

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC-SP**

**JAMES ERNESTO MAZZANTI**

**O USO DA SALA DE INFORMÁTICA COMO SUPORTE  
PARA O PROJETO DE RECUPERAÇÃO E REFORÇO  
“NÚMEROS EM AÇÃO”**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE MATEMÁTICA**

**São Paulo**

**2008**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC-SP**

**JAMES ERNESTO MAZZANTI**

**O USO DA SALA DE INFORMÁTICA COMO SUPORTE  
PARA O PROJETO DE RECUPERAÇÃO E REFORÇO  
“NÚMEROS EM AÇÃO”**

*Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia  
Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para  
obtenção do título de **MESTRE PROFISSIONAL EM ENSINO DE  
MATEMÁTICA**, sob a orientação da **Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Barbara Lutaif  
Bianchini**.*

**São Paulo**

**2008**

Banca Examinadora

---

---

---

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação por processos de fotocopiadoras ou eletrônicos.

**Assinatura:** \_\_\_\_\_ **Local e Data:** \_\_\_\_\_

***“Dedico este trabalho ao meu irmão David, pelo amor, companheirismo, participação e ajuda. E também aos meus pais Olívio e Nilzete, pelo amor e paciência”.***

## AGRADECIMENTOS

À minha professora e orientadora Dr<sup>a</sup> Barbara Lutaif Bianchini, pelas valiosas orientações, dedicação e paciência.

Ao Prof. Dr. Ruy Pietropaulo, pelo seu grande apoio dado no início de meu trabalho.

Aos meus amigos Marcelo, Alexandre, Rodrigo, Ricardo, Roberto e Carlos pela amizade e grande companheirismo, não só no programa, mas também nas idas e vindas da PUC nos dias de aula e orientação.

Ao Supervisor de Ensino e grande amigo Prof. Dr. Jesse Pereira Felipe, pela amizade, incentivo constante e contribuição ao meu trabalho.

A todos os professores do programa do Mestrado Profissional em Educação Matemática, pela competência, comprometimento e contribuição à realização da minha pesquisa.

A todos os meus colegas do programa, que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

À Professora Nely, pela ajuda e esforço em disponibilizar muitos dos dados empregados nesse trabalho.

À ATP Ana Paula e a todos da DE de Caieiras, pela compreensão da importância e disponibilização dos dados pedidos.

Aos diretores, gestores, professores e alunos das escolas pesquisadas, pela paciência, colaboração e excelente receptividade nos dias em que estive em suas escolas para as entrevistas e coleta de dados.

A todos os grandes amigos do “Kangoja” pelo entendimento do motivo de minha ausência em muitos momentos.

À SEE-SP pelo financiamento.

## RESUMO

O objetivo desta pesquisa é analisar o uso da sala de informática e as novas tecnologias presentes no projeto de recuperação e reforço denominado “Números em Ação” da rede estadual paulista, como suporte para os alunos com problemas de aprendizagem na disciplina de matemática das 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental de Ciclo II. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semi-estruturadas com professores e alunos de escolas da DE de Caieiras, que participaram diretamente do projeto no ano de 2007, checando esses dados com os coletados pela ferramenta “termômetro” disponível no *software* também do projeto. Para a análise da temática investigada são utilizadas, principalmente, as contribuições teóricas de Dowbor (2001 e 2002), Fonseca Jr. (2002), Hargreaves (2004), Masetto (2000 e 2002), Moran (2000) e Valente (2005) sobre a importância e os cuidados na utilização das “novas tecnologias” no processo de aprendizagem e recuperação dos alunos. Os resultados mostraram que tanto alunos quanto professores revelaram satisfação e uma visão positiva da aplicação e realização das atividades presentes em todo o projeto; mas, numa análise mais aprofundada, surgiram alguns problemas estruturais e de apresentação de conteúdos. No entanto, as conclusões finais se mostram otimistas quanto à utilização de novas mídias e recursos tecnológicos na recuperação e reforço de alunos na disciplina de matemática: pois com elas, a evasão teve taxas bem menores, houve um maior incentivo para que os alunos buscassem sanar suas dificuldades – e finalmente os alunos revelaram maior motivação na realização das atividades, porque muitas eram apresentadas como jogos, animações e vídeos.

**Palavras-Chave:** Recuperação e Reforço, TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação), Novas Tecnologias e “Números em Ação”.

## ABSTRACT

The objective of this research is to examine the use of the computer room and new technologies present for the rehabilitation and improvement project called "Números em Ação" of São Paulo state in Brazil, as support for students with learning problems in the discipline of mathematics from 5<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> grades of elementary school. Data collection was performed by means of semi-structured interviews with teachers and students of the Board of Education of the Region of Caieiras, who participated directly in the project in 2007, checking the data with those collected by the tool "Termômetro" software also available on the project. For the analysis of issues investigated are used mainly on the theoretical contributions of Dowbor (2001 and 2002), Fonseca Jr. (2002), Hargreaves (2004), Masetto (2000 and 2002), Moran (2000) and Valente (2005) on the importance and care in the use of "new technologies" in the learning process and recovery of students. The results showed that both students as teachers were met and had a positive view of the application and implementation of these activities throughout the project: but, a closer examination, there were some structural problems and presentation of content. However, the final conclusions show is optimistic about the use of new media and technological resources in the rehabilitation and strengthening of students in the discipline of mathematics: because with them, the dropout rate was much smaller, there was a greater incentive for students to seek redress their difficulties - and finally the students showed greater motivation in carrying out activities, because many were presented as games, animations and videos.

**Keywords:** Rehabilitation and improvement, Information and Communication Technologies, New technologies and "Números em Ação".

## SUMÁRIO

RESUMO .....	13
ABSTRACT .....	15
RELAÇÃO DE FIGURAS.....	21
RELAÇÃO DE QUADROS.....	23
RELAÇÃO DE SIGLAS UTILIZADAS .....	25
INTRODUÇÃO.....	27
1. JUSTIFICATIVA PARA A ESCOLHA DO TEMA .....	27
2. OBJETIVOS DO PROJETO.....	31
3. QUESTÃO DE PESQUISA.....	32
4. PROCEDIMENTOS ADOTADOS PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA .....	32
a. <i>Critérios utilizados para a escolha das escolas onde se fizeram as entrevistas</i> .....	33
b. <i>Amostras e Sujeitos</i> .....	33
c. <i>Metodologia para a realização das entrevistas</i> .....	34
d. <i>Plano para a coleta dos dados e entrevistas</i> .....	35
e. <i>A análise das entrevistas</i> .....	36
5. O QUE ESPERAR COM A PESQUISA .....	38
a. <i>Algumas pesquisas já realizadas sobre projetos de recuperação e reforço</i> .....	39
b. <i>O que alguns teóricos trazem sobre o uso de novas tecnologias na educação</i> .....	43
6. COMO É APRESENTADO O TRABALHO.....	46
CAPÍTULO 1: UM BREVE PANORAMA HISTÓRICO SOBRE RECUPERAÇÃO E REFORÇO NAS ÚLTIMAS DÉCADAS .....	47
1.1 DA LEI 4024/61 ATÉ A LEI 5692/71 .....	48
1.2 DA LEI 5692/71 ATÉ A LEI 9394/96 .....	49

1.3	DA LEI 9394/96 AOS DIAS DE HOJE .....	56
1.3.1	<i>Situação da recuperação e reforço no Estado de São Paulo nos últimos anos</i> .....	56
1.3.2	<i>“Trilha de Letras” e “Números em Ação”</i> .....	58
CAPÍTULO 2: O PROJETO “NÚMEROS EM AÇÃO” .....		61
2.1	CONCEPÇÃO .....	61
2.2	OBJETIVOS .....	63
2.3	CONTEÚDOS TRABALHADOS .....	65
2.4	CONTRATO DIDÁTICO .....	68
2.5	IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DA SAI .....	69
2.6	O PROFESSOR NO PROJETO .....	72
2.7	DESCRIÇÃO TÉCNICA .....	74
2.7.1	<i>A primeira fase</i> .....	75
2.7.2	<i>A segunda fase</i> .....	89
2.7.3	<i>A fundamentação teórica do projeto</i> .....	95
2.7.4	<i>A avaliação diagnóstica</i> .....	97
2.7.5	<i>O “Termômetro”</i> .....	100
CAPÍTULO 3: CONFRONTO ENTRE OS DADOS COLETADOS PELA FERRAMENTA “TERMÔMETRO” E PELAS ENTREVISTAS REALIZADAS EM ESCOLAS DA DE DE CAIEIRAS .....		103
3.1	OS DADOS COLETADOS PELA FERRAMENTA “TERMÔMETRO” .....	103
3.2	PERFIL DOS PROFESSORES ENTREVISTADOS SOBRE O PROJETO .....	106
3.3	PERFIL DOS ALUNOS ENTREVISTADOS SOBRE O PROJETO .....	108
3.4	A SALA DE INFORMÁTICA COMO SUPORTE NO PROCESSO DE RECUPERAÇÃO E REFORÇO DOS ALUNOS .....	110
3.4.1	<i>A evasão no projeto</i> .....	113

3.4.2	<i>O material utilizado no projeto na visão dos entrevistados</i> .....	115	
3.4.3	<i>As atividades na visão dos professores e dos alunos</i> .....	117	
3.4.4	<i>As atividades que possuem jogos</i> .....	119	
3.4.5	<i>O tempo disponível para a aplicação do projeto</i> .....	124	
3.4.6	<i>O professor no projeto e computador como suporte</i> .....	125	
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....		129	
REFERÊNCIAS .....		135	
APÊNDICES .....		143	
APÊNDICE I – O QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS PROFESSORES APRESENTA AS SEGUINTE			
QUESTÕES: .....		145	
APÊNDICE II – O QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS ALUNOS TINHA AS SEGUINTE			
QUESTÕES:.....		149	
APÊNDICE III – ENTREVISTAS REALIZADAS COM OS PROFESSORES DA ESCOLA A E B.....			151
APÊNDICE IV – ENTREVISTAS REALIZADAS COM OS ALUNOS DA ESCOLA A E B.....			165

## Relação de figuras

Figura 1: Interface do projeto “Números em Ação” – Fase 1.....	77
Figura 2: Atividade “calculadora para valor posicional”.....	83
Figura 3: Atividade “tecla estragada”.....	84
Figura 4: Atividade “caixa eletrônico”.....	85
Figura 5: Atividade “vira-latas”.....	86
Figura 6: Atividade “supermercado virtual”.....	87
Figura 7: Interface do projeto “Números em Ação” – Fase 2.....	90
Figura 8: Uma das questões da avaliação diagnóstica do projeto “Números em Ação”.....	99
Figura 9: Questões referentes ao “termômetro”.....	101
Figura 10: Gráfico do ficcional da ferramenta “termômetro”.....	102
Figura 11: Tela do <i>software</i> “Introdução ao Micro”.....	112
Figura 12: Atividade do “caracol”.....	118
Figura 13: Jogo chamado “Vizinhos”.....	121
Figura 14: Jogo chamado “Gira Pizza”.....	122
Figura 15: Jogo chamado “Intruso”.....	123

## Relação de Quadros

Quadro I: Índice de aulas do Módulo I – Fase 1 do projeto “Números em Ação” .....	78
Quadro II: Índice de aulas do Módulo II – Fase 1 do projeto “Números em Ação” .....	79
Quadro III: Índice de aulas do Módulo III – Fase 1 do projeto “Números em Ação” .....	81
Quadro IV: Índice de aulas do Módulo IV – Fase 1 do projeto “Números em Ação” .....	87
Quadro V: Índice de aulas do Módulo V – Fase 2 do projeto “Números em Ação” .....	91
Quadro VI: Índice de aulas do Módulo VI – Fase 2 do projeto “Números em Ação” .....	94
Quadro VII: Resultado obtido por meio da consolidação dos dados de oito escolas (14 turmas com um total de 241 alunos) da DE de Caieiras no ano de 2007. ....	104
Quadro VIII: Quadro que representa a média percentual relativa das respostas dadas em todas as aulas em que o termômetro estava disponível aos alunos.....	106
Quadro IX: Quadro comparativo das respostas dadas pelos professores entrevistados sobre formação e carreira .....	108
Quadro X: Quadro comparativo das respostas dadas pelos alunos sobre seus perfis .....	109

## **Relação de Siglas Utilizadas**

**ATP** – Assistente Técnico Pedagógico

**CFE** – Conselho Federal da Educação

**CEE-SP** – Conselho Estadual de Educação do Estado de São Paulo

**DE** – Diretoria de Ensino

**FDE** – Fundação para o Desenvolvimento da Educação

**GIP** – Gerencia de Informática Pedagógica

**HTPC** – Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo

**LDB** – Lei de Diretrizes e Bases

**LDBEN** – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

**NRTE** – Núcleo Regional de Tecnologia Educacional

**PEC** – Programa de Ensino e Educação Continuada

**RC II** – Recuperação de Ciclo II

**SAEB** – Sistema de Avaliação da Educação Básica

**SAI** – Sala Ambiente de Informática

**SARESP** – Sistema de Avaliação de Rendimento do Estado de São Paulo

**SEE-SP** – Secretaria de Estado da Educação de São Paulo

**SE** – Secretaria da Educação

**SND** – Sistema de Numeração Decimal

**TIC** – Tecnologia da Informação e Comunicação

**UE** – Unidade Escolar

## Introdução

### 1. Justificativa para a escolha do tema

Essa pesquisa tem por objetivo analisar em que medida o uso da sala de informática e das novas ferramentas de tecnologia de informação e comunicação foram suportes para um projeto de recuperação e reforço paralelo, denominado “Números em Ação”, desenvolvido pela Secretaria de Estado da Educação de São Paulo (SEE-SP) em conjunto com a Gerência de Informática Pedagógica e Fundação para o Desenvolvimento da Educação (GIP-FDE).

Essa análise será feita com os dados obtidos pelos alunos que participaram deste projeto no ano de 2007 em escolas da rede pública estadual de São Paulo na Diretoria de Ensino da Região de Caieiras, por meio da ferramenta “Termômetro”<sup>1</sup>, fazendo comparações com dados colhidos em entrevistas com os próprios alunos. Será feita também com entrevistas feitas com os professores que participaram do projeto; analisarei o papel da Sala Ambiente de Informática na visão deles nessa recuperação, ficando como foco secundário.

Esse tema me motivou, porque já nos meus primeiros anos como professor, mais precisamente depois de apenas quatro anos lecionando, fui convidado para integrar o grupo de Assistentes Técnico Pedagógico (ATP<sup>2</sup>) da oficina pedagógica da Diretoria de Ensino que pretendo pesquisar.

Nela fui membro do quadro de ATP do Núcleo Regional de Tecnologia Educacional (NRTE), o que me proporcionou trabalhar e estudar a área de informática educacional e o uso de novas tecnologias dentro da educação; pois, como Dowbor (2001) relata, as novas tecnologias vêm gerando impactos em toda a

---

<sup>1</sup> Termômetro – Ferramenta disponível aos alunos no *software* “Números em Ação” ao final de algumas aulas, descrita mais detalhadamente no capítulo 2.

<sup>2</sup> ATP – Professores designados para trabalhar nas DE em suas respectivas oficinas pedagógicas, com o desenvolvimento de materiais e oficinas, bem como para participar de capacitações de projetos desenvolvidos pela SEE-SP, a serem aplicados aos coordenadores pedagógicos e aos demais professores das escolas.

estrutura do universo social que conhecemos, e a educação não fica de fora. Julguei necessário, portanto, não perder a oportunidade de conhecer teorias nesse campo, como também de me desenvolver profissionalmente para aplicar esse conhecimento.

Foi nos cinco anos em que estive nessa função que tive os primeiros contatos com o grupo idealizador do projeto de recuperação e reforço paralelo que será pesquisado. Antes, por diversas vezes, vários ATP dos NRTE das Diretorias de Ensino (DE) por todo o Estado de São Paulo foram convidados e se reuniram com membros da Gerência de Informática Pedagógica (GIP), ainda então situada na Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE<sup>3</sup>), para criarem oficinas pedagógicas destinadas a serem trabalhadas junto aos professores da rede estadual de São Paulo por meio de capacitações do Programa de Ensino e Educação Continuada (PEC).

Foi na elaboração de uma delas que surgiu a idéia embrionária, partindo de um pedido da SEE-SP, de acordo com o resultado do Sistema de Avaliação de Rendimento do Estado de São Paulo (SARESP) de 2003, mais detalhado posteriormente, de selecionar um grupo desses ATP formados em língua portuguesa e matemática, para a criação de uma oficina capaz de subsidiar professores que trabalhavam com o projeto de recuperação e reforço “convencional”<sup>4</sup> a levarem seu alunos à Sala Ambiente de Informática (SAI).

Estas idéias estavam presentes sempre que oficinas eram pensadas ou desenvolvidas por nós, ATP do NRTE; defendíamos, como Valente (2005) aponta, que é preciso que haja preparação dos professores para que estes possam compreender pelo menos as principais características que as tecnologias disponíveis podem oferecer à educação. Com elas, poderão assim combinar e interagir adequadamente o conhecimento técnico e tecnológico adquirido com novas propostas pedagógicas. E também, como Fonseca Jr. (2002, p.6) acrescenta, é preciso “*preparar o profissional que trabalha no campo conceitual pedagógico, para atuar e apropriar-se da tecnologia*” e é preciso também “*disseminá-la*”.

---

<sup>3</sup> A partir de 2006 a GIP situa-se na própria Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, não fazendo mais parte do corpo pedagógico da FDE.

<sup>4</sup> Projeto de recuperação e reforço “convencional” – Projeto já em realização nas escolas estaduais da rede pública do Estado de São Paulo desde o início de 1997, com a publicação da Resolução SE n.º 7/97.

Outro ponto importante, também um objetivo dos NRTE, era fazer com que professores diversificassem a maneira de apresentar os conteúdos, como propõe Fonseca Jr. (2002, p.1) ao dizer que “*o uso das novas tecnologias atende a um maior número de estilos cognitivos ao oferecer informações em múltiplos formatos*”. Ao mesmo tempo, propunha-se a dar oportunidades para que os alunos possam estabelecer contato e ficar cada vez mais familiarizados com o computador, principalmente os que não têm a possibilidade desse contato em outro ambiente.

Sendo assim, tomando o cuidado de não omitir essas possibilidades, temos em vista o que Hargreaves (2004) relata como o desenvolvimento de um sistema de “apartheid” no ensino, caracterizado pelos privilégios que os mais ricos possuem, enquanto os mais pobres, submetidos a um sistema de educação de desempenho ainda mais sectário, se tornam cada vez mais fracassados.

Quando as oficinas confeccionadas foram todas aplicadas regionalmente e encerrou-se esse ciclo<sup>5</sup>, surgiu novamente espaço para discutir sobre a possibilidade da realização de dois projetos para serem desenvolvidos nas salas de recuperação e reforço paralelo: um na disciplina de Matemática, futuramente denominado de “Números em Ação” e outro para a disciplina de Língua Portuguesa, que veio a se chamar “Trilha de Letras”<sup>6</sup>. Finalmente duas equipes foram formadas. Juntei-me, então, à equipe que discutiria as possibilidades de realização de um projeto para a área de matemática.

Nesse momento a equipe da GIP esbarrou em alguns problemas de realização, pois o projeto que já estava em andamento, o “convencional”, tinha uma estrutura pronta e pouco espaço seria disponibilizado para aulas utilizando a SAI. Foi justamente por esse empecilho que surgiu a idéia de elaborar um outro projeto de recuperação e reforço paralelo, para ser implementado em escolas estaduais de São Paulo, independente do já existente.

---

<sup>5</sup> Ciclos de PEC que foram criados pelos ATP dos NRTE de todas as DER do Estado de São Paulo e cujas aplicações se encerraram no ano de 2002. Exemplos de algumas oficinas trabalhadas nessa época: “Um X em Questão”, “Somos um Universo Dentro de Nós Mesmos” e outras.

<sup>6</sup> Trilha de Letras – Projeto “irmão” do “Números em Ação” : foram desenvolvidos em conjunto, mas a “trilha” é destinada à recuperação e reforço de alunos de 5ª e 6ª séries na disciplina de Língua Portuguesa.

Participei de toda a discussão, da construção e também de sua implementação piloto. Nesse momento tivemos diversos encontros, inicialmente mensais, para a estruturação do que deveria ser e a quem se destinaria o projeto.

Analisando diversas propostas que surgiram, decidimos pela criação de um único projeto para o público alvo de 5ª e 6ª séries, em quem trabalharíamos conteúdos de língua portuguesa, destacando principalmente leitura, escrita e interpretação de textos, e de matemática, com ênfase para o trabalho com as quatro operações e medidas de comprimento e área, das séries finais do Ciclo I e da 5ª série do Ciclo II do Ensino Fundamental. Essa decisão baseou-se no pedido feito pela SEE-SP, pois essa área do ensino teve um resultado muito abaixo do esperado no SARESP 2003.

Tínhamos como objetivo, caso essa primeira abordagem desse resultado positivo, estender o projeto para outras séries, tanto do Ensino Fundamental quanto para o Ensino Médio.

Com essa pequena participação percebi que o projeto podia apresentar uma idéia inovadora, levar os alunos a utilizar a SAI, que nas escolas muitas vezes era pouco utilizada, para dar suporte na recuperação dos alunos com problemas de aprendizagem; para isso, necessitava de pesquisas mais aprofundadas sobre seus resultados.

Mas, como Fonseca Jr. (2002) coloca, não é apenas a utilização de computadores, vídeos e outras ferramentas tecnológicas na escola que propicia um ambiente inovador: isso depende muito do tipo de utilização que se dá a eles. Só essa pesquisa já justificaria uma ação sobre o projeto para verificar o que realmente acontece.

Portanto é importante perceber se essas novas ferramentas estão apenas sendo utilizadas como giz, lousa e caderno informatizados, o que não acrescentaria quase nada às opções disponíveis na sala de aula “convencional”, ou se realmente está ocorrendo uma quebra paradigmática que envolve mudanças de concepções práticas além da existência dos instrumentos.

A própria SEE-SP levantou alguns dados sobre a participação da SAI na recuperação dos alunos, com o intuito de analisar se ela fez alguma diferença. Um levantamento aconteceu com o “Termômetro” e outro pela “Avaliação Diagnóstica”<sup>7</sup>.

Portanto, como descreverei no item **Objetivos do projeto**, percebo um enorme campo de pesquisa em que me restrinjo a analisar se o uso da SAI trouxe algum benefício e se acrescentou, ou não, ferramentas diferentes a práticas já realizadas anteriormente para um projeto de recuperação e reforço na área de matemática.

## 2. Objetivos do projeto

Concordo com Vido (2001) quando comenta em sua pesquisa que a recuperação de alunos é uma questão problemática e portanto exige uma indagação muito grande sobre como promovê-la adequadamente. Com isso não sabemos se uma proposta de trabalho pode trazer aos alunos os resultados desejados.

Para isso busquei uma maneira de pesquisar se o suporte dado pelo computador e as ferramentas disponibilizadas pelo projeto “Números em Ação” fizeram diferença na recuperação dos alunos que participaram dele. Fiz isso a partir de uma análise nas respostas dadas pelos alunos na ferramenta “Termômetro”, juntamente com as entrevistas dadas por eles e pelos professores responsáveis pela aplicação do projeto.

Com Vido (2001) também compartilho parte de seus objetivos na realização da minha pesquisa: identificar as contribuições que as atividades e os meios para sua realização trouxeram ao processo de recuperação e reforço dos alunos envolvidos; e obter informações, identificando pontos positivos e negativos, sobre esse processo.

---

<sup>7</sup> Avaliação Diagnóstica – Ferramenta disponível dentro do *software* “Números em Ação” feita em dois momentos, no início e no final do projeto. Será descrita mais detalhadamente no capítulo 2.

Ainda acrescento um outro ponto, pautado na idéia de Franco (2001, p.36), fundamentada em Vigotski (2005) em que cita que:

*“[...] não podemos deixar de considerar que a forma como se dá o encontro entre o sujeito humano e a educação influirá de forma significativa na aprendizagem escolar. Sendo assim, algumas situações devem ser lembradas: alunos que não conseguem superar algumas dificuldades, não apenas porque a escola não se organiza de forma a atender, mas também porque já não se sentem competentes para aprender [...]”*

### **3. Questão de pesquisa**

Em que medida o uso da Sala Ambiente de Informática e das novas ferramentas de tecnologia de informação e comunicação foram suportes para o projeto de recuperação e reforço da Secretaria de Estado da Educação do Estado de São Paulo, “Números em Ação”?

### **4. Procedimentos adotados para a realização da pesquisa**

Nessa pesquisa, a partir do problema proposto, pretendo realizar uma investigação retratando as influências que o ambiente utilizado no projeto, a SAI, trouxe para a recuperação dos alunos nos conteúdos matemáticos.

Portanto opto por uma pesquisa qualitativa por meio de, inicialmente, uma análise de dados coletados e disponíveis na DE de Caieiras pela ferramenta “Termômetro” e, posteriormente, utilização de entrevistas com alunos e professores. Estas serão semi-estruturadas para que haja certa liberdade, como comentam Fiorentini e Lorenzato (2006): mesmo que exista um roteiro previamente pronto, ele deve desempenhar somente um papel orientador para o diálogo com os entrevistados.

No trabalho pretendo apresentar resultados obtidos por meio das entrevistas realizadas em duas escolas estaduais do município de Mairiporã da DE Caieiras em que “Números em Ação” já está sendo praticado há três anos; pretendo confrontá-los com o resultado da tabulação dos dados do “Termômetro”, explorando essa nova maneira de trabalhar os conteúdos matemáticos e usando como suporte a sala de informática e o *software* desenvolvido para o projeto, em recuperação e reforço. E pretendo também perceber o posicionamento dos professores frente a esse trabalho.

a. Critérios utilizados para a escolha das escolas onde se fizeram as entrevistas

Em primeiro lugar levei em consideração o tempo em que as escolas realizavam o projeto; depois, como moro na região de Caieiras, dei preferência para a DE dessa região.

Finalmente escolhi o município de Mairiporã, pois desde de o início do projeto somente duas escolas participaram todos os quatro anos do projeto e também pela facilidade de acesso que possuo nessas escolas.

As duas escolas são parecidas em relação aos alunos que as freqüentam, mas diferentes por sua localização em relação ao centro da cidade: uma situa-se a aproximadamente três quilômetros do centro, atendendo exclusivamente a alunos dos bairros que a cercam, e tem pouco mais de 1600 alunos. A outra fica numa região distrital, bem afastada do centro da cidade (cerca de vinte quilômetros), atende só a alunos dessa localidade e tem mais ou menos 900 alunos.

b. Amostras e Sujeitos

Cada escola será representada por uma letra: chamarei de Escola A à mais próxima do centro e de Escola B à mais periférica.

Cada escola possuía um professor responsável pelo projeto, atuando como entrevistado e ajudando na escolha dos alunos.

Portanto em cada escola foram selecionados, com a ajuda do professor responsável, quatro alunos que realizaram todo o projeto no ano de 2007. Eles representam aproximadamente 20% dos alunos de uma turma, que tem aproximadamente vinte alunos. A organização das turmas está descrita também no capítulo 2.

As únicas condições básicas para a escolha dos alunos, era que tivessem cursado a escola durante o ano todo e ainda estivessem na escola pesquisada. Determinados os alunos que podiam participar da entrevista foi realizada uma escolha aleatória dos nomes apresentados.

Portanto teremos os seguintes sujeitos como personagens das entrevistas que fazem parte da pesquisa: Professor A e Professor B, conseqüentemente professor da escola A e professor da escola B. Os alunos também levarão nos seus nomes fictícios a letra da escola, com o acréscimo de um número para distingui-los. A Escola A terá os alunos: Aluno A1, Aluno A2, Aluno A3 e Aluno A4; analogamente a Escola B: Aluno B1, Aluno B2, Aluno B3 e Aluno B4.

### c. Metodologia para a realização das entrevistas

Como já foi comentado, um dos instrumentos de pesquisa é uma entrevista semi-estruturada, aplicada a dois professores e a oito alunos.

O questionário-base para a entrevista com os professores é dividido em três partes; compartilho em boa parte sua estrutura com Vido (2001).

A primeira contém informações gerais como formação profissional, qualificações, tempo de serviço na educação e na rede estadual de ensino.

A segunda parte é reservada exclusivamente à obtenção de informações específicas sobre o projeto “Números em Ação”. Tem como objetivo verificar se a

SAI e as ferramentas utilizadas deram suporte diferenciado para a recuperação dos alunos nos conteúdos de matemática apresentados.

A terceira parte destina-se a algumas questões mais abertas e com maior liberdade sobre as experiências vividas no trabalho com esse projeto, também buscando dados para o objetivo descrito no parágrafo anterior.

O questionário-base para as entrevistas com os alunos é dividido em somente duas partes, a primeira com informações referentes a sua trajetória escolar e relações com a disciplina de matemática.

A segunda, já específica, tem como objetivo obter informações quanto à recuperação e o projeto vivenciado. Busca extrair, como no questionário dos professores, se o *software* do projeto “Números em Ação” e as novas tecnologias utilizadas para a recuperação trouxeram diferentes estímulos, positivos ou negativos, para a participação na recuperação.

#### d. Plano para a coleta dos dados e entrevistas

O levantamento dos dados referente ao “Termômetro” será feito com o ATP responsável pelo projeto da DE de Caieiras, pois este era responsável por coletar esses dados de todas as escolas participantes do “Números em Ação”. Com esse banco de dados em mãos, organizarei quadros que expressam as respostas dadas pelos alunos.

Depois de ter decidido quais os alunos que iriam participar das entrevistas, junto com os professores do projeto, realizei uma conversa informal com eles sobre a importância da realização dessa pesquisa e da veracidade das respostas de cada um às questões que seriam apresentadas nas entrevistas.

Marcamos individualmente uma data para cada um dos professores; as entrevistas foram feitas nas escolas nas quais eles atualmente ministram aulas, não necessariamente as mesmas escolas em que aconteceu o projeto no ano de 2007.

O professor A ainda permanecia na mesma escola em que trabalhou o projeto, a escola A. O professor B já não possuía mais aulas na escola B, portanto sua entrevista foi marcada, para sua comodidade, na escola em que ele se encontrava no momento.

Tendo terminado essa etapa, marquei com os diretores das duas escolas possíveis datas para as entrevistas com os alunos. Primeiro, fiz as entrevistas com os quatro alunos da escola B: foram realizadas no mesmo dia. Já na escola A tivemos que realizar as entrevistas em dois dias, para que não se atrapalhasse o andamento das atividades escolares, como justificou o diretor.

Todas as entrevistas foram feitas individualmente, sem nenhuma outra pessoa na sala, gravadas em meio eletrônico e transcritas posteriormente. Na escola A elas foram realizadas na SAI; e na escola B, a sala da coordenação.

Essas transcrições foram realizadas na íntegra e autorizadas pelos participantes; foram feitas algumas correções lingüísticas, com o cuidado de não se eliminar o caráter espontâneo das falas.

Tanto as questões utilizadas nas entrevistas quanto as transcrições feitas a partir delas estão nos Anexos de I a IV.

#### e. A análise das entrevistas

Aqui usaremos as transcrições das entrevistas feitas e destacaremos os trechos mais importantes que podem buscar respostas às questões levantadas pelo problema a ser pesquisado.

Em seu texto Fiorentini e Lorenzato (2006) destacam a importância de categorizar as respostas obtidas em quatro etapas: a primeira deve ser uma leitura atenta para que o pesquisador se familiarize com a transcrição e entenda o sentido geral das respostas dadas; na segunda etapa, deve identificar os pontos comuns que podem apresentar uma unidade de significação; na terceira, deve interpretar

cada unidade de significados encontrada buscando as que mais podem trazer elementos para a pesquisa; e na última, convergir todas as análises para captar tudo que realmente possa ajudar a responder às questões levantadas na pesquisa.

Bardin (2006) também apresenta uma metodologia para analisar respostas às questões da pesquisa e à análise dos conteúdos dos registros feitos ou transcritos. Para isso esses registros devem ser lidos e interpretados diversas vezes, para encontrar os elementos coincidentes e divergentes: é com esses registros que se pode chegar às conclusões necessárias a respeito do objeto de estudo.

Ainda Bardin (2006) mostra que devem ser feitas pré-análises do material disponível, em que os principais pontos para isso são leituras flutuantes em que devemos elaborar indicadores que envolvam a frequência de aparecimento das respostas — para então obter os primeiros resultados. Tem-se assim um caminho a seguir na análise, facilitando a procura dos resultados que realmente se quer extrair.

Após essa etapa, realizarei o tratamento dos dados com a técnica de categorização e análise temática, baseando-me em operações de desmembramento do texto em unidades. Descobrem-se assim núcleos de sentidos comuns, que em seqüência são reagrupados. Como Bardin (2006) expõe, isso facilita o manuseio das informações, apresentando-as de uma forma diferente em relação ao formato original e agilizando as consultas aos trechos importantes.

Num segundo momento existe a etapa mais duradoura de codificação em que são feitos recortes montando as “unidades de contexto” e “unidades de registro”<sup>8</sup>, a fim de buscar homogeneidade, objetividade, fidelidade e produtividade para a busca aos objetivos propostos no trabalho.

Na última etapa de análise, serão feitos os tratamentos, as inferências e as interpretações que permitem que os conteúdos colhidos se constituam em dados qualitativos para análises reflexivas. Nesse caso servirão para apoiar ou contradizer dados quantitativos obtidos por meio da ferramenta “Termômetro”.

