

**Prova invertida:  
quando os estudantes criam a situação-problema.**

**Prof. Dr. César Muniz**

## Contexto geral

Questões contextualizadas baseadas em situações-problema são bastante raras na educação básica e **pouco frequentes no ensino médio**.

Nosso alunos apresentam deficiências importantes em habilidades de compreensão de texto, **problematização** e **raciocínio relacional**

# Contexto específico do curso de Arquitetura e Urbanismo

A média global de acertos do curso de Arquitetura e Urbanismo nas provas N1 do primeiro semestre 2024.1 foi de 67,80%. Das **201 questões analisadas**, 47%, ou seja, **89 questões tiveram aproveitamento inferior a 70%**.

Disciplina	Contagem de Questão	Percentual de questões necessitando resgate
⊕ Instrumentais	18	48%
⊕ Prática projetual	33	49%
⊕ Teórico críticas	38	46%
<b>Total Geral</b>	<b>89</b>	<b>47%</b>

# Contexto específico do curso de Arquitetura e Urbanismo

O significado de palavras como *acrítico*, **antrópico**, *arcabouço*, *conotação*, *contencioso*, **correlação**, *efêmero*, *embate*, *especificação*, *estimação*, **fenômeno**, *frequência*, *honorário*, **inferência**, *impassível*, **interdependência**, **interface**, **mitigar**, *ofuscar*, **otimização**, *parâmetro*, *perene*, *preconizar*, *protocolo*, *verificação* e **viabilizar** é desconhecido por muitos alunos.

**Polissemia** nos textos de referência é especialmente frequente em textos de urbanismo.

## Premissa do experimento

As baixas médias de acerto são um **sintoma da compreensão insuficiente dos textos** de referência.

O discernimento do que é uma **situação problema** é agravado pelo desconhecimento de palavras de uso corriqueiro e **relações lógicas pouco compreendidas**.

Sem esse entendimento, nossos **estudantes não se preparam adequadamente** para as avaliações.

# Experimento

Uma aplicação da **sala de aula invertida** com um “tempero adicional” em uma turma de ingressantes, cursando **Sustentabilidade socioambiental e eficiência energética**.

Os alunos foram desafiados a **redigir uma questão da prova** com base em um texto a ser lido antes da aula com a promessa de que **a melhor questão seria utilizada na avaliação N1**.

# Etapa

# 1

Orientação para leitura do texto de referência antes da aula com atenção especial não a fatos específicos que estejam presentes no texto, mas a elementos relevantes para a **construção de competências profissionais** (que eles não sabem ao certo quais são).

# 🔒 Sustentabilidade urbana: dimensões conceituais e instrumentos legais de implementação

AUTORIA

SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS

» **resumo**

» Abstract

» Text

Introdução

Os objetivos do desenvolv...

As cidades no contexto gl...

Instrumentos de planejam...

Planejamento e governan...

Mitigação, adaptação e re...

Considerações finais

» Agradecimento

» Referências bibliográficas

## **resumo**

Elaborado com base na análise de dados oficiais, documentos internacionais, textos legislativos e extensa revisão bibliográfica, este artigo apresenta algumas reflexões sobre temas relevantes à implementação, pelas cidades brasileiras, dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, fixados pela Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, apontando os instrumentos legais existentes no âmbito da Política Nacional do Meio Ambiente, Política de Gestão de Recursos Hídricos, Estatuto da Cidade e Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, com ênfase às ações e estratégias urbanas de mitigação, adaptação e resiliência às mudanças climáticas, no intuito de contribuir, na universidade, para a orientação de pesquisas científicas inter e transdisciplinares, articuladas com a formulação, implementação e avaliação de políticas públicas e voltadas a prover soluções para o enfrentamento dos complexos desafios de gestão e planejamento enfrentados pelas cidades contemporâneas.

## **palavras-chave:**

Mudanças climáticas: Objetivos do desenvolvimento sustentável: Planejamento urbano: Sustentabilidade urbana: Transdisciplinaridade



Etapa

2

Abertura da aula retomando a proposição  
“**identificar elementos para a construção de habilidades e competências profissionais**” e exposição do conceito de situação-problema

Apresentação de contraexemplos, ou seja, o que é uma pergunta que **não tem situação-problema**.

