

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS – MESTRADO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO

**INTERPRETANDO GRÁFICOS E TABELAS VEICULADAS PELA MÍDIA:
UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O TRATAMENTO DA
INFORMAÇÃO**

Adriana Correia da Costa

Recife, dezembro de 2006

Adriana Correia da Costa

**INTERPRETANDO GRÁFICOS E TABELAS VEICULADAS PELA MÍDIA:
UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O TRATAMENTO DA
INFORMAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino das Ciências. Área de concentração: Ensino de Matemática.

Mestranda: Adriana Correia da Costa
Orientador: Josinalva Estacio Menezes, Dra

Recife, dezembro de 2006

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS – MESTRADO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO

**INTERPRETANDO GRÁFICOS E TABELAS VEICULADAS PELA MÍDIA: UMA
PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO**

Adriana Correia da Costa

Dissertação defendida e aprovada pela banca examinadora composta pelos seguintes professores:

Josinalva Estacio Menezes, Dr^a
orientadora

Maria Laura Mouzinho Leite Lopes, Dr^a
1^a examinadora - UFRJ

Suely Alves da Silva, Dr^a
2^a examinadora – UFRPE

Zélia Maria Soares Jofili, Phd
3^a examinadora - UFRPE

Dissertação aprovada no dia 01/12/06 no Departamento de Educação da UFRPE.

Dedico esta dissertação a todos que, de alguma forma, acreditaram em mim e contribuíram para a concretização deste sonho, especialmente a Jô, minha orientadora, pela dedicação incomensurável na condução deste trabalho.

AGRADECIMENTOS:

- A Deus, por ter feito em minha vida infinitamente mais do que pedi ou imaginei;
- Aos meus pais, Correia e Eliude, por terem me educado e feito de mim “gente”;
- Aos meus irmãos, cunhados, sobrinho, primos, tios e amigos, pelo incentivo e apoio;
- Ao meu amado, Célio Roberto, pelos “puxões de orelhas” no momento certo;
- Aos meus colegas de turma, por compartilharem comigo conhecimentos, alegrias, angústias e vitórias;
- A minha orientadora, Jô, por acreditar em mim, mesmo não me conhecendo, e me guiar nesta tarefa tão especial;
- A banca examinadora, professoras Maria Laura, Suely e Zélia, pela importante contribuição que deram a este trabalho.

A todos meu muito obrigado e louvado seja Deus por colocá-los em minha vida!

RESUMO

Este trabalho apresenta uma pesquisa empírica sobre a utilização de recursos de ensino como instrumentos facilitadores da aprendizagem. No decorrer da pesquisa foi realizada uma intervenção didática em uma turma de 8ª (oitava) série do Ensino Fundamental utilizando a teoria das situações didáticas de Brousseau e o sócio-interacionismo de Vygotsky visando à construção de competências relativas ao tratamento da informação e a habilidades de leitura e interpretação de gráficos. Na intervenção foram realizadas diversas atividades com a utilização de jornais e revistas como recursos de ensino, objetivaram a construção das referidas habilidades e competências, bem como a formação de procedimentos atitudinais. Toda a pesquisa foi pautada na metodologia de Artigue, a Engenharia Didática. Na consecução das atividades inerentes à pesquisa, foi observado um avanço considerável dos indivíduos pesquisados, concluindo-se, portanto, que a utilização de jornais e revistas como recursos de ensino no trabalho com o tratamento da informação facilita a aprendizagem, confirmando assim a hipótese pré-estabelecida.

RÉSUMÉ

Ce travail présente une recherche empirique sur l'utilisation des outils d'enseignement comme instruments facilitateurs de l'apprentissage. Au cours de la recherche a été réalisée une intervention didactique à une classe de 8^{ème} série de l'Enseignement Fondamental, en utilisant la Théorie des Situations Didactiques de Brousseau et le socio-intéractionisme de Vygotsky dans le but de construire des compétences relatives au traitement des graphiques.