---

<sup>8</sup> De acordo com Bardin (2002), *unidade de registro*, apesar de dimensão variável, é o menor recorte de ordem semântica que se liberta do texto, podendo ser uma palavra chave, um tema, objetos, personagens, etc. Já *unidade de contexto*, em síntese, deve fazer compreender a unidade de registro, tal qual a frase para a palavra.

Portanto seguiremos esses métodos de encontro de unidades e/ou elementos de significação para organizar os dados obtidos com as entrevistas e buscar informações importantes para o objeto de estudo.

## 5. O que esperar com a pesquisa

Como o uso de tecnologias da informação e comunicação é apontado por muitos autores como auxiliador do processo de ensino e de aprendizagem e o próprio PCN (1998) traz diversas menções às suas formas de utilização, analisarei em que medida o uso do *software* desenvolvido especialmente para o projeto “Números em Ação” pode trazer contribuições no processo de recuperação e reforço, quais serão essas contribuições e quais serão as dificuldades encontradas.

Mas para isso, o uso dos recursos disponíveis para a aplicação do projeto deve também ser diferenciado, como coloca Fonseca Jr. (2002, p.9):

*“[...] essas possibilidades indiscutíveis dependem do conhecimento e da sensibilidade de quem utiliza a tecnologia, [...] computadores não constroem saberes sozinhos! Podem, é verdade, embutir soluções potenciais que tenham sido criadas e codificadas pela equipe de profissionais que constrói um sistema ou software. Ainda sim, isso não basta. É necessário que alguém se aproprie e recrie no momento da aplicação da solução [...]”*

Então, será que isso acontece com esse projeto?

a. Algumas pesquisas já realizadas sobre projetos de recuperação e reforço

No outro projeto de recuperação e reforço existente, realizado desde 1997, Pereira (2005, p. 92), analisando a entrevista de um professor coordenador, destaca em suas conclusões alguns problemas:

*“[...] não existia um projeto de recuperação, mas sim, as determinações legais que orientavam o trabalho do professor. Segundo o coordenador, não via preocupação do professor em realizar a recuperação, sendo que a maioria responsabilizava o aluno pelas suas dificuldades de aprendizagem. Por outro lado, essa situação era agravada por não haver condições de acompanhamento de fato do trabalho do professor devido à questão de tempo, sendo que isso deveria ocorrer nos horários de HTPC (Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo), mas, devido aos vários assuntos tratados naquele momento, lá também esse assunto fica prejudicado[...].”*

Em outro momento ela cita que:

*“[...] segundo os professores do reforço, a participação dos alunos foi muito pequena, com uma baixa frequência e recuperação insatisfatória[...].” (p. 97)*

E sobre a avaliação e acompanhamento ela descreve:

*“[...] o julgamento do professor determinava a permanência, ou não, nessas aulas, o que é um fator preocupante, uma vez que, como já foi descrito, os relatórios e o acompanhamento do professor da sala junto com o professor do reforço aconteciam de forma insuficiente e com deficiências, deixando entrever um processo com muitos problemas[...].” (p. 160)*

Em outra pesquisa feita por Belther (2007, p. 133), temos que:

*“Não se verifica o desenvolvimento de avaliação processual e não há integração entre o trabalho do professor regular e o da recuperação paralela porque sequer se considera o desempenho do aluno na recuperação paralela pelo professor regular. Os próprios alunos reclamam da falta de avaliação, alegam ser desnecessárias as aulas de recuperação paralela porque não aumentam suas notas, não geram motivação para aprender.”*

É também citada pela autora a falta de interesse que os alunos têm sobre realizar as aulas de recuperação e reforço:

*“Um dos problemas mais sérios encontrados na realidade observada diz respeito à falta de interesse dos alunos, principalmente pelas aulas de recuperação paralela. Mas a falta de interesse dos alunos, embora seja bastante evidente nas aulas de recuperação paralela, não é exclusividade dela, pois verificamos que os professores em geral, das aulas regulares, também reclamam disso. A escola atual para os alunos é desagradável, cansativa, desmotivante, desinteressante”. (p. 135)*

E em suas considerações finais ela ainda destaca:

*“As aulas de recuperação paralela devem constituir instrumentos de discriminação positiva, pois garantem um processo pedagógico diferenciado, reduzem as diferenças decorrentes das desigualdades sociais. E assim deve ser mesmo, porque cabe à escola o papel de reduzir as desigualdades sociais e não fortalecê-las”. (p. 147)*

Vimos então que muitos problemas são detectados ao se pesquisar o projeto de recuperação e reforço paralelo vigente na rede estadual paulista. Como a não comunicação entre os professores do reforço e da classe regular, a desmotivação tanto do aluno quanto do professor, a respeito do trabalho com reforço, entre outros. Não que esses problemas não possam aparecer também no projeto alvo desta pesquisa, mas espera-se que, por apresentar características diferenciadas, possam trazer outros resultados.

Um outro projeto, a recuperação de ciclo, trouxe resultados melhores, mas ainda sim não satisfatórios como cita Omuro (2006, p. 149):

*“Todos os entrevistados (alunos) disseram gostar da classe de RC II (recuperação de ciclo II) e a maioria concordou que nela se realizava ‘um ensino diferente’, porém não foram unânimes ao descrever essa diferença de ensino. As atividades diárias parecem ser as mesmas: aulas expositivas, exercícios, cópia e leitura de textos. A diferença estaria no material pedagógico, na maior atenção dispensada pelos professores aos alunos, no conteúdo que complementa o que foi visto desde a 5ª série, no maior tempo para realizar as atividades, na realização de muitos trabalhos individuais e em grupo ‘para facilitar a nota e o entendimento dos alunos’”.*

E nesse projeto também podemos notar um problema sobre a evasão escolar como Omuro (2006, p. 157-158) reconhece:

*“No início do ano os alunos entrevistados afirmavam que eram freqüentes às aulas. Nas fichas de avaliação individual apenas Adelaide não alcançou a freqüência mínima de 75% das aulas no 1º bimestre de 2005. [...] Quando a pesquisadora retornou à escola, em outubro de 2005, somente 9 alunos, 26,47%, da turma mantinham o índice de comparecimento maior ou igual ao exigido. Onze alunos, ou seja, 32% da classe, já haviam caracterizado evasão escolar por estarem com menos de 45% de presença durante os três bimestres transcorridos”*

E com isso ela conclui que:

*“Observa-se, portanto, que a escola não está conseguindo recuperar os alunos retidos ao final do Ciclo II, seja para colocá-los no fluxo regular de ensino básico, seja para concluir o ensino fundamental. Grande parte dos alunos está evadida ou em processo de evasão. Outra parte permanece na escola de maneira irregular, correndo o risco de serem reprovados novamente”. (p. 158)*

Podemos também questionar todo o sistema que vem sendo instituído nas escolas como faz Quagliato (2003, p. 103):

*“Assim, a história mostra que a escola brasileira tem se pautado, de tempos em tempos, em alguns mecanismos e/ou medidas como: estudos de recuperação, dependência, educação compensatória, correção de fluxo, aceleração de estudos, promoção automática, avanços progressivos e outros, para dar conta dos alunos que têm fracassado durante seu percurso escolar. Mas não estariam esses mecanismos se constituindo apenas em*

*“paliativos” de um sistema seletivo que além de reproduzir e reforçar a estrutura de classes, perpetua as relações de trabalho que produziram essa estrutura?”*

E ela também acrescenta:

*“Mais uma vez queremos ressaltar que, embora as legislações publicadas procurem atender às necessidades do momento histórico que estamos atravessando, não se pode negar a distância entre o pensamento de quem as elaborou e a necessidade real das escolas”. (p. 110)*

E Vido (2001) em sua pesquisa foca a questão problemática que são as tentativas de recuperação de alunos na rede estadual paulista:

*“Na expressão dos alunos, aparecem posicionamentos críticos relacionados à metodologia do professor como os que se seguem: não precisaria ter recuperação, era só o professor explicar melhor. (aluno 6ª série) ‘desperdício de tempo, não se aprende nada’ (aluno 7ª série). Outros mais taxativos dizem não gostar da recuperação e se colocam da seguinte maneira: ‘prefiro ficar sem aprender, os professores que dão recuperação não sabem ensinar (aluno 8ª série)’ [...]”. (p. 61)*

Ela critica todo e qualquer sistema de recuperação, pois em suas conclusões comenta que nem os professores da sala regular, nem gestores nem os pais dos alunos acham que essa oportunidade seria necessária se os alunos se empenhassem em aprender na sala de aula convencional. E, principalmente, os pais de alunos e alunos também acrescentam que o aprendizado deveria ficar sempre a cargo do professor regular da sala e, que, portanto, é isso que deveria ocorrer.

Então analisar uma metodologia que envolve mais os alunos em um ambiente informatizado como apoio, a SAI e o *software* “Números em Ação”, pode trazer resultados diferentes aos apresentados e concluídos por esses pesquisadores? O uso dessas ferramentas pode contribuir ou não para a recuperação dos alunos em relação aos conteúdos matemáticos? Os professores encontrarão mais ou menos problemas, tendo o computador como suporte para

trabalhar com esses conteúdos na recuperação? Essas são algumas questões às quais a pesquisa pode apontar algumas respostas.

b. O que alguns teóricos trazem sobre o uso de novas tecnologias na educação

Esse item tem como finalidade apresentar alguns teóricos que trazem contribuições sobre a utilização de novas tecnologias da informação e da comunicação no processo de ensino e de aprendizagem; e que fundamentarão a análise de dados colhida quantitativamente, com o “Termômetro”, e qualitativamente por meio das entrevistas realizadas.

Os PCN (1998) tratam como necessário o desenvolvimento de atividades e trabalhos que contemplem o uso de tecnologias da informação e comunicação para que todos os alunos e professores possam delas se apropriar e participar de meios que as utilizem e também possam criticá-las ou delas usufruir. Consideram que as transformações ocorridas na sociedade brasileira nesse novo milênio são cada vez mais rápidas e por isso a educação deve caminhar para o acompanhamento de seu desenvolvimento, fortalecendo seus laços com a comunidade e conseqüentemente a inserção de seus personagens à sociedade do conhecimento.

Dowbor (2001) busca mostrar que as mudanças culturais e tecnológicas que estamos vivendo não fazem com que ações deixem de existir, como o ato de ensinar e aprender em um ambiente educacional, mas sim alteram seu modo de serem feitas adequando-as aos novos processos da sociedade. Então, o uso de tecnologias e novas ferramentas que surgem na área da educação deve acompanhar os recursos disponíveis na sociedade. Esse autor relata que em países em desenvolvimento isso é sempre muito difícil de acontecer, mas que os esforços por parte de gestores e educadores devem minimizar as adversidades encontradas.

Mas Dowbor (2002) também coloca que não basta adaptar essas mudanças de atitude e prática às questões pedagógicas, pois é preciso que haja organização da escola e das instituições superiores para que isso seja possível.

Apenas acrescentar os recursos tecnológicos à educação não resolve o problema, pois deve-se considerar como isso acontece. O potencial é imenso, mas somente o “potencial”, ou seja, se ele não for aproveitado de maneira correta, talvez traga mais problemas em adição aos que já existem.

Em seu texto, Hargreaves (2004) vê como propício o momento que estamos vivendo para uma ampla reforma educacional, fazendo com que haja um intercâmbio entre as políticas públicas, as práticas que a sociedade necessita e o conhecimento, pois eles, até o momento, ainda caminham em paralelo sem perspectiva de se cruzarem. Também comenta que não podemos ensinar exclusivamente para a sociedade do conhecimento nem somente para além dessa sociedade; os professores devem unir essas práticas em uma só, tornando esse o ponto alto de seu propósito. Então a utilização de novos recursos não só deve acompanhar o trabalho na educação, como devem ser intrínseca a ele.

Valente (2005) analisa as questões pedagógicas envolvidas no uso do computador e das novas tecnologias da informação e da comunicação, pois para ele muitas tecnologias estão ficando obsoletas antes de serem apropriadas pelo ambiente educacional e portanto estamos nos adequando ao atraso. Para que isso seja sanado, os envolvidos com o processo de ensino dentro da educação têm que possibilitar um avanço enorme, a fim de que ela possa se adequar aos novos desafios encontrados fora da escola.

Mas Valente (2005) apresenta uma questão importante: essa adequação às novas tecnologias dentro do ambiente escolar não vem apenas maquiar sua utilização por meios não adequados, isto é, além de nos estarmos adequando ao atraso, essa adequação, pelo menos, está acontecendo da maneira certa?

Uma outra concepção teórica é descrita por Fonseca Jr. (2002), sempre que nos deparamos com novidades, tecnológicas ou não: a primeira reação é o sentimento de medo ao novo. As novas tecnologias, quando implementadas para serem ferramentas educacionais, trouxeram muito desse sentimento a diretores, professores, entre outros envolvidos com o sistema de ensino, pois muitos não sabiam como lidar com o que estava chegando. Isso foi visto várias vezes durante a história. Esse medo transforma-se em aversão ao novo, impedindo que sejam

utilizadas tais tecnologias ou até mesmo voltando-se contra sua utilização. Portanto, para que isso não ocorra, a implementação deve seguir orientações, capacitações e formações iniciais a fim de que as novas ferramentas disponíveis venham a ter uma apropriação natural.

Também Fonseca Jr (2002) relata que temos que ter cautela com essas capacitações, para que elas não venham apenas como receitas prontas para a utilização dos recursos tecnológicos. É preciso haver trocas de experiências, relatos de participações nas aplicações de projetos, exposições de vivências significativas e tudo que possa criar um ambiente colaborativo entre os personagens envolvidos. Sem isso, conseguimos mínimos avanços ou até mesmo nenhum avanço, tratando-se apenas de eventos isolados que não mudam significativamente o ambiente de aprendizagem.

Já Moran (2000) mostra que os desafios de ensinar e educar com qualidade envolve diversas variáveis. Uma delas é que a escola seja aberta, dinâmica, com um projeto político pedagógico coerente e participativo com a sociedade. E quando se coloca a escola, são todos os integrantes que a constituem. Então vimos que todos os novos meios e ferramentas disponíveis devem ser incentivados e utilizados dentro do ambiente de aprendizagem. Só que nosso sistema de ensino não ajuda e até dificulta que isso aconteça, pois não damos a real importância às novas linguagens e meios em que estabelecem as interlocuções e transferências de informações na sociedade atual.

Complementando, Masetto (2000) mostra que o professor que trabalha com informática deve ter a precaução, na relação aluno-computador, de fazer com que esse recurso integre o ambiente de aprendizagem, mas também promova o pensamento do aluno, possibilitando-lhe compartilhar os problemas encontrados sem apontar soluções, ajudando-o a entender, analisar, testar e corrigir.

Outro aspecto é o que Souza (2008) relata em sua pesquisa, feita também em uma escola da rede estadual paulista, quando trabalhou com atividades interativas utilizando a sala de ambiente de informática. Alunos mais retraídos e tímidos para expressar seu método de resolução de problemas propostos pelo professor na sala de aula convencional, uma vez levados à SAI, mostravam-se mais

“soltos” para buscar e registrar a maneira pela qual tentavam solucionar qualquer questão apresentada por essas atividades. Por fim, tinham avanços maiores na construção de seu conhecimento.

## **6. Como é apresentado o trabalho**

Nos capítulos que se seguem, a partir da coleta e análise dos dados, espero ter elementos para verificar em que medida a utilização da SAI pode propiciar um suporte diferenciado na recuperação e reforço da aprendizagem dos conteúdos de matemática necessários para dar seqüência no aprendizado pelos alunos, em sua própria série e nas subseqüentes. Para isso a divisão feita nesse trabalho foi a seguinte:

- No primeiro capítulo abordarei uma breve história da recuperação e reforço no Brasil e no Estado de São Paulo, e qual a real origem das idéias e necessidades de desenvolver um acréscimo no projeto recuperação e reforço paralelo e de mudar seqüencialmente para a realização de um outro;
- No segundo capítulo descreverei todo o projeto, desde sua criação, passando por uma apresentação de como é aplicado, até chegar a uma descrição de como foi feita a coleta de dados pela SEE-SP;
- O terceiro capítulo será destinado a apresentar e analisar os dados disponíveis na DE de Caieiras, confrontando-os com as entrevistas realizadas, tendo como meta responder nossas questões de pesquisa;
- E finalmente apresentarei as considerações finais, bem como novas questões que surgiram durante a pesquisa.

## **Capítulo 1: Um breve panorama histórico sobre recuperação e reforço nas últimas décadas**

Esse capítulo traz um panorama de como a recuperação e reforço foram colocados e discutidos em âmbito Federal e no Estado de São Paulo na educação, desde a promulgação da primeira Lei de Diretrizes e Bases do Brasil promulgada em 1961, até os dias de hoje.

Nos dois primeiros itens, 1.1 e 1.2, não há divisão na explicação do que acontecia no Brasil e no Estado de São Paulo, pois mesmo com a criação de muitos artigos e resoluções em São Paulo, o que acontecia neste Estado pouco se diferenciava do resto do país. O contrário também se aplicava perfeitamente, porque as decisões e as propostas em nível Federal, eram praticamente a base para o desenvolvimento do que acontecia nos Estados, inclusive São Paulo.

No último e terceiro item desse capítulo, 1.3, destaquei um sub-item específico para alguns projetos de recuperação e reforço desenvolvidos exclusivamente no Estado de São Paulo, pois depois da promulgação da última Lei de Diretrizes e Bases em 1996, a realização desses projetos ficou cada vez mais descentralizada. Essa nova Lei possibilitou que cada Estado tivesse mais liberdade para a discussão de suas necessidades e particularidades dentro da educação.

Portanto é importante mostrar os caminhos que essas leis e suas emendas, resoluções e artigos fizeram até possibilitar o desenvolvimento do projeto “Números em Ação”. Pois relata a importância que em cada momento foi dada a esse tema, e principalmente, o que ao passar dos anos já foi aplicado para procurar levar os alunos a recuperar o aprendizado dos conteúdos que eles não conseguiram assimilar no ensino regular.

## 1.1 Da Lei 4024/61 até a Lei 5692/71

Na medida em que, na década de 50, a escolarização das camadas populares crescia e se concretizava, o índice de evasão e repetência mostrava que existia, ainda muito forte, um caráter elitista no sistema de ensino brasileiro. É nesse contexto que surge a primeira Lei de Diretrizes e Bases nacional, a Lei nº 4024/61. Ela manteve o sistema já existente, muito rigoroso, de avaliação: com isso não dava oportunidades de recuperação para os alunos com dificuldades de aprendizado.

É nesse meio, por causa dos péssimos resultados obtidos pelo novo grupo que participava do sistema de ensino, que surgem as primeiras propostas para a mudança na forma de progredir dentro da escola; uma delas foi a oferta de estudos de recuperação.

Mas a rigidez no sistema de avaliação ainda era muito grande, assim como relata Omuro (2006, p.65-66):

*“A rigidez do sistema de avaliação das escolas paulistas pode ser constatada na leitura das Normas Regimentais dos Estabelecimentos Estaduais de Ensino Secundário, estabelecidas pelo Decreto Estadual nº 47404, de 19 de dezembro de 1966. Nesse documento a sistemática de avaliação é descrita de forma minuciosa prevendo graduação de notas de 5 em 5 décimos e critérios para arredondamento de notas que escapassem a esse padrão [...] os alunos deviam atingir nota final cinco, numa escala de 0 a 10 pontos em todas as disciplinas do curso. Essa nota final era obtida através de uma média entre as quatro notas bimestrais e a nota dos exames finais, onde as notas tinham pesos diferentes [...]”*

Os alunos que não conseguissem obter a nota mínima após os exames finais poderiam prestar o exame de “segunda época” que era realizado no início do ano seguinte. Esse exame era uma nova oportunidade para os alunos serem aprovados, mas era uma chance que dependia deles, sem contar com a escola ou com professores para recuperação de seus problemas com a aprendizagem.

Tendo em vista um elevado número de repetências em 1967, é encaminhada ao Conselho Estadual de Educação de São Paulo (CEE-SP) pela

SEE-SP, uma proposta para alteração das normas estabelecidas; mas ela não é aprovada, como constata Omuro (2006, p.67):

*“O Conselho Estadual de Educação não aprova a alteração. No citado parecer (parecer CEE-SP n° 415, de 16/10/1967) o Conselheiro Jair de Moraes Neves apresenta as seguintes objeções: o desrespeito ao princípio de autoridade de julgamento do professor estabelecido pela LDB em vigor, Lei Federal n° 4024/61, e a falta de estrutura administrativa de muitas escolas secundárias”.*

Mas ao mesmo tempo entendia-se que o grande índice de reprovação gerava onerosas despesas ao Estado: por isso adiantava-se que era recomendável organizar “cursos de recuperação” que poderiam ser anuais, em dezembro, ou semestrais, em julho e dezembro.

Entretanto uma preocupação maior com os problemas de recuperação só é visível com a promulgação da Lei Federal n° 5692 em 1971.

## **1.2 Da Lei 5692/71 até a Lei 9394/96**

Em 1971 foi instituída a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) n° 5692/71 que estabelecia no artigo 14 § 2° a obrigatoriedade dos estabelecimentos de ensino proporcionarem a recuperação de conteúdos: *“o aluno de aproveitamento insuficiente poderá obter aprovação mediante estudos de recuperação proporcionados obrigatoriamente pelo estabelecimento”.*

Isso trouxe muitos questionamentos sobre qual seria seu verdadeiro papel, pois agora as escolas passaram a ter a obrigatoriedade de proporcionar esses “estudos de recuperação”, o que para muitos foi a institucionalização da “2ª época” que já acontecia nas escolas, dando a oportunidade para os alunos realizarem uma segunda tentativa em provas e exames finais. Só que agora existia também uma responsabilidade, da instituição, de programar um meio para que houvesse essa “recuperação do aprendizado”. Antes essa responsabilidade era do próprio aluno,

que buscava por si só maneiras de tentar essa recuperação e ser aprovado nos novos exames.

Omuro (2006, p.68) destaca que:

*“Cumpra observar que nessa legislação e, especialmente no § 2º do artigo do artigo 14, o termo da recuperação aparece associado [...] a aprovação e não [...] ao processo de ensino aprendizagem”.*

Alguns legisladores da época, como Chagas (1981), fizeram comentários sobre esse novo procedimento, tentando explicar que o caráter intensivo que aparece na lei não era para estabelecer apenas três ou quatro dias de estudos: aconteceria sempre uma das duas situações, ou não havia necessidade para tal ou então ela não aconteceria.

E em sua conclusão do parecer do Conselho Federal da Educação (CFE) nº 2194/73, ele coloca algumas disposições que deviam ser seguidas: 1 – Deviam caracterizar com nitidez a insuficiência no aproveitamento dos alunos, não só para efeito de recuperação, mas também para o processo regular da aprendizagem; 2 – Deviam atribuir a devida importância à recuperação realizada; 3 – A recuperação devia ser trabalhada de modo individualizado no acompanhamento dos estudos; 4 – Devem ser levados em conta os diferentes graus e níveis escolares, pois cada um deles tem características especiais; 5 – Em caso de período especial destinado à recuperação, deviam ser estabelecidos os limites máximo e o mínimo de tempo para que ela ocorra.

Ainda Chagas (1981) coloca que alunos com problemas de frequência não deviam ser colocados no mesmo plano que aqueles com problemas de aproveitamento, pois também não fica clara a distinção na LDBEN de 1971, que somente expressa que a verificação do rendimento deveria ser avaliada através do aproveitamento e da “apuração da assiduidade”.

O que é citado na LDBEN de 1971 no artigo 14 § 3º é apenas que o aluno com aproveitamento superior a 75% nas “respectivas disciplinas de estudo”, com

freqüência inferior a 75%, mas com aproveitamento superior a 80% ou o aluno que demonstre melhorias no aproveitamento após os “estudos de recuperação”, seja aprovado quanto à assiduidade.

Mostra que o objetivo principal não era restabelecer a presença dos alunos que tiveram problemas com a assiduidade e sim considerar a melhoria em seu rendimento, mas não estabelece como deveria acontecer a recuperação para os que se encontravam nessa situação.

Algumas dúvidas também surgiram sobre qual era o mínimo de freqüência para que o aluno pudesse realizar a “compensação”. Houve algumas indicações que fixavam esse mínimo em 60%, mas só com a Deliberação CEE-SP (Conselho Estadual de Educação do Estado de São Paulo) nº 16/73 esse valor mínimo fica fixado com o valor apresentado acima; mesmo assim as dúvidas continuavam e muitos pais e alunos pediam esclarecimentos a esse respeito.

A resolução SE nº 134/76 da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo dispõe sobre diversas normas para a recuperação e promoção dos alunos:

*“Artigo 24 – Os estudos de recuperação desatinam-se aos alunos de aproveitamento insuficiente”.*

*“Artigo 25 – A recuperação é um processo contínuo e concomitante ao desenvolvimento normal do currículo, corrigindo as possíveis distorções de aproveitamento e identificando-se obrigatoriamente, em determinados períodos”.*

*“Artigo 26 – O planejamento da recuperação deverá envolver: I – a identificação das deficiências do aluno e os conteúdos curriculares em que demonstrou insuficiência e suas causas; II – a seleção de estratégias para o desenvolvimento da recuperação”.*

*“Artigo 27 – Os estudos de recuperação devem ser proporcionados pelo próprio professor, de preferência, ou por outro, devidamente credenciando e desde que o plano seja elaborado por ambos”.*

*“Artigo 28 – Para a avaliação do aproveitamento da recuperação, o professor deverá utilizar dois instrumentos, que o levem a um conceito final”.*

*“Artigo 29 – Quando a recuperação se processar durante o bimestre, o conceito obtido pelo aluno deverá integrar a avaliação bimestral”.*

*“Artigo 30 – Estarão sujeitos a estudos de recuperação os alunos que não atingirem, durante o bimestre, a menção ‘C’”.*

*“Artigo 31 – Estarão sujeitos à recuperação no final do ano, os alunos que: I – tiverem frequência igual ou superior a 75% e aproveitamento inferior a ‘C’; II – tiverem frequência igual ou superior a 60% e aproveitamento inferior a ‘A’”.*

*“Artigo 32 – Para efeito de promoção, após os estudos de recuperação, o aluno deverá demonstrar melhoria de aproveitamento em relação aos bimestres cursados, traduzida em mudanças para o conceito superior, desde que, nunca inferior a ‘C’. Parágrafo único – O conceito final após a recuperação no final de ano será sempre submetido à apreciação dos Conselhos de Classe para a promoção e retenção”.*

*“Artigo 33 – ter-se-á por retido o aluno que não comparecer ao processo de recuperação, comparecendo, não o concluir, ou concluindo não alcançar melhoria de aproveitamento”.*

No artigo 26 é recomendado que nos planejamentos deveriam ser identificadas as deficiências e suas causas para um bom desenvolvimento de estratégias para a realização da recuperação. O artigo 27 especifica a preferência de que a recuperação seja feita pelo próprio professor; só quando não possível deverá essa responsabilidade ser atribuída a outro, mas mesmo assim os planos para essa recuperação devem ser desenvolvidos pelos dois.

O artigo 28 estabelece que sejam usados no mínimo dois meios para a avaliação dos alunos em relação ao seu aproveitamento no decorrer da recuperação e no artigo 29 é relatado que se a recuperação acontecer durante o bimestre, os conceitos obtidos nela deverão compor a menção final bimestral do ensino regular da disciplina em que o aluno apresentou problemas.

Já os artigos de 30 a 33 estabelecem critérios para recuperações bimestrais e semestrais, recuperação final, promoção após a recuperação e a retenção do aluno se não for alcançada a melhoria de aproveitamento pretendida.

Essa resolução trouxe muitas outras questões e dúvidas, que foram respondidas através de uma infinidade de Pareceres, Portarias e Instruções como podemos ver em exemplos destacados por Villas Boas (1981) e Silva (1980) na seqüência.

Villas Boas (1981) faz uma advertência no parecer CEE-SP nº 424/77: essa recuperação realizada em período especial, “paralela” como dizemos hoje, deveria ser uma segunda opção; pois, se ela somente se estabelecesse ao final dos

períodos letivos, “*contrariava o conceito de recuperação como evidentemente integrante do processo de ensino-aprendizagem*”. Nesse momento fica exposta a intenção de que a tentativa de recuperar os alunos com problemas de aprendizagem deveria ser feita primeiramente de modo contínuo, no decorrer das aulas regulares; e os resultados obtidos deveriam integrar a avaliação do bimestre em curso como já descrito no artigo 29 da resolução SE nº134/76.

Com muitas controvérsias ocorrendo, Silva (1980) estabelece uma posição no parecer CFE nº2164/78, analisando a questão do encaminhamento dos alunos à recuperação por causa de frequência insuficiente. Ele sugere meios alternativos para que esses alunos façam a compensação de ausência, como participar de programas comunitários, prestar serviço à comunidade, ajudar os colegas que não atingiram o mínimo exigido para serem aprovados em relação aos domínios de conteúdo, entre outras formas, como descrito:

*“[...] considerando apenas a avaliação do aproveitamento, se depararmos com alunos em condições de serem promovidos no que diz respeito a domínio de conteúdos, mas não em outros aspectos fixados à luz de objetivos mais amplos, devemos estudar cada caso isoladamente [...]”*  
(SILVA 1978, p.392 apud VIDO 2001, p.24)

Nesse parecer também se comenta sobre o que diz Chagas no parecer de 1973:

*“[...] falando sobre assiduidade diz Valmir Chagas em seu recente livro ‘O ensino de 1º e 2º graus antes, agora e depois’. Na tradição brasileira, sobretudo a partir dos anos 70, ela veio a identificar-se com a própria idéia de escolarização regular e, em conseqüência, influir no resultado final tanto quanto o aproveitamento. Acontece que se a frequência é condição para as avaliações imediatas não o é necessariamente para aprendizagem, esta é de fato o que importa se não queremos hipertrofiar um meio, transformando-o em fim. O aluno pode aprender sem ‘presenças’, quando, por exemplo, faz ao seu modo, estuda em outro ambiente ou possui grandes aptidões e pode ter presença integral sem aprender [...]”* (p.392)

Mas o autor também deixa claro que alunos que devam ter a oportunidade para fazer a recuperação de assiduidade em meios alternativos não podem apresentar rendimento insuficiente sobre os conteúdos disciplinares, como Vido (2001, p.25) comenta:

*“Este parecer CFE nº 2164/78 evidencia duas linhas de atividades: a que propicia ao estudante oportunidades de aprofundamentos de estudos e a de caráter socializante, que o faria participar de campanhas filantrópicas, prestando serviços. Embora, o autor do Parecer em questão, deixe claro que esta postura só deva ser tomada com alunos que não apresentem insuficiência de aproveitamento, mas somente de frequência, foi uma postura ingênua, e o que foi colocado como exceção transformou-se em regra, bastando para tanto o aluno realizar pequenos trabalhos em grupo, cartazes, etc, para se livrarem das faltas, não se considerando os objetivos que ele ainda precisaria atingir”.*

Nessa primeira década da LDBEN de 1971, muito se tentou explicar e corrigir para que se estabelecesse a recuperação de conteúdos e assiduidade dos alunos. Mas em São Paulo, é somente com a Resolução SE-SP nº 48/81 de 04 de abril de 1981 que os estudos de recuperação nas escolas estaduais são devidamente regulamentados:

*“Artigo 4º- o processo de recuperação desenvolver-se-á: I – ao longo do ano letivo, sob responsabilidade do professor da disciplina ou classe; II – como recuperação final, obrigatória, independente do número de alunos, em época especial, observadas instruções contidas nesta Resolução; III – em projetos especiais optativos nas disciplinas de Português e Matemática, para as quatro primeiras séries do ensino de 1º grau, durante o segundo, 3º e 4º bimestres; Parágrafo único – As aulas referidas no inciso III serão em número de 2 por semana, para cada disciplina, por série, desenvolvidas em qualquer dia útil ou aos sábados, respeitando o número de 10 e o máximo de 35 alunos por turma (p. 377)*

Essa resolução deu uma atenção especial aos alunos que estavam nas primeiras séries e tinham dificuldades nas disciplinas de português e de matemática.

Mesmo assim a recuperação durante o ano letivo não se estendia às outras séries, que ficavam restritas à recuperação final em poucos dias, não garantindo a correção adequada da defasagem ocorrida durante todo o ano letivo.

Em toda década de 80 outros inúmeros documentos legais foram criados contendo informações e explicações sobre como deveria proceder-se para a realização de meios para a recuperação dos alunos. Mas poucas novidades realmente aconteceram. Somente no início da década de 90 a Resolução da SEE-SP, SE n° 202/90 de 13 de setembro de 1990, trouxe algumas mudanças significativas para a implementação da recuperação, como relata Omuro (2006, p. 79):

*“[...] estabeleceu a possibilidade da criação de módulos de aulas especiais para desenvolvimento de estudos de recuperação, que funcionariam em horário diverso das aulas regulares. Os módulos deveriam ser organizados de forma interdisciplinar nas séries iniciais do 1° grau, ou por disciplinas específicas a partir da 5ª série e no 2° grau. Os alunos deveriam ser agrupados em turmas de 15 a 25 alunos e cada módulo poderia ter a duração semanal de até duas horas [...]”*

Finalmente no início dos anos 90 começam a acontecer mudanças cada vez mais velozes no Brasil e no estado de São Paulo; e justamente em São Paulo a SEE-SP reorganiza toda sua rede de ensino e implementa uma série de medidas e mudanças como as descritas na Resolução SE n° 183/96 da SEE-SP de 17 de dezembro de 1996, que cria a “Recuperação de Férias<sup>9</sup>”. Isso a poucos dias da promulgação da LDBEN n° 9394/91.

---

<sup>9</sup> Recuperação realizada no Estado de São Paulo em janeiro do ano de 1997, para dar uma nova oportunidade de aprendizado aos alunos retidos no ano letivo de 1996 após a recuperação de final de ano.

