



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

Estacionamento Inteligente na cidade

Tópicos: estacionamento inteligente, trânsito, pensamento crítico, capacidades colaborativas

Introdução

Muitos centros de cidades têm trânsito extra devido às dificuldades em encontrar estacionamento. Em algumas cidades, estima-se que cerca de 30% do trânsito está relacionado com a condução durante a procura de lugares de estacionamento. Isto aumenta significativamente as emissões de CO₂ e os proprietários de automóveis, assim como os peões, não estão muito satisfeitos com esta dificuldade na procura de estacionamento.

Contexto

É possível, através da tecnologia, criar um sensor inteligente - um sistema baseado na internet na cidade - de forma a otimizar o tempo de procura por vagas de estacionamento e conduzir os carros para os parques de estacionamento mais próximos disponíveis. O denominado estacionamento inteligente pode diminuir o problema do estacionamento e das emissões de CO₂ na cidade. Porém, o estabelecimento da infra-estrutura de Internet dos sensores inteligentes tem um custo, assim como o estabelecimento dos parques de estacionamentos.

A infra-estrutura da Internet do sensor inteligente deve ser construída de modo a adaptar-se às estradas e às instalações de estacionamento e por isso, deve haver cobertura de internet na cidade para que o sistema de estacionamento funcione. As facilidades de estacionamento precisam de ser construídas em zonas da cidade onde não existem muitos lugares de estacionamento. Assim, é necessário haver uma negociação entre as partes interessadas da cidade (stakeholders) sobre se a melhor solução passará por derrubar edifícios existentes para construir espaços de estacionamento inteligentes ou continuar a conviver com o trânsito. Além disso, alguns habitantes da cidade não estarão a favor de ter carros estacionados no centro da cidade e, portanto, vão argumentar contra a ideia de instalar o estacionamento inteligente.

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

De seguida, estão sugestões de papéis que os estudantes podem assumir:

Papel 1: O presidente da Câmara

O Presidente pode dar permissão para construir a infraestrutura da internet, estabelecer lotes de estacionamento inteligentes, construir edifícios e derrubar alguns edifícios já existentes. Além disso, o Presidente é a pessoa da cidade responsável por manter todos os seus habitantes felizes. O Presidente da Câmara, por esse motivo, deve ter em conta o desejo dos habitantes e dos proprietários de carros, mas também deve tentar reduzir a poluição e manter o dinheiro da cidade num saldo positivo. O Presidente deve trabalhar para estabelecer compromissos entre todos os outros papéis no cenário do jogo. Assim, o Presidente tem muitos interesses: aumentar a felicidade dos habitantes da sua cidade, aumentar a receita da cidade e reduzir a poluição do ar da mesma.



Figura 1. A infra-estrutura de serviços de Internet ajuda a conexão à rede da cidade.

Papel 2: O fornecedor de serviços de internet

O fornecedor de serviços de internet tem interesse em construir o máximo de infraestruturas na cidade quanto possível, assim como as melhores para que a cidade tenha cobertura de 100%. O fornecedor de serviços de internet pode construir edifícios ISP para assegurar a infraestrutura da internet, porém, ao mesmo tempo, precisa da permissão do presidente da câmara e precisa de dinheiro para estabelecer os edifícios ISP. Adicionalmente, o fornecedor de serviços da internet precisa de conversar com o empreiteiro dos parques de estacionamento para perceber onde deve priorizar os edifícios ISP e a cobertura da internet. O fornecedor de serviços de internet tem interesse em estabelecer a cobertura de internet na cidade, mas também de aumentar a sua receita.

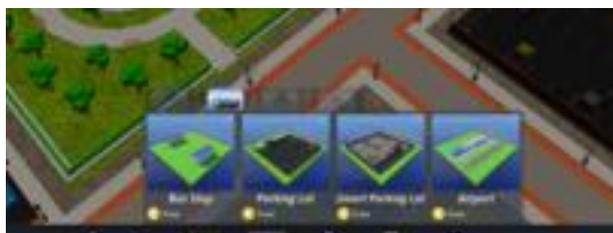


Figura 2. Estacionamentos facilitam o acesso ao centro da cidade.

Papel 3: O empreiteiro do parque

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

O empreiteiro do parque tem um interesse comercial em estabelecer lotes de parques inteligentes, contudo só o pode fazer com a autorização do presidente da câmara. Também precisa de permissão para demolir edifícios já existentes. Adicionalmente, o empreiteiro necessita de fazer acordos com o fornecedor de serviços de internet e estabelecer o melhor sítio para colocar a internet para obter a melhor cobertura para dar suporte ao estacionamento inteligente. O empreiteiro pode demolir os edifícios já existentes ou estabelecer as facilidades do estacionamento inteligente em concordância com o fornecedor de serviços de internet. O empreiteiro do parque tem interesse em estabelecer o estacionamento inteligente na cidade, reduzindo o trânsito no centro da cidade, que é uma área de trânsito especial focada no jogo. Ele também tem interesse nas receitas dos serviços de estacionamento.



