

# Capítulo 1

## INTRODUÇÃO

### 1.1 APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

Até pouco tempo atrás, a educação podia ser vista, principalmente, como um meio responsável pela transmissão de determinados conteúdos escolares através das gerações, objetivando a reprodução e perpetuação da cultura. Nesse sistema educativo, idéias e valores deveriam ser assimilados passivamente pelos aprendizes, sem maiores reflexões sobre a possibilidade de criação de ambientes que estimulassem a construção do conhecimento.

Diante desta análise, segundo o Consed<sup>1</sup>, educadores e intelectuais brasileiros iniciaram o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, alertando para a necessidade da elaboração de um plano amplo e unitário para promover a reconstrução da educação no País. Várias tentativas foram feitas nesse sentido, dentre elas a inclusão de um artigo na constituição determinando como sendo de competência da União a elaboração do Plano Nacional de Educação, com o propósito de estabelecer objetivos e metas para o ensino em todos os graus e ramos. Posteriormente, a sociedade manifestou o desejo de um planejamento mais amplo para a educação: que levasse à erradicação do analfabetismo, à universalização do atendimento escolar,

---

<sup>1</sup> Conselho Nacional de Secretários de Educação, criado com a finalidade de integrar as Secretarias de Educação dos Estados e do Distrito Federal.

à melhoria da qualidade do ensino, à formação para o trabalho e à promoção humanística, científica e tecnológica do País, o que causou a alteração do texto constitucional.

Durante as negociações e busca de consensos para a elaboração deste texto, observou-se que a educação passou a fazer parte da pauta de discussões não só no Brasil, mas também em vários países. Na Conferência Mundial de Educação para Todos, realizada em Jomtien, na Tailândia, em 1990, foi definido que a educação deveria ser fundamentada em Quatro Pilares:

A educação deve organizar-se em torno de quatro aprendizagens fundamentais que, ao longo de toda vida serão os pilares do conhecimento: aprender a conhecer, isto é adquirir os instrumentos da compreensão; aprender a fazer, para poder agir sobre o meio envolvente; aprender a viver juntos, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas; finalmente aprender a ser, que integra os precedentes.

(DELORS<sup>2</sup>, 1999).

No Brasil, nessa mesma vertente, podem ser citados:

- os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), que apresentam uma proposta de criar nas escolas condições que permitam aos estudantes ter acesso ao conjunto de conhecimento socialmente elaborado e reconhecido como necessário ao exercício da cidadania;
- o texto da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, que estabelece que a educação tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho;
- as Matrizes Curriculares de Referência para o Saeb<sup>3</sup>, que é um sistema desenvolvido pelo governo com o objetivo de coletar dados sobre alunos, professores e escolas e, a partir dessas informações, estratégias podem ser definidas visando a correção de debilidades identificadas no Sistema Educacional Brasileiro.

Nessas referências norteadoras é possível perceber a necessidade de centrar o ensino e aprendizagem numa associação entre conteúdos, competências e habilidades, e não somente no ensino propedêutico. Desse modo, faz-se necessário a inclusão dos instrumentos de aprendizagem

---

<sup>2</sup> Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, coordenada por Jacques Delors

<sup>3</sup> Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica

essenciais (leitura, escrita, expressão oral, cálculo e resolução de problemas) e dos conteúdos educativos que devem ir além da informação, abarcando toda a formação humana e social do indivíduo. Essas metas envolvem conhecimento, comportamento, conceitos, procedimentos, valores, atitudes. Isso significa que é aconselhável que se desenvolva nas escolas atividades que induzam o aluno a utilizar o pensamento lógico, a criatividade, a intuição e a capacidade de análise crítica sobre determinada realidade.

Nesse contexto, existe uma grande expectativa em relação à contribuição da Matemática para desenvolver nos alunos suas capacidades cognitivas e sua confiança para enfrentar desafios, contribuindo, assim, para a formação e desenvolvimento intelectual dos futuros cidadãos de um País.

No entanto, pesquisas sobre o ensino e aprendizagem de Matemática indicam que os resultados têm sido, em geral, insatisfatórios, revelando elevadas taxas de retenção nesta área de estudo (SAEB; PCN, 1998, p. 23). Dessa forma, diferentes métodos e estratégias educacionais têm sido propostas na busca da melhoria desses resultados. Nessa perspectiva, é possível perceber que um dos grandes aliados para promover a melhoria desse quadro pode ser o suporte fornecido por uma nova área de estudos, denominada Informática na Educação.

