



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**EDEMBERGUE LIMA DA SILVA**

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE A IMPORTÂNCIA DA DRENAGEM URBANA NA  
SOCIEDADE**

**CABEDELO - PB  
2022**

**EDEMBERGUE LIMA DA SILVA**

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE A IMPORTÂNCIA DA DRENAGEM URBANA NA  
SOCIEDADE**

Artigo apresentado à Coordenação do Curso de Especialização em Docência para educação profissional e tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – *Campus Cabedelo*, como requisito para a obtenção do título de Especialista.

**Orientadora:** Prof. Me. Rossane Keile Sales da Fonseca.

Dados Internacionais de Catalogação – na – Publicação – (CIP)  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB

---

S586s Silva, Edembergue Lima da.  
Sequência Didática sobre a Importância da Drenagem Urbana na Sociedade.  
/ Edembergue Lima da Silva. – Cabedelo, 2022.  
14 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB.

Orientadora: Profa. Ma. Rossane Keile Sales da Fonseca

1. Drenagem urbana. 2. Edificações. 3. Didática. I. Título.

CDU 628.2:37.02

---

## FOLHA DE APROVAÇÃO

EDEMBERGUE LIMA DA SILVA

### SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE A IMPORTANCIA DA DRENAGEM URBANA NA SOCIEDADE

Trabalho de conclusão de curso elaborado como requisito parcial avaliativo para a obtenção do título de especialista no curso de Especialização em Docência EPT, campus Cabedelo, e aprovado pela banca examinadora.

Cabedelo, 07 de Abril de 2022.

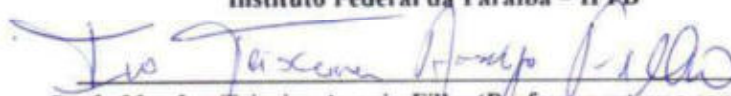
### BANCA EXAMINADORA



Prof. M.s. Rossane Keile Sales da Fonseca (Orientador)  
Federal da Paraíba - IFPB



Prof. M.s. Francisco Germano Leite Filho (Examinador Interno do IFPB)  
Instituto Federal da Paraíba - IFPB



Prof. M.s. Ivo Teixeira Araujo Filho (Professor externo convidado)  
SEE-PB

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus.

## SUMÁRIO

<b>1 Introdução</b> .....	1
<b>2 Referencial teórico</b> .....	3
2.1 Sequência didática como ferramenta de ensino .....	3
2.2 Histórico da drenagem urbana .....	4
2.2.1 História .....	4
2.2.2 Impactos da urbanização .....	5
2.2.3 Sistema tradicional de drenagem urbana.....	6
2.2.4 Sistema de manejo sustentável de águas pluviais .....	7
2.2.5 Técnicas compensatórias .....	8
<b>3 Método da pesquisa</b> .....	8
<b>4 Resultados esperados</b> .....	9
<b>5 Considerações finais</b> .....	10
<b>Referências</b> .....	11

## **Sequência didática sobre a importância da drenagem urbana na sociedade**

Edembergue Lima da Silva <sup>1</sup>  
Prof. Me. Rossane Keile Sales da Fonseca <sup>2</sup>

### **RESUMO**

Este artigo tem como objetivo específico disseminar conceitos introdutórios sobre a área de drenagem urbana por meio de uma sequência didática direcionada a estudantes do curso técnico em edificações. A justificativa para realização dessa pesquisa consiste na relevância do tema no cotidiano da sociedade e fomentar o conhecimento sobre a área pesquisada entre os estudantes do curso técnico em edificações. O método escolhido para intervenção foi a sequência didática, buscando atingir uma melhor relação entre ensino e aprendizagem com os alunos. Tal sequência será dividida em momentos para discussão acerca do tema, totalizando duas aulas (50 minutos por aula). Espera-se que a intervenção alcance no mínimo uma turma de 30 alunos do curso técnico em edificações, podendo essa sequência ser reaplicada em turmas posteriormente, alcançando ainda mais alunos. Por fim, conclui-se que a sequência didática é uma excelente ferramenta para auxiliar na didática docente para exposição do conteúdo, ratificando sua escolha como intervenção.