Figura 3. As áreas residenciais e as indústrias aumentam as necessidades de estacionamento.

Papel 4: O lobista

O lobista é tanto um cidadão da cidade como um ser individual que tem poder de decisão na administração da cidade. O lobista não é fã de ter carros no centro da cidade. Tem um objetivo global em reduzir a poluição assim como o trânsito. O lobista não pretende demolir edifícios existentes para estabelecer mais estacionamento no centro da cidade e ir contra a promoção de meios de transportes públicos eficientes. O lobista trabalha para influenciar o Presidente a dar menos admissões para derrubar edifícios e não aprovar o estacionamento inteligente. O lobista pretende fazer os habitantes felizes e reduzir a poluição no centro da cidade como resultado de menos tráfego.

A figura seguinte demonstra os papéis e a interação entre eles.

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

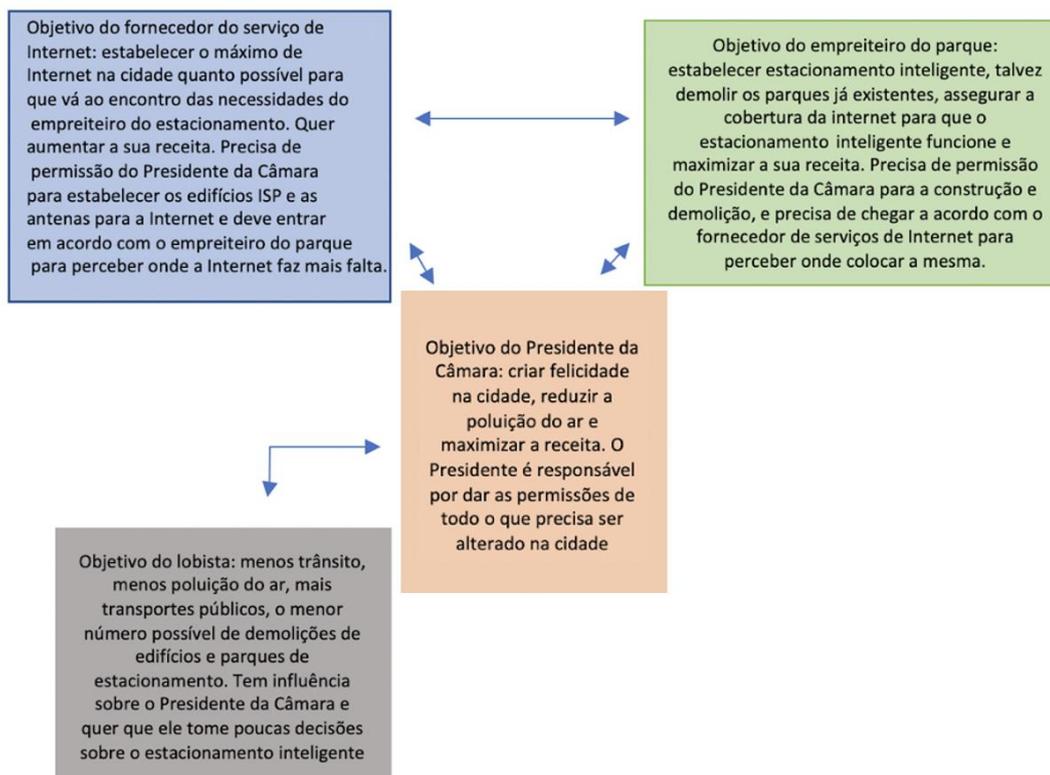


Figura 4. Papéis, ações e interações.

Objetivos de aprendizagem

Após a conclusão das atividades, os estudantes deverão:

- Perceber as conexões entre os aspectos ambientais, sociais e económicos da vida quotidiana.
- Ter experimentado como obter a cooperação entre as diferentes partes com diferentes objetivos e necessidades.
- Competência obtida na adoção de uma abordagem integrativa na pesquisa de gestão da cidade e questões económicas e ambientais.
- Criar as condições necessárias para enfrentar os desafios que a sociedade moderna e as mudanças ambientais representam para o setor público e privado.