Etapa

3

Formação de **grupos de 2 a 3 estudantes** com o desafio de elaborar pelo menos uma questão discursiva baseada em situações-problema.

Identificação, pelos estudantes, **de expressões que não compreenderam**, o que dá origem a um **glossário** feito por pares que depois será aplicado usando o recurso da SAV atualizado sistematicamente durante todo o semestre.

Etapa

3

As questões são, então, transferidas para o quadro de forma que é possível que **todos tenham uma visão global das questões da turma.**

Handwritten text on the left greenboard:

- Let's see... (faded text)
- ... (faded text)
- ... (faded text)
- ... (faded text)
- ... (faded text)
- ... (faded text)
- ... (faded text)

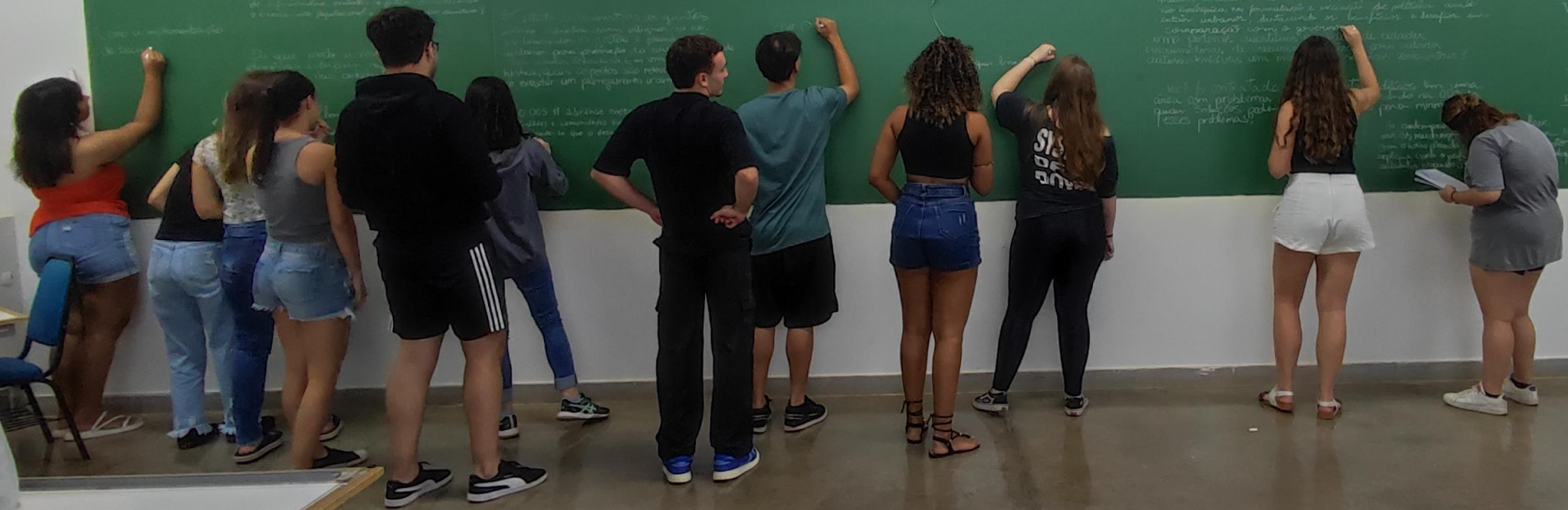
Handwritten text in the middle greenboard:

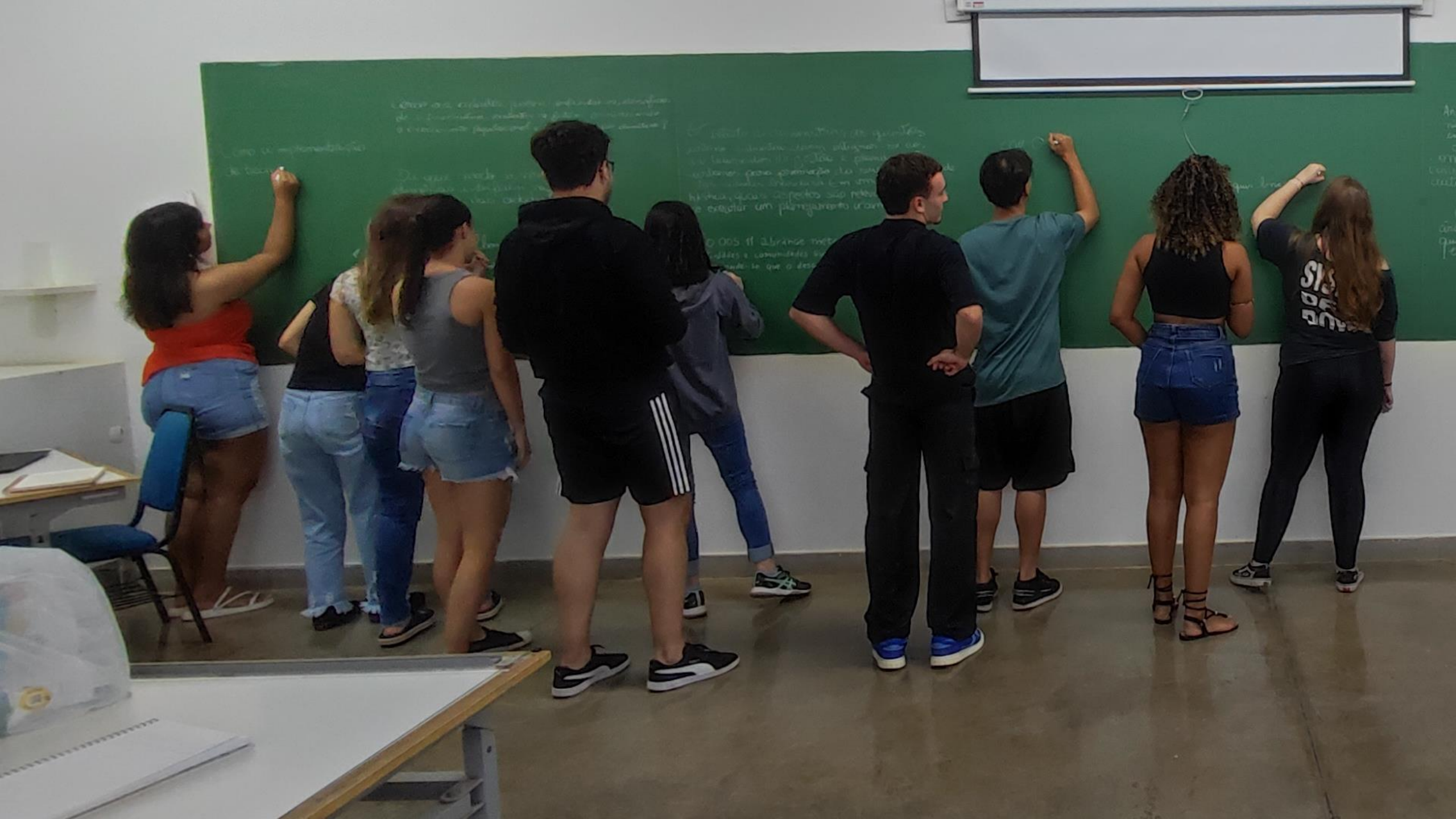
- ... (faded text)
- ... (faded text)
- ... (faded text)
- ... (faded text)
- ... (faded text)
- ... (faded text)
- ... (faded text)

Handwritten text on the right greenboard:

Glossário  
MITIGAR  
v. trans. 1. diminuir a intensidade  
2. aliviar  
3. amenizar

... (faded text)





...de quanto  
...completa  
...com o  
...com o  
...com o  
...com o

...com o

...com o

Análise crítica das implicações das governanças  
na biologia, na formulação e execução de políticas com  
inter-relação, destacando os benefícios e desafios em  
comparação com o governo  
900 pessoas, substituição  
Condições de acesso  
custos, impactos em