**Palavras-chave:** Drenagem urbana. Sequência didática. Edificações. Intervenção pedagógica.

## ABSTRACT

*This article has the specific objective of disseminating introductory concepts about the area of urban drainage through a didactic sequence aimed at students of the technical course in buildings. The justification for carrying out this research is the relevance of the theme in the daily life of society and to promote knowledge about the researched area among students of the technical course in buildings. The method chosen for intervention was the didactic sequence, seeking to achieve a better relationship between teaching and learning with students. This sequence will be divided into moments for discussion on the topic, totaling two classes (50 minutes per class). The intervention is expected to reach at least a class of 30 students from the technical course in buildings, and this sequence can be reapplied in classes later, reaching even more students. Finally, it is concluded that the didactic sequence is an excellent tool to assist in teaching didactics to expose the content, ratifying its choice as an intervention.*

**Keywords:** *Urban drainage. Following teaching. Buildings. Pedagogical interventio*



## **1 Introdução**

Esse artigo tem por objetivo específico disseminar conceitos introdutórios sobre a área de drenagem urbana por meio de uma sequência didática a estudantes do curso técnico em edificações. Após uma análise do Projeto Pedagógico do Curso ofertado pelo IFPB notou-se a necessidade de fomentar o conhecimento sobre essa área aos estudantes. Trata-se de um curso do eixo tecnológico de infraestrutura, logo com uma sociedade em constante crescimento é de muita importância a discussão do tema drenagem urbana não só para os futuros profissionais desse eixo, mas também para toda sociedade.

A expansão urbana desordenada que surgiu com o aumento exponencial da população levou a graves problemas relacionados a drenagem urbana nas cidades, dessa forma faz-se necessário a abordagem do tema não só entre estudantes do eixo de infraestrutura, mas também com toda a sociedade, ocasionando uma conscientização social de forma ampla.

Para uma contextualização sobre o histórico da drenagem urbana, segundo Baptista et al. (2011), é da Idade Antiga que datam as primeiras obras de evacuação das águas pluviais e cloacais, que foram desenvolvidas para o desenvolvimento humano. Como bom exemplo de atividade humana que mudou o curso de rios para escoamento de cheias tem-se a cidade de Roma. Essas modificações aconteciam para facilitar atividades comerciais e também para abastecimento de água. Com o passar dos anos a população mundial nas cidades só aumentou, dessa forma, gerando uma demanda ainda maior por água para os habitantes dos grandes centros populares. Segundo Míguez et al. (2016), em 2010 a população mundial que habitava cidades atingiu a marca de 51%. Já no Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), mostrou que a população urbana brasileira chegava à 84% do seu total, uma porcentagem significativa para uma país em desenvolvimento. Os impactos surgem pela modificação do uso do solo. Desde a limpeza inicial do terreno, eliminando a vegetação, aos serviços de terraplanagem para garantir um terreno plano, até a impermeabilização total ou parcial do solo natural.

Além disso, é importante citar que os sistemas de drenagem urbana utilizados atualmente são considerados tradicionais, pois visam a solução do problema apenas de maneira pontual, ou seja, transferindo a jusante a água do local. Porém, esse conceito é considerado ultrapassado, tendo em vista que a água apenas foi transferida de localidade, então logo em seguida a situação desconfortante surgirá novamente.

Assim, visando a conscientização da população estudantil e da sociedade em geral, foi pensado em uma sequência didática que pudesse levar conhecimento acerca desse tema tão

relevante, mas que não tem sido abordado veementemente pelos meios de educação de forma geral.

O método escolhido para intervenção pedagógica na aplicação dos conceitos em drenagem urbana foi a sequência didática, tendo em vista que com uma organização sequencial dos conceitos os estudantes terão uma melhor relação entre o ensino-aprendizagem. Segundo Gonçalves e Ferraz (2016), o termo sequência didática surgiu em 1996, na França, em instruções para o ensino de línguas. Além disso, considera-se a sequência didática como um conjunto de atividades de escuta, leitura e análise linguística.

Segundo Zabala (1998), a sequência didática é um dos caminhos mais acertados para melhorar a prática na educação. Logo, percebe-se a importância desse método na contribuição para formação de estudantes mais conscientes na sociedade.

