

# **Didática e Metodologia para o Ensino de Física I**

**Divanizia do Nascimento Souza**



**São Cristóvão/SE  
2010**

# Didática e Metodologia para o Ensino de Física I

**Elaboração de Conteúdo**  
Divanizia do Nascimento Souza

---

**Projeto Gráfico e Capa**  
Hermeson Alves de Menezes

**Diagramação**  
Nycolas Menezes Melo

**Ilustração**  
Divanizia do Nascimento Souza  
Lucas Barros Oliveira

**Revisão**  
Edvar Freire Caetano

---

Copyright © 2010, Universidade Federal de Sergipe / CESAD.  
Nenhuma parte deste material poderá ser reproduzida, transmitida e gravada por qualquer meio eletrônico, mecânico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização por escrito da UFS.

FICHA CATALOGRÁFICA PRODUZIDA PELA BIBLIOTECA CENTRAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

S729d	Souza, Divanizia do Nascimento. Didática e Metodologia para o Ensino de Física I / Divanizia do Nascimento Souza -- São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, CESAD, 2010.
-------	---

1. Educação. 2. Métodos de ensino. 3. Física. I. Título.

CDU 37.02:53

**Presidente da República**

Luiz Inácio Lula da Silva

**Chefe de Gabinete**

Ednalva Freire Caetano

**Ministro da Educação**

Fernando Haddad

**Coordenador Geral da UAB/UFS****Diretor do CESAD**

Antônio Ponciano Bezerra

**Secretário de Educação a Distância**

Carlos Eduardo Bielschowsky

**Vice-coordenador da UAB/UFS****Vice-diretor do CESAD**

Fábio Alves dos Santos

**Reitor**

Josué Modesto dos Passos Subrinho

**Vice-Reitor**

Angelo Roberto Antonioli

---

**Diretoria Pedagógica**

Clotildes Farias (Diretora)

Hérica dos Santos Mota

Iara Macedo Reis

Daniela Souza Santos

Janaina de Oliveira Freitas

**Núcleo de Formação Continuada**

Rosemeire Marcedo Costa (Coordenadora)

**Núcleo de Avaliação**

Guilhermina Ramos (Coordenadora)

Elizabeth Santos

Marialves Silva de Souza

**Diretoria Administrativa e Financeira**

Edélzio Alves Costa Júnior (Diretor)

Sylvia Helena de Almeida Soares

Valter Siqueira Alves

**Núcleo de Serviços Gráficos e Audiovisuais**

Giselda Barros

**Coordenação de Cursos**

Djalma (Coordenadora)

**Núcleo de Tecnologia da Informação**

João Eduardo Batista de Deus Anselmo

Marcel da Conceição Souza

**Assessoria de Comunicação**

Guilherme Borba Gouy

---

**Coordenadores de Curso**

Denis Menezes (Letras Portugêses)

Eduardo Farias (Administração)

Haroldo Dorea (Química)

Hassan Sherafat (Matemática)

Hélio Mario Araújo (Geografia)

Lourival Santana (História)

Marcelo Macedo (Física)

Silmara Pantaleão (Ciências Biológicas)

**Coordenadores de Tutoria**

Edvan dos Santos Sousa (Física)

Geraldo Ferreira Souza Júnior (Matemática)

Janaína Couvo T. M. de Aguiar (Administração)

Priscilla da Silva Góes (História)

Rafael de Jesus Santana (Química)

Ronilse Pereira de Aquino Torres (Geografia)

Trícia C. P. de Sant'ana (Ciências Biológicas)

Vanessa Santos Góes (Letras Portugêses)

---

**NÚCLEO DE MATERIAL DIDÁTICO**

Hermeson Menezes (Coordenador)

Arthur Pinto R. S. Almeida

Carolina Faccioli dos Santos

Cássio Pitter Silva Vasconcelos

Edvar Freire Caetano

Isabela Pinheiro Ewerton

Livia Carvalho Santod

Lucas Barros Oliveira

Neverton Correia da Silva

Nicolás Menezes Melo

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Cidade Universitária Prof. "José Aloísio de Campos"

Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze

CEP 49100-000 - São Cristóvão - SE

Fone(79) 2105 - 6600 - Fax(79) 2105- 6474



# Sumário

---

AULA 1	
A Didática e sua trajetória histórica .....	07
AULA 2	
As propostas de aula do século XX.....	15
AULA 3	
Os objetivos do ensino.. ..	23
AULA 4	
Refletindo um pouco mais sobre os PCN e a Física.....	31
AULA 5	
Refletindo sobre as competências de um professor .....	39
AULA 6	
Estratégias instrucionais – Mapas conceituais.....	47
AULA 7	
Objetivos comportamentais e aprendizagens .....	57
AULA 8	
Estratégias e Metodologias para o ensino de Física.....	69
AULA 9	
Contextualização no Ensino de Física .....	79
AULA 10	
Contextualização no Ensino de Física II .....	89



## A DIDÁTICA E SUA TRAJETÓRIA HISTÓRICA

### **META**

Apresentar brevemente a trajetória histórica da Didática.

### **OBJETIVOS**

Ao final desta aula, o aluno deverá:  
conhecer alguns dos grandes nomes que marcaram a didática até o século XIX.

### **PRÉ-REQUISITOS**

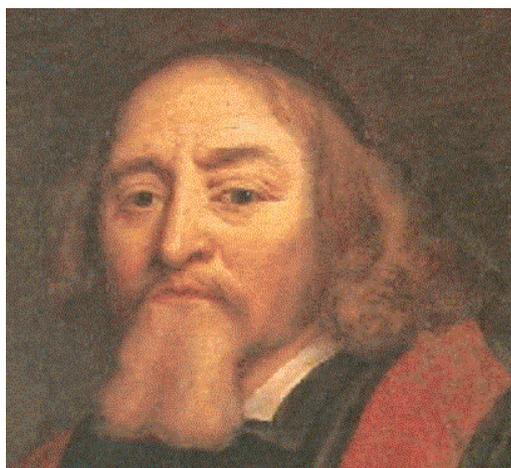
A sua formação prévia servirá como pré-requisito para esta aula.



Sócrates ensinando. Esse que foi o precursor da didática na história.  
(Fonte: <http://www.schillerinstitute.org>)

### INTRODUÇÃO

Passeando pela história da didática, você encontrará informações sobre a evolução e sobre pessoas que contribuíram com o seu desenvolvimento, a partir de seus mundos e de suas épocas. Além dos nomes que são citados no texto que você vai ler, muitos outros têm contribuído para a Didática, para o ensino e para a educação. Por enquanto, vamos abordando sobre aqueles que são mais lembrados.



Comenius foi um professor, cientista e escritor checo. Foi o maior educador e pedagogo do século XVII e é reconhecido como pai da Didática Moderna. Publicou o livro *Didática Magna*, sua principal obra.

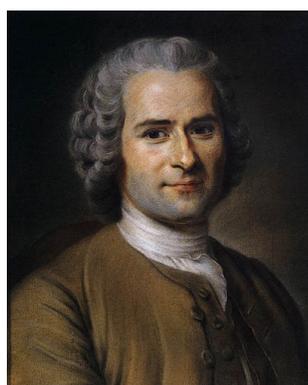
(Fonte: <http://assuntosdepedagogia.zip.net>)

