



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

Rumo a uma cidade inteligente e sustentável

Tema: cidade inteligente, cidade sustentável, pensamento crítico, capacidades de colaboração, tomada de decisões complexas

Introdução

Muitas das grandes cidades foram construídas ao longo de anos, décadas, e até mesmo centenas de anos, o que significa que muitas delas são misturas de casas, indústrias, e instalações, que se baseiam ora em princípios de construção bastante antigos ora em princípios de construção modernos e contemporâneos. A sustentabilidade é um dos principais princípios e objetivos das sociedades atuais, assim como o uso da tecnologia e da internet para construir cidades mais inteligentes, ou seja, que auxiliem, por exemplo, na diminuição do tráfego, nas compras automáticas seguras, etc. Neste cenário, a sua tarefa é transformar uma cidade tradicional numa cidade inteligente e sustentável.

Contexto

Com a utilização de aplicações e da Internet nas cidades e não apenas nas salas de estar das pessoas, aquelas podem tornar-se inteligentes. Isto poderia traduzir-se, por exemplo, em sinais de trânsito que mudam de acordo com a intensidade do fluxo de carros, ou em sinais podem direcionar as ambulâncias pelo trânsito da melhor forma e com a maior rapidez possível, ou ainda em robôs e sensores que podem ser utilizados para automatizar e otimizar a forma como lidamos com os resíduos urbanos, e muito mais.

O conceito de cidade inteligente condiz com o objetivo de transformar as cidades em centros sustentáveis. As cidades sustentáveis podem ser definidas de forma muito ampla como cidades que lidam com os resíduos de uma forma correcta e biológica, em que a energia provém de fontes renováveis, onde os novos edifícios são construídos com materiais sustentáveis e biodegradáveis, e as alterações aos edifícios mais antigos são feitas com o mesmo tipo de preocupação ecológica. Um dos maiores desafios deste cenário é que os jogadores devem definir o conceito de cidade inteligente e sustentável a

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

partir da sua própria percepção e modificar uma cidade já existente, de modo a que esta concretize a definição de cidade inteligente e sustentável.

De seguida, apresentam-se algumas sugestões sobre diferentes papéis que os estudantes podem assumir:



Figura 1. Edifício residencial para habitação.

O empreiteiro particular de comércio e habitação quer aumentar a quantidade de espaços de comércio e habitação na cidade. Não tem um interesse específico na sustentabilidade, mas utiliza energia e cobertura de Internet nos edifícios, uma vez que isso é essencial para os habitantes da cidade.

2º Papel: Gestor de energia da cidade

O gestor de energia da cidade quer substituir toda a produção de energia, gestão de resíduos, etc. por energias renováveis. Além disso, há o interesse em tentar influenciar os empreiteiros, de modo a que eles destruam os edifícios não eficientes em termos energéticos e os substituam por edifícios que sejam mais energeticamente sustentáveis. O gestor de energia da cidade também quer assegurar que a gestão de resíduos é realizada dentro das melhores condições, recorrendo à tecnologia, Internet e automatização. Esse papel

1º Papel: Empreiteiro particular focado em comércio e habitação

Este tema representa empreiteiros imobiliários que constroem e ocasionalmente demolem edifícios para construir novos.

O empreiteiro particular de comércio e habitação quer aumentar a quantidade de espaços de comércio e habitação na cidade.



Figura 2. As infraestruturas energéticas dão suporte às atividades residenciais e industriais.

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

deve visar reduzir o consumo de energia da cidade, a redução geral da poluição e a gestão de resíduos de uma forma mais sustentável.

3º Papel: Empresas particulares de Internet e tecnologia

Este papel é responsável por assegurar que a cidade tenha cobertura total de Internet, possibilitando a implementação de soluções inteligentes e sustentáveis para a cidade. A empresa particular de Internet e tecnologia trabalhará para tornar a cidade maior, para que haja uma maior procura de Internet na cidade. O objectivo fundamental deste papel é estabelecer a maior cobertura de Internet possível para o maior número de habitações e edifícios comerciais existentes, e promover a felicidade na cidade através de soluções inteligentes baseadas na Internet.