Além disso, segundo Peretti e Tonin da Costa (2013), a sequência didática permite a interdisciplinaridade, ao tratar de um tema na disciplina elencada, podendo explorar novos conceitos implementados durante o planejamento. Dessa forma, por tratar-se de uma discussão em drenagem urbana, nada impede de que no planejamento seja introduzido conceitos da construção civil presentes na infraestrutura de elementos da drenagem urbana.

No referencial teórico, inicialmente será abordada a sequência didática como ferramenta de ensino. Ademais, serão expostas as possibilidades que surgem com a utilização desse processo didático. Logo em seguida serão abordados tópicos referentes a drenagem urbana, partindo do seu histórico para diferentes períodos da humanidade. Na sequência serão exemplificados os impactos causados pela urbanização. Na sequência será apresentado o sistema de drenagem urbana tradicional utilizado na maioria dos casos. Em seguida será introduzido o conceito de manejo sustentável de águas pluviais, no qual serão abordadas as técnicas compensatórias para drenagem urbana, divididas em medidas de armazenamento e medias de infiltração.

Após essa breve contextualização a sequência didática será realizada sobre o tema drenagem urbana com um tempo de duas aulas, cada aula tem 50 minutos. A intervenção pedagógica será dividida em 4 momentos. No primeiro momento será apresentado um histórico da drenagem urbana, no segundo momento será apresentado o sistema tradicional de drenagem urbana, no terceiro momento serão apresentadas as medidas compensatórias e, por fim, no quarto momento acontecerá uma mesa redonda com os estudantes sobre o tema apresentado.

Além disso, com essa intervenção espera-se que os estudantes expandam seus pensamentos e ideias sobre a drenagem urbana e sobre sua concepção, para que assim tornem-se trabalhadores mais capacitados sobre um tema tão importante para o eixo tecnológico da

infraestrutura urbana. Dessa forma, essa intervenção pedagógica estará contribuindo para a comunidade científica na forma de estudos e pesquisas acerca de um tema não difundido no nível técnico.

## **2 Referencial teórico**

### **2.1 Sequência didática como ferramenta de ensino**

Segundo Peretti e Tonin da Costa (2013), a sequência didática é um conjunto de atividades interligadas, previamente planejadas para ensinar um conteúdo, com o objetivo de alcançar a aprendizagem dos alunos submetidos a esse momento. Os conteúdos são encaixados de uma maneira lógica para que o desenvolvimento pedagógico seja alcançado. Dessa forma, faz-se necessário apresentar aos alunos atividades práticas para a construção do conhecimento.

Além disso, é importante ressaltar a importância do professor como mediador da sequência didática. Nessa metodologia o docente tem o importante papel de trilhar o aprendizado do aluno. Alinhado com esse pensamento Panutti (2003, p. 4) afirma que:

A sequência didática é outra modalidade organizativa que se constitui numa série de ações planejadas e orientadas com o objetivo de promover uma aprendizagem específica e definida. Estas ações são sequências de forma a oferecer desafios com o grau de complexidade crescente, para que as crianças possam colocar em movimento suas habilidades, superando-as e atingindo novos níveis de aprendizagem.

Pensando na formação de cidadãos conscientes, informados e agentes de transformação na sociedade, Zabala (1998) defende a sequência didática como caminho mais acertado para prática educativa, tendo em vista que para construção de uma sequência a praticidade do conteúdo deve estar presente desde a sua concepção.

Segundo Lins e Gimenez (2001), as atividades investigativas presentes em uma sequência didática possibilitam a experimentação, abstração e formação de significados na aprendizagem do aluno. Dessa forma, os processos sociais estão presentes desde o início da sequência até a absorção do conteúdo pelo ouvinte.

Para Carvalho e Perez (2001), é necessário que os professores construam atividades inovadoras que auxiliem os alunos na evolução dos conceitos, habilidades e atitudes atingindo os objetivos propostos. Dessa forma, a sequência didática será aquela que investiga as ações e favorecem a aprendizagem.