### 1.3 Da Lei 9394/96 aos dias de hoje

Em 20 de dezembro de 1996 é promulgada a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, Lei Federal nº 9394/96, cujas mudanças marcaram significativamente todo o sistema de ensino de nosso país. Na nova lei a temática de recuperação ganha um novo olhar que já vinha sendo, progressivamente, amadurecido. Portanto agora o assunto volta com tudo e, assim como a avaliação, torna-se alicerce para a consolidação dos caminhos que devia seguir a educação. No artigo 32 § 2º é determinado que as escolas podem adotar o sistema de regime de “Progressão Continuada”<sup>10</sup>. Mas a normatização só foi estabelecida em 1998. Como comenta Vido (2001, p.27):

*“O regime de progressão continuada pede avaliação constante e continuada do processo de aprendizagem dos alunos e a partir dos resultados, identificando-se dificuldades, falhas, a recuperação contínua e paralela deve ser recurso utilizado para levar o aluno ao aproveitamento das atividades escolares [...] Essa medida altera de maneira radical o percurso escolar e, como resultado, a forma pela qual os alunos se movimentam. Antes, ao final do ano letivo, o aluno era aprovado ou reprovado, com base no desempenho alcançado. Agora, espera-se que a escola encontre maneiras de ensinar e que a aprendizagem seja efetiva e, conseqüentemente, o progresso do aluno se efetive dentro dos ciclos e entre os ciclos”.*

#### 1.3.1 Situação da recuperação e reforço no Estado de São Paulo nos últimos anos

Em 1998 a Resolução SE nº 67/98 de São Paulo descreve três tipos de recuperação, como relata Omuro (2006, p.84):

---

<sup>10</sup> Regime em que previa uma continuidade de aprendizado do aluno dentro dos ciclos do Ensino Fundamental sem perda de ano-série ao final de cada ano letivo; foi normatizado pela Indicação CEE nº 8/97, Deliberação CEE nº 9/97 e Resolução SE nº 4/98.

*“[...] a Resolução SE-SP nº 67/98 conceituou três tipos de recuperação na rede estadual: a contínua, que é o acompanhamento permanente do professor na sala de aula; a paralela, que se faz durante o ano letivo em forma de projetos em horários diversos das aulas regulares; e a intensiva que se realiza após o término do ano letivo, no mês de janeiro [...]”*

Voltando ao ano de 1996, não podemos também deixar de destacar o início da implantação da política de avaliações externas com o SARESP, que tinha como objetivo verificar o desempenho de todos os alunos de determinadas séries de todo o sistema de ensino paulista.

Um quarto tipo de recuperação é incluído pela Resolução SE nº 27/02 da SEE-SP, a “Recuperação de Ciclo”. Ela deveria ser uma forma de recuperação pela qual, excepcionalmente ao final dos Ciclos I e II, os alunos que não tivessem condições de prosseguir para o próximo Ciclo deveriam cumprir mais um ano. Como ela determina,

*“Artigo 1º- A recuperação da aprendizagem constitui mecanismo colocado à disposição da escola e do(s) professor(es) da classe para garantir a superação de dificuldades específicas encontradas pelo aluno durante o seu percurso escolar e deverá ocorrer: [...] IV – ao final do ciclo I e do ciclo II do ensino fundamental, para atender às necessidades reais dos alunos, auxiliando-os na retomada de habilidades e conteúdos básicos não dominados no ciclo e que constituem condições indispensáveis para o progresso do aluno, com sucesso, na próxima etapa da escolaridade”. (p. 99-100)*

Em 2003 a Resolução SE nº 84/03 da SEE-SP de 18 de agosto extingue a recuperação intensiva de férias, depois de passar por diversas regulamentações.

Finalmente em 2004 surge uma outra possibilidade para a recuperação dos alunos: passaram a ser oferecidos em algumas escolas estaduais de São Paulo os projetos “Trilha de Letras” e “Números em Ação” para alunos de 5º e 6º séries do Ensino Fundamental nas disciplinas de Português e Matemática respectivamente, que tiveram sua normatização feita pela Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP) através da Instrução de 07 de maio de 2004 e posteriormente pela Instrução de 31 de março de 2005.

### 1.3.2 “Trilha de Letras” e “Números em Ação”

De acordo com os resultados obtidos no SARESP de 2003, a SEE-SP decidiu acrescentar o uso da SAI aos projetos de recuperação paralelos existentes. A GIP, no momento, prontificou-se a preparar um material para essa junção, o que, por motivos já descritos na apresentação, acabou não acontecendo. Isso abriu espaço para a elaboração de novos projetos capazes de utilizar a SAI das escolas.

E no projeto elaborado, a GIP-FDE justifica sua realização:

*“A rede estadual de ensino tem, hoje, um contingente de alunos que apresenta dificuldades significativas na apropriação da leitura, da escrita e conseqüentemente de agir matematicamente na resolução de situações em que isso se faz necessário, nas séries iniciais do Ciclo II do Ensino Fundamental. Tal ocorrência alarma educadores, pais e a sociedade que, além de não visualizarem o resultado de anos de trabalho e investimento em educação, preocupam-se com a impossibilidade de esses alunos terem participação ativa no mercado de trabalho, na sociedade em geral e no exercício da cidadania”. (SÃO PAULO, 2004b p. 1)*

Justificando também a utilização da SAI:

*“As tecnologias colaboram para alavancar mudanças simultâneas que podem contribuir para o aluno se expressar e entender melhor o mundo, de forma prazerosa e interessante. Além disso, as tecnologias aqui terão papel relevante, não só porque abastecem alunos e professores de novos recursos e novas formas de trabalho, mas também porque proporcionam a inclusão digital dos alunos sem acesso à tecnologia fora do ambiente escolar”. (SÃO PAULO, 2004b p. 1)*

Portanto surgem no início de 2004 “Trilha de Letras” e “Números em Ação”, nesse mesmo ano já foi utilizado como “piloto” em algumas escolas, como relata um documento emitido pela SEE-SP sobre eles:

**“Percurso dos Projetos e avaliações preliminares”**

**“2004** – Aplicação de Piloto envolvendo, por adesão, 1.063 escolas com 10 computadores, 57.943 alunos e 2.249 professores e 89 ATPs de Tecnologia.”

**“2005** – O projeto atendeu 1.320 escolas, 64.759 alunos e formou 2.359 professores e 89 ATPs de Tecnologia. Houve atraso no início das atividades com alunos e professores por falta de recursos financeiros destinados às UEs (Unidades Escolares) para manutenção de equipamentos de informática, prejudicando a última etapa do projeto. Não houve destinação de recursos para a realização da avaliação externa. Neste ano, os Projetos foram incluídos entre os 20 melhores Projetos selecionados pelo **Prêmio Mário Covas**, na categoria Inovações em Gestão Pública no Estado de São Paulo.”

**“2006** – Dados preliminares apontam a participação de 1.056 escolas, 51.515 alunos e formação de 771 professores novos e 89 ATPs de Tecnologia. As etapas iniciais de capacitação de ATPs de Tecnologia e em grande parte das DEs, também dos professores que atuam no projeto, já foram concluídas. Muitas escolas aguardam a liberação dos recursos destinados à manutenção e/ou atualização de seus equipamentos para iniciarem as aulas, com alunos. Estas UEs, com equipamentos mais antigos, estão com atraso no início do projeto, o que trará prejuízo aos alunos, que não terão tempo suficiente, no ano letivo, para desenvolver todas as atividades previstas. Outras Unidades Escolares ainda não deram início ao projeto, pelo fato do Dirigente de Ensino não ter autorizado a formação dos professores.” (SÃO PAULO, 2006 p. 1)

Em sua Instrução de 2004 a CENP de São Paulo considera alguns itens para a realização dos projetos em sua rede de ensino:

*“A Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas considerando: os resultados do SARESP 2003 que indicam o desempenho dos alunos na competência leitora e escritora; a Resolução SE nº 42, de 05/5/2004, que dispõe sobre estudos de reforço e recuperação contínua e paralela na rede estadual de ensino; a necessidade de oferecer às escolas da rede estadual propostas e estratégias que auxiliem no trabalho docente com os alunos que participam das atividades de reforço e recuperação, expede as seguintes instruções: Para favorecer a implementação das atividades de reforço e recuperação paralela no ensino fundamental, estão sendo propostos os Projetos Trilha de Letras e Números em Ação na seguinte conformidade: o Projeto Trilha de Letras propõe a utilização de tecnologia de informação e comunicação para articular o ensino da leitura, produção de textos e dos conhecimentos lingüísticos de forma reflexiva que favorece não só o desenvolvimento de capacidades complexas, como uma consciência sobre a língua e seus usos sociais; o Projeto Números em Ação propõe a utilização da tecnologia de informação e comunicação como apoio ao desenvolvimento de ações voltadas às dificuldades existentes no processo ensino e aprendizagem da matemática, sobretudo referente à capacidade de calcular.” (SÃO PAULO, 2004a p. 1)*

A Instrução CENP de 2005 repete as mesmas considerações e só faz pequenas alterações quanto ao período de realização. É nesse contexto que então começam a ser realizados os dois projetos. 2007 é o último ano de sua aplicação: depois disto é extinto e não mais se realiza no ano de 2008.

No próximo capítulo descreveremos detalhadamente o projeto “Números em Ação”, que é alvo de nossa pesquisa, com principal destaque ao uso da sala de informática.

## Capítulo 2: O Projeto “Números em Ação”

### 2.1 Concepção

O projeto “Números em Ação” é um projeto de recuperação paralela desenvolvido ao longo do ano de 2003 e implementado a partir de 2004 pela GIP-FDE em parceria com a SEE-SP, para ser aplicado às escolas de Ensino Fundamental – Ciclo II com aos alunos de 5<sup>as</sup> e 6<sup>as</sup> séries que estejam com dificuldades de aprendizado na disciplina de matemática.

Em sua concepção os coordenadores responsáveis pelo projeto na GIP selecionaram um grupo de Assistentes Técnicos Pedagógicos (ATP) de Tecnologia Educacional formados em Matemática em alguns Núcleos Regionais de Tecnologia Educacional das Diretorias de Ensino em todo o Estado de São Paulo. A escolha deu-se pela participação que esses ATP tinham na aplicação de outras oficinas de Programas de Ensino e Educação Continuada desenvolvidas na Fundação para o Desenvolvimento da Educação.

Esse grupo realizou encontros mensais a fim de desenvolver um projeto que pudesse ser implementado em toda rede estadual, mas pela distância e pouca disponibilidade de tempo de todos os integrantes, foi contratada uma empresa para dar suporte no desenvolvimento de todo o material eletrônico e de tecnologia. Também ficou com a responsabilidade de dar consultoria pedagógica aos ATP durante o desenvolvimento do material didático e sua fundamentação teórico-metodológica.

O projeto, como descrito em seu próprio material (Números em Ação – 1ª Fase 2005), é voltado à utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) por professores e alunos como apoio ao desenvolvimento de ações voltadas à recuperação ou minimização das dificuldades apresentadas pelos alunos nos conteúdos da disciplina de matemática, como citado no projeto inicial desenvolvido na Gerência de Informática Pedagógica – Fundação para o Desenvolvimento da Educação (GIP-FDE):

*“O projeto Números em Ação propõe a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação pelos professores e alunos de 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental como apoio ao desenvolvimento de ações voltadas às dificuldades existentes no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, sobretudo no tocante à capacidade de calcular”. (SÃO PAULO 2004b p. 1)*

Esse processo é feito utilizando a Matemática como instrumento de leitura, interpretação e compreensão do mundo; portanto, trabalha-se visando desenvolver competências para resoluções que envolvam o cálculo matemático de situações cotidianas simples e complexas mobilizando diversos recursos disponíveis ao aluno sob seu prévio conhecimento e na escola através do uso da Sala Ambiente de Informática (SAI) onde se dá toda a realização do projeto. E então, como no projeto GIP-FDE é relatada a proposta, visa:

*“[...] oferecer um ambiente de aprendizado, onde situações-problema possam ser discutidas e resolvidas pelos alunos, com o uso de tecnologias visando a produção de conhecimentos por eles. Esse processo requer a mediação do professor, como um orientador, um organizador de atividades adequadas à situação e, principalmente, um elemento incentivador das ações dos alunos. Para tanto, o professor encontrará apoio e orientações numa rede de profissionais colaboradores, formada pelos Assistentes Técnicos Pedagógicos dos Núcleos Regionais de Tecnologia – NRTE e Oficinas Pedagógicas – dos quais receberá orientações e auxílio em sua formação – e dos demais níveis da rede – DE – FDE/GIP – SEE/CENP – com os quais poderá interagir à distância, via fóruns, e-mails ou através da Rede do Saber com videoconferências regionais e centrais. Isso pode ser o início de simulação do que a sociedade moderna exige, isto é, mais e mais participação ativa de todos os interessados na tomada de decisões[...]” (SÃO PAULO, 2004b p. 1)*

A concepção do material durou todo o ano de 2003 e nela foi discutida a maneira como ele deveria ser incorporado dentro das escolas; para 2004 foi decidido trabalhar com poucas escolas, realizando uma aplicação “piloto”. Todas as Diretorias de Ensino (DE) deveriam escolher apenas algumas escolas para participar do projeto, visando colher dados sobre aceitação, aplicabilidade, dificuldades que seriam apresentadas, logísticas de capacitação dos professores e estabelecer configurações mínimas para seu desenvolvimento dentro da SAI.

Ao final de seu desenvolvimento, o material compreendia um *software*, com duas fases que serão descritas no item 2.7, que serve de plataforma de aprendizagem para os alunos dentro da Sala Ambiente de Informática e uma apostila para o professor com textos teóricos de apoio e a descrição detalhada de cada atividade a ser trabalhada com eles.

Todo esse material era trabalhado com os professores, escolhidos pelas escolas como se descreve no item 2.6, em capacitações dadas pelos Assistentes Técnicos Pedagógicos nos Núcleos Regionais de Tecnologia Educacional (ATP). Essas capacitações deveriam ser marcadas em quatro momentos de 10h, mas esse tempo, em todos os anos da realização do projeto, mostrou-se insuficiente. Portanto, vários outros encontros eram marcados; os professores e os ATP acabavam reunindo-se quase mensalmente, totalizando aproximadamente 100h de oficinas.

## 2.2 Objetivos

No próprio material (Números em Ação – 1ª Fase 2005) também são destacados seus objetivos principais, objetivos de ensino e objetivos de aprendizagem.

Os objetivos principais ou gerais têm como primeiro ponto ensinar matemática e restabelecer os conteúdos perdidos e defasagens que os alunos apresentaram em seu aprendizado desde o Ciclo I do Ensino Fundamental.

O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação foi estabelecido como uma opção para o estabelecimento do contrato didático<sup>11</sup>, que promova mudanças atitudinais, motivacionais e procedimentais nos próprios alunos, bem como também nos professores que diretamente e indiretamente estejam envolvidos na aplicação do projeto.

---

<sup>11</sup> Descrito detalhadamente mais adiante no item 2.4

Com isso se pretende estender a possibilidade de utilizar a Sala Ambiente de Informática com todos os outros professores da escola, mostrando que essas ferramentas, lá disponíveis, poderiam ser bastante úteis no apoio ao processo de ensino e de aprendizagem.

Destaca-se também a importância de o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação não ser somente meio, mas fim, porque elas proporcionam, juntamente com o aprendizado Matemático a inclusão digital, estabelecendo uma abertura de acesso a ambientes antes desconhecidos ou sem possibilidades de alcance a muitos dos que participam do projeto.

Os objetivos de ensino são descritos como possibilitadores de um ambiente de trabalho que propicie:

*“o reconhecimento e a valorização da matemática como linguagem que permite a análise, compreensão, representação e transformação da realidade, ao identificar possibilidades de aplicação do conhecimento matemático na resolução de situações-problema do cotidiano, das atividades profissionais ou de outras áreas do conhecimento”;*

*“o trabalho cooperativo permanente, na busca de consenso, no respeito à opinião do outro, na consideração do outro como fonte de conhecimento; o desenvolvimento pessoal, mediante o prazer de ‘fazer matemática’, numa perspectiva do jogo e da disciplina intelectual, da atitude crítica, de perseverança, autonomia e cooperação na busca de soluções”;*

*“a utilização da tecnologia como recurso que favorece a simulação de situações complexas e difíceis de serem realizadas numa situação real e o tratamento diferenciado do erro; o desenvolvimento da capacidade de adequação dos recursos tecnológicos disponíveis à natureza dos problemas a serem resolvidos” (Números em Ação – 1ª Fase 2005, p. 10)*

Já os objetivos de aprendizagem destacam os conteúdos matemáticos a serem trabalhados durante toda a aplicação do projeto na escola. dando ênfase principal ao cálculo mental, escrito e estimado para a realização e significação das quatro operações fundamentais na resolução de situações-problema. Também no material elaborado são apresentados outros objetivos mais específicos como:

*“Compreender e utilizar as regras do SND (Sistema de Numeração Decimal) para leitura, escrita e comparação de números naturais”;*

*“Reconhecer que uma mesma operação está relacionada a problemas de diferentes naturezas”;*

*“Propor diferentes estratégias ao resolver uma mesma situação problema”;*

*“Utilizar as propriedades das operações e o valor posicional como recurso de cálculo mental”;*

*“Antecipar e verificar resultados de cálculos feitos”;*

*“Analisar estratégias de resolução desenvolvidas por terceiros”;*

*“Utilizar a estimativa como recurso para avaliação da adequação de um resultado”;*

*“Representar as quatro operações fundamentais, por meio de algoritmos não-convencionais e convencionais, decidindo sobre a utilização da representação mais adequada à resolução da situação apresentada”;*

*“Reconhecer a medida como resultado da comparação entre grandezas de mesma natureza”;*

*“Estabelecer procedimentos e estratégias de coleta de dados e informações”;*

*“Usar recursos tecnológicos disponíveis, adequando-os à necessidade ou à natureza da situação” (Números em Ação – 1ª Fase 2005, p. 10).*

## **2.3 Conteúdos trabalhados**

Os conteúdos são apresentados em uma estruturação descrita pelos PCN (1998) abordando três grandes categorias: conteúdos conceituais, que abordam todos os principais conceitos e fatos a serem trabalhados em determinada série ou ciclos; conteúdos procedimentais, que visam o trabalho e aplicação de técnicas e tecnologias nas realizações de tarefas apresentadas; conteúdos atitudinais, em que se pretende levar os envolvidos a compreender normas, valores e atitudes.

Pois como os próprios PCN de 5ª a 8ª séries (1998) destacam, é importante deixar claro que ao escolher conteúdos para serem trabalhados, é preciso considerar perspectivas mais amplas, não trabalhando com apenas conteúdos de natureza conceitual, que tem sido sempre predominantes, mas também com conteúdos de natureza procedimental e atitudinal.

Nos conteúdos conceituais destacam-se:

- O trabalho com sistema de numeração decimal e operações: história da humanidade e o desenvolvimento dos diversos sistemas de notação numérica, enfatizando o sistema de notação decimal e porque ele é hoje utilizado; valor posicional, as propriedades e os elementos organizadores do sistema de numeração decimal; números racionais e sua representação decimal nos diversos meios sociais que fazem parte do cotidiano; operações fundamentais.
- O trabalho com medidas: estimativa de valores, tamanhos e comprimentos; instrumentos não convencionais de medidas; padronização do sistema de medidas.

Os conteúdos procedimentais também levam em conta:

- O trabalho com sistema de numeração decimal e operações: uso da calculadora e sua importância dentro da aprendizagem; decisão sobre o método mais adequado de resolução da situação-problema ; interpretação de tabelas e gráficos; descoberta e correção dos próprios erros.
- O trabalho com medidas: elaboração de meios para a comunicação sobre medidas feitas; coleta e organização de dados; produção textual a partir de interpretações realizadas no cálculo.
- Acrescente-se a essa abordagem de conteúdos o trabalho com as ferramentas tecnológicas: uso de editores de texto no computador; uso de *softwares* de apresentação; análise de animações e simulações em ambiente computacional, disponíveis no ambiente virtual desenvolvido pelo projeto.

Já nos conteúdos atitudinais relevam-se aspectos de:

- Confiança na estratégia de resolução de problemas, esforços que envolvam busca de resultados;
- Segurança ao realizar argumentações;

- Desenvolvimento de capacidades para trabalhos colaborativos;
- Reconhecimento da importância do uso de recursos tecnológicos.

Comparando com os objetivos dos PCN de 1ª a 4ª séries (1997) e os objetivos dos PCN de 5ª a 8ª séries (1998), eles estão muito mais próximos aos das séries finais do primeiro. Isso vem mostrar que a finalidade do projeto é tentar a recuperação dos problemas de aprendizagem que aconteceram durante o Ciclo I.

Portanto, analisando apenas os objetivos, vejo que o projeto busca trabalhar conteúdos do Ciclo I, pois sem eles os alunos não conseguiriam ou teriam grandes dificuldades em dar seqüência às séries iniciais do Ciclo II.

Essa retomada pode preencher as lacunas de aprendizagem na disciplina de matemática, surgidas durante os primeiros anos escolares, dando novo impulso para que os alunos possam acompanhar de maneira mais eficaz os conteúdos trabalhados dentro de sua série regular. Para isso se apóia no uso de ferramentas tecnológicas, para que os alunos possam demonstrar mais interesse em resolver numa tentativa esses problemas.

Mas apenas isso, uma análise nos conteúdos do material, não permite que se conclua sobre essa eficácia pretendida, porque, como foi apontado anteriormente por alguns autores, outros projetos também possuíam objetivos adequados ao propósito da recuperação e reforço dos alunos; mas na prática, muitos problemas eram encontrados e o resultado ficava bem abaixo do desejado. Mas esse diferencial, o uso do computador e outras tecnologias disponíveis na SAI, pode trazer outros resultados.

No entanto, para concluir se eles serão positivos ou negativos, é preciso levantar outros dados e recorrer aos próprios personagens envolvidos, alunos e professores, o que será feito no capítulo 3.

## 2.4 Contrato didático

Fundamentados em Brousseau (1986, *apud* Números em Ação – 1ª Fase 2005, p. 14), “os procedimentos e as atitudes que o aluno espera de um professor e o professor espera de um aluno determinam um contrato didático”. O material confeccionado, a apostila para o professor, apresenta um contrato didático a ser estabelecido com novos papéis a professores e alunos nas relações do saber matemático.

No papel destinado aos alunos, mostra a importância e o interesse, suas necessidades e suas particularidades a respeito dos conteúdos a serem trabalhados, trazendo sempre que possível toda sua bagagem cultural e social para compartilhar com os demais. Com isso reconhecem os conhecimentos que são trabalhados e os desenvolvem selecionando apenas os que são úteis para a continuidade de seu aprendizado e para sua vida extra-escolar. Pelos erros cometidos, reformulam-se idéias e tiram-se informações necessárias para a construção do correto modo de resolver as situações-problema propostas.

Na parte do contrato que relata o papel do professor, temos a necessidade de que ele transforme a SAI em um ambiente de pesquisa e experiências matemáticas levando, os alunos a levantarem questões e que a dinâmica do processo os leve a não dar respostas prontas, fazendo com que eles cheguem por si próprios a conclusões. O professor não é mais o que detém o conhecimento pronto e acabado e sim um integrante a mais de um grupo que faz investigações sobre problemas e perguntas que surgem no ambiente de aprendizagem.

Existe a orientação para que os erros surgidos devam ser explorados, não punidos, para assim gerar discussões e a construção de novos conhecimentos e apontar novos caminhos a serem seguidos nas investigações. Visto isso, então é mostrado que há uma certa imprevisibilidade em relação à apresentação dos conteúdos, buscando sempre atingir os objetivos pré-determinados não se prendendo, portanto, ao rumo que se segue para isso acontecer. Portanto os erros serão utilizados para explorar os conhecimentos que deverão ser trabalhados com

mais aprofundamento dentro do *software*, realizando um acompanhamento mais próximo aos alunos nas questões que apresentarem maior dificuldade.

Finalmente, sobre a avaliação, é proposto ao professor que a deixe também a cargo da turma, mostrando que os avanços alcançados fazem diferença não só para seu desenvolvimento na busca de conhecimentos matemáticos, mas também para qualquer conhecimento escolar e cotidiano que se apresente.

O material do professor não se aprofunda mais a respeito de como estabelecer esse contrato no momento do trabalho realizado em sala quando inicia o projeto, o pouco discutido é que o que foi relatado aqui e o que é apresentado nas primeiras aulas do módulo I, a ser descrita posteriormente no capítulo três.

Portanto, há poucas pistas de como isso realmente aconteceu na prática, podendo cada um dos professores, nas diferentes escolas em que o projeto foi aplicado, ter usado essas referências de maneiras diferentes.

## **2.5 Importância da utilização da SAI**

Na SAI, como expõe a apostila desenvolvida do professor, o projeto é aplicado com auxílio do computador por meio de seqüências didáticas, de acordo com Zabala (1996, *apud* Números em Ação – 1ª Fase 2005, p. 15), que descreve :

*“[...] seqüência didática é um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelos alunos quanto pelo professor [...]”*

Isto é apoiado na concepção *“de que um conceito matemático não é elaborado de uma vez e para sempre pelos alunos”* (Números em Ação – 1ª Fase 2005, p. 15); portanto o que ocorre na elaboração são aproximações, organizações e reorganizações de formas sucessivas para que um processo de construção de

conhecimento venha de ações, formulações, validações e institucionalizações como descritos por Brousseau (2002, *apud* Números em Ação 2005, p. 15).

Então, a partir da apostila do professor, o ambiente foi criado de forma a trazer informações aos alunos por meio de um *software* que possibilite existir uma interação entre homem e máquina, com simulações e recriações de situações apresentadas no decorrer da vida do aluno dentro da comunidade em que está inserido. Assim ele permite a exploração de muitas situações no campo aditivo e multiplicativo, dando-lhes significado.

Mas, por si só, o *software* não faz nada, pois como Barato (2002) comenta:

*“[...] só há saber tecnológico quando existem seres humanos capazes de dar vida à tecnologia, ou, dito de outra forma, informações tecnológicas precisam de mediações de conhecimento para poder funcionar [...] a fatura de informações é insuficiente se não contarmos com agentes de conhecimento capazes de dar vida às representações externas de saber [...]”*

Também Fonseca Jr. (2002) segue essa mesma linha, relatando que é muito importante a disponibilidade de informação para o processo de aprendizagem, só que ela não pode ser confundida com conhecimento. Conhecimento é resultado de uma elaboração que um sujeito realiza partindo de um conjunto de informações.

Então, mesmo com o computador, o papel do professor é de extrema importância na mediação das informações que estarão disponíveis aos alunos na SAI. Pois todos os recursos que possam ser utilizados são somente ferramentas que o auxiliam para que ele possa atingir os objetivos propostos pelo projeto.

As situações-problema, segundo os autores do projeto, são desenvolvidas para que num primeiro momento os alunos tentem encontrar a solução mobilizando os conhecimentos já construídos anteriormente e, ao perceber, muitas vezes, não serem suficientes, busquem então parcerias levando-os a trabalhar em cooperação.

O material também destaca que a utilização da SAI não descarta a busca de resoluções por meio de escrita e representações no papel, ou até mesmo a expressão oral do entendimento para a descoberta de soluções dos problemas

propostos; pelo contrário, em muitos momentos “o trabalho proposto exige que o aluno descreva os raciocínios feitos, reflita sobre suas estratégias de resolução, para que tome consciência dos passos que realizou” (Números em Ação – 1ª Fase 2005, p. 16), buscando assim formas de encontrar dentro do software maneiras de apresentar a solução na tela do computador.

Também mostra que a recriação de jogos para o aprendizado de matemática é feito de maneira mais clara e mais próxima à linguagem dos alunos, pois o trabalho com jogos é facilitador, como relata Borin (2005a): quando utilizam jogos, é identificado um desenvolvimento na linguagem, na criatividade, em raciocínio dedutivo, entre outros aspectos, muito utilizado na escolha de jogadas e na troca de informações entre os jogadores.

Tanto os PCN (1997) de 1ª a 4ª séries, quanto os PCN (1998) de 5ª a 8ª séries, trazem destaque para a utilização de jogos no aprendizado dos conteúdos de matemáticos:

*“Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações. Além disso, passam a compreender e a utilizar convenções e regras que serão empregadas no processo de ensino e aprendizagem. Essa compreensão favorece sua integração num mundo social bastante complexo e proporciona as primeiras aproximações com futuras teorizações”. (BRASIL, 1997 – v.3, p. 38)*

*“Na situação de jogo, muitas vezes, o critério de certo ou errado é decidido pelo grupo. Assim, a prática do debate permite o exercício da argumentação e a organização do pensamento. Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para aprendizagem da Matemática”. (BRASIL 1998 – v.3, p.46-47)*

Portanto essa união do trabalho com jogos e utilização dos recursos tecnológicos aponta um interesse do projeto em estabelecer diversos meios de trabalhar com os conteúdos matemáticos para que os alunos se interessem mais

pelo processo de aprendizagem, levando-os assim, com a mediação do professor, a tentar sanar suas dificuldades.

## 2.6 O professor no projeto

A SEE-SP também emitiu um documento descrevendo o perfil do professor que deveria trabalhar com o projeto: esse profissional deve ter disponibilidade de tempo para as capacitações que aconteceriam durante todo o ano e deve ser aberto a novas propostas e situações didáticas diferenciadas. Além de terem alguns pré-requisitos mínimos, como destaca o texto:

*“Não é necessário formação inicial na área específica, mas experiência pedagógica e interesse em ser preparado para atuar nas áreas do conhecimento atendidas pelos projetos: Língua Portuguesa ou Matemática”;*  
*“Professor que já tenha domínio dos conhecimentos básicos do uso de tecnologias de informação e comunicação (Office)”;*  
*“Tenha interesse em desenvolver um projeto que pressupõe práticas pedagógicas diferenciadas e inovadoras com uso de recursos tecnológicos”;*  
*“Esteja aberto a novos desafios e a práticas pedagógicas com uso de recursos tecnológicos”;*  
*“Tenha disponibilidade para realizar as HTPC (2 x semana) em caráter formativo, voltados para os interesse do projeto”;*  
*“Tenha disponibilidade para participar de cursos de formação (40 h) a ocorrer em março, julho e dezembro incluindo atividades de formação teórica e de uso prático-pedagógico de tecnologias”;*  
*“Tenha interesse e disponibilidade para desenvolver as atividades propostas, com alunos, nas Salas-ambiente de Informática – SAI, com duração de 2 horas/aula (120 min) com frequência de 2 vezes por semana”;*  
*“Tenha disponibilidade e interesse para participar de encontros mensais de acompanhamento e avaliação do projeto na DE”;*  
*“Tenha compromisso com o projeto no decorrer do ano”;* (SÃO PAULO, 2004c p. 1-2)

Há outro destaque: a preparação do professor para trabalhar com o projeto é feita de forma continuada durante alguns momentos decididos em conjunto com o Assistente Técnico Pedagógico do Núcleo Regional de Tecnologia Educacional. Esses momentos serviam de capacitação para uso do *software* e do material desenvolvido como apoio, avaliação regional de como o projeto está

acontecendo e decisões sobre alterações necessárias para a melhoria da aplicação do projeto.

O primeiro encontro acontecia assim que os professores tinham suas aulas atribuídas. Esse momento servia para apresentar o projeto, todos os materiais e recursos que seriam utilizados, objetivos gerais que se pretendia alcançar com essa recuperação, dar início à exploração do *software*, conhecendo as primeiras atividades e marcar os próximos encontros.

Esses encontros então, aconteciam nas Salas de Ambiente de Informática dos Núcleos Regionais de Tecnologia Educacional (NRTE) reunindo todos os professores da Diretoria de Ensino (DE) que estavam trabalhando com o projeto e o Assistente Técnico Pedagógico (ATP) responsável por ele. Neles, os participantes exploravam detalhadamente o *software* e as atividades contidas nele, recebiam orientações de como trabalhar com elas, quais deveriam ser os objetivos alcançados pelos alunos em cada módulo<sup>12</sup> e relatavam quais os problemas que aconteceram ou poderiam acontecer em sua aplicação.

Além dos encontros nos NRTE, os ATP também tinham a responsabilidade de acompanhar o projeto *in loco*, dando orientações, buscando resolver problemas de ordem técnica – quebra de computadores, falta de material, instalação do *software*, entre outros – e dar suporte pedagógico.

Na escola cada professor responsável por aplicar o projeto tinha de março a dezembro para trabalhar com os alunos nas escolas. Nesse período dispunha-se de quatro aulas semanais com cada turma que lhe tivesse sido atribuída.

Somente no ano de 2004, ano da aplicação do “piloto”, o projeto começou com atraso, no mês de maio, pois a resolução específica para essa recuperação demorou a ser publicada.

É importante ressaltar outro ponto que se refere aos professores do projeto:

---

<sup>12</sup> O projeto “Números em Ação” era dividido em duas Fases que por sua vez eram subdivididas em Módulos. Essa estruturação será mostrada no item 2.7.

*“A proposta pressupõe um processo de formação reflexiva permanente com os educadores envolvidos, tendo como ponto de partida o embasamento teórico e a apropriação dos recursos tecnológicos disponíveis e que constituirão nas ferramentas para desenvolvimento das propostas de intervenção. O acompanhamento e a avaliação de resultados serão constantes, de forma que o replanejar seja possível em tempo real e que o professor se veja amparado por interlocutores que compartilham dos mesmos objetivos. Ambientes virtuais serão utilizados para imprimir o dinamismo necessário ao processo”. (Projeto Números em Ação 2004, p. 6-7)*

Embora, nos textos citados, a disponibilidade pedida para o professor seja de 40h em apenas alguns meses, isso na prática tornou-se uma capacitação com um número maior de horas, pois em muitas DE os ATP marcavam reuniões mensalmente para o acompanhamento e interferências necessárias. Com isso, em algumas regiões as capacitações passaram de 100h durante o ano.