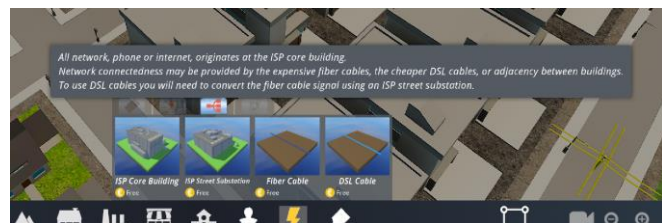


Figura 3. As infraestruturas de Internet facilitam as práticas empresariais e o crescimento económico.

Na figura seguinte, são apresentados os papéis e suas interações.

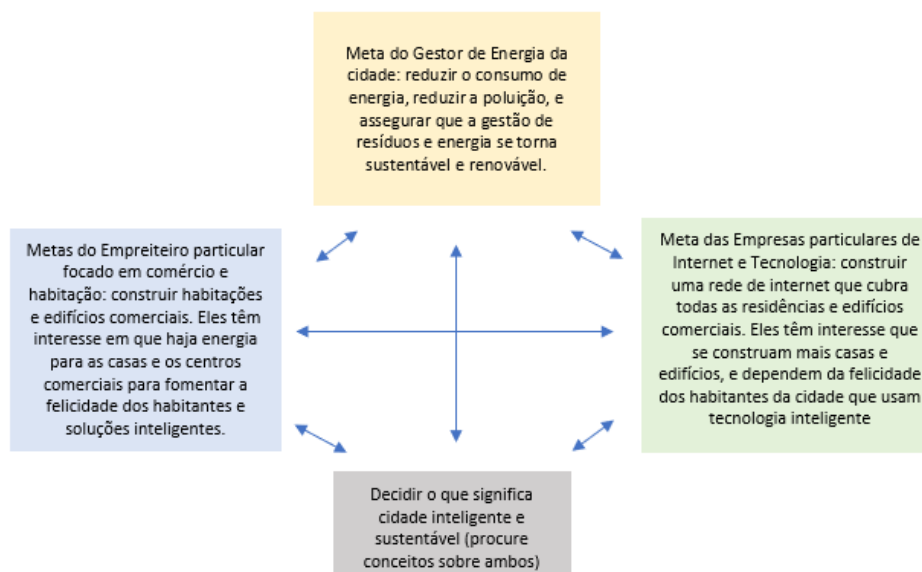


Figura 4. Papéis e interações.

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

Objetivos de aprendizagem

- Ajudar os estudantes a compreenderem as relações entre os aspectos ambientais, sociais e económicos da vida quotidiana.
- Ajudar os estudantes a perceberem como obter cooperação entre as diferentes personagens urbanas com diferentes objetivos e necessidades.
- Ajudar os estudantes a tornarem-se competentes na utilização de uma abordagem inclusiva na gestão da cidade e das questões ambientais e tecnológicas adjacentes.
- Criar as condições necessárias para enfrentar os desafios da sociedade moderna que precisam mudar de acordo com novos objetivos e desafios.

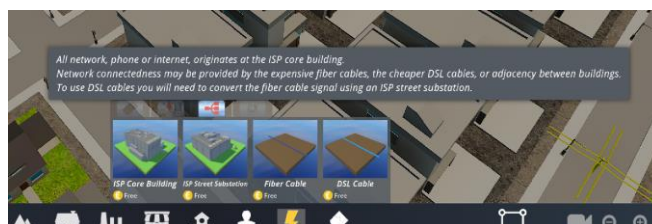


Figura 5. As infraestruturas energéticas apoiam as atividades residenciais e industriais.

Pré-requisitos

Os estudantes devem compreender como o jogo funciona em termos de electricidade, Internet, poluição, etc. Por conseguinte, pode ser uma boa ideia que os estudantes tentem construir uma cidade sozinhos como primeira tarefa, para aprenderem como funciona a interdependência entre edifícios, antenas, poluição, estradas, etc. Este cenário é um desafio. Os estudantes devem definir e concordar sobre o que significa criar uma cidade sustentável e inteligente. Depois têm de chegar a um acordo sobre cada uma das personagens desta cidade, descobrir como criar valor, e tentar alcançar os seus objetivos. Os estudantes também devem estar dispostos a comprometer-se e a encontrar uma solução comum para que todos os papéis sejam levados em consideração.