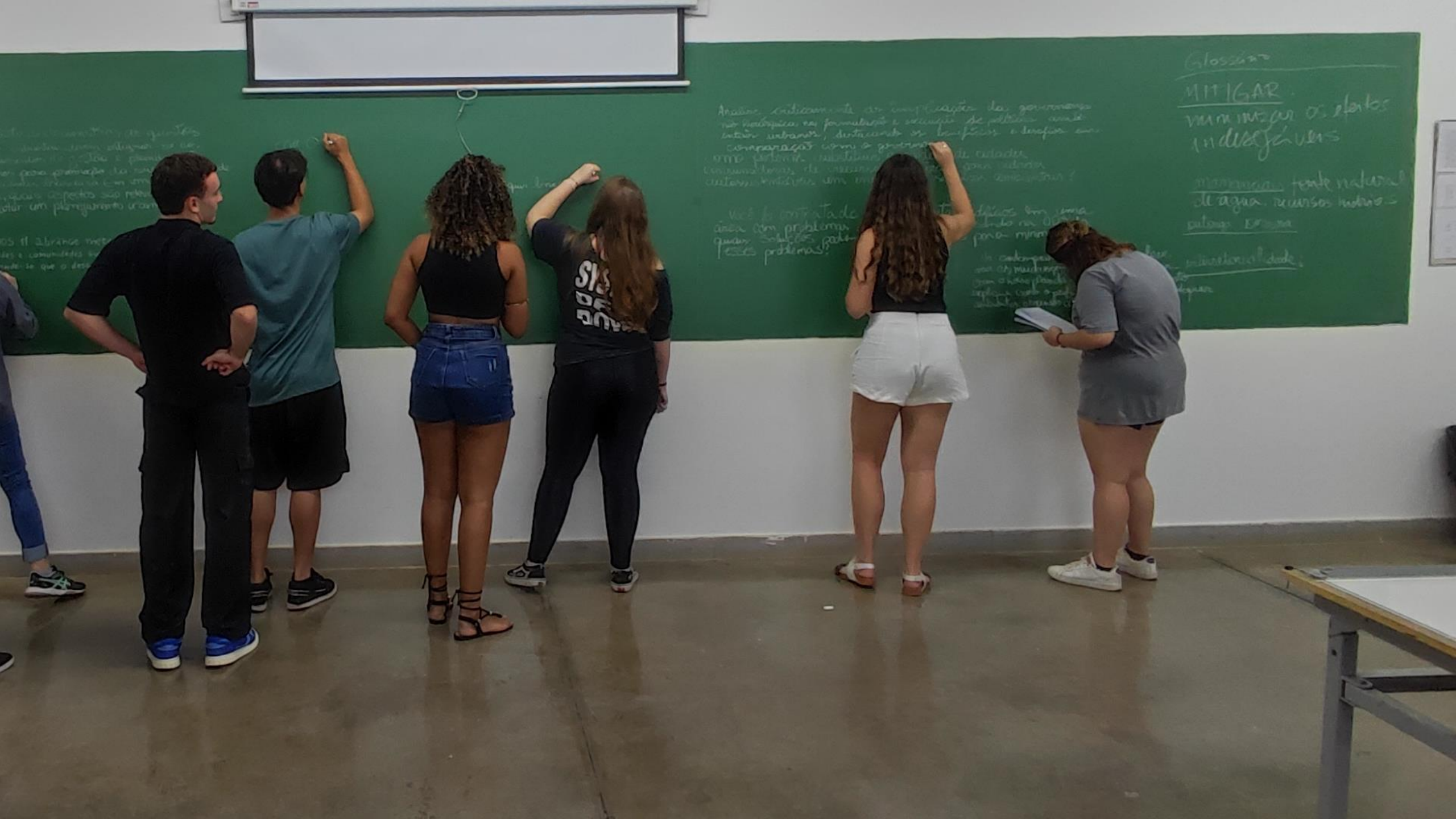
...com o

...com o

Glossário  
MITIGAR  
minimizar os efeitos  
indesejáveis

mananciais fonte natural  
de água recursos hídricos -  
outorga: Emissão

institucionalidade  
to  
alguns



## Glossário

### MITIGAR:

minimizar os efeitos  
individuais

mananciais fonte natural  
de água, recursos hídricos  
patrimônio

interrelacionado;

das organizações  
de política ambiental  
são a superfície em

cidade  
na cidade  
em ambientes?

depois tem uma  
linha na OPD  
para mim

em qualquer  
com os municípios  
com o plano  
explana com o plano  
atributos ambientais



[Comentários \(0\)](#)

## APP [Área de preservação Permanente]

por [HALANA LAURA DE OLIVEIRA GOMES](#) - quarta-feira, 29 mai. 2024, 16:34

Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o

populações humanas.