Esse aumento nos momentos de capacitação foi muito importante para o acompanhamento mais próximo do que realmente acontecia nas escolas com a aplicação do projeto. Só que isso acabou diminuindo o tempo que os professores ficavam, com seus alunos, utilizando o material para a recuperação nos conteúdos matemáticos.

Toda capacitação acontecia com encontros de dois a cinco dias, em que eram trabalhados quatro horas num período, com atividades que seriam desenvolvidas com os alunos no projeto.

## **2.7 Descrição técnica**

O projeto foi criado para ser desenvolvido em duas fases; cada uma delas possui uma interface de interação com os módulos e atividades desenvolvidas para a aplicação com os alunos. Ele é todo realizado dentro da SAI das escolas que possuem no mínimo 10 computadores em bom estado para os 20 alunos selecionados pelos professores da sala regular e que apresentem dificuldades no

aprendizado de matemática, principalmente no trabalho e interpretações de situações-problema que envolvam as quatro operações fundamentais matemáticas, no campo aditivo, adição e subtração e no campo multiplicativo, multiplicação e divisão. Em orientação aos Dirigentes Regionais das DE de São Paulo a SEE pede que:

**“Quanto às Escolas:**

*As escolas interessadas em participar dos projetos, deverão possuir 10 micros em boas condições de funcionamento e HD (Hard Disk) com, no mínimo, 3Gb (Giga byte) livres.*

**Quanto aos Alunos:**

*Os alunos indicados deverão ser aqueles que realmente apresentem defasagem ou dificuldades de aprendizagem em leitura, escrita ou cálculos matemáticos.*

*Os alunos deverão permanecer no projeto durante o período previsto para a realização das atividades propostas, isto é, de abril a dezembro.*

*Obs. O projeto não foi preparado para atender prioritariamente alunos não alfabetizados, embora tenha atividades destinadas a crianças em diferentes momentos da aquisição da escrita e leitura;*

*Não devem ser encaminhados para o projeto alunos com problemas de comportamento, pois eles ocuparão as vagas daqueles que realmente têm necessidades”. (SÃO PAULO, 2005d pág. 1-2)*

Cada escola que detém os pré-requisitos técnicos necessários pode montar, de acordo com suas necessidades de recuperação e reforço nas séries de 5ª e 6ª do Ensino Fundamental Ciclo II, quantas turmas quiser. Elas devem ser paralelas ao ensino regular, ou seja, disponibilizadas com os melhores horários para a frequência dos alunos fora de seu horário regular nas séries que frequentam. Mas isso na prática se mostrou que era difícil montar mais que duas turmas por escola, pois além do “Números em Ação” também era necessário deixar disponível tempo para a montagem de turmas no outro projeto que envolvia a SAI, o “Trilha de Letras”.

### 2.7.1 A primeira fase

A primeira fase do projeto “Números em Ação” subdivide-se em quatro módulos:

- Módulo I – Quem sou, quem somos;
- Módulo II – Os números através dos tempos;
- Módulo III – Desafio dos números;
- Módulo IV – Números que medem.

Todos os módulos apresentam objetivos, recursos e conteúdos específicos a serem trabalhados.

Na descrição dos conteúdos, em todos os módulos, também são apresentados, conforme a estruturação contida nos PCN (1997) e PCN (1998), conteúdos conceituais, conteúdos procedimentais e conteúdos atitudinais.

Na apresentação dos módulos a seguir descreverei apenas os conteúdos que realmente diferem, por serem específicos, dos já apresentados no item 2.3.

No final do primeiro módulo acontece a avaliação diagnóstica, que os alunos realizam para dar uma idéia de como cada um, bem como também o conjunto da sala, se encontra em relação ao seu aprendizado dos conteúdos matemáticos.

Em alguns momentos outros itens ficam disponíveis aos alunos e aos professores, como o “Termômetro”, a ficha de avaliação e acompanhamento do aluno e aplicativos. A ficha de Avaliação e Acompanhamento fica disponível aos professores em 5 momentos diferentes do processo, como é descrito no material:

*“Elas estão organizadas por grupos de aulas, para o registro das observações quanto aos objetivos propostos, procedimentos e atitudes do aluno e intervenções do professor”. (Números em Ação – 1ª Fase 2005, pág. 17)*

A interface da fase um apresenta uma representação de uma mesa escolar com diversos objetos espalhados. Cada um corresponde a uma ou um grupo de aulas de um certo módulo. Esses objetos, como o material explicita, tentam

representar uma proximidade de certos elementos que fazem parte do cotidiano do aluno dentro e fora da escola.

A navegação pela interface é feita de maneira que cada vez que o aluno passa o *mouse* sobre qualquer um dos objetos, aparece uma caixa de texto explicativa dizendo o que ele representa.



Figura 1: Interface do projeto “Números em Ação” – Fase 1

Fonte: CD Números em Ação, Módulo Básico (Fase 1)

O módulo I traz as aulas de 1 a 9, em que as aulas 6 a 9 correspondem exclusivamente à avaliação diagnóstica. Como é mostrado no quadro:

**Quadro I: Índice de aulas do Módulo I – Fase 1 do projeto “Números em Ação”**

Figura que representa	Nº da Aula	Nome da Aula
RG ou Identidade	1	Quem sou?
	2	Quebra – cabeças
CD	3	Introdução ao micro
	4 e 5	Apresentação do grupo
Logotipo “Números em Ação”	6 e 7	Avaliação Diagnóstica – Turma A
	8 e 9	Avaliação Diagnóstica – Turma B

O tema desse módulo é “Quem sou, quem somos”, que, de acordo com o material do professor, visa mostrar que a intenção é deixar claro o papel de todas as pessoas envolvidas no processo de recuperação. E por isso tem como objetivos de ensino: realizar a apresentação dos alunos e do professor de maneira agradável; destacar a importância da cooperatividade e do trabalho coletivo na busca de informações; apresentar o projeto “Números em Ação” e suas intenções; facilitar a utilização dos meios tecnológicos e mostrar suas possibilidades para o trabalho cooperativo.

Nos objetivos de aprendizagem o material descreve:

*“Objetivos de Aprendizagem: Demonstrar confiança na própria capacidade de resolver problemas; Elaborar e organizar procedimentos de comunicação de dados de informação; Usar recursos tecnológicos disponíveis, adequando-os à necessidade ou à natureza da situação”. (Números em Ação – 1ª Fase 2005, p. 24)*

Nesse módulo somente constam trabalhos com conteúdos atitudinais, como “*respeito à palavra do colega, valorização do trabalho em equipe*” (p. 24-25), utilizar argumentos, perceber a necessidade de parcerias e valorização dos recursos tecnológicos.

Aqui as atividades não são destinadas ao trabalho com a disciplina matemática; as primeiras aulas são para que os alunos se apresentem, brinquem

com um quebra-cabeça em que devem resolver, em grupo, os problemas encontrados, e façam as primeiras explorações no computador.

Pois como muitos alunos não possuem essa ferramenta em suas casas, foi preciso estabelecer um momento em que eles se familiarizassem com seus recursos, pelo menos os básicos, para assim conseguirem trabalhar com o *software* do “Números em Ação”.

Para isso os alunos usam um programa chamado “Introdução ao Micro”, que os leva a conhecer as principais ferramentas do computador, muito importante para os que ainda não haviam usado essa ferramenta.

As quatro últimas aulas são destinadas apenas à “Avaliação diagnóstica”.

O módulo II apresenta as aulas de 10 a 15 e busca apresentar ao aluno a importância do número através da história.

**Quadro II: Índice de aulas do Módulo II – Fase 1 do projeto “Números em Ação”**

Figura que representa	Nº da Aula	Nome da Aula
Ábaco	10	Vídeo: História dos Números
Relógio	11	Sistema de numeração Romano
	12	Sistema de numeração Egípcio
	13	Sistema de numeração Maia
Telefone celular	14 e 15	Construção do sistema de numeração

O tema nesse segundo módulo, “Os números através dos tempos”, busca mostrar aos alunos um pouco de história sobre o desenvolvimento do sistema de numeração, pois, de acordo com o material, isso os ajudará “*a explicitar e entender as regras de formação e as características do sistema decimal de notação numérica que utilizamos hoje*” (p. 33).

Esse segundo módulo tem como objetivo principal de ensino: conhecer diferentes culturas. E objetivos de aprendizagem: mostrar diferenças e semelhanças

entre as regras de organização entre alguns sistemas de numeração; levar o aluno a perceber a posição, entre outros, do sistema de numeração decimal.

Aqui os conteúdos são:

*“Conceituais: os sistemas de notação numérica ao longo da história da humanidade: características, usos e relações com o sistema notacional decimal; Classes, ordens, valor posicional como elementos organizadores do SND; notações numéricas convencionais.”*

*“Procedimentais: Uso da escrita como instrumento de reflexão e/ou representação; elaboração de registros relativos às produções e às gravações dos mesmos com o uso do Word e do PowerPoint”.*

*“Atitudinais: [...]” (Números em Ação – 1ª Fase 2005, p 35)*

Os *atitudinais* nada diferem do módulo anterior.

Veja-se que são objetivos bem amplos para serem trabalhados em apenas algumas aulas; então é um indício de que, mesmo com a utilização dos computadores, essas aulas seriam principalmente expositivas com poucos recursos para a interação dos alunos.

Já nos Conteúdos, a primeira aula traz um vídeo chamado “das pedrinhas ao computador”, que apresenta de maneira breve um relato histórico do desenvolvimento do sistema de numeração em diferentes civilizações.

As próximas três aulas contêm apresentações do sistema de numeração romana, egípcia e maia, nessa ordem; dessa forma, não seguem uma ordem cronológica do desenvolvimento de tais sistemas durante a história. Isso pode levar os alunos a criar alguma confusão quando fizerem a comparação com o vídeo apresentado. As últimas aulas do módulo são destinadas à criação, em grupos, de um sistema de numeração fictício pelos alunos.

Essas apresentações não diferem muito das mostradas nos livros didáticos presentes nas escolas. Mesmo sabendo da importância do contexto dos conteúdos matemáticos, como o visto no PCN (1998):

*“A História da Matemática pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento. Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento. Além disso, conceitos abordados em conexão com sua história constituem veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo. A História da Matemática é, nesse sentido, um instrumento de resgate da própria identidade cultural”. (BRASIL, 1998 p. 42)*

O projeto poderia ser mais sucinto a esse respeito, restringindo-se apenas ao trabalho com o vídeo.

O módulo III, o mais extenso da primeira fase, tem as aulas de 16 a 31. Busca o trabalho de recuperação dos conceitos de adição e subtração.

**Quadro III: Índice de aulas do Módulo III – Fase 1 do projeto “Números em Ação”**

Figura que representa	Nº da Aula	Nome da Aula
Lápis e Borracha	16	Calculadora para valor posicional
Caneta	17 e 18	Senha numérica
Moedas	19 e 20	Caixa eletrônico
Jogo da Velha	21	Jogo da Velha com números
<i>Minigame</i>	22 e 23	Alinhando números
Conta ( $2 + 5 - 3 = 4$ )	24	Caracol e água do rio
Lata de refrigerante	25	Vira-latas
Apontador de lápis	26	Vídeo: Inventando estratégias de cálculo
	27	Contas de adição
	28	Contas de subtração
Calculadora	29	Tecla estragada para adição
	30	Tecla estragada para subtração
Balas	31	Supermercado virtual

O tema, “Desafio dos Números”, segundo o material, pretende estabelecer uma familiarização com o cálculo mental, o uso da calculadora e o cálculo aritmético pelo método convencional, bem como alguns métodos alternativos.

Os objetivos de *ensino* são: uso da calculadora para propiciar estratégias de cálculo mental nas operações de adição e subtração; ajudar os alunos a expressar seu pensamento utilizando a linguagem e os registros; incentivar o uso de tecnologias levando-os a se familiarizarem com jogos educativos.

Já os de *aprendizagem*: regras Sistema de Numeração Decimal; compreender o significado de adição e subtração; desenvolver estratégias de cálculo mental e escrito; propriedades das operações; antecipar resultados; utilizar estimativas; analisar e compreender algoritmos de adição e subtração convencionais e não convencionais; utilizar jogos como recursos de aprendizagem.

Os conteúdos deste módulo são:

- *Conceituais*: princípio em escrita numérica; significação cotidiana de adição e subtração.
- *Procedimentais*: uso de calculadora; propriedades das operações; decisão sobre o tipo de cálculo; revisão de resultados; uso do editor de textos.
- *Atitudinais*: acrescenta-se apenas a segurança em resolver diferentes formas de problemas.

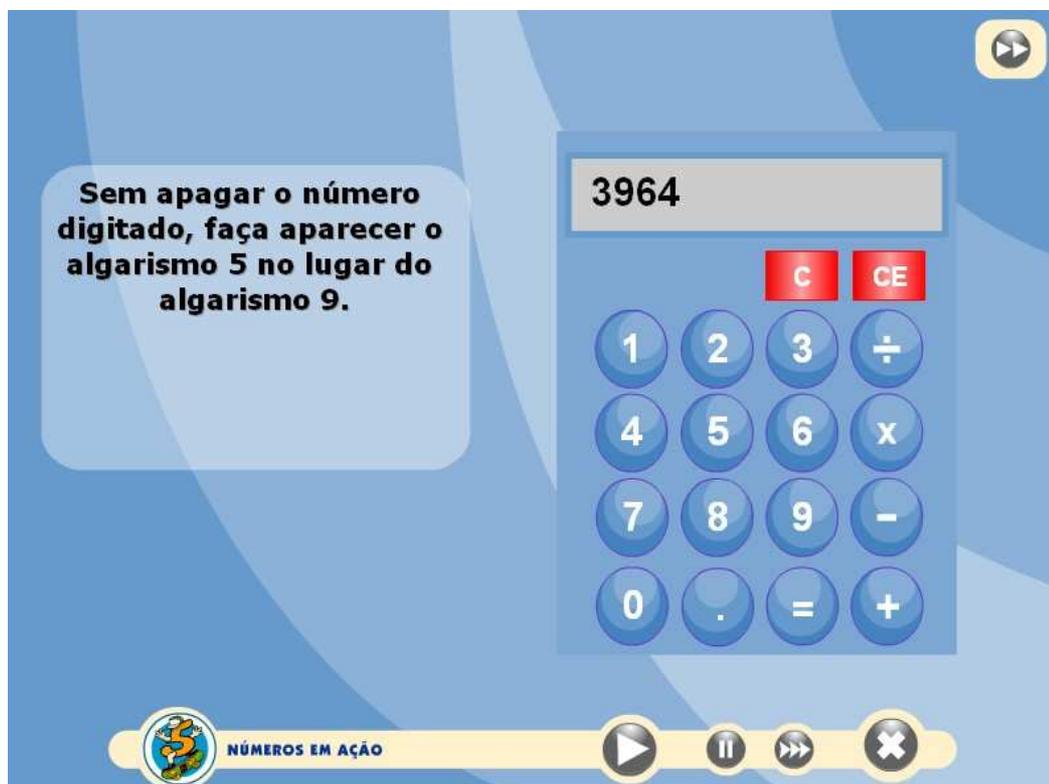
Mostra ser o primeiro módulo de projeto que realmente busca tentar recuperar as defasagens de aprendizagem nos conteúdos matemáticos.

Algumas aulas são baseadas no uso da calculadora, uma ferramenta importante para o desenvolvimento dentro da disciplina de matemática, como visto nos PCN (1998):

*“Quanto ao uso da calculadora, constata-se que ela é um recurso útil para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto-avaliação. A calculadora favorece a busca e percepção de regularidades matemáticas e o desenvolvimento de estratégias de resolução de situações-problema, pois ela estimula a descoberta de*

*estratégias e a investigação de hipóteses, uma vez que os alunos ganham tempo na execução dos cálculos. Assim elas podem ser utilizadas como eficiente recurso para promover a aprendizagem de processos cognitivos”. (BRASIL, 1998 p.45)*

O modo como ela é colocada no projeto realmente busca um trabalho de constatação e verificação de resultados, além de buscar meios alternativos para a resolução de problemas, como nas aulas “calculadora para valor posicional” e “tecla estragada”.



**Figura 2: Atividade “calculadora para valor posicional”.**

Fonte: CD Números em Ação, Módulo Básico (Fase 1)

O aluno deve pensar se precisa usar adição ou subtração e qual número colocar para obter a resposta do problema.

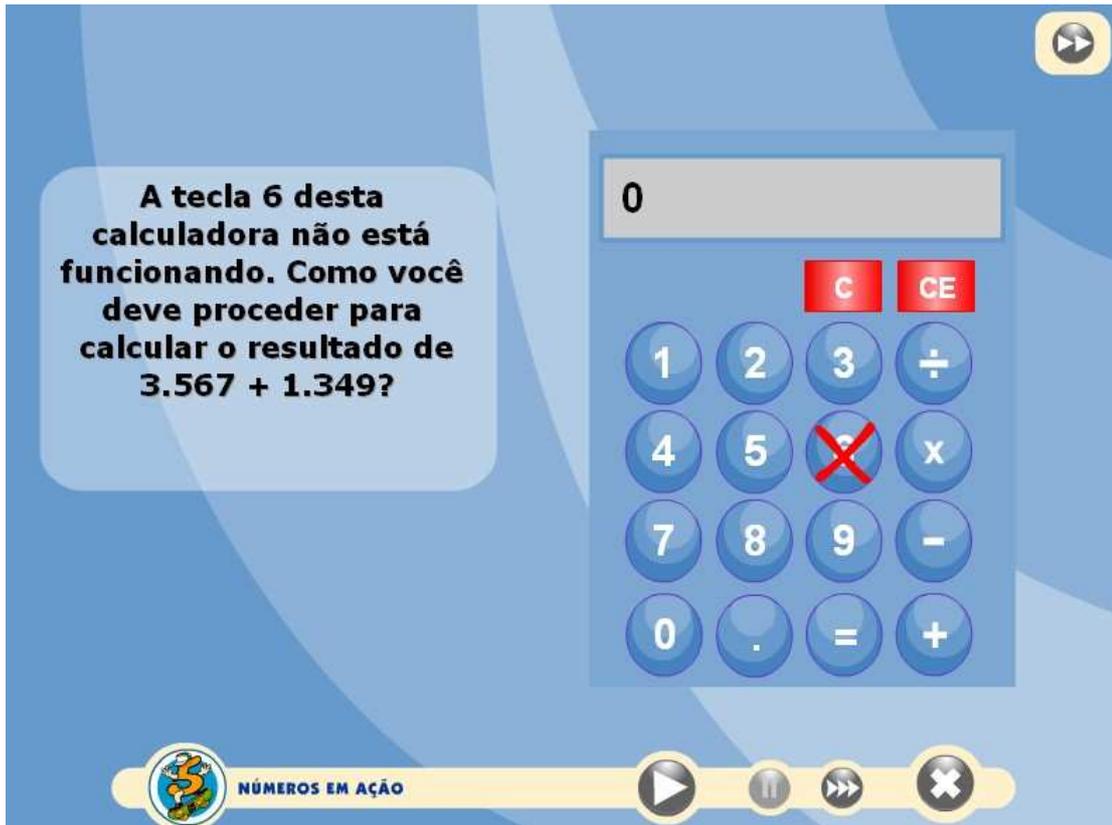


Figura 3: Atividade “tecla estragada”.

Fonte: CD Números em Ação, Módulo Básico (Fase 1)

O aluno deve encontrar uma estratégia para resolver o problema proposto sem usar a tecla inutilizada.

Outro destaque desse módulo é a liberdade que o aluno tem em desenvolver suas estratégias de cálculo, não se prendendo apenas a algoritmos, visto nas aulas “caixa eletrônico”, “vira-latas” e “supermercado virtual”. Não que eles sejam esquecidos, pois aparecem nas aulas “contas de adição” e “contas de subtração”.



**Figura 4: Atividade “caixa eletrônico”.**

Fonte: CD Números em Ação, Módulo Básico (Fase 1)

O aluno precisa descobrir como formar o valor de saque ou depósito pedido com as notas destacadas.

Com essa atividade o professor pode também discutir como formar o valor pedido com o menor número de notas possível.



Figura 5: Atividade “vira-latas”.

Fonte: CD Números em Ação, Módulo Básico (Fase 1)

Essa atividade é um jogo em que o aluno deve descobrir, antes do “adversário”, dois números que somados ou subtraídos resulta o número expresso no bife.

Figura 6: Atividade “supermercado virtual”.

Fonte: CD Números em Ação, Módulo Básico (Fase 1)

O aluno deve encontrar meios para, com os produtos que aparecem, gastar o valor exato expresso no problema.

Finalmente o módulo IV encerra a primeira fase com as aulas de 32 até a 37 trabalhando medidas com sistemas convencionais e não convencionais.

Quadro IV: Índice de aulas do Módulo IV – Fase 1 do projeto “Números em Ação”

Figura que representa	Nº da Aula	Nome da Aula
Régua	32	Partes do corpo como unidade de medida
	33	Terras do rei
	34	Quanto mede?
Compasso	35, 36 e 37	Planta da sala
Clipes	Games diversos	Atividades complementares

Nesse módulo o tema é “Números que medem”, pois o material busca levar os alunos a ter noções de medidas de comprimento e área, que façam escolhas de unidades de medidas adequadas e permitam comparar o que se quer medir. Também visam fazer cálculos com números e medidas aproximadas e desenvolver sistemas e medidas não convencionais.

Nos Objetivos de *ensino* são propostas a utilização de *situações didáticas*<sup>13</sup> que possam levar os alunos a: escolher unidades e instrumentos mais adequados para medir certos tamanhos; pensar sobre proporcionalidade e estabelecer escalas.

Já nos Objetivos de *aprendizagem* são destaques principais: reconhecer medidas e comparações entre grandezas de mesma natureza; utilizar medidas não padronizadas; comparar os objetos medidos; estabelecer regras para medir; proporcionalidade na comparação entre variáveis.

Em relação aos conteúdos tem-se:

- *Conceituais*: trazem estimativas de tamanhos; instrumentos que não são convencionais para as medidas; unidades diferenciadas e padrões.
- *Procedimentais*: decisão sobre uso de instrumentos e unidades mais adequadas; revisão de produções para detectar e corrigir erros; uso de ferramentas computacionais.
- *Atitudinais*: interesse em analisar diferentes estratégias para fazer uma medição; valorização do uso de médias estimadas.

Também nesse módulo, como podemos conferir na Figura, 6 existem algumas atividades complementares que são acessadas através do desenho dos “clipes” mostrado na Figura 1 da página 77. Elas são alguns jogos livres que estavam disponíveis na Internet no momento do desenvolvimento do projeto e foram “capturados” para servirem de apoio no decorrer da primeira fase em algumas aulas.

---

<sup>13</sup> É um conjunto das diferentes formas de apresentação do conteúdo matemático, é inspirado no modelo teórico desenvolvido na França por Brousseau, que contempla a especificidade do saber matemático, em que envolvem professor – aluno – conhecimento.

As aulas desse módulo vêm mostrar, por meio de conceitos históricos, como se estabeleceram as convenções dos sistemas de medidas. É importante para o aluno descobrir essa padronização e como utilizá-las. Como mostram os PCN (1998):

*“O professor, ao organizar as atividades que envolvem Grandezas e Medidas, deverá levar em conta que o trabalho com esse tema dá oportunidade para abordar aspectos históricos da construção do conhecimento matemático, uma vez que os mais diferentes povos elaboraram formas particulares de comparar grandezas como comprimento, área, capacidade, massa e tempo. Assim também, o estudo das estratégias de medida usadas por diferentes civilizações pode auxiliar o aluno na compreensão do significado de medida. Além disso, possibilita discutir a temática da pluralidade cultural”. (BRASIL, 1998 p. 129)*

Além disso, também se destaca:

*“O trabalho com as medidas deve ser desenvolvido de modo que o aluno perceba que nem todas as grandezas são medidas por comparação direta com uma unidade da mesma espécie do atributo que se deseja medir”. (BRASIL, 1998 p. 129)*

Nesse ponto, o projeto poderia ir mais além, pois fica apenas no trabalho com grandezas de medidas de comprimento e área, esquecendo a importância de muitas outras, presentes no cotidiano do aluno, como grandezas de volume e massa.

### 2.7.2 A segunda fase

Essa fase somente se subdivide em dois módulos: Módulo V, em que temos o trabalho e desenvolvimento das competências nas operações de multiplicação e divisão; Módulo VI, em que se retomam todas as quatro operações já vistas nos módulos anteriores.

Ao final do módulo VI temos uma volta à “Avaliação diagnóstica”, nos mesmos moldes da aplicada no módulo I da primeira fase, para a realização de uma comparação entre as duas. Com isso, segundo o material do projeto, pretende-se ter dados para o professor ver se existiu, no decorrer da aplicação do projeto, algum avanço no aprendizado dos conteúdos matemáticos apresentados pelos alunos.

A interface representa um pátio escolar com referência a itens vistos pelos alunos em seu cotidiano escolar e extra-escolar, tentando utilizar uma linguagem mais jovem. A navegação é realizada da mesma maneira que a interface da primeira fase.



**Figura 7: Interface do projeto “Números em Ação” – Fase 2**

Fonte: CD do Números em Ação, Módulos Intermediário e Avançado (Fase 2)

Também nessa fase, existem alguns itens que só são disponíveis aos professores e alunos no final de alguns grupos de aulas ou módulos como o “termômetro”, as fichas de acompanhamento dos alunos e aplicativos.

O módulo V corresponde às aulas de 38 a 69. Um módulo bastante extenso.

**Quadro V: Índice de aulas do Módulo V – Fase 2 do projeto “Números em Ação”**

Figura que representa	Nº da Aula	Nome da Aula
Porta com o título: SALA	38 e 39	Planta da sala – revestimento do piso
	40 e 41	The Factory
	42 e 43	Stop and Go Game
Quadra de basquete	44 e 45	Tabela de preços
Porta com o título: VESTIÁRIO	46 e 47	Álbun de fotos / Escolha de uniformes
Senhora da limpeza	48	Dicas para multiplicar
Muro com “grafite”	49 e 50	Vizinhos
Cantina	51	Promoção no supermercado
	52	Compras para a cantina
	53 e 54	Gira – pizza
Quadra de futebol	55 e 56	Campeonato de multiplicação
	57	Jogo de argolas
Bicicletas	58	Achados e perdidos
Antena parabólica	59 e 60	Multiplicação russa
	61 e 62	Barras de Napier
Latas de lixo	63	Reciclagem de latas
Árvores	64 e 65	Divisores
Porta com título: SECRETARIA	66 e 67	Intruso
Menina na escada	68 e 69	Dança do resto

Nesse módulo, os Objetivos de ensino trazem:

*“propor situações didáticas que possibilitem ao aluno: colocar em jogo os diferentes significados da multiplicação e da divisão; utilizar os registros feitos como recursos de reflexão e de ampliação de conhecimento; explorar a medição de áreas e de produção de registro de medições feitas; jogar, fazendo previsões de jogadas e resultados, avaliando sua eficácia; auxiliar o aluno a expressar, cada vez mais claramente, seu pensamento, fazendo o uso da linguagem e dos registros convencionais e/ou não convencionais da matemática; incentivar o uso da tecnologia, propiciando a familiaridade com os jogos educacionais que possibilitam a construção de conhecimento matemático, ao solucionar problemas e comunicar resultados; estimular o trabalho colaborativo tendo em vista o desenvolvimento da autonomia moral e intelectual”. (Números em Ação – 2ª fase 2005, p. 13)*

Nos objetivos de aprendizagem temos: explorar significados para a multiplicação e divisão; interpretar tabelas e quadros; comparar unidades de medida e o que se quer medir; determinar unidades padrão; trabalhar com diferentes estratégias para chegar à solução do problema; utilizar propriedades das operações trabalhadas; antever resultados; expressar resultados de forma escrita e oral; demonstrar confiança no resultado alcançado.

Os conteúdos são:

- *Conceituais*: apenas é descrito o desenvolvimento da significação de multiplicação e divisão;
- *Procedimentais*: uso do software “The Factory”<sup>14</sup> (disponível nas escolas estaduais desde 2000); decisões coletivas; estimativa de área; elaboração de registros; utilização da escrita como instrumento para a organização dos registros e experiências;
- *Atitudinais*: as mesmas já descritas nos módulos da primeira fase.

Esse é um módulo no molde do terceiro da primeira fase, mas nele se abusa no uso de jogos competitivos entre os alunos, contrariando os objetivos

---

<sup>14</sup> *Software “The Factory”* – Presente em muitas escolas da rede estadual paulista desde 1998 com a compra dos primeiros “pacotes” de mídias para serem utilizados nas SAI, aqui ele foi novamente utilizado, como suporte, para uma aula do projeto “Números em Ação”. Pois já havia sido incorporado em diversas outras capacitações de professores no programa PEC de informática. É um *software* que reproduz uma fábrica de ladrilhos ou pisos, em que explora o conceito matemático de rotação, semelhança e ângulos.

atitudinais do projeto, em que se deseja fazer com que os alunos trabalhem de modo colaborativo. Mesmo assim, explora muito o conceito de multiplicação e divisão.

Algumas aulas visam mostrar outros modos em que a multiplicação está presente na realidade dos alunos, como configuração retangular na aula “planta baixa da sala de aula”, proporcionalidade nas aulas “promoção no supermercado” e “compras para a cantina” e associação na aula “campeonato de multiplicação”. Não devem limitar-se, portanto, apenas ao conceito de somas sucessivas de parcelas de mesma quantidade.

Também mostra como é feita a multiplicação em outros povos ou com outros recursos, como nas aulas “multiplicação russa” e “barras de Napier”. Mas também não se esquece de apresentar o algoritmo mais utilizado no Brasil, como na aula “reciclagem de latas”.

Nesse ponto, a utilização do algoritmo, o projeto é bastante deficiente, pois apresenta apenas uma animação em que o personagem mostra uma maneira para multiplicar e pede para que os alunos façam outras contas que o professor proporá.

Portanto, o projeto acerta em trabalhar diversas formas pelas quais a multiplicação pode estar presente no cotidiano do aluno, mas falha em apresentar rapidamente um método de resolução como receita pronta. Pois é preciso levar em conta os registros que os alunos fazem para a resolução do problema e aos poucos levá-los a entender que as “regras”, que os algoritmos possuem, existem devido ao modo do nosso sistema de numeração decimal, como relatam os PCN (1997):

*“Assim como outros procedimentos de cálculo, as técnicas operatórias usualmente ensinadas na escola também se apoiam nas regras do sistema de numeração decimal e na existência de propriedades e regularidades presentes nas operações. Porém, muitos dos erros cometidos pelos alunos são provenientes da não-disponibilidade desses conhecimentos ou do não-reconhecimento de sua presença no cálculo. Isso acontece, provavelmente, porque não se exploram os registros pessoais dos alunos, que são formas intermediárias para se chegar ao registro das técnicas usuais”. (BRASIL, 1997 p. 120)*

Também nesse módulo é introduzido o conceito da divisão, mas as poucas aulas, denominadas “divisores”, “intruso” e “dança do resto”, são iniciadas

como se os alunos tivessem conceito formado sobre divisores e resto da divisão. Então, se o problema que o aluno apresenta em sua aprendizagem aparecer no início do processo da divisão, o projeto não terá cumprido seu papel de recuperar essas defasagens.

O módulo VI apresenta as aulas de 70 a 83, sendo que as quatro últimas aulas, 80 a 83, são as disponíveis para a aplicação da segunda vez da avaliação diagnóstica.

**Quadro VI: Índice de aulas do Módulo VI – Fase 2 do projeto “Números em Ação”**

Figura que representa	Nº da Aula	Nome da Aula
Porta como desenho do LIVRO	70 e 71	Cada povo com seu jeito de dividir
	72 e 73	Como nós dividimos com papel e lápis
Porta com o título: SAI	74 e 75	Quatro passos para zero
	76 e 77	Caça – sinais
Portas representando banheiro	78 e 79	Aflições
Logotipo “Números em Ação”	80 e 81	Avaliação Diagnóstica – Turma A
	82 e 83	Avaliação Diagnóstica – Turma B
Mesa de <i>ping-pong</i>	<i>Games</i> diversos	Atividades complementares

O módulo contém o tema “As quatro operações” e seus Objetivos de *ensino* propõem-se a apresentar diferentes significados e propriedades das quatro operações. Já o de *aprendizagem* trata de situações nos campos aditivos e multiplicativos e contém exercícios em que se trabalha a ordem de resolução com operações.

Já nos conteúdos temos:

- *Conceituais*: problemas envolvendo as quatro operações e suas propriedades;
- *Procedimentais*: o único acréscimo, em relação aos módulos anteriores, é a busca por utilização das operações como ação de transformação;

- *Atitudinais*: apresentam os mesmos conteúdos dos outros módulos.

Também nessa fase existem algumas atividades complementares, que servem para dar apoio aos módulos no decorrer do projeto.

Esse módulo comete os mesmos acertos e erros do anterior, pois mostra a importância da multiplicação na vida do aluno e suas aplicações, só que continua com atividades que exigem vários conceitos anteriores que o projeto não trabalha. Como exemplo, alguns conceitos de números inteiros e propriedades de operações com números negativos.

Nas últimas aulas, antes da “Avaliação diagnóstica”, existem atividades que envolvem números positivos e negativos e a ordem para resolução de uma expressão numérica contendo as quatro operações, nas aulas “caça sinais” e “aflições”.