Ademais, os autores Peretti e Tonin da Costa (2013, p. 7) afirmam que:

A sequência didática também permite a interdisciplinaridade, ao tratar de um tema na disciplina elencada poderá recorrer a especificidades de outras permitindo explorar o conhecimento globalmente, diminuindo a fragmentação. Durante o planejamento é possível determinar as possibilidades de trabalho interdisciplinar durante o tempo desejado.

Esse pensamento reforça justamente a intenção da sequência didática com o aluno, que é expor o conteúdo de maneira lógica e prática, com o intuito de formá-lo um cidadão pensante e transformador na sociedade.

## **2.2 Histórico da drenagem urbana**

### **2.2.1 História**

Desde o início da história da humanidade, as cidades sempre estiveram ligadas aos cursos de rios, sendo um fator altamente considerável para a evolução da mesma. O grande volume de água era primordial para o desenvolvimento de atividades agrícolas, por exemplo. Além de favorecer as atividades comerciais.

Segundo Baptista et al. (2011), é da Idade Antiga que datam as primeiras obras de evacuação das águas pluviais e cloacais, que foram desenvolvidas para o desenvolvimento humano. Como bom exemplo de atividade humana que mudou o curso de rios para escoamento de cheias tem-se a cidade de Roma. Essas modificações aconteciam para facilitar atividades comerciais e também para abastecimento de água.

Miguez *et al.* (2016) cita diversas intervenções romanas em cursos d'água:

- Canais de navegação:
  - Canal da fase republicana de Mário no delta do rio Ródano.
  - Canais de Agripa que ligavam o Lago de Averno ao mar, através do Lago de Lucrino.
  - Canal de Druso ligando os rios Reno e Zuyder Zee.
  - Fosso Dyke interligando os rios Withan e Trent.
  - Canal de Corinto.
  - Canal de ligação do Ródano ao Reno através de seus tributários Saona e Mosela.
- Represamento:
  - Cais Pomptino.
  - Diques de Lincolnshire e Cambridgeshire Car.

Além das intervenções citadas, Roma se destacou por suas obras de drenagem até o ano de 575 a.C., onde os romanos drenaram duas regiões as margens do rio Tibre, para que fosse construído do Fórum Romano e do Fórum Boario. Ainda na Itália, na cidade de Pompeia temos outro grande exemplo de drenagem urbana, onde as ruas serviam de escoadouro para as águas pluviais, garantindo a passagem de pedestres por uma “passarela” formada por blocos entre as calçadas (MIGUEZ *et al.*, 2016).

Com o avanço dos conceitos em drenagem urbana de águas ao longo do tempo, Tucci (2005) denomina as fases, bem como apresenta as principais características de cada período, como mostrado na Tabela 1.

**Tabela 1 – Fases do desenvolvimento das águas urbanas**

Fase	Características	Conseqüências
Pré-higienista: até início do século XX	Esgoto em fossas ou na drenagem, sem coleta ou tratamento e água da fonte mais próxima, poço ou rio.	Doenças e epidemias, grande mortalidade e inundações.
Higienista: antes de 1970	Transporte de esgoto distante das pessoas e canalização do escoamento.	Redução das doenças, mas rios contaminados, impactos nas fontes de água e inundações.
Corretiva: entre 1970 e 1990	Tratamento de esgoto doméstico e industrial, amortecimento do escoamento.	Recuperação dos rios, restando poluição difusa, obras hidráulicas e impacto ambiental.
Desenvolvimento sustentável: depois de 1990	Tratamento terciário e do escoamento pluvial, novos desenvolvimentos que preservam o sistema natural.	Conservação ambiental, redução das inundações e melhoria da qualidade de vida.

**Fonte: Tucci (2005).**

Conforme Pereira (2017), mesmo com a ordem cronológica bem definida, não quer dizer que as características Pré-Higienistas não continuem a acontecer. É comum em países em desenvolvimento como o Brasil, que as etapas anteriores da classificação sobre águas urbanas aconteçam concomitantemente.

