



Construção de conhecimento: Cidades Inteligentes

Resumo: Este plano de aula tem por objetivo desenvolver junto aos alunos do Ensino Médio, componente curricular de Cidades Inteligentes uma sequência didática que possa proporcionar um entendimento sobre cidades inteligentes. Neste tocante, o desenvolvimento das aulas ocorrerá na forma de pesquisa em estudo de casos onde cidades do Brasil e do mundo desenvolveram algum tipo de direcionamento aos problemas urbanos atuais.

Pablo Forlan Fuchs ^{1A}

1 - Instituto Federal Catarinense - IFC

A - contato principal : prof.pablogoehis@gmail.com

1. Dados gerais

Nome da Escola: Colégio Bom Jesus Santo Antônio

Mantenedora da instituição: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus

Ano letivo: 2022

Período letivo: semestral (eletiva)

Série escolar: 1ª série do Ensino Médio

Componente curricular: Geografia

Modalidade: Estudo de caso

Tempo da aula: 2 horas/aula

2. Introdução

A sequência didática que compõem este plano de aula é alavancado pela aplicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ou seja, dentro da proposta do Novo Ensino Médio (2018).

Dentro desta concepção e levando em consideração o primeiro ano de aplicabilidade do Novo Ensino Médio, surge o questionamento norteador para esta sequência didática: que forma o tema Cidades Inteligentes (*smart cities*) pode ser apresentado aos alunos no novo ensino médio?

Para que este questionamento seja respondido a contento, nas primeiras aulas serão apresentadas as problematizações referentes aos espaços urbanos. Como forma de solucionar as dificuldades com as quais os cidadãos enfrentam, deverão os alunos fazer um estudo de caso referente ao conceito de Cidades Inteligentes e desenvolver hipóteses de aplicação prática, cujas cidades possuem esta designação e tornaram o ambiente urbano mais agradável de se viver.

Como fundamentação teórica utilizaremos o texto de Bruno Lúcio Moreira Manzolillo quando este menciona o conceito de Cidades Inteligentes dentro da perspectiva do Direito Urbanístico:

Ademais, o trabalho tem como objetivos específicos alcançar uma delimitação do conceito da expressão “cidade inteligente”, objeto de análise na primeira seção. Em seguida, se almeja conseguir demonstrar os exemplos de sucesso de projetos implantados ou em desenvolvimento de cidades inteligentes no mundo e no Brasil, nas segunda e terceira seções, respectivamente. (Monzolillo, 2020).

Como referência será utilizado o conhecimento aplicado de Cidades Inteligentes em

diversas cidades como Tóquio no Japão, Londres na Inglaterra, São José dos Campos no Brasil, entre outras que serão sugeridas aos alunos em sua pesquisa. Não haverá necessidade de predileção única, pois o objetivo do trabalho está fundamentado na construção do conhecimento através do estudo de caso.

Tal amplitude de cidades se deve para que os alunos possam pesquisar no transcorrer das aulas, visto que o conteúdo em si não aborda o histórico de desenvolvimento urbanístico, mas sim aplicações que tornam estas cidades com destaque no panorama nacional e internacional dentro da classificação Cidades Inteligentes.

Como unidade temática para trabalhar o componente curricular Geografia o estudo de caso das Cidades Inteligentes verificou-se o alinhamento com o Itinerário Formativo: eixo – investigação científica, de acordo com a BNCC, 2018.

Na Portaria nº 1432, de dezembro de 2018 que rege sobre Habilidades dos Itinerários Formativos Associadas às Competências Gerais da BNCC versa sobre o seguinte embasamento para a investigação científica:

- **Habilidades: (EMIFCG01)** Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.

Ainda na mesma portaria verificamos o enquadramento das Habilidades Específicas dos Itinerários Formativos Associadas aos Eixos Estruturantes da seguinte habilidade específica:

- **Habilidade específica: (EMIFCHS01):** Investigar e analisar situações problema envolvendo temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias.