### 2.7.3 A fundamentação teórica do projeto

O projeto “Números em Ação” possui diversos textos de apoio ao professor.

O primeiro está dividido em quatro partes: a primeira antes do módulo I, a segunda durante o módulo II, a terceira no início do módulo IV e a última parte já na fase 2 no decorrer do módulo V. Este texto é a transcrição de uma Conferência feita por Lerner (2005) em que ele aborda a aprendizagem matemática nos dias atuais. No texto, traz uma breve introdução sobre modelos didáticos, destaca a importância da “transposição didática” e mostra diversos exemplos do pensamento da criança nas resoluções de situações-problema.

Na introdução ao módulo III há um texto de Smole e Diniz (2005a) sobre o uso de calculadora, dando início à discussão sobre a importância de sua utilização e mostrando como desenvolver atividades que trabalhem com os conteúdos matemáticos das quatro operações com essa ferramenta tecnológica.

Logo na seqüência, no mesmo módulo, a apostila do projeto traz um trecho dos PCN (1998), em que trata de operações com números naturais, os significados da adição e da subtração.

Também no módulo III há um texto de Borin (2005a) destacando a importância da utilização de jogos no ensino de matemática, mostrando que tanto na matemática quanto nos jogos podemos ter o desenvolvimento de linguagens, criatividade, raciocínio dedutivo e argumentações. Portanto, a autora questiona por que não associar os dois para melhorar esses desenvolvimentos, dando maior motivação para que os alunos alcancem os objetivos de aprendizagem.

Finalizando o módulo III, é apresentado um texto de Sequerra (2005, p.70) que busca mostrar a *“importância de não tratar de forma mecânica o aprendizado do algoritmo”*; os diferentes passos do processo de resolução têm seus significados e a não compreensão de algum desses passos pode contribuir para que as crianças cometam erros futuramente.

Ao final da primeira fase, no módulo IV, em que se trabalham medidas e sistemas de medidas não convencionais e convencionais, há um texto de Andreotti (2005), em que é destacada a origem do desenho de Leonardo da Vinci, “O Homem Vitruviano”, e suas medidas, mostrando as medidas do corpo humano e suas relações.

Na segunda fase, módulo V, o material apresenta outro trecho dos PCN (1998), buscando fundamentar, novamente, o trabalho com números naturais, mas com as operações multiplicação e divisão.

Logo após, nesse mesmo módulo, encontramos na apostila do professor dois textos de Deus e Tahan (2005a e 2005b) com a explicitação da natureza da multiplicação e divisão, em que são colocados vários exemplos de diferentes modos de resoluções comentadas para essas duas operações.

Ainda no módulo V, temos mais um texto da Smole e Diniz (2005b) sobre o uso da mão como primeira calculadora, em que é mostrado um breve histórico de contagem com os dedos. Em seguida Maluf (2005) apresenta a diferença entre brincadeira e jogo em um texto que apresenta o que é brincar e mostra as diferentes

etapas na evolução das estruturas dos jogos, em correspondência às idades das crianças.

Borin (2005b) também apresenta um texto nesse módulo, e nele traz os diferentes tipos de jogos, como de treinamento e de estratégia.

No último texto do projeto, no módulo VI, Bigode (2005) busca mostrar a importância da calculadora:

*“A calculadora pode e deve ser usada em sala de aula sempre que o cálculo for um passo do trabalho, e não a atividade principal. Para que seus alunos usem a calculadora com inteligência, o professor precisa selecionar atividades adequadas, que sejam motivadoras e despertem a curiosidade, ajudando a raciocinar” (p. 71)*

Os textos, que estão inseridos do decorrer da apostila do professor, aparecem sempre para fundamentar uma seqüência de atividades que vêm em seqüência ou então para salientar a importância de trabalhos diferenciados ou uso de ferramentas tecnológicas para ensinar matemática.

Eles combinam muito bem com os objetivos propostos pelo projeto, além de subsidiar com fundamentação teórica o professor, mostrando a importância de buscar autores que discutem meios para, não só recuperar os alunos que apresentam problemas de aprendizagem na disciplina de matemática, mas desenvolver maneiras para facilitar o processo de ensino e de aprendizagem, independentemente de disciplinas e conteúdos.

#### 2.7.4 A avaliação diagnóstica

A avaliação diagnóstica é feita em dois momentos do projeto:

- No início, ainda na primeira fase, nas aulas 6 a 8;
- No final, na segunda fase, nas aulas 80 a 83.

Como podemos perceber, são separadas quatro aulas em cada momento para a realização dessa avaliação, pois como a classe pode possuir até vinte alunos e a SAI tem apenas dez computadores em média, não seria possível realizar uma atividade individual ao mesmo tempo com todos.

Assim o professor da classe ficava responsável por dividir a turma em dois grupos, A e B, com no máximo dez alunos, com o intuito de deixar apenas um aluno por computador. Com isso a Avaliação diagnóstica é feita em duas “rodadas”:

- No início: aulas 6 e 7 para a Turma A e aulas 8 e 9 para a Turma B;
- No final: aulas 80 e 81 para a Turma A e aulas 82 e 83 para a Turma B.

O propósito dessa avaliação, como descreve o material:

*“[...] é determinar as competências já construídas pelos alunos de 5ª e 6ª séries, ao longo de sua escolarização, sobre o Sistema de Numeração Decimal e Cálculos. Propõe-se que esta avaliação seja feita por meio do uso individual do software ‘Avaliação Eletrônica’ [...]” (Números em Ação – 1ª fase 2005, p. 28)*

As questões que compõem a avaliação foram desenvolvidas com base nos descritores do SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) e do SARESP em associação aos conteúdos curriculares apresentados no projeto, como:

*“D1 – Reconhecer e utilizar características do SND, tais como: agrupamentos e troca de base 10 e princípio de valor posicional”;*

*“D2 – Resolver situações-problema que envolvam os significados das diferentes operações, com números naturais e racionais, apresentados inclusive por textos que incluam esquemas, listas, tabelas e gráficos”;*

*“D3 – Utilizar procedimentos de cálculo mental exato ou aproximado, estimado ou não, por meio de estratégias pessoais”. (Números em Ação – 1ª Fase 2005, p. 28)*

Os descritores escolhidos são os que dizem respeito aos conteúdos procedimentais e conceituais que o projeto contém. A avaliação contém quinze questões espelhadas, ou seja, trinta questões que foram formuladas duas a duas com os mesmos desafios, sendo portanto equivalentes.

Essa estratégia visa permitir que a avaliação seja feita em dois momentos, não apresentando ao aluno questões repetidas, mas abordando os mesmos descritores em ambos.

As questões objetivas são apresentadas no próprio computador, com quatro alternativas, como mostra a Figura 8.

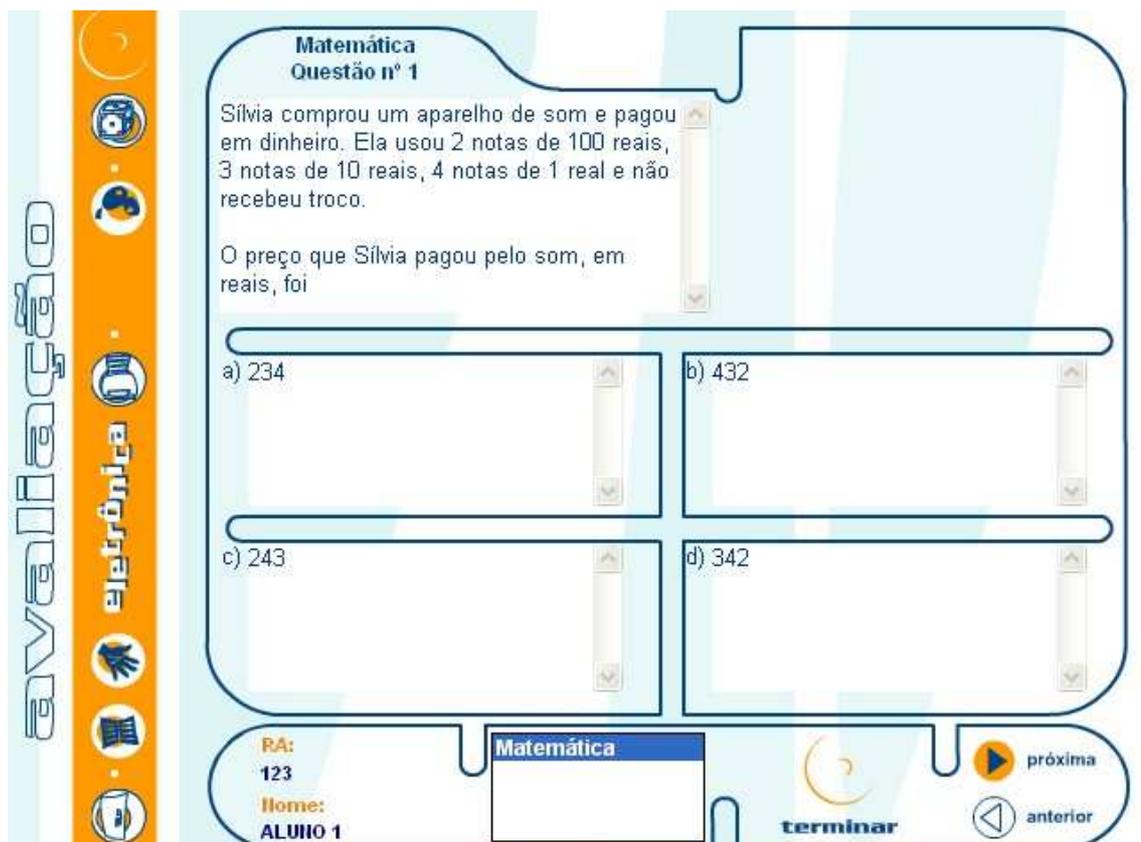


Figura 8: Uma das questões da avaliação diagnóstica do projeto “Números em Ação”

Fonte: CD Números em Ação, Módulo Básico (Fase1)

A ordem em que as questões são apresentadas para o aluno responder é aleatória, mas ele pode “navegar” livremente por elas e responder na ordem que mais lhe convier; no final é mostrado um gráfico de desempenho com as respostas certas, erradas e não respondidas ao aluno. Entretanto, também são gravadas em uma base de dados com a possibilidade de geração de relatório com acesso exclusivo do professor da turma.

### 2.7.5 O “Termômetro”

O “termômetro” é uma ferramenta disponível aos alunos no final de algumas aulas, para que eles possam avaliar sua própria participação e a atuação do professor. Para isso são utilizadas representações gráficas, quatro figuras com “carinhas”, escolhendo as que mais o identificam no momento.

São feitas quatro questões:

*“1 – Ter aula na Sala Ambiente de Informática me fez gostar mais de estudar Matemática?”*

*“2 – Utilizar as atividades do software Números em Ação fez aprender mais Matemática?”*

*“3 – Trocar idéia e discuti-las com meus colegas foi importante para fazer as atividades?”*

*“4 – Ter a ajuda do meu professor foi importante para o desenvolvimento das atividades?” (Números em Ação – 1ª Fase 2005, p. 17)*

O “termômetro” pode ser visto na Figura 9:



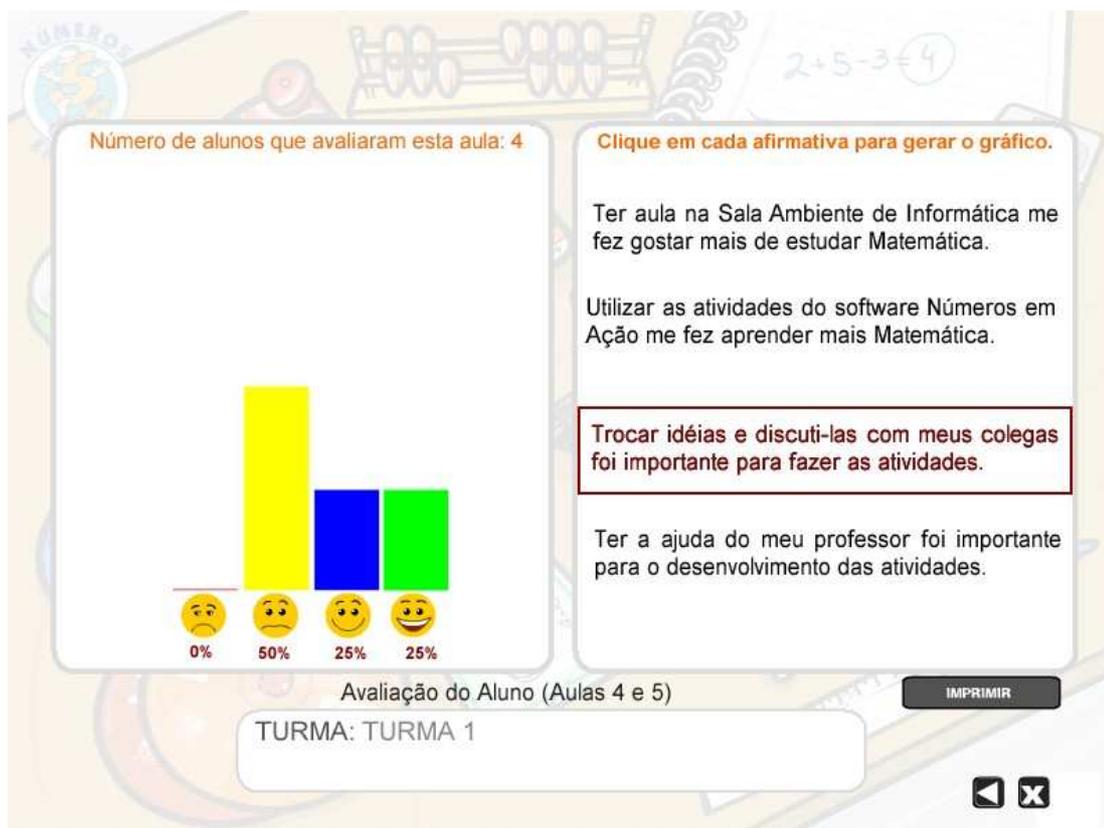
**Figura 9: Questões referentes ao “termômetro”**

Fonte: CD Números em Ação, Módulo Básico (Fase 1)

Essas questões são feitas na primeira fase após as aulas 5, 15, 23, 31 e 37 e na segunda fase elas estão depois das aulas 48, 62, 73 e 79. Portanto no decorrer do projeto elas são apresentadas nove vezes ao aluno.

Todos essas informações são coletadas e armazenadas em um banco de dados que posteriormente pode ser consolidado por turma, escola, diretoria e finalmente pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo.

Para cada situação, por exemplo após a aula cinco, o professor da turma pode gerar um gráfico com todos os dados. Mostro um resultado ficcional na Figura 10.



**Figura 10: Gráfico do ficcional da ferramenta “termômetro”**

Fonte: CD Números em Ação, Módulo Básico (Fase 1)

Esse gráfico é gerado a partir das respostas dos alunos na terceira questão (Trocar idéias e discuti-las com meus colegas foi importante para fazer as atividades) do “termômetro” após a aula cinco.

Essa ferramenta não trouxe problemas para os alunos responderem suas questões, pois, como mostro mais adiante, as escolas que conseguiram enviar seus dados às Diretorias de Ensino sempre estavam com eles praticamente completos. Quando não, os motivos foram por não terem sido terminadas algumas aulas, devido ao tempo de aplicação do projeto ou a outros pequenos erros.

### **Capítulo 3: Confronto entre os dados coletados pela ferramenta “Termômetro” e pelas entrevistas realizadas em escolas da DE de Caieiras**

Neste capítulo apresento os dados coletados com a ferramenta “Termômetro” nas escolas que participaram do projeto “Números em Ação” no ano de 2007 da Diretoria de Ensino da Região de Caieiras e os confronto com os dados colhidos por meio das entrevistas feitas junto a alunos e professores em duas dessas escolas.

#### **3.1 Os dados coletados pela ferramenta “Termômetro”**

A cada ano do projeto, existia a determinação da Gerência de Informática Pedagógica (GIP) para que ao final do ano letivo e conseqüentemente encerramento do projeto nas escolas, os dados fossem todos “unidos” em um único banco de dados na Diretoria de Ensino (DE) e enviados para uma análise posterior.

Como em 2004 foi feita uma aplicação piloto do projeto, poucas escolas conseguiram disponibilizar esses dados, algumas por problemas técnicos ainda presentes no *software*, outras por dificuldade dos professores em se familiarizar com o método de “consolidação”<sup>15</sup> e umas alegando tempo insuficiente para isso.

Em 2005 e 2006, já com todas as DE participando do projeto, correções feitas no *software* e uma familiarização maior com a ferramenta, muitas conseguiram realizar essas “consolidações” dos dados e enviá-las a GIP.

Em 2007, último ano do projeto, a GIP não coletou esses dados; eles, portanto, ficaram disponíveis somente nas DE, e é com eles que pretendo realizar o confronto de dados mencionado no início do capítulo.

---

<sup>15</sup> É o ato de “unir” todos os dados referentes à ferramenta “termômetro” do projeto números em ação, pois na SAI cada aluno responde a pesquisa em um computador diferente; com isso o professor tem que unir todas as respostas em um único computador, “salvar” esse documento e enviá-lo à DE que pertence sua escola. Lá o ATP do NRTE responsável pelo projeto “unirá” o banco de dados de todas as escolas e passará para a GIP.

Como já foi descrito no item 2.7.5 o termômetro fica disponível aos alunos no final de algumas aulas, ou em aulas de final de módulo, como as aulas 5, 15, 31, 37, 62 e 79 ou em aulas intermediárias dos módulos mais extensos, como as aulas 23, 48 e 73. Portanto, são nove momentos em que essas questões são respondidas por todos os alunos participantes do projeto.

Em 2007, na DE de Caieiras, foram encaminhados 328 alunos para o projeto de recuperação e reforço de 5ª e 6ª séries “Números em Ação”, formando 19 salas em 11 escolas, algumas com duas turmas e outras com apenas uma. A média de alunos em cada sala era de pouco mais que 17.

Para a escolha desses alunos, foram consultados os professores de matemática das salas de aula regular e estes apontaram os que mais apresentavam dificuldades ou já vinham com defasagem de aprendizagem nos conteúdos dessa disciplina.

Mas nem todas as escolas realizaram corretamente a consolidação ou entregaram esses dados à DE de Caieiras. Das 11 escolas, nove enviaram seu banco de dados com essas informações para o ATP responsável; no entanto somente 8 puderam ter seus dados acessados e “unidos” em um único banco de dados. O resultado é o que se segue no Quadro VII.

**Quadro VII: Resultado obtido por meio da consolidação dos dados de oito escolas (14 turmas com um total de 241 alunos) da DE de Caieiras no ano de 2007.**

Aula	Questão	Respostas				Nº de alunos desistentes
						
5	1 <sup>16</sup>	2	5	21	213	0
	2 <sup>17</sup>	3	5	22	211	
	3 <sup>18</sup>	6	11	34	191	
	4 <sup>19</sup>	3	4	21	213	

<sup>16</sup> Questão 1 – Ter aula na Sala Ambiente de Informática me fez gostar mais de estudar Matemática?

<sup>17</sup> Questão 2 – Utilizar as atividades do *software* Números em Ação me fez aprender mais Matemática?

<sup>18</sup> Questão 3 – Trocar idéias e discuti-las com meus colegas foi importante para fazer as atividades?

<sup>19</sup> Questão 4 – Ter a ajuda do meu professor foi importante para o desenvolvimento das atividades?

15	1	1	4	24	206	6
	2	3	5	23	204	
	3	5	12	33	185	
	4	4	5	25	201	
23	1	2	4	23	203	9
	2	2	5	25	200	
	3	4	11	39	178	
	4	3	5	21	203	
31	1	2	6	19	202	12
	2	1	7	20	201	
	3	4	10	37	178	
	4	2	5	20	201	
37	1	1	4	19	203	14
	2	2	3	20	202	
	3	3	9	35	180	
	4	2	3	18	204	
48	1	2	3	20	199	17
	2	1	3	19	201	
	3	4	10	33	177	
	4	2	4	18	200	
62	1	2	2	17	201	19
	2	1	2	18	201	
	3	3	7	35	177	
	4	2	2	18	200	
73 <sup>20</sup>	1	0	1	15	118	19
	2	1	1	16	116	
	3	1	4	21	108	
	4	1	1	15	117	
79 <sup>21</sup>	1	0	1	12	74	23
	2	0	1	13	73	
	3	2	3	19	63	
	4	0	2	12	73	

Com esse quadro, elaborei um outro, considerando a porcentagem relativa<sup>22</sup> em relação às questões feitas, independentemente das aulas.

<sup>20</sup> Aula 73 – a soma de alunos não resulta 241, pois das 14 turmas 5 não chegaram a essas aulas.

<sup>21</sup> Aula 79 – a soma de alunos não resulta 241, pois das 14 turmas 8 não chegaram a essas aulas.

<sup>22</sup> Considerarei apenas os alunos que responderam as questões, não levando em conta os desistentes e os que não conseguiram responder pelo motivo de não chegarem ao “termômetro” das aulas 73 e 79. Assim considerarei 241 alunos na aula 5, 235 alunos na aula 15, 232 alunos na aula 23, 229 alunos na aula 31, 227 alunos na aula 37, 224 alunos na aula 48, 222 alunos na aula 62, 134 alunos na aula 73 e 87 alunos na aula 79.

**Quadro VIII: Quadro que representa a média percentual relativa das respostas dadas em todas as aulas em que o termômetro estava disponível aos alunos**

Aulas	Questões					Nº de respostas dadas
Todas	1	0,7%	1,6%	9,3%	88,4%	1831
	2	0,8%	1,7%	9,6%	87,9%	
	3	1,7%	4,2%	15,6%	78,5%	
	4	1,0%	1,7%	9,3%	88,0%	
Independente das questões		1,1%	2,3%	10,9%	85,7%	7324

Os resultados mostram a boa aceitação sobre a aplicação do projeto na visão dos alunos: as questões um, dois e quatro praticamente têm resultados iguais, aproximadamente 98% de respostas positivas, em média, analisando-se todas as aulas em que o “termômetro” aparece.

A questão três é a que destoa, pois sua taxa percentual fica um pouco abaixo se a compararmos com as três outras. Ela se refere à troca de idéias e discussões com os colegas, para ajudar a solucionar os problemas das atividades. Um motivo, como é mais destacado a seguir, pode ser a grande utilização de competição por meio de jogos entre os alunos.

### 3.2 Perfil dos professores entrevistados sobre o projeto

Nas entrevistas realizadas, os dois professores responderam a questões sobre sua carreira profissional e sua formação. O Professor A disse:

*“Eu comecei em 98, mas depois parei e voltei em 2005, fiquei dois anos antes e depois mais dois; somando os dois períodos, então, dá um pouco mais de quatro anos [...] eu sou biólogo, [...] mas fiz complementação<sup>23</sup> em matemática também”.*

Já o Professor B comentou, quando questionado sobre o tempo que leciona na rede pública estadual, *“uns cinco anos”*, e quando perguntado sobre sua formação, *“sou formado em administração [...] e em matemática, complementação por resolução<sup>24</sup>”*.

Vimos que ambos não têm sua formação inicial em matemática, mas acabaram fazendo complementações pedagógicas nessa disciplina. O documento que orienta para a contratação dos professores não exigia que fossem somente da área de matemática, mas também poderiam ser formados em disciplinas afins, como ciências, biologia, etc.

Outro destaque se dá ao tempo de magistério dos professores: dos que foram entrevistados, não passa de cinco anos. Isso mostra que eles ainda estão em início de carreira, não são efetivos e provavelmente não conseguiram salas regulares para ministrarem aulas. Sendo assim, participaram da atribuição para as classes de recuperação e reforço.

---

<sup>23</sup> Complementação pedagógica, licencia plenamente em alguma disciplina.

<sup>24</sup> Resolução II – também uma complementação pedagógica que licencia plenamente na disciplina cursada.

**Quadro IX: Quadro comparativo das respostas dadas pelos professores entrevistados sobre formação e carreira**

<b>Questões</b>	<b>Professor A</b>	<b>Professor B</b>
Tempo na rede estadual paulista	4 anos	6 anos
Tempo na escola atual	4 anos	2 anos
Séries em que leciona	Ensino Fundamental Ciclo II – 7 <sup>a</sup> e 8 <sup>a</sup> Séries Educação de Jovens e Adultos – 5 <sup>a</sup> , 6 <sup>a</sup> , 7 <sup>a</sup> e 8 <sup>a</sup> séries	Ensino Fundamental Ciclo II – 5 <sup>a</sup> e 8 <sup>a</sup> séries Ensino Médio – 1 <sup>a</sup> série
Formação	Biologia Complementação em Matemática	Administração Complementação em Matemática Pedagogia
Especialização	Em Biologia	Não
Trabalho com outro projeto de recuperação diferente do “Números em Ação”	Sim	Não

### 3.3 Perfil dos alunos entrevistados sobre o projeto

Todos os alunos entrevistados da Escola A estão na 7<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental Ciclo II e portanto participaram do projeto quando estavam na 6<sup>a</sup> série. Já os da Escola B, todos estão na 6<sup>a</sup> série em 2006, então, na ocasião, estavam na 5<sup>a</sup> série. Todos estavam há pouco tempo na escola em que participaram do projeto, de dois a três anos.

Quando questionados sobre a disciplina matemática, os alunos A1, A3, A4, B2, B3 e B4 responderam que não gostavam ou que gostavam “*um pouquinho*” ou “*mais ou menos*”. Somente os alunos A2 e B1 responderam prontamente que entre as disciplinas que mais gostam está incluída a de matemática. Isso mostra um certo receio pela disciplina, como alguns comentaram:

*“Ih! [...] é tudo bem difícil, equações, esse ‘negócio’ não entra na minha cabeça”. (Aluno A1)*

*“Ah! [...] é muito difícil, tem que calcular.”. (Aluno A3)*

*“[...] eu acho que usa mais a mente [...] Ah! Eu acho difícil”. (Aluno A4)*

*“[...] para mim é muito difícil, não muito difícil, mas algumas coisas são bem complicadas”. (Aluno B2)*

*“[...] é difícil [...] conta de dividir”. (Aluno B3)*

Vimos que eles relatam tanto o descontentamento com a disciplina, quanto algumas dificuldades que têm com os conteúdos.

Mas quando questionados sobre a escola, todos, sem exceção, responderam que gostam - mas alguns disseram gostar por causa das aulas de Educação Física, dos amigos ou das atividades recreativas.

**Quadro X: Quadro comparativo das respostas dadas pelos alunos sobre seus perfis**

<b>Questões</b>	<b>Aluno A1</b>	<b>Aluno A2</b>	<b>Aluno A3</b>	<b>Aluno A4</b>
Série em que está	7ª série	7ª série	7ª série	7ª série
Tempo nesta escola	3 anos	3 anos	3 anos	3 anos
Disciplina de que mais gosta	Inglês, Educação Física e Ciências	Ciências e Matemática	Educação Física	Português
Gosta de matemática	Não	Sim	Mais ou menos	Um pouco
Já participou de outro projeto de recuperação	Não	Não	Não	Não
<b>Questões</b>	<b>Aluno B1</b>	<b>Aluno B2</b>	<b>Aluno B3</b>	<b>Aluno B4</b>
Série em que está	6ª série	6ª série	6ª série	6ª série
Tempo nesta escola	2 anos	2 anos	2 anos	2 anos
Disciplina de que mais gosta	Matemática	Todas um pouco	Todas	Todas

Gosta de matemática	Sim	Mais ou menos	Mais ou menos	Sim
Já participou de outro projeto de recuperação	Não	Não	Não	Não

### 3.4 A sala de informática como suporte no processo de recuperação e reforço dos alunos

Vimos que muitos alunos disseram não gostar da disciplina de matemática; mas, se atentarmos aos dados do Quadro VIII, quando questionados com a ferramenta “termômetro” sobre se a sala de informática os fez gostarem mais de estudar matemática, 88,4% responderam com a “carinha” de sorriso aberto e 9,3% com a “carinha” com o sorriso. Isso mostra uma mudança de atitude sobre a disciplina.

Quando os alunos se mostram mais abertos a estudar a disciplina, podemos esperar que se empenhem mais, podendo, então, obter resultados melhores no processo e aprendizagem. Masetto (2002) destaca que a informática pode fazer esse papel, incentivar os alunos a verem os conteúdos de modo mais atraente e dinâmico, de maneira mais interessante que a apresentada sem as ferramentas tecnológicas.

Também Masetto (2002) mostra que, se isso acontecer, a aprendizagem torna-se significativa, pois envolve o *aprendiz* com um todo, com idéias, sentimentos, cultura e sociedade, ou seja, ocorrem modificações no comportamento do aluno.

Nas falas dos próprios alunos é possível ver bem esse interesse sobre aprender nesse ambiente, a SAI, quando perguntados sobre se gostaram de utilizar os computadores na recuperação:

*“Gostei, é bem legal [...] a gente se diverte mais, tem coisas legais para fazer, é bem melhor que ficar usando caderno toda hora”. (Aluno A1)*

*“Gostei, foi muito legal. Eu gosto bastante de vir aqui (na SAI)”. (Aluno B1)*

Além desses dois, as respostas de todos os outros alunos também manifestaram seu gosto em utilizar a sala com os computadores. Portanto, vemos que isso pode desencadear essa mudança de atitude colocada por Masetto (2002): em média 97,7% de todos os alunos que responderam ao “termômetro” na DE de Caieiras em 2007 identificaram-se positivamente com a experiência.

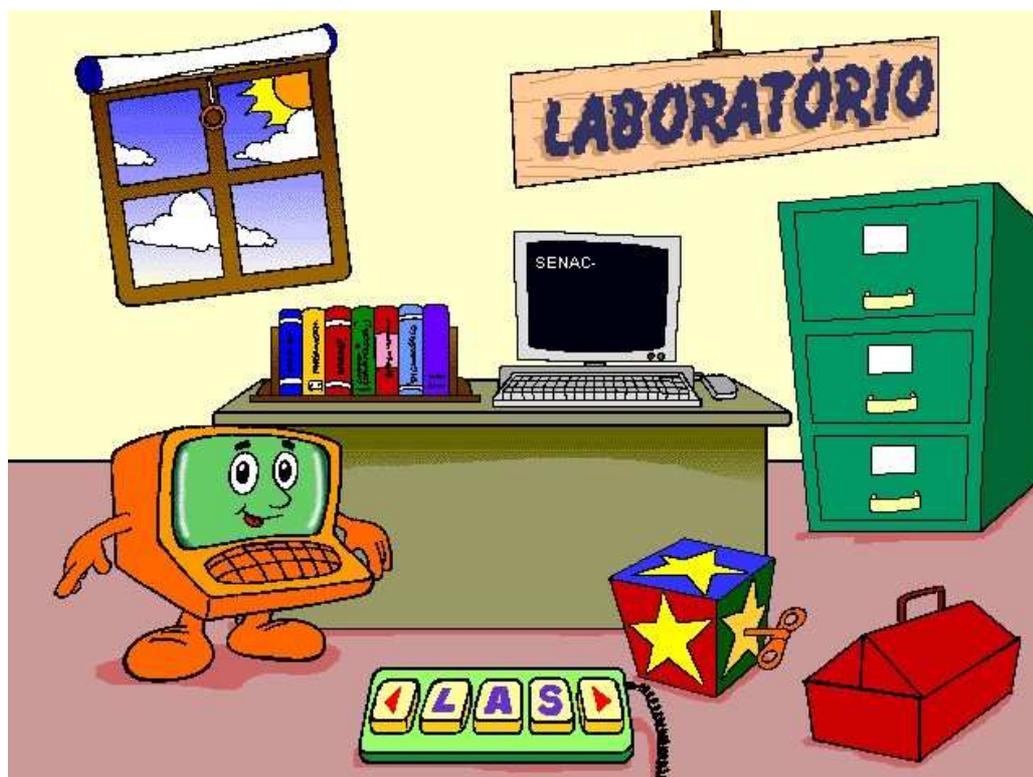
Também questionei os professores que foram entrevistados sobre o uso das tecnologias e se elas trouxeram problemas. Eles responderam:

*“No começo foi um pouco difícil, porque aqui (na escola) temos muitos alunos carentes, que não têm possibilidade de ter contato com o computador. Eu ainda, acho, piorei a situação, porque pedi para eles que só fizessem alguma coisa com minha autorização, então ficaram com medo, mas aos poucos deixei que eles ficassem mais relaxados e aí andou bem”. (Professor A)*

*“[...] alguma dificuldade (do aluno) com o computador”. (Professor B)*

Em locais mais carentes, a comunidade não possui o computador em suas casas; com isso uma das poucas chances que eles têm para isso é utilizá-los na escola. Só que quando chega a hora do uso, é esperado que muitos tenham receio.

Mesmo com uma aula, “Introdução ao Micro”, com o objetivo de apresentar o computador aos alunos e fazer que muitos deles, tenham o primeiro contato com a máquina, a familiarização não aconteceu. Vejo que o tempo disponível não foi suficiente para isso. Seria necessário, no início do projeto, que o material fosse disponível para mais aulas com esse fim.



**Figura 11: Tela do software “Introdução ao Micro”<sup>25</sup>**

Fonte: CD do Números em Ação, Módulos Básico (Fase 1)

Esse software é acessado por meio do “Números em Ação” – Aula 3 – Módulo I – 1ª Fase.