Etapa

3

Análise das perguntas propostas procurando identificar **níveis cognitivos mais altos** segundo a taxonomia dos objetivos educacionais (versão revisada em 2001).

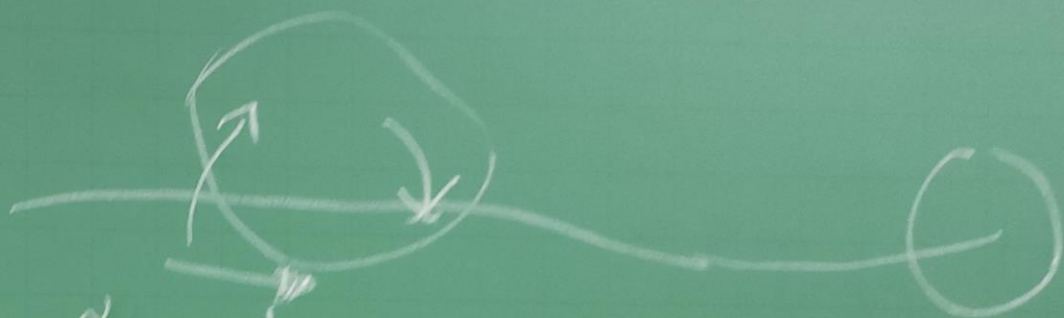
Neste momento, é possível observar várias questões que revelam como a percepção dos estudantes do que é **situação-problema precisa de aprimoramento**, criando uma oportunidade de aprofundar este entendimento.

Os parques lineares oferecem novas alternativas para a incorporação dos corredores urbanos, entretanto não mais como meio de diluição e afastamento de esgoto ou de implantação de vias de tráfego. Considerando essa afirmação, cite outra maneira de viabilizar a incorporação dos parques nos corredores urbanos.

Como per  
Consumid  
autossuste

Você fo  
área com  
quais so  
esses pr

Um dos ins  
da Cidade i  
(EIV). Qual



Análise criticamente as implicações da governança não hierárquica na formulação e execução de políticas ambientais urbanas, destacando os benefícios e desafios em comparação com o governo tradicional.

Como podemos substituir o modelo de cidades consumidoras de recursos naturais para cidades autossustentáveis em energia e serviços ambientais?

Você foi contratado para projetar edifícios em uma área com problemas de desigualdade. Pensando na ODS 10, quais soluções podem ser pensadas para minimizar esses problemas?

Um dos instrumentos instituído pelo Estatuto da Cidade é o Estatuto da Inovação Urbana.

Na contemporaneidade vemos e vivemos as mudanças climáticas que afetam o nosso planeta. Admitir esse

Etapa

4

**Agrupamento** de questões semelhantes e resposta, pelo docente, explorando as oportunidades que surgem na **reformulação das questões**, com ampliação do uso do jargão técnico da disciplina.

Reflexão sobre as operações cognitivas mobilizadas, procurando apontar quando há apenas um **lembrar** e quando a questão envolve funções mais elevadas como **analisar, julgar, propor**.

Etapa

5

(após o fim do  
trabalho em sala)

### **Montagem da avaliação.**

Ao contrário do planejado, não houve transcrição literal, mas a combinação de várias proposições para uma questão de afirmativas múltiplas.

O tema foi retomado, também, em uma **questão discursiva**.

## **Enunciado:**

A cidade é uma estrutura espacial produzida socialmente. É, portanto, sujeita a uma dinâmica multifacetada que envolve, entre outros aspectos: a busca pela localização privilegiada, a construção de estruturas de poder e formas de controle da produção, criação de conexões estratégicas. Essa dinâmica, com frequência gera impactos tanto sobre a qualidade de vida dos vários grupos de cidadãos quanto pelo meio ambiente.