Por se tratar de um tema relevante, mas ao mesmo tempo recente dentro da Geografia, a apresentação Cidades Inteligentes pode ser abordada junto a problematização vivenciada no cotidiano dos alunos seguida da teoria do professor. Esta prática é uma prática relevante por dois fatores: primeiramente, pois moramos em cidades com os mais variados problemas: insegurança pública, imobilidade urbana, poluição etc., portanto objeto de estudo da Geografia. Em segundo, acaba sendo recente, pois não encontramos o conceito de Cidades Inteligentes, mesmo nos mais recentes livros didáticos, pelo menos não em uma amplitude para que possa ser trabalhado de tal forma onde os discentes construam uma ideia central e ampla a ponto de conseguir desenvolver a potencialidade de aplicar Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para solucionar os problemas urbanos. De acordo com Depiné (2016):

O termo *smart city*, em português cidade inteligente, surgiu no final dos anos 90 em um movimento que defendia novas políticas de planejamento urbano. Após pouco mais de uma década ele foi adotado por empresas de tecnologia, como IBM e Siemens, para designar a aplicação de sistemas de informação ao funcionamento e integração da infraestrutura e serviços urbanos[...] Depiné (2016, p. 34).

Desta forma o conteúdo pode ser iniciado com o questionamento das dificuldades diárias, avançando para o tema central e concluindo com a elaboração do que vem a ser o conteúdo central a ser estudado.

Para o desenvolvimento do tema utilizou-se a concepção psicológica do Gestaltismo. Dentro desta área da Psicologia podemos verificar no texto de Giusta (2013) de aprendizagem



e práticas pedagógicas a comparação da teoria Gestalt com a Behaviorismo:

A Gestalt opõe-se ao behaviorismo por ter um fundamento epistemológico de tipo racionalista, ou, mais precisamente, por pressupor que *todo conhecimento é anterior à experiência*, sendo fruto do exercício de estruturas racionais, pré-formadas no sujeito. Giusta, (2013, p. 1).

Fica evidente na concepção psicológica do Gestaltismo que o conhecimento deve anteceder a experiência, sendo assim os alunos conhecedores dos problemas que enfrentam, agora terão uma base de informações que possam alterar um panorama vigente dos problemas urbanos onde muito se apresentava estático e sem soluções.

O desenvolvimento destas aulas também utilizará os conteúdos elaborados por João Paulo Maciel de Abreu e Fernanda Fernandes Marchiori quando estes se utilizam da NBR ISO 37120 para analisarem a aplicação de certificações a respeito de Cidades Inteligentes:

Eixos temáticos	<ul style="list-style-type: none"> •Economia. •Educação. •Energia. •Meio ambiente e mudanças climáticas. •Recreação. •Segurança. •Resíduos sólidos. •Esporte e cultura. •Registros e manutenção. •Finanças. 	<ul style="list-style-type: none"> •Governança. •Saúde. •Moradia. •População e condição social •Transporte. •Agricultura local e urbana e segurança alimentar. •Planejamento urbano. •Esgoto. •Água. •Telecomunicações.
Telecomunicações	Neste eixo temático normativo são considerados indicadores que medem conexão mobile e acesso à internet, por essa norma, por uma taxa com base em cem mil habitantes.	
Público	A norma internacional ISO 37120 pode ser utilizada pelos tomadores de decisão envolvidos na esfera municipal ou governos regionais.	
Indicadores	Há cem indicadores (qualitativos e quantitativos). Eles são sugeridos para seleção e adoção considerando as necessidades locais.	
Benchmarking	Não há valores ótimos para os indicadores. Entretanto, é importante considerar um método de medição igual durante a criação de comparações entre cidades ou temporais. (Marchiori, 2020)	

Como podemos notar na citação anterior, uma cidade não pode simplesmente se autointitular inteligente, mas incorporar diversas ações público-privadas para conquista desta titulação, visto que há regulamentação, ou seja, não basta usar ou, de forma mais simplista ainda, obter um grande número de informações dos cidadãos (*big data*) e não corresponder às expectativas de melhora no lugar.

Ao que compete aos alunos é a de que possam, como cidadãos, apontar melhorias, visto que novas cidades planejadas sob a concepção de inteligentes (ou *smarts*) não podem ser criadas e meramente abandonarmos aquelas com a qual pertencemos, pois ao ocuparmos áreas formadas por paisagens naturais para desenvolvermos cidades sem problemas ambientais, estaremos provocando grandes danos ao meio-ambiente.

3. Objetivos

O objetivo da presente sequência didática é promover a construção do conceito de Cidades

Inteligentes, através da exemplificação e concretização da aplicação de práticas vivenciadas em municípios que superaram ou apresentaram melhorias em sua área urbana.

