



NÚCLEO DE INOVAÇÃO MATEMÁTICA E SABERES E INVESTIGAÇÃO DA NATUREZA



Apostilas de
Educação

**3º ANO - EJA ENSINO MÉDIO
4º BIMESTRE**





Apresentação

Esta apostila foi elaborada para auxiliar os professores no desenvolvimento de uma sequência de aulas instigante, crítica e alinhada às demandas contemporâneas de ensino. O material propõe uma abordagem integrada entre ciência, tecnologia, sustentabilidade e planejamento urbano. Oferece suporte teórico e metodológico para o trabalho com temas atuais e desafiadores, promovendo uma aprendizagem significativa e conectada com a realidade dos estudantes jovens e adultos.

Ao longo do bimestre, os conteúdos abordam desde a mobilidade urbana e acessibilidade até as inovações mais futuristas, como carros autônomos, inteligência artificial e levitação magnética. Questões como ergonomia, andabilidade, energia limpa, biomimética e micromobilidade são exploradas em suas relações com a qualidade de vida e os direitos à cidade. Cada aula traz textos explicativos atualizados, questões abertas com respostas comentadas, exercícios de fixação com gabarito e propostas de atividades práticas contextualizadas, incentivando o raciocínio lógico, o trabalho em equipe e o protagonismo dos alunos.

O projeto final — o desenho de um bairro inteligente e sustentável — propõe uma culminância criativa e crítica para o conjunto das aprendizagens, permitindo aos estudantes aplicar conhecimentos de forma concreta e colaborativa. Esperamos que esta apostila contribua para enriquecer as práticas pedagógicas e potencializar o engajamento dos alunos com temas relevantes, interdisciplinares e transformadores. A proposta é formar sujeitos capazes de pensar soluções inovadoras para os desafios urbanos e ambientais do presente e do futuro.

apostilasdeeducacao.com



Conteúdo

4º Bimestre - Revolução verde: veículos sustentáveis

- Mobilidade urbana e acessibilidade: desafios e soluções
- A ergonomia e o tempo de deslocamento na vida cotidiana
- Meios de transporte alternativos e energia limpa
- Carros elétricos e autônomos: tecnologia a favor da inclusão
- Andabilidade, ciclovias e veículos compartilhados
- Inteligência artificial e mobilidade urbana segura
- Biomimética e arquitetura da natureza na mobilidade
- Micromobilidade e veículos pessoais elétricos
- Transportes do futuro: levitação, drones e carros voadores
- Projeto Final - Bairro Inteligente: Mobilidade, Sustentabilidade e Inovação Urbana



Habilidades

EMIFCG07 - Reconhecer e analisar questões sociais, culturais e ambientais diversas, identificando e incorporando valores importantes para si e para o coletivo que assegurem a tomada de decisões conscientes, consequentes, colaborativas e responsáveis.

EMIFCG08 - Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**



NÚCLEO DE INOVAÇÃO MATEMÁTICA E SABERES E INVESTIGAÇÃO DA NATUREZA	
3º ANO EJA - ENSINO MÉDIO	
4º BIMESTRE	
TEMA	AULA
Revolução verde: veículos sustentáveis	Mobilidade urbana e acessibilidade: desafios e soluções
Nome:	Turma:

A mobilidade urbana e a acessibilidade são pilares fundamentais para a qualidade de vida nas cidades contemporâneas. Mobilidade urbana refere-se à capacidade de deslocamento das pessoas e bens no espaço urbano de forma eficiente, segura e sustentável. Já a acessibilidade diz respeito à possibilidade de todas as pessoas, independentemente de suas condições físicas, sociais ou econômicas, utilizarem os espaços urbanos e os meios de transporte com autonomia. No entanto, os centros urbanos enfrentam sérios desafios relacionados ao... **Esta é a amostra da apostila.**