Público-alvo

A atividade dirige-se a estudantes de economia e engenharia. A concepção e implementação de infra-estruturas de apoio à sustentabilidade está diretamente

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

relacionada com os avanços tecnológicos, bem como a gestão eficaz de um projeto dentro dos limites de um orçamento pré-definido.

Conceitos Fundamentais

- **Sustentabilidade:** Encorajar a tomada de decisões que visem a proteção ambiental e a redução do impacto das atividades humanas no meio ambiente, tanto a curto quanto a longo prazo.
- **Cidade sustentável:** Uma cidade construída com base em princípios de sustentabilidade, que consuma menos energia e produza menos poluição.
- **Cidade inteligente:** Uma cidade que, recorrendo à Internet, oferece soluções inteligentes que beneficiam os seus habitantes.
- **Competências transversais:** Colaboração, pensamento crítico, pensamento analítico, pensamento inovador, tomada de decisões complexas, e resolução de problemas.

Descrição do Cenário

O objetivo principal do cenário é compreender, experimentar e desenvolver competências para enfrentar os desafios relacionados com a gestão de uma cidade quando diferentes membros importantes da cidade têm objetivos e perspectivas diferentes. O cenário exige que cada estudante assuma um papel e discuta diferentes possibilidades para alcançar o propósito de uma cidade inteligente e sustentável. Através das atividades sugeridas, os estudantes adquirem conhecimento sobre alguns dos desafios da vida real que os representantes da cidade enfrentam. O cenário requer a utilização de competências analíticas, criativas e inovadoras, pensamento crítico, e união de esforços para alcançar objetivos comuns.

O cenário pode ser concluído recorrendo às funcionalidades do jogo HERA como as ferramentas de chat e de tabuleiro, por onde se pode discutir, negociar e acordar sobre diferentes aspectos do jogo.

Os participantes podem analisar as consequências das suas decisões, e aprender a lidar com um problema complexo do mundo real - a transformação de uma cidade tradicional

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

numa cidade inteligente e sustentável. O cenário baseia-se num desenho de cidade simples que inclui instalações suficientemente produtivas para permitir decisões significativas, tais como áreas comerciais com lojas, centros comerciais, estabelecimentos culturais, instalações desportivas, instalações de gestão de resíduos urbanos, produção convencional de energia, e outras que podem ser adaptadas utilizando estratégias renováveis. O jogo será mais interessante se houver possibilidade de alterar o estado atual do consumo de energia em função da redução dos níveis de poluição. Não há necessidade de começar o jogo com uma cidade muito grande, uma vez que isso pode complicar os problemas e as correlações entre a energia, a habitação, a Internet e os fatores de felicidade. Mas se os estudantes forem mais experientes, uma cidade maior pode ser utilizada para o jogo.

Sugestão de atividade para sala de aula

1. O professor apresenta o problema à turma e introduz o cenário e o jogo.
2. Os estudantes fazem um brainstorm de ideias a fim de compreenderem o problema e os parâmetros dentro dos quais eles têm de trabalhar. Isto inclui o orçamento disponível, os planos da cidade que restringem os locais onde podem ser construídos lugares de estacionamento e que podem influenciar a sua capacidade, os custos de instalação e gestão, os padrões de deslocação dos cidadãos, e muito mais.
3. Os estudantes são encorajados a apresentar o maior número de ideias possível, através do brainstorming. Técnicas de design thinking também podem ser utilizadas para promover um design inovador e a introdução de uma solução centrada no ser humano que corresponda às necessidades reais dos cidadãos da cidade.



Figura 6. As fábricas contribuem ainda mais para a atividade económica da cidade.

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

4. Os estudantes são convidados a decidir em conjunto sobre quais ideias devem se implementar, considerando restrições tais como planos municipais, orçamento, e os planos de mobilidade.
5. O professor forma grupos e atribui aos alunos os seus papéis no jogo.
6. Os alunos jogam de acordo com os seus respectivos 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, para a qual não existe uma única solução. A auto-avaliação é útil neste cenário, oferecendo aos estudantes o benefício de assumirem a responsabilidade pela sua própria aprendizagem. Os estudantes devem discutir os seus papéis com o seu grupo e chegar a uma decisão sobre se alcançaram ou não o objetivo. Os estudantes podem ainda apresentar a sua solução a toda a turma e receber uma avaliação dos seus colegas. Finalmente, a turma pode votar nas soluções mais criativas.