## UM POUCO DA HISTÓRIA DA DIDÁTICA

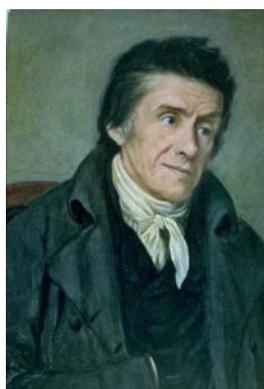
A palavra “didática” se encontra inserida ou associada a uma expressão grega *techné didaktiké*, que se traduz por arte ou técnica de ensinar. É interessante saber que desde uma perspectiva etimológica a palavra “didaktiké”, na sua língua de origem, destacava a realização lenta de um acionar através do tempo, própria do processo de instruir. O vocábulo didático aparece quando os adultos começam a intervir na atividade de aprendizagem das crianças e jovens através da direção deliberada e planejada do ensino, levando à formação da teoria didática do ensinamento. Assim, desde suas origens, a definição de didática não está associada à palavra educação e sim ao termo ensino. A Didática foi inaugurada na história com Sócrates (469-399 a.C.), que se utilizava da Maiêutica, processo dialético e pedagógico, por meio do qual se multiplicam os questionamentos com a finalidade de obter, por indução dos casos particulares e concretos um conceito geral do objeto de estudo.



Jan Amos Komenský  
(Fonte: <http://www.ceskatelevize.cz>)



Jean Jacques Rousseau  
(Fonte: <http://lh5.ggpht.com>)



Johann Heinrich Pestalozzi  
(Fonte: <http://upload.wikimedia.org>)



Johann Friedrich Herbart  
(Fonte: <http://upload.wikimedia.org>)

O educador Jan Amos Komenský (1592-1670), que nasceu na região da Morávia, na atual República Tcheca, sendo mais conhecido atualmente por Comenius, é reconhecido como o pai da Didática Moderna e um dos maiores educadores do século XVII. Nesse século XVII, com o trabalho de Comenius, a Didática começa de maneira sistematizada os estudos e pesquisas procurando formas específicas de ensinar, que obtenham melhores resultados. Por isso, ele mesmo desenvolveu métodos que se sustentavam na finalidade da educação do ser humano para busca da felicidade, a partir da sua natureza. Daí pode-se observar que, desde o início o ensino deve ter uma finalidade educativa, o que não quer dizer que é a educação em si.

No século XVIII, Jean Jacques Rousseau (1712-1776) propôs uma concepção de ensino baseada em um novo conceito de infância. Por ser também um grande pedagogo, ajudou a revolucionar a Didática. Não se pode considerar um sistematizador do ensino, mas sua obra dá origem, de modo marcante, a um novo conceito de infância e sua relação direta com o ensino. Rousseau lançou as bases da pedagogia moderna ao conceber um sistema de ensino prático e flexível que procurava estimular as faculdades intelectuais e físicas da criança, dando valor enfático ao entendimento oral e às atividades coletivas, como desenho, escrita, canto, exercícios físicos, modelagem, cartografia e excursões ao ar livre. Esse método, conhecido como indutivo, estimulava a observação e o raciocínio por meio da sucessão de etapas de complexidade gradativamente crescente e dava margem à manifestação das peculiaridades individuais.

Rousseau não chegou a elaborar uma teoria de ensino, apesar de ter contribuído expressivamente para esse novo foco da educação, quem desenvolveu suas ideias foi Johann Henrich Pestalozzi (1746–1827), pedagogo suíço, que dedicou sua vida à educação de crianças pobres e a instituições dirigidas por ele próprio. Pestalozzi demonstrou grande importância ao ensino como meio de educação e desenvolvimento das capacidades humanas, como o cultivo do sentimento, da mente e do caráter, valorizava também a psicologia da criança como fonte do desenvolvimento do ensino.

No século XIX, Johann Friedrich Herbart (1776-1841) destaca-se no plano didático por defender a ideia da “educação pela instrução”. Como didata, Herbart estabeleceu quatro etapas para o processo de aquisição de ideias, que conduziriam o aluno da intuição aos conceitos científicos e morais. Essas etapas seriam: classificação, quando o aluno contempla, passivamente, o objeto; associação, pela qual o aluno relaciona ou compara uma apreensão com outras; sistematização ou generalização das apreensões; e aplicação, quando a consciência aplica a outras situações os conhecimentos adquiridos. Consideradas por muitos, ainda hoje, como essenciais no processo de ensino, essas etapas reproduziram na sala de aula o método indutivo praticado nos laboratórios de ciências exatas e naturais e de psicologia experimental da época. Naturalmente, essas etapas sofreram variações

e aperfeiçoamentos pelos seguidores de Herbart, embora a essência continue sendo a mesma, elas foram depois representadas como cinco passos, ao longo da duração de uma aula, que podem ser descritos como:

- preparação: que consiste numa recordação do que o aluno já sabe para que este traga ao nível da consciência a massa de ideias necessárias para criar interesse pelos novos conteúdos;
- apresentação: a partir do concreto, o conhecimento novo é apresentado;
- assimilação: o aluno é capaz de comparar o novo com o velho, distinguindo semelhanças e diferenças;
- generalização: além das experiências concretas, o aluno é capaz de abstrair, chegando a conceitos gerais, sendo que esse passo deve predominar na adolescência;
- aplicação: através de exercícios, o aluno evidencia que sabe usar e aplicar aquilo que aprendeu em novos exemplos e exercícios.

Esses passos, propostos inicialmente por Herbart, tiveram grande importância no pensamento e na prática pedagógica da sua época, sendo possível identificá-los ainda hoje como suporte das aulas que são dadas em diversas disciplinas, nas mais diferentes escolas, mesmo que os professores que o utilizem não conheçam nem suas origens nem o autor desses passos.

Tanto Herbart, quanto Comenius, Rousseau e Pestalozzi, além de muitos outros educadores, formaram a base do pensamento educativo europeu, difundidos depois para todo o mundo, caracterizando as concepções pedagógicas que hoje são conhecidas como Pedagogia Tradicional e Pedagogia Renovada.

## CONCLUSÃO

A Didática vem evoluindo juntamente com a educação formal. Desde suas origens, a definição de Didática não está associada à palavra educação e sim ao termo ensino. Como vimos, diversos profissionais têm contribuído com a Didática. Essa didática tem se transformado e evoluído por meio da contribuição desses pensadores, mas também devido à contribuição de cada professor que assume com competência a sua profissão.



### RESUMO

A Didática está relacionada com a realização lenta de um acionar através do tempo, própria do processo de instruir. Desde suas origens, a definição de Didática não está associada à palavra educação e sim ao termo ensino. A Didática foi inaugurada na história com Sócrates. No século XVII, com Comenius, que é reconhecido como o pai da Didática Moderna, a Didática começa de maneira sistematizada os estudos e pesquisas procurando formas específicas de ensinar, que obtenham melhores resultados. Rousseau e Pestalozzi, embora não tenham apresentado pressupostos didáticos, demonstraram a importância de um sistema de ensino prático e flexível como um caminho para estimular as faculdades intelectuais e físicas das crianças. No século XIX, Herbart apresentou uma proposta didática que definia etapas que reproduziriam na sala de aula o método indutivo praticado nos laboratórios de ciências exatas e naturais e de psicologia experimental da época.



### ATIVIDADES

1. Apresente uma sugestão para uma aula de Física empregando as etapas propostas por Herbart. Em sua opinião, as etapas de Herbart são válidas ainda hoje? Por quê?
2. Um professor deve mesmo ser um agente de transformação social? Caso sim, de que formas a Didática pode ser útil a essa proposta?
3. Discuta com os seus colegas as questões propostas.

### COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

Procure e leia outros textos sobre história da Didática em livros, revistas e também na internet.



### PRÓXIMA AULA

Na próxima aula abordaremos sobre a Didática do século XX e a contemporânea.

REFERÊNCIAS

- HILSDORF, M. L.S. **Pensando a educação nos tempos modernos.** 2 ed. São Paulo: EDUSP, 2005.
- CORDEIRO, J.F.P. **Didática: contexto educação**
- FAZENDA, I.C.A. **Didática e interdisciplinaridade.** 13 ed. Capinas: Papyrus, 2008.
- VEIGA, I.P.A. **Repensando a didática.** 7 ed. Capinas: Papyrus, 2005.