Uma das professoras comentou:

*“[...] depois que os alunos perderam o medo de trabalhar com o computador as coisas andaram bem rápido, mesmo assim não conseguimos terminar tudo [...] para você ter uma idéia, demorei duas semanas para trabalhar as duas primeiras aulas do ‘programa’”. (Professora A)*

Quer dizer, então, que na prática, mesmo o projeto não prevendo esse tempo de “adequação”, algumas aulas foram usadas para esse objetivo. Por isso, a

<sup>25</sup> Introdução ao Micro – Software desenvolvido pelo SENAC com o objetivo de propiciar os primeiros contatos de uma pessoa com o computador. Busca mostrar o funcionamento do *mouse*, do teclado e outros recursos que ele possui. Esse software já foi utilizado como recurso para outras capacitações do PEC e está disponível em algumas escolas da rede estadual paulista desde 1999.

professora demorou mais tempo na realização das duas primeiras aulas, em que já era necessário o aluno ter tido contato, mesmo que mínimo, com o computador.

Assim, seria mais proveitoso se a primeira aula somente fosse utilizada para apresentações dos alunos, professor, do material e de como vão trabalhar na recuperação, mas sem o uso da máquina; e nas próximas aulas trabalhar o *software* de introdução ao sistema computacional, começando no *software* “Números em Ação” com menos receio e com mais prática.

Como já foi comentado anteriormente, para a análise das entrevistas focamos seis categorias que podem contribuir para a discussão sobre o apoio que a Sala Ambiente de Informática pode dar ao projeto de recuperação.

Essas categorias são: evasão, a visão que os envolvidos tiveram do material, a visão que tiveram das atividades, a visão que tiveram das atividades com jogos, o tempo para a aplicação e a relação dos professores com o projeto.

#### 3.4.1 A evasão no projeto

Vendo os dados do Quadro VII, 23 alunos das oito escolas com dados tabulados evadiram-se, ou seja, não realizaram o projeto até o final. Como, inicialmente, havia 241 matriculados, a taxa de evasão no projeto em 2007 na DE de Caieiras foi de aproximadamente 9,5%.

Ao analisar somente os dados das duas escolas em que foram feitas as entrevistas, essa taxa é um pouco maior, mesmo porque essas duas escolas tiveram o maior índice de evasão na região pesquisada. A escola A iniciou com duas turmas de 18 alunos e a escola B com uma turma de 18 e outra de 16. Mas é possível verificar melhor o número de desistentes analisando as respostas dadas pelas professoras quando questionadas sobre isso:

*“Eu tinha duas turmas, e como aqui na escola tem nove computadores, montamos as duas turmas com 18 alunos, só que uma terminou somente com 14. Na outra só dois desistiram [...]” (Professor A)*

*“[...] uma tinha 16 e a outra 18 [...] teve uma turma que terminou com 14 e a outra com 12”. (Professor B)*

A taxa de evasão nessas duas escolas fica em aproximadamente 19%, mesmo assim, uma taxa não muito alta se compararmos com outras taxas de evasão em projetos de recuperação, como a encontrada na pesquisa da Omuro (2006), já destacada anteriormente. Nessa pesquisa, o autor verificou que cerca de 36% dos alunos já se haviam evadido da recuperação, determinada pela Resolução SE nº7/97, antes mesmo de seu término.

Em outra pesquisa, embora sem a apresentação de uma taxa de evasão, Belther (2007) aponta que quando indagados, professores coordenadores e gestores, sobre o principal problema em montar turmas de recuperação e reforço, disseram todos que era a baixa frequência dos alunos.

Nesse ponto, portanto, vejo uma aceitação maior na realização da recuperação pelos alunos. Se a taxa de evasão é menor, as chances de recuperar os que têm problemas de aprendizagem tornam-se maiores. Só que isso é apenas uma condição necessária, mas não suficiente.

Fonseca Jr. (2002) explica:

*“Inovações tecnológicas nos ambientes de aprendizagem instauram processos de transformação, os quais, em geral, buscam evoluções positivas, como o aprimoramento da qualidade, a satisfação de quem utiliza [...]” (p. 1)*

Com isso, concordo que as ferramentas tecnológicas disponíveis na SAI para a realização desse projeto incentivaram os alunos a continuarem a frequentá-lo.

Alguns alunos quando questionados sobre o porquê de sua continuidade até o fim no projeto falaram:

*“Ah! As aulas eram bem legais [...] então a gente não faltava [...]” (Aluno A1)*

*“[...] eu achava legal o conteúdo [...] gostei muito”. (Aluno A4)*

*“Porque eu gostava de mexer no computador e também queria melhorar”. (Aluno B2)*

*“Porque era legal, eu não tinha computador em casa e aqui dava para mexer”. (Aluno B3)*

*“Porque eu tenho computador em casa e não sabia muito (mexer), então vim aqui para aprender mais. Saber utilizar melhor”. (Aluno B4)*

Então, a sala de informática foi um importante motivo para que os alunos viessem às aulas e participassem do projeto durante o ano todo.

Sobre os que se evadiram, somente algumas pistas são dadas pelos professores em suas entrevistas, como problemas com horário de ônibus, a gravidez de uma aluna e distância em que alguns moravam da escola.

### 3.4.2 O material utilizado no projeto na visão dos entrevistados

Os professores foram questionados sobre o material, apostila do professor, recursos para a realização das atividades e o *software*. Suas respostas foram:

*“Ele é muito bom, traz o que deve ser feito bem detalhado, mas pena que muitas coisas (recursos) do projeto chegaram atrasadas [...] a ‘Secretaria’ (SEE-SP) também não ajudou muito, tudo chegava atrasado, sem contar algumas coisas que não vieram, mas é um ‘programa’ muito gostoso de trabalhar [...]” (Professor A)*

*“O material é ótimo, o software é ótimo, a apostila é ótima, eu gostei muito [...]” (Professor B)*

Já para os alunos, questionei sobre o que eles acharam do *software*.  
Disseram o seguinte:

*“Acho que deveria usar coisas assim, assim eu ia gostar um pouco de matemática, até eu conseguia fazer alguns exercícios”. (Aluno A1)*

*“Bem legal [...] era tudo feito em desenhos (animações), tinha o pátio da escola a mesa, legal”. (Aluno A2)*

*“Ah! Foi legal, deveria ser assim mais vezes, é muito melhor aprender aqui do que na sala de aula”. (Aluno B1)*

Os outros alunos responderam mais brevemente, apenas com *“gostei”*, *“foi legal”*, *“é muito bom”*.

Portanto, o material não trouxe muitos problemas em ser utilizado nem teve problemas de aceitação por professores e alunos. Os problemas encontrados aqui foram a pontualidade em disponibilizar os recursos para a realização das atividades e alguns inconvenientes de ordem técnica, como *“quebra”* de computadores.

Esses problemas técnicos não foram tão prejudiciais, pois, quando isso acontecia, os próprios Assistentes Técnicos Pedagógicos iam às escolas e resolviam a maioria deles. Quando isso não acontecia, cada Núcleo Regional de Tecnologia Educacional tinha contrato com uma empresa de manutenção de computadores e isso era suficiente para não deixar as salas de informática com alguma máquina *“quebrada”*.

O problema mais grave foi o atraso de materiais, pois com isso um projeto como esse, dependente de recursos tecnológicos para seu funcionamento e aplicação, pode sofrer prejuízos em sua aplicação.

### 3.4.3 As atividades na visão dos professores e dos alunos

Os dois professores e os alunos também responderam sobre as atividades propostas dentro do *software* “Números em Ação”. Suas opiniões foram:

*“[...] eram muito bons, tem atividades muito legais, a do caramujo, por exemplo, os alunos fizeram um monte de coisas para descobrir o resultado e quando assistiram a animação, foi muito legal ver como eles chegaram ao resultado [...]” (Professor A)*

*“[...] tinha muita coisa legal, tinha uns vídeos que falavam de multiplicação, alguns desafios, eu achava tudo legal”. (Aluno A1)*

*“Eram legais [...] tinha vídeos, outras maneiras de fazer ‘continhas’, calculadora [...]” (Aluno A2)*

*“Eram atividades que [...] começavam com uma ‘historinha’, aí a professora explicava e a gente tinha que calcular”. (Aluno A4)*

*“[...] Eram legais, tinha um monte de coisas interessantes, como os vídeos, os desafios e os jogos [...]” (Aluno B1)*

*“Lembro de uma que você aprendia a fazer contas, aprendia a fazer de um monte de jeitos diferentes, era legal [...]” (Aluno B2)*

*“[...] dava para aprender muita coisa”. (Aluno B4)*



Figura 12: Atividade do “caracol”

Fonte: CD do Números em Ação, Módulo Básico (Fase 1)

Atividade que a professora usou como exemplo. Essa animação faz parte da aula 24 do módulo III – 1ª Fase.

Essa é uma atividade que aparece em muitos livros didáticos e paradidáticos, que consiste em dizer quanto tempo leva para o caracol subir os dez metros do poço, sabendo que durante o dia ele sobe dois metros e ao anoitecer quando adormece desce um metro escorregando.

A forma como o *software* apresenta as atividades, algumas em forma de animações, algumas em forma de vídeo, algumas como jogos e outras apenas como desafios, ajudou muito a prender a atenção dos alunos.

No “termômetro” quando interrogados se as atividades presentes no *software* “Números em Ação” fez com que eles aprendessem mais matemática,

responderam positivamente, com “carinhas” com sorriso aberto e com sorriso, 97,5% dos alunos.

Analisando as respostas dadas às questões das entrevistas e os dados obtidos com a ferramenta “termômetro”, é possível concluir que o projeto acerta na forma de apresentação das aulas e, além disso, leva os alunos a terem sentimentos positivos em relação à sua aprendizagem.

Mas não podemos esquecer um ponto importante que Massetto (2000) destaca: a tecnologia contribui bastante para o desenvolvimento educacional dos estudantes, possui instrumentos importantes que desenvolvem o processo de aprendizagem, mas ela se apresenta como um meio para isso. Tocaremos nesse ponto mais adiante, quando analisaremos o professor no projeto.

#### 3.4.4 As atividades que possuem jogos

Esse tema podia perfeitamente ser discutido no item anterior, mas vejo a necessidade de separá-lo para realizar um contraponto entre essas atividades específicas, que possuem jogos, e as várias vezes em que nos objetivos *atitudinais* é destacada a importância do trabalho colaborativo.

Primeiro recorro ao “termômetro”, pois a questão que possui índices mais baixos é a que pergunta se as discussões feitas com os colegas de sala foram importantes para a realização das atividades. A taxa da “carinha” de sorriso aberto fica aproximadamente dez pontos percentuais abaixo das outras; enquanto elas ficam próximas aos 88%, a questão referida tem sua taxa de 78%.

Não é uma taxa baixa, mas destaca-se em relação às outras, portanto algo influenciou para que esse índice não fosse próximo aos demais.

Um destaque é o trabalho, da maneira que foi feita, com atividades que possuem jogos, pois todos são competitivos, o que se contrapõe à atitude de colaboração que o projeto pretende estimular. Esse pode ser um dos motivos para o

índice destacado acima. Pois, promovendo a competitividade em muitas atividades, menos os alunos acham importante que haja discussões para chegarem a resultados em conjunto, colaborando uns com os outros.

Claro que a utilização de jogos não pressupõe um ponto negativo, pois os PCN (1998) destacam a importância de utilizá-lo:

*“Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para aprendizagem da Matemática”. (p. 47)*

Só que no próprio PCN (1998) também é destacada a importância do trabalho com jogos em grupos:

*“A participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para o estudante e um estímulo para o desenvolvimento de sua competência matemática”. (p. 47)*

Vejo, então, que o projeto poderia, embora tenha atividades que são de resolução em grupo, utilizar mais jogos que precisem da colaboração de todos ou do grupo que está diante do computador para chegar ao resultado desejado.

A segunda fase, principalmente, traz muitas aulas com disputas entre dois alunos. Poderia existir um maior equilíbrio entre as atividades de jogos entre os módulos.

Em seqüência mostro exemplos de três atividades com jogos da segunda fase, módulo V.

O jogo “Vizinhos” tem as seguintes regras:

- Os jogadores se alternam, cada um joga uma vez;
- Escolher um número no quadro principal (o que possui números de dois algarismos);
- Encontrar dois números no segundo quadro (o que possui números de um algarismo) que, quando multiplicados entre si, dão o número escolhido;
- Se acertar, sua marca ocupa o lugar do número; se errar, a vez passa para o outro jogador;
- Ganha quem conseguir três marcas adjacentes na horizontal, vertical ou de forma inclinada.



Figura 13: Jogo chamado “Vizinhos”

Fonte: CD do Números em Ação, Módulos Intermediários e Avançado (Fase 2)

Essa atividade está disponível nas aulas 49 e 50 do Módulo V – 2ª Fase.

O jogo “Gira Pizza” tem as seguintes regras:

- As pizzas giram e, quando param, o aluno deve multiplicar mentalmente os dois números;
- Na tabela da direita ele deve estimar o intervalo em que está o resultado;
- Se acertar ganha 10 pontos e se errar perde 10 pontos;
- Ganha quem somar primeiro 200 pontos, ou se o adversário ficar em a zero.



Figura 14: Jogo chamado “Gira Pizza”

Fonte: CD do Números em Ação, Módulos Intermediários e Avançado (Fase 2)

Atividade que está disponível nas aulas 53 e 54 do Módulo V – 2ª Fase.

O jogo “Intruso” tem as seguintes regras:

- Cada aluno possui uma tecla de atalho;
- Aquele que apertar a sua tecla primeiro tem o direito de começar a jogar;
- O jogador deve encontrar três números no quadro principal (os que possuem números de dois algarismos) que são múltiplos do mesmo número que aparece no quadro pequeno (que contém números de 2 a 9);
- Então ele deve clicar no número do quadro menor e no número que não é seu múltiplo no quadro maior;
- Ganha quem somar primeiro 200 pontos ou se o adversário ficar em zero.



Figura 15: Jogo chamado “Intruso”

Fonte: CD do Números em Ação, Módulos Intermediários e Avançado (Fase 2)

Esse jogo está disponível nas aulas 66 e 67 do Módulo V – 2ª Fase.

#### 3.4.5 O tempo disponível para a aplicação do projeto

Aqui temos um dos principais problemas apresentados pelo projeto, pois como já descrito anteriormente, foram previstas 83 aulas para sua realização por completo. Mas na prática essa divisão não pôde ser cumprida por diversos motivos.

Alguns professores relataram esse problema em suas respostas às questões que envolviam o tema:

*“Não, não conseguimos terminar todas as aulas, a terceira parte do projeto (Módulo VI) só tive tempo de trabalhar as primeiras aulas”. (Professor A)*

*“Foi pouco, foi pouco porque começou tarde o projeto [...] e às vezes um computador dava algum problema [...] então, não tinha um rendimento legal como se estivessem todos funcionando. Mas achei que o período foi curto também, acho que deveria ser mais (extenso)”. (Professor B)*

É possível detectar esse problema também na tabela com os dados do “termômetro”, pois somente 9 das 14 turmas conseguiram chegar na aula 73. Ao final do projeto os dados pioram ainda mais: das 14 turmas que trabalhavam com o “Números em Ação”, oito não conseguiram atingir as aulas finais.

Várias são as causas que contribuíram para que esse problema acontecesse. A primeira é a própria organização do tempo para as aulas previsto no projeto, pois como já foi colocado, as primeiras aulas demoraram muito mais do que a previsão; também outras atividades puderam ser cumpridas em uma ou duas aulas, como previsto no material.

Outro problema aparece nas dificuldades que a própria SAI poderia apresentar: para qualquer entrave que acontecesse com as máquinas, um tempo precioso era perdido, mesmo que mínimo, para conserto ou ajuste.

Também existe a questão que o Professor A relatou, a respeito da entrega atrasada dos materiais, isso levava a quase parar o projeto por determinados momentos. Sua fala explicita bem isso:

*“[...] quando terminei o nível básico (1ª Fase), fiquei quase duas semanas fazendo revisão até chegar a parte que faltava (do material) para começar o ‘intermediário’ (Módulo V), isso desmotivou um pouco os alunos naquele momento [...]” (Professor A)*

Uma última causa para esse problema foi o uso de mais horas para a capacitação dos professores. Inicialmente, pela resolução, eram previstas 40h de capacitação durante todo o tempo de aplicação do projeto durante o ano, mas na fala dos professores percebe-se que esse tempo foi próximo das 100h. Tempo em que o professor acabou ficando distante de sua turma, atrasando conseqüentemente a realização das aulas de reforço.

Seria possível diminuir esse problema reformulando e readequando muitas aulas e módulos do projeto e seu tempo de aplicação. Como já disse, alguns módulos poderiam ser mais curtos e outros mais longos, como o primeiro. As capacitações “extras” poderiam ser realizadas sem prejuízo de tempo para o projeto e finalmente é desejável uma organização melhor na entrega dos materiais, para que não se atrasem.

#### 3.4.6 O professor no projeto e computador como suporte

Primeiro recorro ao “termômetro” e sua quarta questão, que indaga aos alunos se ter ajuda do professor foi importante para o desenvolvimento das

atividades. 97,3% dos alunos que responderam a essa pergunta em 2007 na DE de Caieiras, identificaram-se positivamente a esse respeito.

Essa é uma ótima taxa de aceitação sobre a ajuda do professor, mas a questão parece deixá-lo em segundo plano, como ajudante na aplicação do projeto. No entanto é ele que tem a ajuda das ferramentas tecnológicas para trabalhar com os alunos e recuperar a defasagem de aprendizagem que eles apresentam.

Vejo que as ferramentas nesse projeto trazem contribuições para o rendimento dos alunos, mas, como já dito, toda essa nova tecnologia presente como suporte é o meio para que a recuperação aconteça. Agora, sem a realização da mediação pelo professor responsável, nada ou muito pouco acontece.

Como relata Masetto (2002), o bom professor é aquele que de alguma forma desempenha um papel facilitador e mediador na aprendizagem do aluno, independentemente do conteúdo abordado e das ferramentas utilizadas para isso.

Moran (2000) também mostra a importância da mediação e para isso cita alguns princípios para que ela aconteça: integrar tecnologias, metodologias, atividades, texto escrito e comunicação oral; variar as formas das aulas, das atividades, das dinâmicas e processos de avaliação; planejar e improvisar, adequar-se às circunstâncias.

Portanto, o professor é o principal personagem da aplicação do projeto, mas ele necessita conhecer como realizar a mediação utilizando as ferramentas computacionais, para que atinja os objetivos pretendidos.

Então, no projeto, o computador, os *softwares* e as demais ferramentas disponíveis na SAI e utilizadas pelo projeto, são facilitadores da mediação do professor para que a recuperação desses alunos aconteça; e são também incentivadores para que os alunos permaneçam freqüentando o projeto e realizem as tarefas propostas, tornando-os mais próximos aos conteúdos, ou seja, dando-lhes uma visão melhor de sua importância em sua formação escolar.

Valente (2005) explica que quanto maior o envolvimento do aluno em seu processo de aprendizagem, maior será o resultado positivo alcançado e as TIC, quando utilizadas de maneira adequada, elevam muito esse envolvimento. Isso

acontece, porque as TIC podem fazer com que os alunos tornem-se mais participativos, comunicativos e criativos, pois eles se libertam da distribuição homogênea e linear das informações.

Já Hargreaves (2004) aponta para a socialização dos recursos disponíveis na escola, pois muitos deles só podem ser incorporados ao cotidiano dos alunos nesse espaço. Uma formação para a sociedade do conhecimento não pode deixar de fora o uso das novas tecnologias. Em muitas pesquisas, os próprios alunos sabem dessa importância e valorizam os momentos em que isso acontece.

Masetto (2000) destaca outro ponto importante na utilização das ferramentas tecnológicas, a avaliação, pois com o uso de *softwares* educacionais pode-se ter um *feedback* contínuo e instantâneo na resolução das atividades, além do armazenamento dos registros feitos, propiciando um acompanhamento mais detalhado do processo de aprendizagem.

Se o olhar ficar apenas sobre a utilização de *softwares* educacionais, Fonseca Jr. (2002) especifica que eles são idealizados para a promoção da aprendizagem, ou seja, a sua utilização pode propor estratégias de aplicação de atividades, tarefas e desafios que levam os envolvidos no seu uso, professores e alunos, a construir conhecimentos.

Dawbor (2002) traz referências à importância do uso da informática e a proximidade com a comunidade. Pois descreve que ao trabalhar com os alunos dentro do ambiente informatizado, que muitas escolas possuem, são construídas “*pontes entre o mundo da escola e o universo que os cerca*” (p. 5).

Vejo que a utilização da SAI e suas ferramentas são grandes facilitadores e incentivadores para o processo de aprendizagem dos alunos, quando utilizadas, aplicadas e construídas de maneira adequada, mas para que isso aconteça o professor tem grande responsabilidade e importância na mediação desse processo.

Pois com esse projeto os alunos mostraram-se mais abertos e receptivos às maneiras como os conteúdos foram apresentados. A utilização dos computadores também trouxe mais interesse devido à chance de sua utilização, não ocorrendo o mesmo em seu cotidiano.

Ressalto a importância da diminuição da evasão e também problemas com a disposição de algumas atividades na seqüência apresentada pelo projeto, bem como a demora na entrega de materiais essenciais para a sua continuidade.

Mas no final posso concluir que sua utilização possibilitou melhor aproveitamento na recuperação dos conteúdos pelos alunos e que a contribuição dos professores envolvidos foi importantíssima para que ele apresentasse esses resultados.

## Considerações Finais

A pesquisa foi motivada pela minha participação no início da concepção do projeto “Números em Ação”; portanto já tive contato com ele em 2003 quando a SEE-SP começou a pensar em sua aplicação na rede estadual paulista com alunos de 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental de Ciclo II, que apresentavam problemas de aprendizagem na disciplina de matemática.

O objetivo da pesquisa consistiu em apresentar os resultados que o computador e as ferramentas tecnológicas utilizadas no projeto trouxeram como suporte à recuperação e reforço. Para isso foi realizada uma análise das respostas obtidas na DE de Caieiras por meio da ferramenta “termômetro” presente no *software* desse projeto, juntamente com entrevistas semi-estruturadas feitas com professores e alunos participantes em 2007 de duas escolas dessa mesma DE.

Para a pesquisa, fiz uma busca de todos os dados consolidados do “termômetro” das escolas participantes no projeto em 2007, que estavam disponíveis na DE de Caieiras, construindo assim um quadro que mostrava todas as taxas percentuais das quatro questões feitas aos alunos. Também realizei entrevistas com dois professores e oito alunos que participaram diretamente do projeto no ano referido. Com todos esses dados em mãos, analisei as entrevistas dadas, confrontando as respostas encontradas com as taxas obtidas.

Usei como referencial para fundamentar essa análise, teóricos que trazem contribuições na área do uso de novas tecnologias, como computador, calculadora, vídeos, entre outras ferramentas no processo de aprendizagem dos alunos.

Busquei nos PCN (1997 e 1998) o que eles trazem sobre a utilização de tecnologias e atividades com jogos; com Dowbor (2001 e 2002) as influências que a tecnologia pode ter no ato de ensinar e aprender utilizando um ambiente informatizado; com Fonseca Jr. (2002) a necessidade da formação do profissional para trabalhar adequadamente com essas novas ferramentas; com Hargreaves (2004) o conceito de que o momento que a sociedade está passando é propício para

a inserção de novos recursos na formação dos indivíduos para a “*sociedade do conhecimento*”.

Também com Masetto (2000 e 2002) a precaução que os professores devem ter na relação do aluno-computador para promover a construção do conhecimento, com Moran (2000) a importância da escola ser aberta e dinâmica para aceitar novos desafios e utilizar novos ambientes de aprendizagem e com Valente (2005) a urgência no uso das TIC, pois muitas já estão ficando obsoletas sem terem sido incorporadas pelos processos educacionais.

Com a pesquisa, portanto, verifiquei que o projeto “Números em Ação”, por utilizar a SAI como ambiente principal para a recuperação dos conteúdos da disciplina de matemática dos alunos que apresentavam problemas de aprendizado em suas salas regulares, fez com que os eles ficassem mais abertos e receptivos à maneira como esses conteúdos foram apresentados e com isso se empenharam mais.

Outro ponto importante foi a utilização dos computadores na escola, pois como muitos alunos não têm essa ferramenta em casa ou quando a têm, conhecem pouco seus recursos: foi uma oportunidade, vista por muitos, de terem esse contato ou de aprimorarem seu conhecimento sobre a máquina.

Uma conclusão essencial na pesquisa foi sobre a evasão dos alunos, baixa se comparada a muitos outros projetos de recuperação, portanto com o aluno freqüentando as aulas, suas chances de sanar as dificuldades apresentadas nos conteúdos aumentam bastante; ressalto, porém que isso não é um fator determinante.

Na pesquisa também foram encontrados problemas com a aplicação do projeto, como a demora na entrega e disponibilização do material utilizado pela SEE-SP, a disposição de algumas atividades, em alguns módulos o uso exaustivo de jogos, a grande importância dada a atividades envolvendo outros sistemas de numeração e principalmente o tempo para aplicação adequada do projeto.

Mas em uma análise geral, o projeto trouxe mais benefícios do que empecilhos no processo de aprendizagem dos alunos, pois, como é verificado nas

entrevistas, os professores saíram com o sentimento de terem participado de um projeto que incentivou o aprendizado dos alunos, trouxe maneiras diferenciadas para apresentação dos conteúdos de matemática e levou os alunos a se empenharem mais para a resolução das atividades e assim aprenderem mais. E os alunos também se mostraram mais receptivos aos conteúdos quando apresentados pelo *software* sob a mediação do professor na SAI.

Finalmente, não podemos esquecer que foi a contribuição e intervenção dos professores nesse projeto que possibilitou que seus resultados fossem positivos, apontando a importância das capacitações que fizeram, do empenho e tempo que dispuseram para a sua realização e apoio que tiveram em suas escolas para darem continuidade em sua aplicação até o final.

A pesquisa mostrou-se necessária para discutir a importância da utilização de novas tecnologias em ambientes educacionais, trazendo o que alunos e professores, que vivenciaram uma experiência com TIC, sentiram, viram e experimentaram com essas novas ferramentas.

Não houve muita dificuldade em encontrar os dados do “termômetro”, tanto da SEE-SP, quanto na DE de Caieiras, pois os responsáveis pelo projeto nesses dois lugares sempre me receberam muito bem e dispuseram-se a ajudar em tudo que podiam. Nas entrevistas, o único problema foi a construção do questionário, pois acabei deixando de fora algumas questões que deveriam ser feitas. Já na realização delas não encontrei, também, nenhum problema, pois os diretores, gestores, professores e alunos das duas escolas pesquisadas me atenderam prontamente quando solicitados e todas às vezes que foram necessárias.

Em relação à questão de pesquisa, obtivemos mais dados do que os necessários para respondê-la, pois consegui levantar questionamentos em alguns pontos além dela; mas o foco ficou sempre na importância da utilização do computador e outras ferramentas tecnológicas como suporte para um projeto de recuperação e reforço na disciplina de matemática.

Também foi importante mostrar que com esses recursos tecnológicos, muitos alunos viram os conteúdos matemáticos com menos receio, pois quando analisei suas falas nas entrevistas, o medo que apresentavam em relação à

disciplina diminuiu ou não existiu. Existe um trecho que expressa muito bem isso: um aluno quando questionado sobre o que achou do “programa” na hora de aprender matemática, respondeu:

*“Acho que deveria sempre usar coisas assim, assim eu ia gostar um pouco de matemática, até eu consegui fazer alguns exercícios”. (Aluno A1)*

E quando questionado, “*por que, até você?*”, respondeu:

*“Ah! Porque eu não gosto de matemática e no computador dava para tentar fazer quase tudo”. (Aluno A1)*

Portanto a mudança de atitude em relação à disciplina de matemática e sua tentativa, pois *até ele* conseguia fazer algumas atividades, mostra a importância da utilização dessas novas mídias e recursos presentes na SAI das escolas.

Espero, com o resultado alcançado, que essa pesquisa traga mais discussões sobre a importância da utilização da SAI, presente nas escolas, como ambiente facilitador do professor para a construção do conhecimento dos alunos, independentemente de estarem em salas regulares, salas de recuperação e reforço ou qualquer Ciclo do Ensino Básico.

Mas essa pesquisa aborda um pequeno campo que envolve todo esse projeto; assim ficam muitas outras questões ainda abertas para serem respondidas, como:

- As atividades presentes nos módulos do projeto realmente puderam levar os alunos a aprender matemática?
- A competição promovida pelos jogos do projeto pode ter tirado o incentivo de alunos que não ganhavam?

- Nas atividades em que são mostrados outros meios de resolução para adição, subtração, multiplicação e divisão, foram trazidas contribuições para o aprendizado dos algoritmos utilizados em nossa sociedade?
- Outras atividades desenvolvidas no mesmo modelo dessas do projeto “Números em Ação” e aplicadas sem a ferramenta computacional, poderiam trazer os mesmos resultados?
- O projeto “irmão” denominado “Trilha de Letras”, também trouxe uma visão positiva em sua aplicação para professores e alunos?

Enfim, a pesquisa possibilitou-me aprofundar muitas nas questões que envolvem a utilização das ferramentas computacionais e outras novas tecnologias e sua importância para o desenvolvimento dos alunos nos ambientes educacionais.

Mesmo sendo bem aceito e de avaliação positiva pelos entrevistados, não podemos esquecer que a SEE/SP já tentou muitos outros projetos para a recuperação dos conteúdos que não tiveram continuidade. Esse, portanto, é mais um deles.

Ele apresentou um ambiente inovador, mas com muitos problemas a serem evitados em projetos próximos: como a apresentação dos conteúdos matemáticos, não trabalhando muitos outros tópicos da disciplina, entre eles, geometria e tratamento de informação; o tempo de aplicação, pois algumas atividades levavam mais tempo do que o previsto para serem realizadas; excesso de atividades com jogos, promovendo o contrário do proposto, o trabalho colaborativo.

Espero, então, contribuir para que outros professores possam analisar outras propostas que futuramente virão a fim de recuperar as defasagens de aprendizado dos alunos e concluir se elas apresentam meios para que isso ocorra de forma eficaz.

Também, espero continuar a buscar meios para que as Salas Ambientais de Informática das escolas passem a serem utilizadas e de maneira adequada, possibilitando que os alunos tenham acesso a essas ferramentas, em que, muitas

vezes é o único meio para que isso aconteça, mudando atitudes no processo educacional, levando a todos perceber a importância do uso das novas tecnologias de informação e comunicação em ambientes de aprendizagem.

## Referências

ANDREOTTI, L. O homem vitruviano. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de Informática Pedagógica. **Números em Ação – 1ª Fase**. São Paulo: FDE/SEE, 2005.

BARDIN, L. **Análise de conteúdos**. São Paulo: Ed. Edição 70, 2006.

BARATO, J. N. CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA: WWWESCOLA – MÓDULO 2. **Comunicação e aprendizagem**. São Paulo: Fundação Vanzolini, 2002. Disponível em <[www.vanzolini-ead.org.br/inf/inf\\_mod02\\_menu.asp](http://www.vanzolini-ead.org.br/inf/inf_mod02_menu.asp)>. Acesso em: 27 mai 2002.

BELTHER, J. M. **Os programas de recuperação paralela e a qualidade do ensino paulista**. Tese de doutorado. Araraquara: Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências e Letras, 2007.

BIGODE, A. J. L. A calculadora e o raciocínio da criança. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de Informática Pedagógica. **Números em Ação – 2ª Fase**. São Paulo: FDE/SEE, 2005.

BOOTH, W.C.; COLOMB, G.G.; WILLIAMS, J.M. **A arte da pesquisa**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

BORIN, J. Por que e para que utilizar jogos no ensino de matemática. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de Informática Pedagógica. **Números em Ação – 1ª Fase**. São Paulo: FDE/SEE, 2005a.

BORIN, J. Tipos de jogos. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de Informática Pedagógica. **Números em Ação – 2ª Fase**. São Paulo: FDE/SEE, 2005b.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei nº 4024/61 de 20 de dez de 1961** – LDB – Lei de Diretrizes e Bases. Brasília: MEC, 1961.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei nº 5692/71 de 11 de ago de 1971** – LDBEN – Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1971.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9394/96 de 20 de dez de 1996** – LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental - matemática**. Brasília: MEC-SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental**. Brasília: MEC-SEF, 1998.

CHAGAS, V. Parecer CFE nº 2194/73 aprovado em 08 de nov de 1973. Recuperação e aproveitamento no ensino de 1º e 2º graus. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. **Avaliação do desempenho dos alunos**. São Paulo: SEE/SP, 1981.

DEUS, J. F. P.; TAHAN, S. P. A natureza da multiplicação. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de Informática Pedagógica. **Números em Ação – 2ª Fase**. São Paulo: FDE/SEE, 2005a.

DEUS, J. F. P.; TAHAN, S. P. A natureza da divisão. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de Informática Pedagógica. **Números em Ação – 2ª Fase**. São Paulo: FDE/SEE, 2005b.

DOWBOR, L. **Tecnologias do conhecimento: os desafios da educação**. Petrópolis: Vozes, 2001.

DOWBOR, L. CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA: WWWESCOLA – MÓDULO 1. **A educação frente às novas tecnologias do conhecimento**. São Paulo:

Fundação Vanzolini, 2002. Disponível em <[www.vanzolini-ead.org.br/inf/inf\\_mod02\\_menu.asp](http://www.vanzolini-ead.org.br/inf/inf_mod02_menu.asp)>. Acesso em: 14 mai 2002.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção formação de professores).

FONSECA JR, F.M. CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA: WWWESCOLA – MÓDULO 5. **Usos pedagógicos da informática**. São Paulo: Fundação Vanzolini, 2002. Disponível em: <[www.vanzolini-ead.org.br/inf/html/inf\\_mod02\\_menu.asp](http://www.vanzolini-ead.org.br/inf/html/inf_mod02_menu.asp)>. Acesso em: 23 jul 2002.