### 2.2.2 Impactos da urbanização

Com o passar dos anos a população mundial nas cidades só aumentou, dessa forma, gerando uma demanda ainda maior por água para os habitantes dos grandes centros populares. Segundo Miguez *et al.* (2016), em 2010 a população mundial que habitava cidades atingiu a marca de 51%. Já no Brasil, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), mostrou que a população urbana brasileira chegava à 84% do seu total, uma porcentagem significativa para uma país em desenvolvimento.

Como mostra a Figura 1, deve-se perceber que a urbanização no Brasil se deu de forma mais acelerada, diferentes das potências mundiais. Essa pressa no desenvolvimento fez com que a infraestrutura urbana não acompanhasse tal evolução da urbanização, causando impactos para a população urbana.

Figura 1 – Avanço da urbanização no Brasil



Fonte: IBGE (2010).

Os impactos surgem pela modificação do uso do solo. Desde a limpeza inicial do terreno, eliminando a vegetação, aos serviços de terraplanagem para garantir um terreno plano, até a impermeabilização total ou parcial do solo natural. Qualquer que seja a alteração nesse ciclo natural, será gerado um impacto para a sociedade, variando de pequenos impactos até grandes desastres naturais.

### 2.2.3 Sistema tradicional de drenagem urbana

Os sistemas de drenagem urbana que são considerados como tradicionais são projetados visando apenas a solução do problema de maneira pontual, transferindo-o à jusante o volume precipitado. O problema desse conceito são as áreas adiante, onde não é feito nenhum estudo preliminar para quantificar e classificar os impactos produzidos por essa vazão adicional que chega.

Segundo Míguez *et al.* (2016), os sistemas clássicos são constituídos de dispositivos de micro-drenagem e macrodrenagem. Na microdrenagem temos dispositivos que transportam águas superficiais via sarjeta, via bocas de lobo e condutos. Esses dispositivos descarregam em sistemas de macro-drenagem, geralmente são galerias de grande porte ou até rios. A Figura 5 mostra um corte de uma via com sistema tradicional de drenagem urbana.

Figura 2 – Sistema tradicional de drenagem urbana



Fonte: UFPR (2018)

Mesmo que inicialmente as medidas tradicionais resolvam o problema das cheias, colocando o problema para jusante, com o passar do tempo elas vão perdendo eficiência devido ao aumento da expansão urbana desordenada. Dessa forma, gerando mais gastos com correções e novas intervenções.

#### 2.2.4 Sistema de manejo sustentável de águas pluviais

Segundo Canholi (2014), o problema das cheias urbanas se dá por uma má alocação dos espaços. Isso por conta da enorme expansão urbana, onde a impermeabilização acontece sem limites e a infiltração natural é prejudicada.

Para combater essa problemática, o sistema tradicional de drenagem urbana funciona apenas como uma medida emergencial, pontual, onde não é levado em consideração as áreas à jusante. Visando uma melhora nesse antigo conceito surgem as técnicas de manejo sustentável de águas pluviais.

De acordo com Batista *et al.* (2011), os conceitos mais modernos que vem sendo adotados no tocante à gestão das águas urbanas são: “*Sustainable Urban Drainage Systems*” (SUDS), no Reino Unido, o “*Water Sensitive Urban Design*” (WSUD), na Austrália e “*Low Impact Development*” (LID), na América do Norte. Todos esses conceitos são baseados em desenvolvimento sustentável. Quando traduzidos para o português essas técnicas remetem a intenção de Desenvolvimento Urbano de Baixo Impacto.

USDoD (2004) *apud* Tucci (2012) listou os principais elementos do conceito de drenagem urbana LID. A conservação, projetos locais únicos, direcionar escoamentos para áreas vegetadas, controles distribuídos de pequena escala, manutenção, prevenção à poluição e a educação são as características principais dessa metodologia.

A conservação é dada por não diminuir as áreas vegetais naturais, limitando a impermeabilização. Já os projetos únicos levam em consideração a bacia por completo, sem medidas pontuais. O direcionamento de escoamento para áreas vegetadas é feito para favorecer

a infiltração em solo natural. Os controles de pequena escala são as medidas de controle na fonte, onde o escoamento é controlado de maneira a minimizar grandes vazões geradas pelos lotes. E por fim, a manutenção e educação parte de uma conscientização da população, onde cada um sabe sua contribuição para a diminuição da poluição e diminuição da geração de escoamento superficial.