Saiba mais: apostilasdeeducacao.com

Um dos principais obstáculos à mobilidade eficiente é a desigualdade no acesso aos modais de transporte. A concentração de investimentos em grandes vias para automóveis privados, por exemplo, prejudica o transporte público, os ciclistas e os pedestres. Além disso, há uma carência de infraestrutura que respeite os princípios do desenho universal, ou seja, que conte com as necessidades de pessoas com deficiência, idosos, gestantes e crianças. A ausência de rampas, sinalizações táteis, calçadas contínuas e acessíveis revela um modelo de... **Esta é a amostra da apostila.**

Saiba mais: apostilasdeeducacao.com



A falta de integração entre os diferentes meios de transporte também agrava os problemas urbanos. Muitas cidades não oferecem uma rede eficiente que conecte ônibus, metrô, bicicletas e transporte por aplicativos de maneira complementar. Como resultado, o tempo de deslocamento diário aumenta, elevando os níveis de estresse e impactando negativamente a produtividade e o bem-estar da população. Além disso, a poluição



gerada por veículos movidos a combustíveis fósseis contribui para a degradação ambiental, exigindo mudanças urgentes em... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Soluções para esses problemas passam pela implementação de políticas públicas que priorizem o transporte coletivo, a criação de ciclovias, a requalificação de calçadas e a implantação de sistemas inteligentes de tráfego. A inclusão da perspectiva da acessibilidade em todas as etapas do planejamento urbano é essencial para garantir o direito à cidade. Além disso, a adoção de tecnologias como aplicativos de mobilidade, sensores urbanos e semáforos inteligentes pode tornar os deslocamentos mais seguros e eficazes. A construção de cidades mais humanas e... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Questões

1. Quais são os principais desafios enfrentados pelas cidades brasileiras em relação à mobilidade urbana e à acessibilidade?

2. De que forma o desenho urbano pode contribuir para a exclusão de determinados grupos sociais no acesso ao transporte?



3. Qual é a importância da integração entre diferentes modais de transporte para a eficiência da mobilidade urbana?

4. Como as tecnologias podem ser utilizadas para promover melhorias na mobilidade e na acessibilidade nas cidades?

5. Que tipo de políticas públicas poderiam ser implementadas para tornar os deslocamentos mais seguros, sustentáveis e inclusivos?



Respostas

1. Entre os principais desafios estão a priorização do transporte individual, a carência de infraestrutura para pedestres e ciclistas, a falta de... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
2. O desenho urbano excludente manifesta-se na falta de calçadas adequadas, ausência de rampas de acesso, ausência de... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
3. A integração entre modais permite que o deslocamento ocorra de forma contínua, eficiente e menos poluente. Quando ônibus, metrô, bicicletas e... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
4. Tecnologias como aplicativos de mobilidade, semáforos inteligentes, sensores de tráfego, painéis de informação em tempo real e plataformas de... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
5. Políticas públicas eficazes devem priorizar o transporte público, criar redes de ciclovias, garantir a acessibilidade universal nas... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**



Exercícios de fixação

1. Qual das opções abaixo representa uma medida eficaz para melhorar a acessibilidade nas cidades?

- A) Ampliar rodovias para veículos de carga.
- B) Criar calçadas padronizadas com sinalização tátil.
- C) Construir viadutos em regiões centrais.
- D) Substituir ônibus por vans privadas.

2. Assinale Verdadeiro ou Falso:

- () A ausência de rampas nas calçadas compromete a acessibilidade.
- () A mobilidade urbana sustentável prioriza o transporte individual em vez do coletivo.
- () Sistemas de transporte por levitação magnética já são comuns nas periferias brasileiras.
- () A poluição atmosférica está diretamente relacionada à mobilidade urbana.

3. Relacione as colunas:

Coluna A – Conceitos

1. Mobilidade ativa
2. Acessibilidade
3. Transporte coletivo
4. Semáforos inteligentes
5. Calçada cidadã

Coluna B – Definições

- () Rede de vias adaptadas para pedestres e cadeirantes.
- () Sistema que capta fluxo de veículos e ajusta sinais automaticamente.
- () Caminhada e uso de bicicleta como meio de deslocamento.
- () Capacidade de todos utilizarem o espaço urbano com autonomia.
- () Ônibus, metrô e trens utilizados por grande número de usuários.