FRANCO, A.F. **Auto estima nas classes de aceleração: da concepção teórica a implementação**. Dissertação de mestrado. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2001.

HARGREAVES, A. **O ensino na sociedade do conhecimento: educação na era da insegurança**. Porto Alegre: Atmed, 2004.

LERNER, D. Aprendizagem e o ensino de matemática. Conferência proferida durante 6º Encontro Nacional de Intercâmbio Educacional, Argentina. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de Informática Pedagógica. **Números em Ação – 1ª e 2ª Fase**. São Paulo: FDE/SEE, 2005.

MALUF, A. C. M. Diferença entre brincadeira e jogo. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de Informática Pedagógica. **Números em Ação – 1ª Fase**. São Paulo: FDE/SEE, 2005.

MASETTO, M. T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

MASETTO, M. T. CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA: WWWESCOLA – MÓDULO 3. **Processos de aprendizagem e formação de professores**. São Paulo:

Fundação Vanzolini, 2002. Disponível em: <[www.vanzolini-ead.org.br/inf/html/inf\\_mod02\\_menu.asp](http://www.vanzolini-ead.org.br/inf/html/inf_mod02_menu.asp)>. Acesso em: 18 mai 2002.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e eletrônicas. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

NUNES, T. **É hora de ensinar proporção**. Disponível em <[http://revistaescola.abril.com.br/edicoes/0161/aberto/mt\\_244561.shtml](http://revistaescola.abril.com.br/edicoes/0161/aberto/mt_244561.shtml)>. Acesso em 27 de mai de 2008. Entrevista concedida a revista Nova Escola em 2002 publicada na edição abril de 2003, nº161.

OMURO, S.A.T. **A recuperação de ciclo II na visão de alunos da rede estadual paulista de ensino**. Dissertação de mestrado. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2006.

PEREIRA, A. M. **Práticas de reforço e recuperação em escola fundamental estadual de Ciclo II em São Paulo**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2005.

QUAGLIATO, M. F. T. **Os estudos de recuperação no ensino fundamental, aprendizagem ou discriminação**. Dissertação de Mestrado. Campinas: Universidade Estadual de Capinas – Faculdade de Educação, 2003.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Estadual de Educação. Deliberação 16/73 aprovada em 05 de dez de 1973. Fixa o mínimo de frequência por disciplinas, área de estudo e atividade no ensino do Estado de São Paulo. **Legislação de 1º e 2º Graus**. São Paulo: SE/CEMP, v.6 1976.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Resolução SE nº 48/81 de 04 de abr de 1981. **Regulamente os estudos de recuperação**. São Paulo: SEE-SP, 1981.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Resolução SE nº 202/90 de 13 de set de 1990. **Possibilita a criação de módulos de aulas especiais para o desenvolvimento de estudos de recuperação**. São Paulo: SEE-SP, 1990.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Resolução SE nº 183/96 de 17 de dez de 1996. **Cria a recuperação realizada nas férias de janeiro**. São Paulo: SEE-SP, 1996.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Resolução SE nº 67/98 de 06 de mai de 1998. Conceitua três tipos de recuperação. São Paulo: SEE-SP, 1998.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Resolução SE nº 27/02 de 30 de jan de 2002. **Estabelece nova conceituação das formas de recuperação**. São Paulo: SEE-SP, 2002.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Resolução SE nº 84/03 de 18 de ago de 2003. **Extingue a recuperação intensiva de férias**. São Paulo: SEE-SP, 2003.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Instrução CENP de 07 de mai de 2004. **Normatização sobre os projetos “Números em Ação” e “Trilha de Letras”**. São Paulo: CENP/SEE-SP, 2004a.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de Informática Pedagógica. **Projeto Números em Ação**. São Paulo: FDE/SEE, 2004b.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de Informática Pedagógica. **Perfil necessário ao multiplicador e ao professor candidato a participar dos projetos: “Números em Ação” e “Trilha de Letras”**. São Paulo: FDE/SEE, 2004c.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Instrução CENP de 31 de mar de 2005. **Normatização sobre os projetos “Números em Ação” e “Trilha de Letras”**. São Paulo: CENP/SEE-SP, 2005a.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de

Informática Pedagógica. **Números em Ação – 1ª Fase.** São Paulo: FDE/SEE, 2005b.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de Informática Pedagógica. **Números em Ação – 2ª Fase.** São Paulo: FDE/SEE, 2005c.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de Informática Pedagógica. **Orientação aos Dirigentes para a implementação do Projeto Letramento (Números em Ação e Trilha de Letras) em 2005.** São Paulo: FDE/SEE, 2005d.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de Informática Pedagógica. **Percursos dos projetos e avaliações preliminares: “Números em Ação” e “Trilha de Letras”.** São Paulo: FDE/SEE, 2006.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. **Projeto de reforço com o uso de tecnologias** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <nelyaps@uol.com.br> em 05 de mai. de 2007.

SEQUERRA, M. L. Desarmando contas. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de Informática Pedagógica. **Números em Ação – 1ª Fase.** São Paulo: FDE/SEE, 2005.

SILVA, E. B. Parecer CFE nº2164/78 aprovado em 06 de jul de 1978. Legislação de ensino de 1º e 2º graus. **Recuperação de estudos previstos na Lei 5692/71.** Brasília: MEC, v.6 1980.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. Sobre Calculadora. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de Informática Pedagógica. **Números em Ação – 1ª Fase.** São Paulo: FDE/SEE, 2005.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. A mão, nossa primeira calculadora. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Tecnologia da Informação. Gerência de Informática Pedagógica. **Números em Ação – 2ª Fase**. São Paulo: FDE/SEE, 2005.

SOUZA, I. T. S. de S. Páginas interativas. **Professor interativo**. São Paulo, mai. 2005. Disponível em: <[http://www.professorinterativo.com.br/download/Paginas\\_Interativas.pdf](http://www.professorinterativo.com.br/download/Paginas_Interativas.pdf)>. Acesso em: 6 ago. 2008.

VALENTE, J.A. Comunicação e aprendizagem com o computador: o papel do computador no processo ensino-aprendizagem. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: MEC/SEED, 2005.

VIDO, M.H.C. **Recuperação de aluno: uma questão problemática**. Dissertação de mestrado. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2001.

VILLAS BOAS, W. Parecer CEE-SP nº 424/77. Consulta sobre sistemática de avaliação, recuperação e promoção. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. **Avaliação do desempenho do aluno**. São Paulo: SEE/SP, 1981.

VIGOTSKI, L.S. **Pensamento e linguagem**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

VIGOTSKI, L.S. **A construção do conhecimento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

## **Apêndices**

**Apêndice I – O questionário destinado aos professores apresenta as seguintes questões:**

- A primeira parte são perguntas de informações gerais:

Questão 1 – Há quanto tempo você leciona na rede pública? E na rede particular?

Questão 2 – Há quanto tempo você está nessa escola?

Questão 3 – Em quais séries você leciona hoje? Em quais períodos?

Questão 4 – Qual sua formação?

Questão 5 – Possui outros cursos, especialização, complementação? (Condicional)<sup>26</sup> Quais?

Questão 6 – Há quanto tempo você é formado?

Questão 7 – Por que você escolheu a área da educação?

Questão 8 – E por que Matemática?

Questão 9 – O que você acha mais interessante e motivador aqui no seu espaço de trabalho?

Questão 10 – E o que você acha mais desmotivador?

Questão 11 – O que você acha que os alunos pensam sobre a escola hoje?

Questão 12 – Quais as maiores dificuldades que os professores tem para lidar com os alunos na sala de aula?

Questão 13 – Quais as maiores dificuldades que os alunos tem para aprender matemática hoje?

---

<sup>26</sup> Questões condicionais, pois dependendo da resposta dada anteriormente ele perde a necessidade de ser feita.

Questão 14 – Você já trabalhou no projeto de recuperação e reforço “convencional”?

Questão 15 – (Condicional) Você acha que esse projeto recupera os conteúdos não aprendidos pelos alunos no curso regular?

Questão 16 – (Condicional) O que os alunos acham dessas aulas extras de recuperação em matemática?

- A segunda parte são perguntas de informações sobre o projeto “Números em Ação”:

Questão 17 – Você sabe que essa entrevista visa colher informações detalhadas sobre o projeto de recuperação e reforço “Números em Ação”. Como você conheceu esse projeto?

Questão 18 – Como foi a sua preparação para o trabalho com esse projeto?

Questão 19 – O que você achou do material preparado para esse projeto?

Questão 20 – Quantos alunos você tinha em suas salas do projeto?

Questão 21 – Você viu alguma diferença em trabalhar na sala ambiente de informática, comparando com a sala de aula “convencional”?

Questão 22 – E os alunos, você acha que eles sentiram alguma diferença?

Questão 23 – Como foi a relação dos alunos e com o conteúdo apresentado por meio do computador?

Questão 24 – Você lembra de algum comentário feito pelos alunos durante as aulas sobre esse projeto de recuperação?

Questão 25 – Como você avalia o aproveitamento dos alunos após o projeto ter sido desenvolvido? (Condicional) Por quê?

Questão 26 – Qual foi o índice de evasão em suas salas do projeto?

Questão 27 – O tempo foi adequado para o trabalho com todas as atividades e conteúdos propostos?

Questão 28 – Você poderia apresentar alguns pontos positivos e negativos sobre a aplicação desse projeto?

Questão 29 – A utilização de tecnologias todo o tempo trouxe algum problema para você?

- A terceira parte são questões abertas sobre o projeto “Números em Ação”:

Questão 30 – Gostaria que você ficasse livre para relatar algumas experiências interessantes com esse projeto, independente se elas forem boas ou ruins.

Questão 31 – Finalmente gostaria que você fizesse uma avaliação geral sobre a aplicação desse projeto.

**Apêndice II – O questionário destinado aos alunos tinha as seguintes questões:**

- A primeira parte, como as questões dos professores, é sobre informações gerais:

Questão 1 – Em que série você está hoje?

Questão 2 – Há quanto tempo você estuda nessa escola?

Questão 3 – Você gosta dessa escola? Por quê?

Questão 4 – (Condicional) Como você acha que seria uma escola legal?

Questão 5 – Qual disciplina você mais gosta? Por quê?

Questão 6 – (Condicional) E de matemática, você gosta dessa “matéria”? Por quê?

Questão 7 – O que você acha mais fácil e mais difícil na “matéria” de matemática?

Questão 8 – Tirando sua participação no “Números em Ação” no ano passado, aquela recuperação na sala de informática, você já tinha participado de outro tipo de recuperação em matemática?

Questão 9 – (Condicional) E o que você achou?

Questão 10 – (Condicional) Você conseguiu aprender bem matemática?

- A segunda parte são questões sobre o projeto “Números em Ação”:

Questão 11 – Você sabe que estou aqui na verdade para fazer várias perguntas sobre sua participação na recuperação do “Números em Ação”, aquela que você participou no ano passado na sala de informática. Então, você gostou de utilizar a sala de informática?

Questão 12 – Em quantos alunos mais ou menos vocês eram no começo? E no final?

Questão 13 – O que fez você participar dessa recuperação até o final?

Questão 14 – Como eram as atividades de matemática nessa recuperação?

Questão 15 – (Condicional) O que você achou do professor ensinar matemática utilizando jogos?

Questão 16 – Como era o programa que você utilizava para aprender matemática?

Questão 17 – Você poderia me dizer de coisas legais que estudou e fez nessa recuperação?

Questão 18 – E agora você poderia me dizer de coisas que não foram legais nessa recuperação?

Questão 19 – Você acha essa recuperação junto com o professor ajudou você a aprender mais matemática?

Questão 20 – Para terminar, você poderia dizer mais alguma coisa?

### Apêndice III – Entrevistas realizadas com os professores da escola A e B

**Transcrição da entrevista feita com o professor da escola A participante do projeto “Números em Ação”.**

**Pesquisador:** Gostaria de informar que todas as informações provenientes dessa entrevista serão sigilosas e não terão seu nome vinculado a elas, isto é, não será divulgado seu nome e o nome da instituição. Esse material será utilizado para fins de coleta de dados para minha dissertação e publicações acadêmicas.

**Pesquisador:** Faz quanto tempo que você leciona na rede estadual?

**Professor A:** *Eu comecei em 98, mas depois parei e voltei em 2005, fiquei dois anos antes e depois mais dois, somando os dois períodos então dá um pouco mais de quatro anos.*

**Pesquisador:** E na particular, você já trabalhou?

**Professor A:** *Só trabalhei um ano.*

**Pesquisador:** Mas esse ano você na está na rede particular?

**Professor A:** *Não, esse ano não, esse ano estou só aqui (Escola A – local onde foi realizada a pesquisa).*

**Pesquisador:** Há quanto tempo você está nessa escola?

**Professor A:** *4 anos também, no “estado” só trabalhei aqui, é uma escola muito boa, as pessoas daqui se dão muito bem, claro que existem problemas, mas em todo lugar tem, só que aqui eles são poucos. O “Diretor” (aqui foi suprimido o nome do diretor) é como um pai, sempre está pronto para atender a tudo o que a gente pede.*

**Pesquisador:** Em quais séries você está dando aula esse ano?

**Professor A:** *Esse ano estou com as 7ª e 8ª à tarde e o supletivo no noturno, só que é supletivo de ensino fundamental, uma 5ª, uma 6ª, uma 7ª e uma 8ª.*

**Pesquisador:** Qual sua formação?

**Professor A:** *Eu sou biólogo, terminei em 98, o ano em que comecei, mas fiz complementação em matemática também.*

**Pesquisador:** Possui outros cursos, especialização?

**Professor A:** *Eu fiz uma especialização, em biologia mesmo, e estou querendo entrar no mestrado.*

**Pesquisador:** Por que você escolheu a área da educação?

**Professor A:** *Foi por causa de uma professora de matemática que eu tive na 7ª série, eu odiava matemática e lê me fez gostar, explicava muito bem, tudo “detalhadinho”. Foi ele que me fez querer ser professora e eu escolhi, quando entrei na faculdade, biologia, porque matemática e biologia passaram a ser as disciplinas que mais gosto depois da 7ª.*

**Pesquisador:** E por que a complementação em Matemática?

**Professor A:** *Além de ser a outra disciplina que mais gostava tinha a facilidade de participar das atribuições para pegar aulas, porque matemática acaba sobrando mais aulas que ciências e biologia. E outra coisa, eu quero tentar fazer com alguns alunos o mesmo que aquela professora fez por mim. Quase todos os alunos não gostam de matemática e se eu puder fazer a mesma coisa que ela sei que muitos alunos podem passar a gostar dessa matéria.*

**Pesquisador:** O que você acha mais interessante e motivador aqui no seu espaço de trabalho?

**Professor A:** *Aqui o pessoal é muito legal, o “Diretor” faz todo muito se sentir como se tivesse em uma família, sei que isso não é muito comum, mas pode perguntar para os outros professores daqui, a maioria vai te responder que adora essa escola e não quer dar aula em nenhuma outra. O Sr. “Diretor” é um “paisão” de verdade.*

**Pesquisador:** E o que você acha mais desmotivador?

**Professor A:** *Aqui uma coisa que tem de ruim é a distância, as coisas aqui não são tão perto, aqui é uma escola que está um pouco afastada do centro e quase todos os alunos vêm de bairros que são próximos daqui, alguns desses bairros o ônibus nem chega em dia de chuva e por isso em dias assim muitos não vem para a escola.*

**Pesquisador:** O que você acha que os alunos pensam sobre a escola hoje?

**Professor A:** *Sabe com é aluno, muitos não estão muito afim das coisas, mas até que eu não tenho muito que reclamar deles não, acho que dei sorte nas salas que peguei.*

**Pesquisador:** Quais as maiores dificuldades que os alunos tem para aprender matemática hoje?

**Professor A:** *Nossa! Matemática é um “nó” para eles, eles têm muitas dificuldades, quando trabalhamos com equações, geometria, eles tem muitas dificuldades em interpretar o que os exercícios pedem. Eles não entendem o que cada exercício está pedindo para eles fazerem.*

**Pesquisador:** Você já trabalhou no projeto de recuperação e reforço “convencional”?

**Professor A:** *Como já disse, (em conversa informal anteriormente) no ano passado eu trabalhei com os dois ao mesmo tempo e também utilizava o programa do “Números” com o pessoal do “regular”, pois assim eles desistiam menos, trabalhar na sala de informática prende mais a atenção deles.*

**Pesquisador:** O que os alunos acham dessas aulas extras de recuperação em matemática?

**Professor A:** *Eles não gostam não, mas não tem jeito, aqui na escola passamos de sala em sala pegando eles e não deixando que vão embora, assim não têm como fugirem.*

**Pesquisador:** Agora vamos para a parte da entrevista que fala especificamente sobre o projeto “Números em Ação”. Você sabe que essa entrevista visa colher informações detalhadas sobre ele.

**Pesquisador:** Como você conheceu esse projeto?

**Professor A:** *Conheci aqui mesmo na escola, o “Professor” (o nome do professor foi omitido) trabalhou com esse projeto antes de mim, e eu tive contato com o software e gostei muito, então quando ele saiu o “Diretor” me deu a chance de trabalhar com ele, então nós montamos duas turmas e peguei essas aulas.*

**Pesquisador:** Como foi a sua preparação para o trabalho com esse projeto?

**Professor A:** *Nós fizemos várias capacitações na diretoria de ensino, íamos lá e a “ATP” (Nome do ATP de matemática foi omitido) passava tudo o que tínhamos que fazer nas aulas propostas pelo “programa”, pelas minhas contas fizemos quase 100 horas de capacitação.*

**Pesquisador:** O que você achou do material preparado para esse projeto?

**Professor A:** *Ele é muito bom, traz o que deve ser feito bem detalhado, mas pena que muitas coisas do projeto chegaram atrasadas, a tinta da impressora que deveria vir em setembro chegou só em dezembro, quando o projeto já tinha acabado, mas ainda bem que aqui na escola eu tive muito apoio da direção e dos coordenadores, eles ajudaram muito.*

**Pesquisador:** Mas e o software, os exercícios as atividades propostas, o que você achou delas?

**Professor A:** *Então, eram muito bons, têm atividades muito legais, o do caramujo por exemplo, os alunos fizeram um monte de coisas para descobrir o resultado e quando assistiram a animação foi muito legal ver como eles chegaram ao resultado. Depois dei alguns outros exercícios parecidos e quase todos conseguiram fazer.*

**Pesquisador:** Quantos alunos você tinha em suas salas do projeto?

**Professor A:** *Eu tinha duas turmas, e como aqui na escola tem 9 computadores, montamos as duas turmas com 18 alunos, só que uma terminou somente com 14.*

**Pesquisador:** E a outra?

**Professor A:** *A outra só dois desistiram, era a turma da 6ª.*

**Pesquisador:** Por que, uma turma era de 5ª e outra de 6ª?

**Professor A:** *Isso, nós fizemos uma turma para cada série, pena que não tinha para outras.*

**Pesquisador:** Você viu alguma diferença em trabalhar na sala ambiente de informática, comparando com a sala de aula “convencional”?

**Professor A:** *Ah! Tem muita diferença, depois que os alunos perderam o medo de trabalhar com o computador as coisas andaram bem rápido, mesmo assim não conseguimos terminar tudo, mas foi muito bom. Ainda precisamos arranjar uma maneira de conseguir trabalhar desse jeito com a sala de aula “normal”, não dá para levar todos os alunos lá e fazer a mesma coisa, na recuperação o número de alunos é bem menor, se bem que teve dia que cheguei a ficar com 26 alunos na sala de informática.*

**Pesquisador:** Mas não era somente 18 em cada turma?

**Professor A:** *Era, mas tinha alguns dias que outros alunos ficavam aqui na escola por causa de problemas com o ônibus, então Sr. “Diretor” pedia que ficássemos com eles na recuperação.*

**Pesquisador:** E os alunos, você acha que eles sentiram alguma diferença?

**Professor A:** Sabe que alguns deles foram até bem, no final do ano, no SARESP, uma coisa interessante foi que eles passaram a tentar entender o que cada um dos exercícios pedia, eles passaram ler e tentar interpretar o que eles queriam.

**Pesquisador:** Como foi a relação dos alunos e com o conteúdo apresentado por meio do computador?

**Professor A:** *No começo foi um pouco difícil, porque aqui temos muitos alunos carentes, que não tem possibilidade de ter contato com o computador. Eu ainda, acho, piorei a situação, porque pedi para eles que só fizessem alguma coisa com minha autorização, então ficaram com mais medo ainda, mas aos poucos deixei que eles ficassem mais relaxados e aí andou bem. Para você ter uma idéia, demorei duas semanas para trabalhar as duas primeiras aulas do “programa”.*

**Pesquisador:** Você lembra de algum comentário feito pelos alunos durante as aulas sobre esse projeto de recuperação?

**Professor A:** *Hum! Não sei, teve muitas coisas legais que aconteceram. Já falei o dia em que trabalhamos com o exercício do “caracol”, foi muito divertido verem eles tentarem chegarem ao resultado.*

**Pesquisador:** Como você avalia o aproveitamento dos alunos após o projeto ter sido desenvolvido?

**Professor A:** *Eles mudaram bastante, como pensarem melhor para responder as questões em provas como o SARESP, conhecerem melhor o computador, porque vários deles não tinham contato. Acho que mudaram bastante, espero que possam continuar assim.*

**Pesquisador:** O tempo foi adequado para o trabalho com todas as atividades e conteúdos propostos?

**Professor A:** *Não, não conseguimos terminar todas as aulas, a terceira parte do projeto só tive tempo de trabalhar as primeiras aulas.*

**Pesquisador:** Você poderia apresentar alguns pontos positivos e negativos sobre a aplicação desse projeto?

**Professor A:** *Tem muitos pontos positivos, trabalhar com o computador prende muita a atenção dos alunos, eles também adoram aqueles jogos onde um tem que disputar com o outro quem consegue responder o desafio mais rápido. Então, negativo foi o tempo mesmo, não dá para trabalhar com todas as aulas começando em abril, esse projeto tinha que começar em fevereiro junto com as aulas “normais”. Tem também a questão do material, sempre chega atrasado, quando terminei o nível*

*básico fiquei quase duas semanas fazendo revisão até chegar a aparte que faltava para começar o “intermediário”, isso desmotivou um pouco os alunos naquele momento. A “secretaria” (SEE-SP) tinha que se organizar melhor para isso.*

**Pesquisador:** A utilização de tecnologias todo o tempo trouxe algum problema para você?

*Professor A: Somente aquele no início, porque muitos não tinham contato com computador, então ficaram com um certo medo, mas aos poucos isso foi resolvido. Acho até que muitos aprenderam a trabalhar com o “Word” e com o “Power Point” “rapidinho”.*

**Pesquisador:** Gostaria que você ficasse livre para relatar algumas experiências interessantes com esse projeto, independente se elas forem boas ou ruins.

*Professor A: A como já falei, tive muitos momentos bem legais no ano passado com os alunos, cheguei até a trabalhar algumas coisas do “Trilha” (Projeto “Trilha de Letras”) com eles sobre o problema de leitura. Pena que esse ano o projeto não vai acontecer, mas alguns professores já falaram que vão tentar usar para algumas aulas.*

**Pesquisador:** Finalmente gostaria que você fizesse uma avaliação geral sobre a aplicação desse projeto.

*Professor A: É um projeto muito bom, claro que falta muita coisa para dar certo em todos os lugares, aqui nessa escola tivemos muito apoio, mas eu vi que muitos outros professores não tiveram essa sorte. A “secretaria” também não ajudou muito, tudo chegava atrasado, sem contar algumas coisas que nem vieram, mas é um “programa” muito gostoso de trabalhar, os alunos gostaram bastante, dá até para trabalhar com alunos de 7ª e 8ª, muitos tem as mesmas dificuldades que os alunos de 5ª e 6ª.*

**Transcrição da entrevista feita com o professor da escola B participante do projeto “Números em Ação”.**

**Pesquisador:** Todas as informações dessa entrevista não serão utilizadas fora o mestrado ou alguma publicação científica e seu nome não será vinculado a ela.

**Pesquisador:** Há quanto tempo você leciona na rede pública?

**Professor B:** *Uns 5 anos*

**Pesquisador:** 5 anos e você já deu aula em escola particular?

**Professor B:** *Já.*

**Pesquisador:** Quanto tempo?

**Professor B:** *Um ano.*

**Pesquisador:** E nesse momento você não está?

**Professor B:** *Não.*

**Pesquisador:** Há quanto tempo você está nessa escola aqui?

**Professor B:** *Dois anos.*

**Pesquisador:** Que não é a escola do projeto, não é?

**Professor B:** *Isso.*

**Pesquisador:** E quanto tempo você ficou na escola do projeto?

**Professor B:** *4 anos.*

**Pesquisador:** Quais as séries você está trabalhando hoje?

**Professor B:** *Hoje eu trabalho com 5ª série em outra escola na “Escola X” (Nome da escola foi omitido) e aqui 8ª e 1º.*

**Pesquisador:** No período da manhã, só?

**Professor B:** *Aqui só no período da manhã.*

**Pesquisador:** E lá?

**Professor B:** *Lá, no período da tarde.*

**Pesquisador:** Qual sua formação?

**Professor B:** *Sou formada em administração, administração de empresas, em matemática complementação por resolução (Complementação pedagógica feita pela “Resolução II) e pedagogia.*

**Pesquisador:** Há quanto tempo você é formada?

**Professor B:** *Há 6 anos, na primeira (referente à primeira questão da entrevista) eu falei 5, mas são 6 (anos que trabalha na rede pública).*

**Pesquisador:** Ah, tá! Depois a gente acerta lá. Por que você escolheu trabalhar na educação?

**Professor B:** *Porque eu queria estar formando alguém, isso é gratificante para mim.*

**Pesquisador:** E por que a área de Matemática?

**Professor B:** *Matemática, porque eu acho que me identifico mais com a área de exatas do que com as demais.*

**Pesquisador:** O que você acha mais interessante aqui no seu espaço de trabalho, mais motivador?

**Professor B:** *Creio que aqui os alunos são mais dedicados, mais interessados.*

**Pesquisador:** E lá na outra escola que você trabalhou com o projeto?

**Professor B:** *Ah! Também.*

**Pesquisador:** Também?

**Professor B:** *Também, eles são bem dedicados e interessados porque lá eles moram mais longe e se esforçam mais para ir a escola.*

**Pesquisador:** E você tem alguma coisa que não gosta aqui na escola?

**Professor B:** *Aqui não tem nada que eu não gosto, estou me identificando bem.*

**Pesquisador:** E lá na outra escola (do projeto), você não gostava de alguma coisa?

**Professor B:** *Não, lá eu gostava também, só quando mudou a direção, porque era bem organizada com a direção e a coordenação e quando eles vieram pra cá, eu vim também.*

**Pesquisador:** O que você acha que os alunos pensam sobre a escola hoje?

**Professor B:** *Como eles pensam em geral?*

**Pesquisador:** É, você acha que a escola é o que para eles hoje?

**Professor B:** *A escola, acho, é mais um meio para amizades hoje, mais para amizade do que outra coisa. E para não ficar em casa também.*

**Pesquisador:** Quais as maiores dificuldades que você acha que os professores tem para lidar com os alunos?

**Professor B:** *Que os professores têm? Acho que a disciplina e a falta de interesse também.*

**Pesquisador:** Quais as maiores dificuldades que você vê nos alunos para aprender matemática?

**Professor B:** *Dificuldades? Acho que vem lá de trás, não é bem lá de trás, como chama mesmo? Eles vêm com medo, medo de aprender, vêm as dificuldades deles, então eles não aprendem, é mais ou menos isso. Eles criam uma barreira desde o começo.*

**Pesquisador:** Você já trabalhou no outro projeto de recuperação o “normal”? Não o “Números em Ação”, o que trabalhava na sala de informática, o outro?

**Professor B:** *Não, nunca trabalhei.*

**Pesquisador:** Agora vou perguntar coisas sobre o “Números em Ação” para eu tentar colher algumas informações mais detalhadas de você. Como que você conheceu o projeto, você lembra?

**Professor B:** *Então, eles mandaram um aviso que ia entrar esse projeto na escola, aí foi falado para os professores quem tinha interesse e quem tinha conhecimento em informática. Então, eu conheci mesmo por um e-mail que mandaram na escola, que só iam participar as escolas que tinham computadores, aí fui conhecer melhor nas capacitações.*

**Pesquisador:** Então sua preparação para o trabalho com esse projeto foi nas capacitações?

**Professor B:** *Foi, lá no núcleo (NRTE – Núcleo Regional de Tecnologia Educacional).*

**Pesquisador:** O que você achou do material?

**Professor B:** *O material é ótimo, o software é ótimo, a apostila é ótima, eu gostei muito.*

**Pesquisador:** Quantos alunos você tinha na sala, quantas turmas e quantos alunos em cada?

**Professor B:** *Duas turmas, de 16 a 18, uma turma tinha 16 e a outra 18.*

**Pesquisador:** Você viu alguma diferença em trabalhar na sala de informática e trabalhar aqui em uma sala de aula “comum”, tem algum diferença?

**Professor B:** *Muita diferença, pois na sala de informática eles se dedicam mais, eles são mais interessados, eles não faltam, já na outra não.*

**Pesquisador:** E os alunos, você acha que eles sentiram alguma diferença também, trabalhar na sala de informática, eles sentiram alguma dificuldade?

**Professor B:** *Assim, alguma dificuldade com o computador, sim. Agora em relação, vai, porque tinham os campeonatos, exercícios de multiplicação, trabalhos. Eles faziam de tudo, eles se dedicavam mais para ganhar do colega.*

**Pesquisador:** Como foi a relação dos alunos e com o conteúdo apresentado por meio do computador, ou seja, você acha que eles se identificaram melhor com os conteúdos apresentados na tela, usando o *software* ou fora é que eles se identificam melhor?

**Professor B:** *Eles se identificam melhor na tela, eles acham mais fácil.*

**Pesquisador:** Você lembra de algum comentário feito pelos alunos diante, durante as aulas sobre esse projeto, alguma coisa que eles falaram, boa ou ruim, não tem problema?

**Professor B:** *Não, eles gostavam bastante, eles achavam que deveriam ter mais aulas assim. Eles comentavam que queriam ter mais. A aula de informática (o projeto) era duas vezes por semana e eles queriam ter um pra um, uma computador para cada um, porque ficavam dois por micro.*

**Pesquisador:** Como você avalia o aproveitamento dos alunos após o projeto? Você trabalhou bastante tempo com o projeto, então você teve contato com os alunos que terminavam (o projeto). Tiveram alunos seus que fizeram o projeto e no ano seguinte você viu eles na sala de aula comum, você acha que ajudou, que eles progrediram?

**Professor B:** *Ajudou, ajudou. Eles saíram mais dedicados e querendo ou não eles mexeram muito com as quatro operações. Eles lembravam dos jogos, lembro que tinha um negócio da tabuada que usavam as mãos deles, até hoje eles usam e falam: “Ah! Lembra do projeto que agente aprendeu a fazer a conta com os dedos?” Aí, eles usam até hoje na sala de aula.*

**Pesquisador:** Agora vou perguntar sobre o índice de evasão, alunos que desistiram no meio do curso. Você falou que tinha uma turma com 18 e uma com 16, a turma com 18 desistiram quantos?

**Professor B:** *Olha, é que teve transferências, teve aluno que foi transferido. Lembro de uma menina que estava grávida e saiu. Também uma saiu pela distância. Só que aí, a gente fazia uma troca, pegava um outro no lugar.*

**Pesquisador:** Ah! Então vocês preenchem com outros alunos. Então terminou com os 18?

**Professor B:** *Na verdade terminou com 14.*

**Pesquisador:** E a de 16?

**Professor B:** *Terminou com 12, teve uma turma que terminou com 14 e a outra com 12.*

**Pesquisador:** Então desistiram 4 por turmas, não é?

**Professor B:** *É.*

**Pesquisador:** O tempo, que a apostila determinou para trabalhar com as atividades, foi suficiente?

**Professor B:** *Foi pouco, foi pouco porque começou tarde o projeto. Mas a gente conseguiu quase terminar. E às vezes um computador dava algum problema, entendeu, tinham que ajuntar os alunos, então não tinha um rendimento legal como se estivessem todos funcionando. Mas achei que o período foi curto também, acho que deveria ser mais. Tinham feriados, minhas aulas eram de sexta e emendavam, perdia muita aula.*

**Pesquisador:** Você pode dizer alguns pontos positivos do projeto?

**Professor B:** *Pontos positivos, de aprendizado ou pra mim?*

**Pesquisador:** O que você quiser dizer?

**Professor B:** *Acho assim, que foi uma experiência nova para mim, então eu aprendi muito e também fiquei com mais noção de mexer com softwares e ensinando e informando com esse meio. É que nunca tinha tido esse contato. Então, pra mim tem esse ponto positivo que eu aprendi com eles e eu acho que foi gratificante de ver eles assim, mais dedicados, empenhados.*

**Pesquisador:** E pontos negativos?

**Professor B:** *Então, acho que pontos negativos, foi assim, o tempo e os computadores quando davam algum problema.*

**Pesquisador:** A utilização de tecnologias todo o tempo, trouxe algum problema, todo tempo trabalhar na sala de informática, deu algum problema?

**Professor B:** *Não, foi tudo bem. Nada*

**Pesquisador:** É melhor do que trabalhar aqui na sala (sala de aula convencional)

**Professor B:** *E como, se pudesse ser sempre assim.*

**Pesquisador:** Agora são duas questões mais abertas. Queria que você ficasse livre para relatar alguma experiência interessante com esse projeto, independente se ela for boa ou ruim.