### 2.2.5 Técnicas compensatórias

A partir do conceito de manejo sustentável de águas pluviais, no Brasil, Baptista *et al.* (2011) classificam essas soluções modernas como medidas compensatórias. Essas medidas podem ser classificadas como técnicas compensatórias não estruturais e técnicas compensatórias estruturais.

De acordo com Miguez *et al.* (2016), tais técnicas se dividem em dois grandes grupos. O primeiro grupo é o que prioriza a armazenagem e a capacidade de retenção de uma bacia hidrográfica e o outro que tem como objetivo a infiltração, buscando a compensação dos impactos da urbanização sobre o ciclo hidrológico natural do terreno.

Figura 3 – Medidas de armazenamento x Medidas de infiltração

Medidas de Armazenamento	Medidas de Infiltração
- Reservatórios de detenção	- Pavimento permeável
- Reservatórios de retenção	- Vala de Infiltração
- Reservatórios de lote	- Trincheira de Infiltração
	- Telhado Verde

Fonte: Miguez *et al.* (2016).

## 3 Método da pesquisa

Segundo Almeida, Marchi e Pereira (2012), pesquisa pode ser definida como um conjunto de ações pelas quais se procura conhecer melhor algum tema, assim, pela amplitude dessa definição, pode-se dizer que a pesquisa está presente no nosso dia a dia.

De acordo com Amaral (2017), as pesquisas podem ser classificadas quanto a natureza, quanto a abordagem, quanto aos objetivos e quanto a coleta de dados.



Para Minayo (2003), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Ela tende a salientar os aspectos dinâmicos, holísticos e individuais da experiência humana, para apreender a totalidade no contexto daqueles que estão vivenciando o fenômeno.

Em relação a natureza da pesquisa, essa intervenção pedagógica é classificada como pesquisa básica, pois ajuda a enriquecer um pouco mais sobre um assunto específico. Classificando quanto a abordagem, estamos diante de uma pesquisa qualitativa, pois o tema discutido não pode ser reduzido a operacionalização de variáveis. Por fim, quanto aos objetivos essa pesquisa é classificada como exploratória, pois trata-se de uma pesquisa qualitativa que ao fim trará proposições e reflexões sobre o tema.

A intervenção pedagógica será no formato de sequência didática. A referida sequência tem por objetivo introduzir os conceitos básicos sobre drenagem urbana aos alunos do curso técnico em edificações. Além disso, fomentar a pesquisa sobre o tema que é de extrema relevância no eixo tecnológico da infraestrutura.

A sequência didática será desenvolvida em duas aulas, considerando cada hora aula com 50 minutos, totalizando 100 minutos (1 hora e 40 minutos) de aula. Como supracitado, as aulas serão apresentadas em forma de sequência lógica para facilitar a compreensão sobre os conceitos iniciais sobre o tema, além de contribuir para uma maior relação entre ensino-aprendizagem.

Serão quatro momentos em que a sequência será dividida. O primeiro momento terá duração de 20 minutos e será utilizado para uma introdução ao tema. A intervenção se iniciará com um histórico sobre drenagem urbana. Desde o início da história da humanidade, as cidades sempre estiveram ligadas aos cursos de rios, sendo um fator altamente considerável para a evolução da mesma. O grande volume de água era primordial para o desenvolvimento de atividades agrícolas, por exemplo. Além de favorecer as atividades comerciais. Essas modificações aconteciam para facilitar atividades comerciais e também para abastecimento de água. São exemplos de intervenções romanas em cursos d'água: canais de navegação e represamento. Esse primeiro momento será finalizado com a apresentação de imagens sobre os exemplos citados.

O segundo momento terá duração de 30 minutos. Esse momento será utilizado para apresentar o sistema tradicional de drenagem urbana e todas as suas características. Nessa segunda etapa se iniciará explicando os sistemas de drenagem urbana, que são considerados como tradicionais são projetados visando apenas a solução do problema de maneira pontual,

transferindo-o à jusante o volume precipitado. O problema desse conceito são as áreas adiante, onde não é feito nenhum estudo preliminar para quantificar e classificar os impactos produzidos por essa vazão adicional que chega.