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

Pré-requisitos

Os estudantes precisam entender como o jogo do HERA funciona. Pode ser uma boa ideia, começar a criar um cenário do início para deixarem os alunos experimentarem, e depois, como segundo exercício fazer o cenário do estacionamento inteligente da cidade. Adicionalmente, os estudantes precisam de saber o que é necessário para criar o estacionamento inteligente - edifícios ISP e rede de fibra para apoiar o suporte baseado na internet para o estacionamento. Além disso, os alunos devem estar dispostos a trabalhar juntos e comprometer-se a satisfazer os objetivos de todos os papéis sugeridos.

Público-alvo

A atividade sugerida tem como público-alvo alunos de economia e engenharia. A concepção e implementação do estacionamento inteligente requer conhecimento sobre planeamento urbano, ciência comportamental e gestão eficaz de um projeto dentro das restrições de um orçamento pré-definido, assuntos que são interessantes para alunos de vários cursos do ensino superior.

Conceitos Fundamentais

- **Poluição do Ar:** Incentivar a tomada de decisões em termos de proteção ambiental e o impacto das atividades humanas no seu meio ambiente, tanto a curto como a longo prazo.
- **Serviços ambientais:** Serviços e sistemas que beneficiam directa ou indirectamente as comunidades.
- **Estacionamento inteligente:** Um sistema completo que permite aos condutores encontrar estacionamento quando necessário, regulando a oferta e a procura.
- **Gestão da Cidade:** Gestão dos serviços, receitas e despesas da cidade.
- **Capacidades transversais:** Colaboração, pensamento crítico, pensamento analítico e pensamento inovativo.

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

Descrição do cenário

O objetivo geral do cenário de estacionamento inteligente é permitir que os alunos lidem com os conflitos de interesse que existem numa cidade real quando se trata de estabelecer apenas uma parte da infraestrutura de uma cidade (estacionamento). Exige boas capacidades colaborativas, compromissos, pensamento crítico e, claro, a capacidade de resolver problemas complexos.

O cenário do estacionamento inteligente explora o jogo do HERA no seu todo, usando as instalações de comunicação e planeamento do jogo para discutir, negociar, e concordar com decisões que podem ser implementadas na simulação do cenário.

Os participantes podem explorar as consequências da tomada das suas decisões e obter percepções sobre o que significa na vida real trabalhar com decisões complexas. Como pré-requisitos do jogo deve ser estabelecida a cidade que tenha um centro da cidade com lojas, ruas e cultura para lembrar a parte antiga da cidade. Na sua envolvente mais estradas, cultura, indústria e todos os elementos de uma grande cidade que normalmente tem problemas com o trânsito. Podem ser criadas diferentes cidades com diversos tamanhos e infraestruturas para que os desafios e soluções sejam diferentes. O jogo será mais desafiante quanto maior for a cidade e quanto mais possibilidades houver para o estacionamento inteligente, e a necessidade de remover infra-estruturas já existentes para construir o estacionamento inteligente.

Como pré-requisito adicional os alunos devem estar cientes de que existe uma necessidade de trocar argumentos, conhecimento e usar as suas capacidades para persuadir outros papéis presentes no jogo para permissões ou outras ações. Portanto, as ferramentas de tabuleiro e chat no jogo podem ser usadas com grande vantagem entre os jogadores.

Sugestão de atividade para sala de aula

1. O professor introduz o jogo HERA. Em seguida, introduz os objetivos do cenário e o jogo.
2. Os alunos fazem brainstorm para entender o problema e os parâmetros dentro dos quais eles têm que trabalhar. Isso inclui o orçamento da cidade disponível, os

INTELLECTUAL OUTPUT 3. Conteúdo de apoio educativo dirigido aos instrutores

Guia de aprendizagem para atividades HERA

planos da cidade que restringem os locais em que os lugares de estacionamento podem ser construídos e podem influenciar a sua capacidade, custos de instalação e gestão, padrões de deslocamento dos cidadãos e muito mais.

3. Os alunos são encorajados a chegar a tantas ideias quanto possível através do brainstorming. Técnicas de design thinking podem ser usadas para promover o design inovador e a introdução de uma solução centrada no ser humano que atenda às necessidades reais dos cidadãos da cidade
4. Os alunos são convidados a decidir em conjunto sobre as ideias a implementar a partir do conjunto de sugestões a que eles chegaram com a consideração de restrições, tais como planos da cidade, orçamento, e padrões de movimento.
5. O professor forma grupos e distribui o papel dos estudantes no jogo.
6. Os estudantes jogam de acordo com os seus papéis.
7. Os estudantes discutem os resultados do jogo e os seus papéis no jogo; o professor fornece feedback.

Métodos de avaliação

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