Embora a utilização dos computadores ainda não esteja amplamente disponível para muitas escolas, o advento da tecnologia da informática e o barateamento de sua tecnologia têm possibilitado sua utilização em maior escala a cada dia que passa. O uso desse recurso pode trazer significativas contribuições para se repensar sobre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática à medida que “auxilia na realização de alguns trabalhos, sem anular o esforço da atividade compreensiva” (PCN, 1998, p. 75). Com isso, o cálculo mecânico pode ser amenizado, uma vez que por meio desse instrumento esses cálculos podem ser realizados de modo mais rápido e eficiente, favorecendo a observação, verificação, comparação e reflexão sobre o efeito produzido pela operação efetuada.

No entanto, a incorporação desse recurso tecnológico no ambiente educacional não é condição suficiente para garantir a aprendizagem dos conteúdos escolares. É necessário oferecer um ambiente de aprendizagem desafiador, permitindo que os alunos possam ter iniciativas, problemas a resolver, possibilidades para corrigir seus erros e criar suas próprias soluções (PCN, 1998, p. 153).

Na perspectiva de integração da utilização do computador como **ferramenta** no desenvolvimento de determinado tópico é que surge a proposta do uso de ambientes de Modelagem Computacional no contexto escolar. Tais ambientes levam o aluno a construir um modelo sobre o problema em estudo que, em seguida, é simulado, gerando a possibilidade de ampliação de análise da situação proposta.

De acordo com Sampaio (1998), a utilização da Modelagem no ensino pode ser justificada a partir de pelo menos 3 perspectivas:

- I) **Construção do conhecimento em Ciências** - através da manipulação de um conjunto de habilidades cognitivas (formulação e teste de hipóteses, abstração, etc) o aluno pode entender e explicar melhor os fenômenos que acontecem no mundo real;
- II) **Explicitação e refinamento das representações mentais** – possibilita a externalização de conceitos e significados que fazem parte das representações mentais de um indivíduo sobre determinado fenômeno, permitindo a investigação das relações entre diferentes objetos, formulando e testando hipóteses;
- III) **Percebendo o mundo a partir de uma visão de dinâmica de sistemas** – a aplicação de alguns conceitos relacionados à dinâmica de sistemas abre aos estudantes a possibilidade de entender sistemas dinâmicos complexos, focando também o como e o porque tais sistemas mudam com o passar do tempo (ROBERT, 1983; MANDINACH, 1994; CC-STADUS, 1998 *apud* SAMPAIO, 1998).

Assim sendo, o presente trabalho é desenvolvido no intuito de investigar a utilização de um ambiente de Modelagem Computacional no estudo de Matemática, especificamente no ensino de Gráficos Lineares.

## 1.2 - ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

A apresentação deste trabalho está dividida em 6 Capítulos e 4 Apêndices. A seguir, será feito o detalhamento de cada Capítulo e dos Apêndices:

O Capítulo 1 terá como objetivo fazer uma sucinta apresentação do estudo, situando o leitor no contexto da pesquisa. Posteriormente, descreverá brevemente os capítulos que serão desenvolvidos ao longo do texto;

O Capítulo 2 expressará a Fundamentação Teórica que norteou a pesquisa, juntamente com as questões levantadas a serem investigadas e discutidas do decorrer do trabalho;

O Capítulo 3 descreverá a Concepção do Estudo, na qual será apresentada a metodologia utilizada no desenvolvimento do experimento desta pesquisa;

O Capítulo 4 fará um relato da Análise dos Dados, apresentando o comportamento de cada dupla nas atividades propostas e em seguida, alguns quadros que resumem esses dados, tendo como base uma rede sistêmica;

O Capítulo 5 manifestará as Considerações Finais e discussões deste estudo, e algumas Propostas para Estudos Futuros, com sugestões para investigações posteriores;

O Capítulo 6 descreverá as Referências Bibliográficas que serviram como base para o desenvolvimento deste trabalho.

Por último serão apresentados quatro Apêndices, identificados por A, B, C e D. No Apêndice A constará o material impresso disponibilizado para cada dupla utilizado para a realização da pesquisa. No Apêndice B será apresentado um exemplar da transcrição dos diálogos e das atividades desenvolvidas pela dupla 3. No Apêndice C será mostrado um exemplar da análise dos dados da dupla 3. Finalizando, no Apêndice D serão disponibilizados quadros resumindo o comportamento das duplas nas atividades propostas.