No terceiro momento serão apresentadas as técnicas compensatórias na drenagem urbana. Esse momento terá duração de 30 minutos. A partir do conceito de manejo sustentável de águas pluviais, no Brasil, Baptista et al. (2011) classificam essas soluções modernas como medidas compensatórias. Essas medidas podem ser classificadas como técnicas compensatórias não estruturais e técnicas compensatórias estruturais. Essas medidas se dividem em dois grandes grupos. As medidas de armazenamento: Reservatórios de retenção, Pavimento permeável, Reservatórios de retenção e Reservatórios de detenção; as medidas de infiltração: Pavimento permeável, Reservatórios de retenção, Vala de Infiltração, Reservatórios de lote, Trincheira de Infiltração e Telhado Verde.

O último momento terá duração de 20 minutos, completando o ciclo de duas aulas para aplicação da sequência sobre o tema. Na quarta etapa os estudantes serão inseridos numa roda de conversa sobre o tema drenagem urbana. Será aqui onde os alunos colocaram seus pensamentos sobre o tema. Além disso, serão apresentados a legislação vigente sobre drenagem urbana da cidade em que for aplicada a intervenção, para que consigam perceber qual a prioridade que a cidade vem dando ao referido tema.

Os recursos didáticos necessários para essa sequência serão: panfletos sobre o tema em questão, computador, internet e retroprojektor. Para o ambiente onde acontecerão as aulas será necessária uma sala que apresente os recursos mencionados anteriormente.

A avaliação será realizada de forma continuada, observando se os estudantes estão buscando conhecimento a partir dos questionamentos feitos em assembleia e observando se os objetivos estão sendo alcançados.

#### **4 Resultados esperados**

Após a realização dessa intervenção pedagógica por meio de uma sequência didática sobre a importância da drenagem na sociedade, espera-se alcançar o objetivo principal: a aprendizagem dos alunos. Como dito anteriormente, o tema drenagem urbana é de extrema importância para a população tendo em vista seu impacto direto na vida das pessoas.

O planejamento é de que a intervenção alcance no mínimo uma turma de 30 alunos do curso técnico em edificações, podendo ser essa sequência reutilizada em turmas posteriormente, alcançando ainda mais alunos.

Ademais, com essa sequência didática espera-se proporcionar um aprimoramento do conhecimento científico sobre o tema discutido, tendo em vista que a pesquisa visa difundir conceitos básicos da drenagem urbana que estão presentes no cotidiano da sociedade e muitas vezes passa despercebido.

Segundo o site E-Docente (2019), as sequências didáticas atingem um resultado satisfatório por meio de uma construção e acumulação de conhecimento sobre o assunto em questão, através de planejamento e execução, ao longo de um período de tempo. No caso da metodologia utilizada, duas aulas subsequentes. Além disso, o site ainda ressalta a importância de uma avaliação final da sequência didática para uma comparação futura com uma base de dados para melhoramento do planejamento. No caso em questão tal avaliação será realizada através da participação dos alunos no momento final na roda de conversa sobre o tema.

## **5 Considerações finais**

Essa intervenção pedagógica consistiu em introduzir conceitos sobre drenagem urbana a alunos do curso técnico em edificações, com o objetivo de difundir conhecimento acerca do tema no nível técnico, fomentando a pesquisa nessa área.

A partir do referencial teórico montado sobre sequência didática evidenciou-se a sua eficácia na aprendizagem quando utilizada para introdução e investigação sobre determinado tema. Além disso, após o referencial teórico sobre drenagem urbana, ficou nítida a importância desse tema na sociedade atual. A discussão sobre essa problemática deve ser constante tendo em vista as catástrofes recentes em todo o país.

Com os resultados esperados será possível alcançar o objetivo da sequência didática que é utilizar o professor como mediador para atingir o aprendizado do aluno.

Diante do exposto, pode-se concluir que a sequência didática é uma excelente ferramenta para auxiliar na didática docente para exposição de um conteúdo. Vale ressaltar a necessidade de novas intervenções utilizando sequências didáticas para enriquecer as atividades acadêmicas e fornecer respaldo para escolhas metodológicas futuras.