Considerando a perspectiva dos 3Rs e a visão da cidade como sistema socialmente construído, explique o papel do profissional de arquitetura e urbanismo considerando:

- a) seu papel como cidadão
- b) seu papel como educador e promotor de novas políticas
- c) seu papel como projetista.

### 3ª QUESTÃO

#### Enunciado:

As questões urbano-ambientais devem integrar-se aos instrumentos de gestão e planejamento urbanos para promoção da sustentabilidade das cidades brasileiras.

Analise as diretrizes a seguir.

- I. Participação ativa de atores não estatais, como organizações da sociedade civil, setor privado e comunidade local, juntamente com diversos segmentos da população, é fundamental para garantir a elaboração e implementação eficaz de políticas urbanas, promovendo a inclusão e a representatividade em todo o processo decisório.
- II. Estabelecer um controle centralizado no governo revedo o pacto federativo, concentrando recursos financeiros no governo local que é o único que possui assesso adequado aos meios e demandas das áreas em risco.
- III. Ciar mecanismos transparentes e participativos que facilitem a interação entre o poder público e os cidadãos, proporcionando canais de comunicação acessíveis e eficazes para expressar preocupações, fornecer feedback e contribuir ativamente para o planejamento e gestão das cidades.

São adequadas apenas as políticas expressas em:

## Resultados preliminares

Observou-se o **uso mais frequente de termos técnicos e expressões mais abstratas** relacionadas à disciplina na fala dos estudantes e nas respostas das questões discursivas.

Várias questões foram refeitas, o **engajamento dos estudantes foi visivelmente maior** tanto na leitura do texto na fase pre-aula, quanto na discussão em sala.

O desempenho médio da turma nas questões discursivas saltou de **56,73% e 46,15%** em 2023 para **63,00% e 71,00%** em 2024.



Questão	Respondentes	Em branco	Invalidadas	Acertos	Erros	Considerações	Grau de acerto médio
<b>Questão 151434 (Múltipla Escolha)</b> As questões urbano-ambientais devem integrar-se aos instrumentos de gestão e planejamento urbanos para promoção da...	25	--	--	22	3	--	88,00%
<b>Questão 151432 (Múltipla Escolha)</b> O combate às mudanças climáticas constitui o ODS-13. Por esse objetivo, os Estados assumiram o compromisso de tomar medidas...	25	--	--	21	4	--	84,00%
<b>Questão 151362 (Múltipla Escolha)</b> "A proposta [das cidades compactas como alternativa de sustentabilidade], endossada e divulgada por trabalho da Comissão das...	25	--	--	21	4	--	84,00%
<b>Questão 151440 (Discursiva)</b> A cidade é uma estrutura espacial produzida socialmente. É, portanto, sujeita a uma dinâmica multifacetada que envolve, entre...						(Questão Discursiva)	71,00%
<b>Questão 151385 (Múltipla Escolha)</b> Leia atentamente o texto a seguir. "A medida em que se desenvolve o conjunto geral de instrumentos, paralelamente ao...	25	--	--	17	8	--	68,00%
<b>Questão 151368 (Discursiva)</b> Leia atentamente notícia publicada pela Agência Brasil intitulada "Manaus sofre com expansão urbana em assentamentos..."						(Questão Discursiva)	63,00%
<b>Questão 151435 (Múltipla Escolha)</b> Os impactos das mudanças climáticas sobre a infraestrutura urbana demandam o desenvolvimento de tecnologias mais sustentáveis,...	25	--	--	9	16	--	36,00%
<b>Questão 151377 (Múltipla Escolha)</b> O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11, estabelecido pelas Nações Unidas, tem como objetivo tornar as cidades e os...	25	--	--	5	20	--	20,00%

Respondentes	Em branco	Invalidadas	Acertos	Erros	Considerações	Grau de acerto médio
25	--	--	22	3	--	88,00%
25	--	--	21	4	--	84,00%
25	--	--	21	4	--	84,00%
		(Questão Discursiva)				71,00%
25	--	--	17	8	--	68,00%
		(Questão Discursiva)				63,00%
25	--	--	9	16	--	36,00%

# Obrigado

[cesar.muniz@baraodemaua.br](mailto:cesar.muniz@baraodemaua.br)