**Professor B:** *Pra mim foi legal, porque no projeto muitos deles não faltavam, eles iam sempre. Então, pra mim isso foi muito gratificante. Via a força de vontade deles, eles moravam longe, alguns vinham a pé, estava chovendo e eles estavam lá. E eles achavam que deveriam continuar e perguntavam: “Ah! Por que o ano que vem a gente não faz de novo” Porque eles fizeram na 6ª e eles queriam que tivesse na 7ª.*

**Pesquisador:** Agora queria que você falasse no geral, uma avaliação sobre o projeto, você classifica-o como um projeto bom, ruim, péssimo?

**Professor B:** *O projeto é excelente, mas ele deveria continuar, não é? Então, no geral, assim, o projeto é muito bom mesmo.*

#### **Apêndice IV – Entrevistas realizadas com os alunos da escola A e B**

**Transcrição da entrevista feita com o aluno 1 da escola A participante do projeto “Números em Ação”.**

**Pesquisador:** Estamos fazendo uma pesquisa sobre como foi o projeto de recuperação chamado “Números em Ação” que você participou, suas respostas não serão fornecidas a ninguém, portanto seu nome e o da escola não serão utilizados em lugar nenhum. Gostaria que você respondesse as questões que eu vou fazer com todos os detalhes que você puder lembrar. Vamos começar?

**Aluno A1:** *Vamos.*

**Pesquisador:** Primeiro vou começar com questões sobre você aqui na escola, tudo bem?

**Aluno A1:** *Beleza.*

**Pesquisador:** Em que série você está hoje?

**Aluno A1:** *Na 7ª.*

**Pesquisador:** E, quanto tempo você estuda nessa escola?

**Aluno A1:** *Desde a 5ª*

**Pesquisador:** Então, esse é seu terceiro ano aqui?

**Aluno A1:** *Isso, esse ano vai fazer 3.*

**Pesquisador:** Você gosta dessa escola?

**Aluno A1:** *Gosto. Tem alguns professores bem legais aqui e o Diretor também é muito legal.*

**Pesquisador:** Qual “matéria” você mais gosta?

**Aluno A1:** *Eu gosto de Inglês, Educação Física e Ciências.*

**Pesquisador:** Você pode me dizer por que você gosta dessas três disciplinas?

**Aluno A1:** *Ah! Educação Física é bem legal porque a gente brinca bastante, joga bola. A “matéria” de Inglês eu gosto desde pequeno, eu gosto de aprender falar as palavras em inglês, é bem legal.*

**Pesquisador:** E Ciências?

**Aluno A1:** *Eu acho bem legal também estudar coisas do corpo humano e de plantas.*

**Pesquisador:** E matemática, você gosta?

**Aluno A1:** *Não gosto muito não, é muito difícil, aquele monte de fórmulas, é difícil entender.*

**Pesquisador:** O que você acha mais fácil e mais difícil em matemática?

**Aluno A1:** *Ih! Eu não sei de coisas fáceis, tudo é bem difícil, equações, esse “negócio” não entra na minha cabeça.*

**Pesquisador:** Tirando sua participação no “Números em Ação” no ano passado, aquela recuperação na sala de informática, você já tinha participado de outro tipo de recuperação?

**Aluno A1:** *Não, nunca tinha ido para a recuperação.*

**Pesquisador:** E por que dessa vez você foi?

**Aluno A1:** *Acho que porque eu não estava indo muito bem, aí a professora pediu se eu não queria ir, então eu fui.*

**Pesquisador:** Agora vou começar a fazer algumas perguntas sobre o “Números em Ação”, Certo?

**Aluno A1:** *Certo.*

**Pesquisador:** Você gostou de utilizar os computadores nessa recuperação?

**Aluno A1:** *Gostei, é bem legal.*

**Pesquisador:** Legal como?

**Aluno A1:** *Ah! Sei lá, a gente se diverte mais, tem coisas legais para fazer, é bem melhor que ficar usando o caderno toda hora.*

**Pesquisador:** Em quantos alunos vocês eram na sala?

**Aluno A1:** *Tinham dois em cada computador, acho que mais ou menos 16.*

**Pesquisador:** Teve aluno que desistiu?

**Aluno A1:** *Acho que só um, não me lembro direito.*

**Pesquisador:** O que fez você participar até o final?

**Aluno A1:** *Ah! As aulas eram bem legais e a professora também chamava a gente na sala, então a gente não faltava, só quando chovia muito que a sala ficava vazia.*

**Pesquisador:** Por causa dos ônibus?

**Aluno A1:** *É, tem lugar que eles não conseguem subir, tem muito barro.*

**Pesquisador:** Como eram as atividades de matemática nessa recuperação?

**Aluno A1:** *Como assim?*

**Pesquisador:** É, o que você acha dos exercícios que você fazia no programa, como eles eram?

**Aluno A1:** *Eles eram bem legais, tinha muita coisa legal, tinha uns vídeos que falava de multiplicação, alguns desafios, eu achava tudo legal.*

**Pesquisador:** O que você achou do professor ensinar matemática utilizando jogos?

**Aluno A1:** *Bem legal, tinha que ver quem conseguia resolver mais rápido, tinha uns que era mais fácil.*

**Pesquisador:** E o que você achou do programa todo na hora de aprender matemática?

**Aluno A1:** *Acho que deveria usar sempre coisas assim, assim eu ia gostar um pouco de matemática, até eu conseguia fazer alguns exercícios.*

**Pesquisador:** Por que, até você?

**Aluno A1:** *Ah! Porque eu não gosto muito de matemática, e no computador dava para tentar fazer quase tudo.*

**Pesquisador:** E na sala não dá?

**Aluno A1:** *Não, eu não entendo nada.*

**Pesquisador:** Você poderia me dizer de coisas legais que estudou e fez nessa recuperação?

**Aluno A1:** *Tinham muitas coisas legais, os “desenhos”, os vídeos e como ele fazia para ensinar a usar a calculadora. Tem bastante coisa.*

**Pesquisador:** O que são os “desenhos”?

**Aluno A1:** *Eram aqueles do balde de água ou do caracol.*

**Pesquisador:** Sei, as animações. Agora você poderia me dizer de coisas que não foram legais nessa recuperação?

**Aluno A1:** *Não sei, acho que ir para a recuperação é um pouco chato, mas esse a gente gostava de fazer, só era ruim porque vinha depois das aulas, aí eu tinha que ficar mais tempo aqui na escola.*

**Pesquisador:** Você acha que essa recuperação ajudou você a aprender mais matemática?

**Aluno A1:** *Acho que sim, deu para aprender bastante coisa.*

**Pesquisador:** Agora a última pergunta, você gostaria de dizer alguma outra coisa sobre o “Números em Ação?” Pode ser qualquer coisa.

**Aluno A1:** *Deveria ter mais, para todas as séries, para as 7ª e 8ª. Hum! Porque ele é uma coisa bem legal de participar.*

**Transcrição da entrevista feita com o aluno 2 da escola A participante do projeto “Números em Ação”.**

**Pesquisador:** Eu estou fazendo uma pesquisa sobre como foi o projeto de recuperação chamado “Números em Ação” que você participou no ano passado, suas respostas não serão fornecidas a ninguém, seu nome e o da escola não serão usados em lugar nenhum. Gostaria que você respondesse as questões que eu vou fazer com todos os detalhes que você puder lembrar. Tudo bem?

**Aluno A2:** *Tudo.*

**Pesquisador:** Vou começar perguntando coisas sobre você aqui na escola. Em que série você está esse ano?

**Aluno A2:** *Esse ano na 7ª.*

**Pesquisador:** Faz quanto tempo que você está nessa escola?

**Aluno A2:** *Esse é o terceiro ano, eu entrei aqui na 5ª.*

**Pesquisador:** Você gosta dessa escola aqui?

**Aluno A2:** *É gosto (resposta sem muita convicção).*

**Pesquisador:** Do que você gosta?

**Aluno A2:** *Eu gosto de alguns amigos da minha sala, de alguns professores e vir aqui jogar bola.*

**Pesquisador:** Como você acha que seria uma escola bem legal?

**Aluno A2:** *Não sei. Uma escola que tivesse bastante brincadeira, com alguns professores bem legais. Sei lá.*

**Pesquisador:** Qual a “matéria” que você mais gosta?

**Aluno A2:** *Eu gosto de Ciências e Matemática.*

**Pesquisador:** Por quê?

**Aluno A2:** *Em ciências eu gosto de coisas, assim, de saber coisas do corpo, de animais, é bem legal. E na matemática eu gosto de fazer contar e resolver problemas, acho um pouco difícil às vezes, mas também é legal.*

**Pesquisador:** O que você acha mais fácil e mais difícil na “matéria” de matemática?

**Aluno A2:** *Não é muito difícil. Só algumas coisas que são complicadas. Alguns problemas não dão para entender o que fazer.*

**Pesquisador:** Além do ano passado quando você participou do “Números em Ação”, você já fez alguma outra recuperação?

**Aluno A2:** *Eu também fiz o “Trilha de Letras” no ano passado.*

**Pesquisador:** E recuperação “normal”, na sala de aula, você nunca participou?

**Aluno A2:** *Não.*

**Pesquisador:** E o “Trilha de Letras”, o que você achou?

**Aluno A2:** *Ah! É bem legal, é bem parecido com o “Números em Ação”.*

**Pesquisador:** Agora vou fazer algumas perguntas sobre o “Números em Ação”. Beleza?

**Aluno A2:** *Beleza, pode fazer.*

**Pesquisador:** Você gostou de utilizar a sala de informática?

**Aluno A2:** *Gostei.*

**Pesquisador:** O que você mais gostou?

**Aluno A2:** *Tudo, tudo é legal lá. Mexer no computador é bem legal.*

**Pesquisador:** Quantos alunos tinha sua sala no começo?

**Aluno A2:** *Hum! Acho que uns 20, mas alguns desistiram.*

**Pesquisador:** Quantos?

**Aluno A2:** *Acho que 4 mais ou menos.*

**Pesquisador:** O que fez você participar dessa recuperação até o final?

**Aluno A2:** *Eu fui escolhido pela professora, acho que por que eu tirei uma nota baixa.*

**Pesquisador:** Mas você não desistiu, foi até o final, não é?

**Aluno A2:** *É.*

**Pesquisador:** Por quê?

**Aluno A2:** *Era legal fazer a recuperação, e não tinha como ir embora também, a gente ia para a sala depois da última aula.*

**Pesquisador:** Como eram os exercícios de matemática dessa recuperação?

**Aluno A2:** *Eram legais.*

**Pesquisador:** Legais como?

**Aluno A2:** *Tinha um monte de jogos, a gente disputava um com o outro quem era mais rápido nas “continhas”.*

**Pesquisador:** Tinha mais alguma coisa?

**Aluno A2:** *Tinha, tinha vídeos, outras maneiras de fazer “continhas”, calculadoras, tinha um monte de coisas.*

**Pesquisador:** O que você achou do professor ensinar matemática utilizando jogos?

**Aluno A2:** *Bem legal, a aula passava “rapidinho”.*

**Pesquisador:** Como era o “programa”?

**Aluno A2:** *Bem legal também, tinha as aulas, era tudo feito em desenhos, tinha o pátio da escola a mesa, legal.*

**Pesquisador:** Você poderia me dizer algumas coisas legais que aconteceram?

**Aluno A2:** *Quase tudo era bem legal, só algumas coisas que eram chatas.*

**Pesquisador:** O que era chato?

**Aluno A2:** *Tinham uns vídeos e alguns exercícios de montar.*

**Pesquisador:** Como era esse exercício de montar?

**Aluno A2:** *O quebra cabeça da bola, aquela que cada um ficava com um pedaço.*

**Pesquisador:** Você acha que essa recuperação ajudou a aprender mais matemática?

**Aluno A2:** *Ajudou.*

**Pesquisador:** Você acha que esse ano você está melhor em matemática?

**Aluno A2:** *Estou.*

**Pesquisador:** Nessa última questão gostaria de deixar você livre para dizer qualquer coisa sobre essa recuperação que você fez no ano passado.

**Aluno A2:** *Foi bem legal.*

**Transcrição da entrevista feita com o aluno 3 da escola A participante do projeto “Números em Ação”.**

**Pesquisador:** Estamos fazendo uma pesquisa sobre como foi o projeto de recuperação chamado “Números em Ação” que você participou, seu nome e o da escola não serão utilizados em lugar nenhum. Vamos começar?

**Aluno A3:** *Vamos.*

**Pesquisador:** Primeiro eu vou fazer algumas perguntas gerais para você. Em que série você está hoje?

**Aluno A3:** Na 7ª C.

**Pesquisador:** Quanto tempo você estuda nessa escola, aqui?

**Aluno A3:** 2 anos, esse é o terceiro.

**Pesquisador:** Desde a 5ª?

**Aluno A3:** É.

**Pesquisador:** Você gosta dessa escola?

**Aluno A3:** Sim.

**Pesquisador:** Por quê?

**Aluno A3:** Ah! Porque sim, é bem legal aqui.

**Pesquisador:** E, qual disciplina você gosta mais?

**Aluno A3:** Oi?

**Pesquisador:** Qual “matéria” você gosta mais?

**Aluno A3:** Educação Física.

**Pesquisador:** Por quê?

**Aluno A3:** Porque nós vamos para a quadra, a gente se diverte, brinca.

**Pesquisador:** E de matemática, você gosta?

**Aluno A3:** Mais ou menos.

**Pesquisador:** Por quê?

**Aluno A3:** Ah! Porque é muito difícil, tem que calcular.

**Pesquisador:** O que você acha mais fácil e mais difícil em matemática?

**Aluno A3:** *Tudo, números que tem vírgula.*

**Pesquisador:** Tirando sua participação no “Números em Ação” no ano passado, você tinha ido para recuperação alguma outra vez?

**Aluno A3:** *Não.*

**Pesquisador:** Agora vou fazer perguntas sobre o “Números em Ação”, que você fez no ano passado. Você gostou de ficar na sala de informática, de ter aula na sala de informática?

**Aluno A3:** *Aha!*

**Pesquisador:** Foi legal?

**Aluno A3:** *Foi, estava legal.*

**Pesquisador:** Quantos alunos mais ou menos vocês eram no começo?

**Aluno A3:** *Era mais ou menos uns 16 alunos, aí depois foi abaixando.*

**Pesquisador:** Quantos terminaram?

**Aluno A3:** *Terminaram mais ou menos 14, 13.*

**Pesquisador:** E o que fez você ficar até o final?

**Aluno A3:** *Ah! Porque eu gostava de fazer.*

**Pesquisador:** Você achava legal?

**Aluno A3:** *É, achava.*

**Pesquisador:** Como eram as atividades na sala, no projeto, como eram as atividades de matemática?

**Aluno A3:** *Era sobre números, é, nós fazíamos atividades, depois a gente passava para Power Point e nós fazíamos aqueles números, calma aí, eu esqueci o nome. Aquelos números que tem “pauzinhos”? É, números romanos.*

**Pesquisador:** Você sabe me dizer alguma coisa legal que aconteceu, alguma coisa legal que aconteceu aqui (entrevista feita na sala de informática da escola) na sala?

**Aluno A3:** *A despedida e quando nós tivemos que medir a sala.*

**Pesquisador:** Fazer a planta baixa?

**Aluno A3:** *Isso, é.*

**Pesquisador:** E alguma coisa que não foi legal?

**Aluno A3:** *Não, não tem nada. Tudo foi legal.*

**Pesquisador:** Você acha que essa recuperação ajudou você a aprender mais matemática?

**Aluno A3:** *Aha! Acho que sim.*

**Pesquisador:** Muitas atividades eram através de “joguinhos”, o que você achou deles?

**Aluno A3:** *É bem interessante, legal, eu gostei.*

**Pesquisador:** Então, agora pra terminar você não quer dizer alguma coisa do projeto, alguma coisa que você queira?

**Aluno A3:** *Ah! Eu queria assim, que continuasse, fazendo assim, com várias séries.*

**Transcrição da entrevista feita com o aluno 4 da escola A participante do projeto “Números em Ação”.**

**Pesquisador:** Estamos fazendo uma pesquisa com alunos e professores sobre como foi o projeto de recuperação chamado “Números em Ação” que você participou, seu nome e o da escola não serão usados em nenhum lugar. Vamos lá?

**Aluno A4:** *Vamos.*

**Pesquisador:** Primeiro eu vou fazer algumas perguntas gerais para você. Em que série você está hoje?

**Aluno A4:** *Na 7ª série A.*

**Pesquisador:** Há quanto tempo você estuda nessa escola, aqui?

**Aluno A4:** *3 anos, com esse 3 anos.*

**Pesquisador:** Você gosta dessa escola?

**Aluno A4:** *Gosto.*

**Pesquisador:** Por quê?

**Aluno A4:** *Por causa dos amigos.*

**Pesquisador:** E, qual disciplina você gosta mais?

**Aluno A4:** *Eu gosto de Português.*

**Pesquisador:** Por quê?

**Aluno A4:** *Ah! Eu acho que porque eu sou melhor.*

**Pesquisador:** Você se dá bem com Português?

**Aluno A4:** *Aha! Eu gosto de escrever texto e ler.*

**Pesquisador:** E matemática, você gosta?

**Aluno A4:** *Matemática eu gosto, mas é um “pouquinho” mais complicado.*

**Pesquisador:** Por que você acha que é complicado?

**Aluno A4:** *Porque eu acho que a gente usa mais a mente, não é?*

**Pesquisador:** E o que você acha difícil na Matemática?

**Aluno A4:** *Ah! Eu acho difícil, é... Não tem coisa, assim, difícil, porque depois que o professor explica fica fácil.*

**Pesquisador:** Deixa eu te perguntar, fora o projeto “Números em Ação”, você já participou de alguma outra recuperação?

**Aluno A4:** Não.

**Pesquisador:** Agora vou fazer perguntas sobre o “Números em Ação”. Você gostou de utilizar a sala de informática?

**Aluno A4:** Gostei, aha!

**Pesquisador:** Quantos alunos vocês eram mais ou menos no começo?

**Aluno A4:** No começo? Acho que eram 15.

**Pesquisador:** E alguns desistiram?

**Aluno A4:** É, uns 2.

**Pesquisador:** E o que fez você participar da recuperação até o final?

**Aluno A4:** Ah! Por causa que a professora era legal, a gente achava legal o conteúdo, não é?

**Pesquisador:** E você lembra mais ou menos como eram as atividades que você fazia?

**Aluno A4:** Ah! Eram atividades que tipo assim, começavam com uma “historinha”, aí a professora explicava e a gente tinha que calcular.

**Pesquisador:** E o que você achou do professor ensinar matemática usando os jogos?

**Aluno A4:** Ah! Eu achei bem mais fácil.

**Pesquisador:** Você poderia me dizer alguma coisa legal que você fez no ano passado?

**Aluno A4:** Eu gostei de quando a gente estava, uma coisa que a gente não tinha aprendido bem “direitinho”, eu gostei dos números egípcios.

**Pesquisador:** E tem alguma coisa que você não achou legal?

**Aluno A4:** *Que eu não achei legal? Ah! Eu não lembro. Nada.*

**Pesquisador:** Você acha que essa recuperação que você fez no ano passado junto com o professor, ajudou você a aprender mais matemática?

**Aluno A4:** *Acho que ajudou.*

**Pesquisador:** Ajudou?

**Aluno A4:** *Bastante*

**Pesquisador:** Para terminar, você queria falar alguma coisa do projeto? Você pode dizer o que você quiser.

**Aluno A4:** *Ah! Foi legal, não é? Eu gostei muito.*

**Transcrição da entrevista feita com o aluno 1 da escola B participante do projeto “Números em Ação”.**

**Pesquisador:** Vou fazer algumas perguntas sobre você aqui na escola e depois perguntarei sobre a recuperação que fez no ano passado, o “Números em Ação”. Tudo bem?

**Aluno B1:** *Tudo*

**Pesquisador:** Então vou fazer perguntas sobre a escola. Em que série você está hoje?

**Aluno B1:** *6ª.*

**Pesquisador:** Há quanto tempo você estuda nessa escola?

**Aluno B1:** *Dois anos.*

**Pesquisador:** Você gosta da escola?

**Aluno B1:** *Gosto.*

**Pesquisador:** Por quê?

**Aluno B1:** *Porque aqui tem professores legais e podemos vir na sala de informática, dá para brincar na quadra.*

**Pesquisador:** Que disciplina você mais gosta?

**Aluno B1:** *Matemática.*

**Pesquisador:** Por que matemática?

**Aluno B1:** *Porque matemática é importante, é a que mais usa.*

**Pesquisador:** O que você acha mais difícil em matemática?

**Aluno B1:** *Ah! Números com vírgula e divisão.*

**Pesquisador:** E mais fácil?

**Aluno B1:** *Hum! Tem bastante coisa fácil, como problemas com “continhas” e mexer com as figuras, desenhar os triângulos, é isso.*

**Pesquisador:** Tirando sua participação no “Números em Ação”, você já fez alguma outra recuperação?

**Aluno B1:** *Não.*

**Pesquisador:** Você gostou de utilizar a sala de informática? Foi legal trabalhar com os computadores aqui (a entrevista foi feita na SAI)?

**Aluno B1:** *Gostei, foi muito legal. Eu gostei bastante de vir aqui.*

**Pesquisador:** Em quantos alunos vocês eram na começo?

**Aluno B1:** *Tinha uns 16, ficava dois em cada computador, mas não tinham aqueles ali (referindo a 5 computadores novos que a escola recebeu no final do ano passado).*

**Pesquisador:** Teve aluno que não terminou?

**Aluno B1:** *Teve, alguns saíram, mas colocaram outros no lugar.*

**Pesquisador:** E no final tinham os mesmos 16?

**Aluno B1:** *Acho que sim. Não, acho que terminou com 15.*

**Pesquisador:** O que fez você participar até o final?

**Aluno B1:** *Eu fui escolhido para fazer, aí minha mãe não deixava eu faltar e nos dias que tinha aula aqui na sala ela me acordava mais cedo e não deixava eu faltar.*

**Pesquisador:** Então a recuperação era de manhã?

**Aluno B1:** *É, a gente fazia ela de manhã e estudava a tarde.*

**Pesquisador:** Como eram as atividades que você fazia aqui com a professora?

**Aluno B1:** *Ah! Eram legais, tinha um monte de coisas interessantes, como os vídeos, os desafios e os jogos. Com tudo isso dava para aprender melhor.*

**Pesquisador:** O que você achou do professor ensinar matemática usando jogos?

**Aluno B1:** *também foi legal, porque é muito melhor aprender com os jogos do que na sala.*

**Pesquisador:** Você poderia me dizer coisas legais que aqui na recuperação? Alguma coisa que você lembra que foi legal?

**Aluno B1:** *Teve o jogo de procurar os números, a calculadora e o quebra cabeça.*

**Pesquisador:** E você lembra de alguma coisa que não foi legal?

**Aluno B1:** *Não, não lembro, tudo foi legal.*

**Pesquisador:** Você acha que essa recuperação ajudou você a aprender mais matemática?

**Aluno B1:** *Ajudou, deu para aprender bastante.*

**Pesquisador:** Agora dou deixar você livre para poder dizer o que você quiser da recuperação.

*Aluno B1: Ah! Foi legal, deveria ser assim mais vezes, é muito melhor aprender aqui do que na sala de aula.*

**Transcrição da entrevista feita com o aluno 2 da escola B participante do projeto “Números em Ação”.**

**Pesquisador:** Primeiro vou fazer algumas perguntas sobre você aqui na escola e depois algumas sobre a recuperação que você fez, o “Números em Ação”. Beleza?

*Aluno B2: Beleza.*

**Pesquisador:** Em que série você está hoje?

*Aluno B2: 6ª.*

**Pesquisador:** Há quanto tempo você estuda nessa escola?

*Aluno B2: Dois anos, contando com esse.*

**Pesquisador:** Você gosta dessa escola aqui?

*Aluno B2: Gosto.*

**Pesquisador:** Por quê?

*Aluno B2: Porque é importante, a gente tem que gostar, não é?*

**Pesquisador:** Que disciplina você mais gosta?

*Aluno B2: Eu gosto de tudo um pouco, nada exagerado, mas tudo um pouco.*

**Pesquisador:** E de matemática, você gosta?

*Aluno B2: Mais ou menos.*

**Pesquisador:** Por quê?

**Aluno B2:** *Porque para mim é muito difícil, não muito difícil, mas algumas coisas são bem complicadas.*

**Pesquisador:** Então, o que você acha mais difícil?

**Aluno B2:** *Ah! Qualquer tipo de conta, não gosto.*

**Pesquisador:** Tirando sua participação no “Números em Ação”, que você fez no ano passado, já fez alguma outra recuperação?

**Aluno B2:** *Não.*

**Pesquisador:** Agora vamos as perguntas sobre o “Números em Ação”. Você gostou de utilizar a sala de informática?

**Aluno B2:** *Gostei, bastante.*

**Pesquisador:** Em quantos alunos vocês eram na começo?

**Aluno B2:** *Acho que mais ou menos uns 16 ou 17.*

**Pesquisador:** Teve aluno que não terminou?

**Aluno B2:** *Teve sim, alguns.*

**Pesquisador:** Quantos?

**Aluno B2:** *Não sei, acho que 2.*

**Pesquisador:** O que fez você participar dessa recuperação até o fim e não desistir dela?

**Aluno B2:** *Ah! Porque eu gostava de mexer no computador e também queria melhorar.*

**Pesquisador:** Melhorar em quê? Em matemática ou em mexer no computador?

**Aluno B2:** *Nos dois, não é?*

**Pesquisador:** Você lembra como eram as atividades de matemática na recuperação?

**Aluno B2:** *Mais ou menos.*

**Pesquisador:** Você não se lembra de alguma?

**Aluno B2:** *Lembro de uma que você aprendia a fazer umas contas, aprendia a fazer de um monte de jeito diferente, era legal. Tinha também uma que você tinha que adivinhar resultados, aí quando um acertava, ele ficava quieto, não dizia para ninguém, até todo mundo acertar também.*

**Pesquisador:** O que você achou de aprender matemática usando jogos?

**Aluno B2:** *Muito legal, a gente se diverte muito.*

**Pesquisador:** Você poderia me dizer alguma coisa legal que aconteceu na recuperação?

**Aluno B2:** *Ah! Tudo, tudo foi legal.*

**Pesquisador:** E alguma coisa que não foi legal?

**Aluno B2:** *Nada, acho que não tem nada que não foi legal.*

**Pesquisador:** Essa recuperação, ajudou você a aprender mais matemática?

**Aluno B2:** *Ajudou, bastante.*

**Pesquisador:** Agora a última questão, vou deixar livre para você dizer o que você quiser da recuperação.

**Aluno B2:** *Eu gostei muito de participar e adoraria poder fazer novamente.*

**Transcrição da entrevista feita com o aluno 3 da escola B participante do projeto “Números em Ação”.**

**Pesquisador:** Vou fazer perguntas sobre você aqui na escola e sobre o projeto “Números em Ação, tudo bem?

**Aluno B3:** *Tudo bem.*

**Pesquisador:** Em que série você está hoje?

**Aluno B3:** 6<sup>a</sup>.

**Pesquisador:** Quanto tempo você estuda nessa escola?

**Aluno B3:** Dois anos.

**Pesquisador:** Você gosta daqui?

**Aluno B3:** Gosto.

**Pesquisador:** Por quê?

**Aluno B3:** Porque meus amigos estão aqui, algumas aulas são legais.

**Pesquisador:** Qual disciplina você mais gosta?

**Aluno B3:** Ah! De todas.

**Pesquisador:** Você gosta de todas.

**Aluno B3:** Gosto.

**Pesquisador:** De matemática, você gosta?

**Aluno B3:** Mais ou menos.

**Pesquisador:** Por quê?

**Aluno B3:** Porque é difícil.

**Pesquisador:** E o que você acha mais difícil?

**Aluno B3:** Conta de dividir.

**Pesquisador:** Tirando sua participação no “Números em Ação”, no ano passado, você já fez alguma outra recuperação?

**Aluno B3:** Não.

**Pesquisador:** Então agora vou perguntar coisas sobre o “Números em Ação”. “Tá”?

**Aluno B3:** *Ta bom.*

**Pesquisador:** Você gostou de utilizar a sala de informática?

**Aluno B3:** *Gostei.*

**Pesquisador:** Sua turma tinha quantos alunos?

**Aluno B3:** *Acho que 18.*

**Pesquisador:** Teve aluno que desistiu?

**Aluno B3:** *Aham! Acho que 2.*

**Pesquisador:** O que fez você participar da recuperação até o fim?

**Aluno B3:** *Ah! Porque era legal, eu não tinha computador em casa e aqui dava para mexer.*

**Pesquisador:** Como eram as atividades de matemática nessa recuperação?

**Aluno B3:** *É...*

**Pesquisador:** Você lembra?

**Aluno B3:** *Lembro, mas não sei como falar. É, não eram muito difíceis, mas também não eram fáceis.*

**Pesquisador:** O que você achou do professor ensinar matemática usando jogos?

**Aluno B3:** *A gente podia se divertir e também aprender.*

**Pesquisador:** Você poderia me dizer alguma coisa legal que estudou e fez nessa recuperação? Alguma coisa que você lembra que foi legal

**Aluno B3:** *Ah! ... Tem bastante coisa, os jogos. Teve um que foi mais legal.*

**Pesquisador:** Qual?

**Aluno B3:** *Ah! ... Não sei dizer o nome, é aquele... Não lembro bem.*

**Pesquisador:** E tem alguma coisa que não foi legal?

**Aluno B3:** *Nenhuma.*

**Pesquisador:** Nenhuma?

**Aluno B3:** *Não, nenhuma.*

**Pesquisador:** Você acha que essa recuperação ajudou você a aprender mais matemática?

**Aluno B3:** *Ajudou, ajudou sim.*

**Pesquisador:** Agora se você quiser dizer alguma coisa, você fica livre. Pode dizer qualquer coisa que você quiser sobre a recuperação.

**Aluno B3:** *É que eu queria fazer novamente.*

**Pesquisador:** O mesmo?

**Aluno B3:** *Não um outro do mesmo jeito.*

**Transcrição da entrevista feita com o aluno 3 da escola B participante do projeto “Números em Ação”.**

**Pesquisador:** Vou começar fazendo perguntas sobre você aqui nessa escola e depois vou fazer perguntas da recuperação que você fez no ano passado, o “Números em Ação”, tudo bem?

**Aluno B4:** *Tudo.*

**Pesquisador:** Em tão primeiro vou perguntar sobre informações gerais. Em que série você está hoje?

**Aluno B4:** *6ª.*

**Pesquisador:** Há quanto tempo você estuda nessa escola?

**Aluno B4:** *É. Dois anos com esse.*

**Pesquisador:** Você gosta dessa escola?

**Aluno B4:** *Gosto.*

**Pesquisador:** Por quê?

**Aluno B4:** *Porque ela é legal, tem coisas legais, a quadra de areia.*

**Pesquisador:** Qual disciplina você mais gosta?

**Aluno B4:** *É. Todas.*

**Pesquisador:** Você gosta de todas, por quê?

**Aluno B4:** *Ah! Porque todas são importantes.*

**Pesquisador:** E de matemática, você gosta de matemática?

**Aluno B4:** *Gosto.*

**Pesquisador:** Por quê?

**Aluno B4:** *Porque sim, é importante.*

**Pesquisador:** É importante?

**Aluno B4:** *É.*

**Pesquisador:** E o que você acha mais difícil em matemática?

**Aluno B4:** *Ah! “Deixa eu ver”. Acho que os números com vírgula.*

**Pesquisador:** Tirando sua participação no “Números em Ação”, aquele que você fez no ano passado, você já fez alguma outra recuperação?

**Aluno B4:** *Não.*

**Pesquisador:** Então vamos agora sobre com as questões sobre os “Números” (Números em Ação). Você gostou de utilizar a sala de informática?

**Aluno B4:** *Gostei, foi legal.*

**Pesquisador:** Quantos alunos vocês eram mais ou menos na sua turma.

**Aluno B4:** *“Deixa eu ver”. Era dois em cada micro. Acho que... (Olhou para os computadores e contou) 18.*

**Pesquisador:** E no final desistiu alguém?

**Aluno B4:** *É. Acho que 3, eu acho.*

**Pesquisador:** O que fez você participar da recuperação até o fim?

**Aluno B4:** *Ah! Porque eu tenho computador em casa e não sabia muito, então vim aqui para aprender mais. Saber utilizar melhor.*

**Pesquisador:** Como eram as atividades de matemática que você trabalhava no computador?

**Aluno B4:** *É. Dava para aprender muita coisa.*

**Pesquisador:** O que você achou do professor ensinar matemática utilizando jogos?

**Aluno B4:** *Muito legal, porque a gente aprendia com o jogo, brincando.*

**Pesquisador:** O que você poderia me dizer de coisas legais que aconteceram aqui na recuperação?

**Aluno B4:** *Ah! Os jogos educativos, os vídeos.*

**Pesquisador:** E tem alguma coisa que não foi legal?

**Aluno B4:** *Ah! Eu acho que nada não foi legal.*

**Pesquisador:** Você acha que essa recuperação, junto com o professor, ajudou você a aprender mais matemática?

**Aluno B4:** *Ajudou.*

**Pesquisador:** Melhorou seu aprendizado?

**Aluno B4:** *Melhorou.*

**Pesquisador:** Agora para terminar, você gostaria de dizer alguma coisa sobre a recuperação?

**Aluno B4:** *Acho que é muito legal, eu gostei.*

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)