## Referências

- AMARAL, P. Quais os tipos de pesquisa? - Metodologia Científica. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=LPVZIdC1R-Y&t=24s>>
- BAPTISTA, M.B. Técnicas compensatórias em drenagem urbana. 2 ed. Porto Alegre: ABRH, 2011.
- CANHOLI, A. P. Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos. 2014.
- CARVALHO, A. M. P. D. C.; PEREZ, D. G. O saber e o saber fazer dos professores. In: PIONEIRA (Ed.). Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo, SP: Amélia Domingues de Castro, Anna Maria Pessoa de Carvalho, 2001. p.107-124.
- E-DOCENTE. SEQUÊNCIA DIDÁTICA: GUIA PARA A ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO. Disponível em: <<https://www.edocente.com.br/blog/escola/sequencia-didatica-para-educacao-basica/>>
- GONÇALVES, A. V.; FERRAZ M. R. R. Sequências Didáticas como instrumento potencial da formação docente reflexiva. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/delta/a/BdXFNxKcRz4gTCGGYPhmzPq/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: fevereiro de 2022.
- IBGE. Sinopse do Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>>. Acesso em: fevereiro de 2022.
- LINS, R. C.; GIMENEZ, J. Perspectivas da aritmética e álgebra para o século XXI. Campinas: Papirus, 2001.
- MIGUEZ, M. G.; VERÓL, A. P.; REZENDE, O. M. Drenagem Urbana: do projeto tradicional à sustentabilidade. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora. 2016.
- MINAYO, M. C. S.; MINAYO-GOMÉZ, C. Dífceis e possíveis relações entre métodos quantitativos e qualitativos nos estudos de problemas de saúde. In: GOLDENBERG, P.; MARSIGLIA, R. M. G.; GOMES, M. H. A. (Org.). O clássico e o novo: tendências, objetos e abordagens em ciências sociais e saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. p.117-42.
- PANNUTI, M.R.V. Caminhos da prática pedagógica. TVE Brasil. Rio de Janeiro, jun.2004. Disponível em: <http://tvebrasil.com.br/SAUTO/boletins2004/ei/text1.htm>.
- PEREIRA, L. C. O. Aspectos normativos relacionados ao manejo de águas pluviais e controle de escoamento em meio urbano – Caso de João Pessoa. Universidade Federal da Paraíba. 2017.
- PERRETI, L.; TONIN DA COSTA, G. M. Sequência didática na matemática. Disponível em: <[https://www.caxias.ideau.com.br/wp-content/files\\_mf/8879e1ae8b4fdf5e694b9e6c23ec4d5d31\\_1.pdf](https://www.caxias.ideau.com.br/wp-content/files_mf/8879e1ae8b4fdf5e694b9e6c23ec4d5d31_1.pdf)>. Acesso em: fevereiro de 2022.

TUCCI, C. E. M. Gestão das águas pluviais urbanas: saneamento para todos. Brasília: Programa de Modernização do Setor Saneamento, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Ministério das Cidades. 2005.

TUCCI, C. E. M. Gestão da drenagem urbana. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, v. (Textos para Discussão CEPAL-IPEA, 48). 2012.

UFPR (2018) Disponível em:  
<[https://docs.ufpr.br/~heloise.dhs/TH419/Aula\\_Drenagem%20Urbana.pdf](https://docs.ufpr.br/~heloise.dhs/TH419/Aula_Drenagem%20Urbana.pdf)>. Acesso em:  
Fevereiro de 2022.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

## Documento Digitalizado Restrito

### TCC + Folha de aprovação + Ficha cartalográfica

**Assunto:** TCC + Folha de aprovação + Ficha cartalográfica  
**Assinado por:** Edembergue Silva  
**Tipo do Documento:** Comprovante  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Restrito  
**Hipótese Legal:** Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Edembergue Lima da Silva, ALUNO (202027410448) DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - CAMPUS CABEDELLO, em 03/06/2022 21:49:30.

Este documento foi armazenado no SUAP em 03/06/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 537953  
Código de Autenticação: 97302f6320

