

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

ANDRÉ FERRER PINTO MARTINS

**Concepções de estudantes acerca do conceito de tempo:  
uma análise à luz da epistemologia de Gaston Bachelard**

São Paulo

2004

ANDRÉ FERRER PINTO MARTINS

**Concepções de estudantes acerca do conceito de tempo:  
uma análise à luz da epistemologia de Gaston Bachelard**

Tese apresentada à Faculdade de Educação  
da Universidade de São Paulo para  
obtenção do título de Doutor em Educação.

Área de Concentração: Ensino de Ciências  
e Matemática

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Jesuína L. de A.  
Pacca

São Paulo

2004



**“ (...) O tempo é a minha matéria, o tempo presente, os  
homens presentes,  
a vida presente.”**

*Carlos Drummond de Andrade*

## RESUMO

Este trabalho tem como propósito central compreender aspectos da construção do conceito de *tempo* por estudantes do ensino fundamental e médio, a partir do referencial epistemológico de Gaston Bachelard. O estudo principal constou da realização de um total de 17 (dezesete) entrevistas semi-estruturadas. A análise do material permitiu delinear as características mais marcantes do processo de conceitualização do tempo, representado por um caminhar no sentido da objetivação e do racionalismo crescentes. Também foi possível avaliar a pertinência de nosso referencial teórico na interpretação desse processo. Particularmente, as noções teóricas de *obstáculo epistemológico* e de *perfil epistemológico* mostraram-se férteis quando confrontadas com os dados da pesquisa empírica.

## ABSTRACT

The aim of this work is, based on the epistemology of Gaston Bachelard, to understand aspects of the construction of the concept of *time* by elementary and high school students. The main study consisted of 17 (seventeen) semi-structured interviews. The data analysis allowed outlining the most distinctive characteristics of the conceptualisation of time, a process that could be represented as a movement towards an increasing objectivity and rationalism. It was also possible to evaluate the relevance of our theoretical framework for the interpretation of this process. Particularly, the theoretical notions of *epistemological obstacle* and *epistemological profile* were fruitful when confronted against the empirical data.

## **AGRADECIMENTO**

A todos aqueles que, direta ou indiretamente,  
em maior ou menor grau, contribuíram  
para a realização desta tese.  
A todos, meu “muito obrigado”.

\* \* \* \* \*

Este trabalho contou com o apoio financeiro da



(processo número: 00/03798-3)

## SUMÁRIO

<b><i>Apresentação</i></b>	<b><i>1</i></b>
<b><i>1. Um referencial epistemológico</i></b>	<b><i>6</i></b>
1.1. <i>Epistemologia e pesquisa em ensino de ciências</i>	<i>6</i>
1.2. <i>Alguns aspectos da epistemologia de Gaston Bachelard</i>	<i>18</i>
1.3. <i>O pensamento de Bachelard e a pesquisa em ensino de ciências</i>	<i>33</i>
1.4. <i>Bachelard e Piaget</i>	<i>47</i>
<b><i>2. O conceito de tempo</i></b>	<b><i>62</i></b>
2.1. <i>Concepções sobre o tempo, na história e filosofia da ciência</i>	<i>62</i>
2.2. <i>O conceito de tempo na pesquisa em ensino de ciências</i>	<i>89</i>
2.3. <i>O conceito de tempo em seu progresso epistemológico: uma visão</i>	<i>103</i>
<b><i>3. Metodologia da pesquisa</i></b>	<b><i>122</i></b>
3.1. <i>A fase inicial da pesquisa</i>	<i>122</i>
3.2. <i>O estudo principal</i>	<i>125</i>
<b><i>4. Análise e discussão dos resultados</i></b>	<b><i>132</i></b>
4.1. <i>Análise das atividades anteriores à entrevista</i>	<i>132</i>
4.2. <i>Análise “horizontal” das entrevistas (descrição)</i>	<i>139</i>
4.3. <i>O quadro-resumo</i>	<i>166</i>
4.4. <i>Discussão dos resultados a partir do referencial de Bachelard</i>	<i>170</i>
4.5. <i>Análise “vertical” de entrevistas</i>	<i>186</i>
<b><i>Conclusão</i></b>	<b><i>199</i></b>
<b><i>Referências bibliográficas</i></b>	<b><i>210</i></b>
<b><i>Apêndice 1</i></b>	<b><i>216</i></b>
<b><i>Apêndice 2</i></b>	<b><i>217</i></b>