Para isso teremos os seguintes norteamentos:

- Conhecer o contexto histórico das Cidades Inteligentes (*smart cities*);
- Pesquisar diversas Cidades Inteligentes
- Descortinar o desenvolvimento das áreas em que as cidades se tornaram inteligentes
- Construir um Conceito que classifique a que são Cidades Inteligentes

4. Sequenciamento das atividades

Tabela 1: aula 1

	Professor	Alunos
Etapa 1	Questionar aos alunos sobre o desenvolvimento de um tema pertinente ao cotidiano dos alunos	
Etapa 2	Questionar os alunos sobre os problemas enfrentados no cotidiano da cidade onde residem	Fazer os apontamentos de acordo com as cidades que os alunos residem ou possuem algum vínculo
Etapa 3	Levantar os principais apontamentos dos alunos e indicar cidades onde determinadas soluções foram aplicadas a estes problemas ou onde estão em fase de desenvolvimento. Como exemplo, podemos usar o vídeo do youtube sobre as cidades de Songdo (Coreia do Sul), Barcelona (Espanha) e Copenhagen (Dinamarca). https://www.youtube.com/watch?v=qyUE_0SZT2o	Anotar as devidas cidades de acordo com a problemática apontada.

Etapa 4	Solicitar aos alunos que formem grupos com problemática similares ou próximas	Formação das equipes
Etapa 5	Explicar aos alunos que as cidades em questão (mencionadas pelo professor na Etapa 3) são classificadas como Cidades Inteligentes (<i>smart cities</i>) e explicar o porquê dessas cidades serem exemplos para o estudo	Construção do conceito de Cidades Inteligentes
Etapa 6	Solicitar para que os alunos desenvolvam uma explicação a respeito do que são Cidades Inteligentes. O registro pode ser feito através de plataformas como Google Forms e/ou uso do caderno do componente curricular de Geografia.	Desenvolver a ideia do que são Cidades Inteligentes utilizando como recurso os smartphones e internet dos alunos, sala de informática da escola, biblioteca municipal etc.

Tabela 2: aula 2

	Professor	Alunos
Etapa 1	Solicitar aos alunos que demonstrem o que compreenderam sobre o que são Cidade Inteligentes	Explicação dos grupos
Etapa 2	Analisar a explicação dos alunos como forma de avalia-los e fazer as devidas correções/apontamentos/elogios	Corrigir e/ou alterar o que for necessário

Etapa 3	Concluir a sequência didática comparando o que cada grupo apresentou como sendo uma Cidade Inteligente de acordo com a sua problemática e como isso interferiu nas diferentes respostas entre os grupos	
Etapa 4		Questionamento dos alunos
Etapa 5	Resposta aos questionamentos dos alunos sobre esta prática	

5. Considerações finais

A intervenção realizada por meio deste plano de aula possibilita aos alunos poderem ter um primeiro contato com o que são as Cidades Inteligentes. Para isso o professor de Geografia, apto ao desenvolvimento do conteúdo referente Espaço Urbano, amplia o horizonte dos alunos com algo inédito voltado ao desenvolvimento de uma eletiva que corrobora com o componente curricular de Geografia.

Portanto, este plano de aula tem sua aplicação como componente curricular eletiva e assim, desenvolve de forma mais abrangente a Geografia ao desenvolver habilidades atuais no que tange aos problemas urbanos e novas formas de mitigar ou solucioná-los.

6. Referências Bibliográficas

ABREU, João Paulo Maciel de e Marchiori, Fernanda Fernandes. Aprimoramentos sugeridos à ISO 37120 “Cidades e comunidades sustentáveis” advindos do conceito de cidades inteligentes. *Ambiente Construído* [online]. 2020, v. 20, n. 3 [Acessado 15 Abril 2022], pp. 527-539. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s1678-86212020000300443>>. Epub 03 Jul 2020. ISSN 1678-8621.

GIUSTA, Agnela da Silva. Concepções de aprendizagem e práticas pedagógicas. *Educação em Revista* [online]. 2013, v. 29, n. 1 [Acessado 15 Abril 2022], pp. 20-36. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-46982013000100003>>. Epub 13 Maio 2013. ISSN 1982-6621.

MANZOLILLO, Bruno Lúcio Moreira. *Rev.de Direito Urbanístico, Cidade e Alteridade* [online]. 2020. V. 6, n 1 [Acessado 22 Abril 2022], pp. 44-58. Disponível em: <<https://indexlaw.org/index.php/revistaDireitoUrbanistico/article/view/6447/pdf>> Epub 27 julho 2020, e - ISSN: 2525 - 989X

PORTARIA Nº 1.432, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2018. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/70268199. Acesso em: 15/04/2022.