

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

Energia renovável

Tópicos: energia renovável, sustentabilidade, mitigação da poluição.

Introdução

As cidades dependem da distribuição de energia para poderem fornecer boas condições de habitação e desenvolvimento para as pessoas, indústrias, serviços, etc. A distribuição de energia é normalmente assegurada por operadores privados ou públicos fora do âmbito ou do controlo da cidade. Contudo, como as cidades podem tornar-se centros de poluição devido à produção e utilização dessa energia - mesmo que esta ocorra fora dos limites da cidade - é do interesse dos habitantes da cidade assegurar que a produção de energia seja tão limpa quanto possível. Os gestores da cidade podem também implementar políticas e regulamentos que contribuam para a produção local de energia limpa, tais como a promoção da utilização de painéis solares nos telhados, centrais de micro-vento, e outras tecnologias. Os gestores da cidade também podem introduzir políticas que incentivem a mobilidade baseada em energia limpa, reduzindo assim o nível de poluição. O principal objetivo deste plano de aulas é encorajar os estudantes a conceber o fornecimento de energia para a cidade, principalmente com base em energias renováveis.

Contexto



Figura 1. A infraestrutura de grandes cidades permite aos jogadores experimentar soluções de energias renováveis.

O Presidente da Câmara Municipal foi eleito para uma cidade com muita poluição devido à utilização de combustível fóssil. Os cidadãos não estão satisfeitos e querem uma cidade mais limpa e menos poluída! O presidente deve trabalhar com outros intervenientes no sentido de reduzir as emissões produzidas através da utilização de energia.

Seguem-se algumas sugestões de papéis que os estudantes podem desempenhar:

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

Papel 1: Gestor de energia

O gestor de energia assegura que todos os habitantes da cidade tenham acesso à energia para fins residenciais, comerciais e outros propósitos. O presidente deve trabalhar com os fornecedores de energia para assegurar os melhores negócios, mas também para garantir que sejam utilizadas as fontes de energia mais limpas. O presidente é ainda responsável pela criação de políticas relacionadas com a micro-produção local de energia.

Papel 2: Tesoureiro

O tesoureiro assegura que as melhorias das infraestruturas da cidade e das redes de distribuição de energia possam ser implementadas com o orçamento existente.

Papel 3: Presidente da Câmara Municipal

Como chefe da cidade, o presidente da Câmara Municipal tem a palavra final sobre políticas de produção de energia, por exemplo mobilidade elétrica vs. mobilidade dos combustíveis fósseis, e infraestruturas de apoio, tais como estradas, edifícios, instalações de distribuição de energia, e muito mais. O presidente deve assegurar que os cidadãos tenham acesso a energia limpa, tendo em conta as flutuações da procura de energia devido, por exemplo, às alterações das condições meteorológicas. O presidente está realmente interessado em ser reeleito, pelo que está interessado em assegurar a felicidade dos habitantes através da redução da poluição.

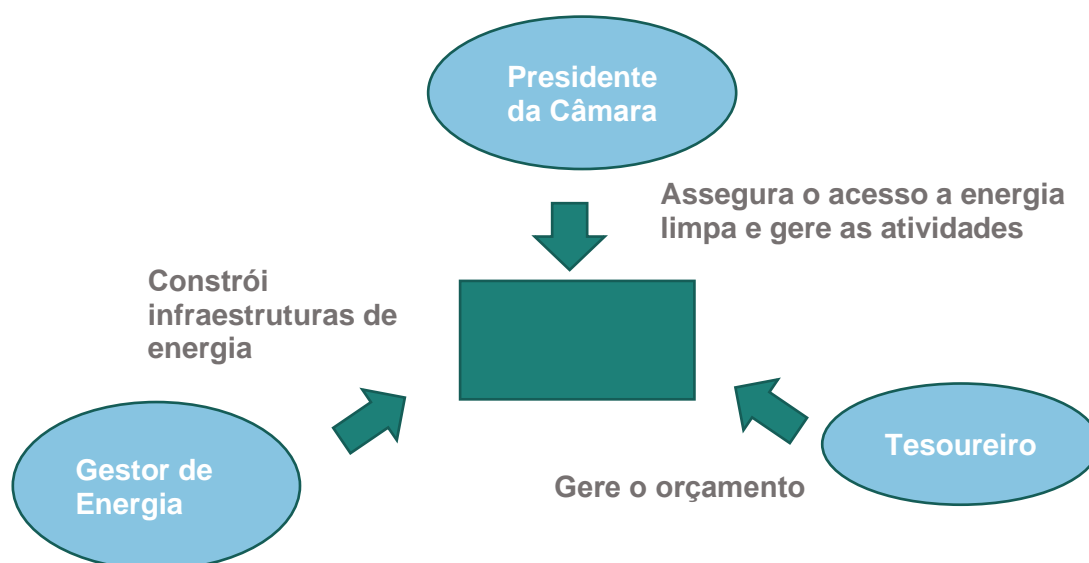


Figura 2. Papéis, ações, e interações.

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

Objetivos de aprendizagem

Após a conclusão das atividades, os estudantes irão poder:

- Compreender as relações entre os aspectos ambientais, sociais e económicos da vida quotidiana.
- Ter experimentado como obter a cooperação entre diferentes partes com diferentes objetivos e necessidades.
- Construir competências na adoção de uma abordagem integradora na investigação da gestão da cidade e das questões ambientais relacionadas.
- Criar as condições necessárias para lidar com os desafios que a sociedade moderna e as mudanças ambientais representam para os sectores público e privado.
- Compreender a importância do fornecimento de energia na vida real.
- Compreender a importância da energia renovável e os seus aspectos positivos e negativos.