4. Preencha com causas ou consequências da má acessibilidade urbana:

Problema identificado	Causa principal	Consequência direta
Ausência de calçadas acessíveis		Queda de pedestres e limitação do ir e vir
Superlotação do transporte público		Atrasos, desconforto e insegurança

5. Imagine que você é repórter e vai entrevistar um engenheiro urbanista. Escreva três perguntas sobre mobilidade urbana com foco em acessibilidade.



Respostas

1. B

2. V – ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

3. 5 – ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

4. Causa 1: Falta de planejamento urbano inclusivo

Causa 2: ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

5. Exemplo de questões para entrevista:

1. Quais são os principais erros cometidos no planejamento urbano quando o tema é acessibilidade?
2. Como a tecnologia pode... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**



Atividade prática

Título: Diagnóstico participativo e proposta de intervenção para melhorar a mobilidade urbana local

Objetivo geral: Permitir que os estudantes reconheçam os desafios reais da mobilidade e acessibilidade em seu entorno e desenvolvam soluções viáveis a partir de observação direta, análise crítica e planejamento urbano colaborativo.

Etapas da atividade:

1. Introdução e sensibilização (em sala de aula): O professor fará uma breve exposição sobre o conceito de mobilidade urbana acessível, apresentando vídeos, imagens ou mapas urbanos com exemplos positivos e negativos. Em seguida, conduzirá um debate com a turma sobre as principais dificuldades de deslocamento enfrentadas por pedestres, cadeirantes, idosos e ciclistas em seu bairro ou entorno da escola. Essa etapa também pode incluir o... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

2. Planejamento do diagnóstico local (em grupos): A turma será dividida em pequenos grupos (3 a 5 integrantes), e cada grupo escolherá uma área delimitada para estudo (por exemplo, ruas próximas à escola, praça do bairro, trajeto casa-escola). O grupo deverá construir um **roteiro de observação** contendo critérios como:

- Qualidade das calçadas (presença de buracos, desníveis)
- ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
- Sinalização horizontal e vertical
- Sinalização sonora e tátil para pessoas com deficiência visual
- ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
- Iluminação pública
- ... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**
- Tempo estimado de deslocamento entre pontos-chave

3. Trabalho de campo e registro (fora da sala de aula): Em um período definido (no contraturno ou como tarefa de campo supervisionada), os estudantes deverão realizar a visita técnica à área escolhida, registrar os dados do roteiro, tirar **fotos ou fazer vídeos curtos**, usar mapas digitais (Google Maps ou Mapas do IBGE) para marcar os pontos críticos e anotar sugestões de moradores, se possível. O uso de... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**



4. Análise e elaboração da proposta de intervenção (em sala de aula): Com os dados em mãos, os grupos deverão analisar os problemas encontrados e elaborar **três propostas de intervenção urbanística** para solucionar ou minimizar os obstáculos observados. Cada proposta deve incluir:

- Justificativa com base no diagnóstico
- Descrição da solução (ex:... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**)
- Beneficiários diretos (quem será mais beneficiado?)
- Estimativa de... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

5. Apresentação pública das propostas: Cada grupo apresentará seu **relatório de diagnóstico** e as propostas de solução para a turma, podendo utilizar cartazes, slides, infográficos, mapas anotados, maquetes ou vídeos curtos. O professor pode convidar membros da comunidade, conselhos locais ou gestores públicos para participar da socialização. Caso haja interesse da escola, pode-se construir um... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

6. Reflexão e autoavaliação: Ao final da atividade, os alunos preencherão uma ficha de **autoavaliação crítica** sobre sua participação, o que aprenderam, quais foram as maiores dificuldades e de que forma a experiência contribuiu para... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com**

Produtos esperados:

- Relatório escrito com roteiro preenchido
- Imagens e mapas com marcações
- Propostas de intervenção ilustradas

Para esta apostila completa (93 páginas), acesse:

<https://apostilasdeeducacao.com/2025/08/01/nucleo-de-inovacao-matematica-e-saberes-e-investigacao-da-natureza-3o-ano-4o-bimestre-2o-bimestre-do-2o-semestre-eja-ensino-medio-apostila-com-planos-de-aula/>