Pré-requisitos

Não há um mínimo de informação pré-requerida aos estudantes para esta atividade. Todos os conceitos necessários sobre opções e estratégias de energia sustentável e mobilidade podem ser introduzidos pelo professor durante um briefing inicial.

Público-alvo

Este cenário é adequado para estudantes de cursos de engenharia e gestão. Em termos de engenharia, o cenário está mais próximo dos objetivos de aprendizagem dos estudantes de engenharia elétrica, mas os estudantes de outras áreas da engenharia não terão quaisquer problemas na implementação do cenário.

Conceitos fundamentais

- **e-Commerce:** Atividade económica realizada através da Internet. Através do comércio digital os indivíduos e as empresas têm a oportunidade de comprar e vender produtos e serviços online.

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

- **Redes energéticas:**

Infraestruturas energéticas, incluindo diversas centrais de produção de energia, tais como nucleares, baseadas no carvão, ou baseadas em energias renováveis, transformadores de energia de alta, média e baixa tensão, e linhas elétricas que transportam energia para casas, empresas, e indústria.



Figura 3. The city includes rich infrastructure, such as residences, a stadium, an airport, and more that require diverse energy supply.

- **Cultura:** Artes e outras manifestações do intelecto humano. No contexto deste cenário, a cultura refere-se a todas as atividades que promovem a educação, a expressão e o atletismo e fomentam uma elevada qualidade de vida.

- **Fornecedor de serviços de Internet e telefone:**

Uma empresa que fornece acesso à Internet tanto para clientes pessoais como comerciais. O serviço requer uma infraestrutura de rede, incluindo servidores e cabos para conexão e processamento de informação.



Figura 4. Os pequenos e grandes edifícios residenciais suportam as necessidades dos habitantes da cidade.

- **Gestão da cidade:** Gestão dos serviços, rendimentos, e despesas de uma cidade.

- **Competências transversais:** colaboração, pensamento crítico, pensamento analítico, pensamento inovador.

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

Descrição do cenário



Figura 5. As indústrias consomem energia, que seria melhor produzida através de recursos renováveis.

O objetivo geral do cenário é permitir que os estudantes lidem com os conflitos de interesses e a dificuldade de implementar mudanças quando um aspecto importante da cidade, **como a energia**, tem de ser drasticamente reconfigurado e implica mudanças nas infraestruturas, **mas também na forma individual de pensar sobre o acesso à energia**. O cenário exige dos

estudantes a aplicação da capacidade de trabalhar em equipa, capacidade de compromisso para alcançar objetivos comuns, pensamento crítico, e conseguir otimizar as decisões.

O cenário explora o jogo HERA em sua completude, utilizando as instalações de comunicação e planeamento do jogo. Os estudantes são encorajados a discutir, negociar e chegar em acordo sobre decisões que podem subsequentemente implementar digitalmente através do ambiente simulado do cenário.

Os participantes podem explorar as consequências das suas decisões e perceber o que significa, na vida real, trabalhar com a tomada de decisões complexas. O cenário baseia-se numa rede de cidades modernas, incluindo instalações suficientemente complexas para que os estudantes se envolvam numa discussão construtiva relacionada com a questão energética. A rede inicial da cidade, na qual os estudantes começarão a trabalhar, tem uma abordagem energética tradicional centrada no combustível fóssil que conduz à poluição. Os estudantes são desafiados a introduzir intervenções para a produção de energia limpa. Como uma dificuldade adicional, a cidade pode ter eventos climáticos que aumentam a procura de energia, criando assim picos de consumo e alterações na demanda.

Sugestão de atividade

1. O professor apresenta o problema à turma e introduz o cenário e o jogo.
2. Os alunos fazem um brainstorming de ideias para compreender o problema e os parâmetros dentro dos quais têm de trabalhar. Isto inclui o orçamento disponível da

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

cidade; os planos da cidade com os atuais esquemas energéticos e as restrições sobre o que pode ser construído.

3. Os estudantes são encorajados a apresentar o maior número de ideias possível através de brainstorming. Técnicas de design thinking poderiam ser utilizadas para promover o design inovador e a introdução de uma solução centrada no ser humano que responda às necessidades reais dos cidadãos da cidade.
4. Os estudantes são convidados a decidir em conjunto sobre as ideias a implementar a partir do conjunto de sugestões que lhes foram apresentadas tendo em conta restrições, tais como planos municipais, orçamento, e padrões de deslocação.
5. O professor forma grupos e dá aos alunos os seus papéis no jogo.
6. Os estudantes jogam o jogo de acordo com os seus papéis.
7. Os alunos discutem os resultados do jogo e os seus papéis; o professor dá o seu feedback.

Métodos de avaliação

Esta é uma atividade colaborativa na qual não existe uma única solução. A auto-avaliação é útil neste cenário, oferecendo aos estudantes o benefício de assumirem a responsabilidade da sua aprendizagem. Os estudantes discutirão os seus papéis dentro do seu grupo e chegarão a uma decisão sobre se alcançaram ou não o seu objectivo. Os estudantes podem ainda apresentar a sua solução a toda a turma e receber a avaliação dos seus colegas. Finalmente, a turma pode decidir sobre as soluções mais criativas entre todas as equipas.