À l'intervention ont été utilisées des diverses activités avec l'utilisation de journaux et revues comme outils d'enseignement, qui ont objectivé la construction des habilités et compétences référées, ainsi que la méthodologie d'Artique, la « Engenharia Didática ». Dans la consécution des activités inhérentes à la recherche, a été observée une avance considérable des individus recherchés. Ce qui nous a fait conclure que l'utilisation de journaux et revues comme outils d'enseignement dans le travail avec le traitement de l'information, rend l'apprentissage plus facile et confirme, ainsi, l'hypothèse pré-établie.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Respostas dos alunos às questões do pré-teste em valores absolutos e percentuais.....	51
Tabela 2 – Respostas dos grupos às questões da atividade 1.....	60
Tabela 3 – Respostas dos grupos às questões da atividade 2.....	65
Tabela 4 - Respostas dos grupos às questões da atividade 3.....	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Descrição das atividades e dos comportamentos esperados pelos alunos na execução das atividades.....	50
Quadro 2: Cronograma de atividades.....	54
Quadro 3: Respostas dos alunos do grupo “A” na atividade 1.....	57
Quadro 4: Respostas dos alunos do grupo “B” na atividade 1.....	58
Quadro 5: Respostas dos alunos do grupo “C” na atividade 1.....	59
Quadro 6: Respostas dos alunos do grupo “A” na atividade 2.....	61
Quadro 7: Respostas dos alunos do grupo “B” na atividade 2.....	63
Quadro 8: Respostas dos alunos do grupo “C” na atividade 2.....	64
Quadro 9: Respostas dos alunos do grupo “A” na atividade 3.....	66
Quadro 10: Respostas dos alunos do grupo “B” na atividade 3.....	67
Quadro 11: Respostas dos alunos do grupo “C” na atividade 3.....	67
Quadro 12: Classificação dos grupos por nível de desempenho.....	70
Quadro 13: Opinião dos alunos sobre o trabalho em grupo	71
Quadro 14: Vantagens e desvantagens apresentadas pelos alunos sobre o trabalho em grupo.	71
Quadro 15: Motivo da escolha dos grupos pelos alunos	72
Quadro 16: Opinião dos alunos sobre mudar de grupo	72
Quadro 17: Vantagens apresentadas pelos alunos sobre a mudança de grupo.	73
Quadro 18: Desvantagens apresentadas pelos alunos sobre a mudança de grupo	74
Quadro 19: Opinião dos alunos sobre a oportunidade de escolha dos gráficos.	74
Quadro 20: Respostas do aluno “A1” às questões do pré-teste/pós-teste.....	75
Quadro 21: Respostas do aluno “A2” às questões do pré-teste/pós-teste.....	76
Quadro 22: Respostas do aluno “A3” às questões do pré-teste/pós-teste.....	76
Quadro 23: Respostas do aluno “B1” às questões do pré-teste/pós-teste.....	77
Quadro 24: Respostas do aluno “B2” às questões do pré-teste/pós-teste.....	77
Quadro 25: Respostas do aluno “B3” às questões do pré-teste/pós-teste.....	78
Quadro 26: Respostas do aluno “C1” às questões do pré-teste/pós-teste.....	78
Quadro 27: Respostas do aluno “C2” às questões do pré-teste/pós-teste.....	79

Quadro 28: Respostas do aluno “C3” as questões do pré-teste/pós-teste	80
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBOPE – Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística

IPM – Instituto Paulo Montenegro

INAF – Índice Nacional de Alfabetismo Funcional

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

SAEB – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica

RBPRC – Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências

UNESCO - Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

Dedicatória.....	04
Agradecimentos.....	05
Resumo.....	06
Résumé.....	07
Lista de tabelas.....	08
Lista de quadros.....	09
Lista de abreviaturas e siglas.....	10
INTRODUÇÃO.....	14
Objetivo Geral	18
Objetivos Específicos.....	18
Hipótese.....	18
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	20
1.1 A teoria das situações didáticas.....	21
1.1.1 A teoria das situações didáticas em um ensino para competências e habilidades.....	26
1.2 O tratamento da informação.....	28
1.2.1 Os periódicos como recursos de ensino no Tratamento da Informação.....	30
1.3 O sócio-interacionismo em Vygotsky.....	32
1.3.1 Uma associação entre a teoria das situações didáticas e o sócio-interacionismo de Vygotsky: uma possibilidade metodológica possível?.....	35
CAPÍTULO 2: METODOLOGIA.....	38
2.1 Engenharia Didática.....	40
2.1.1 Análises Prévias.....	42
2.1.2 Concepção e análise <i>a priori</i>	42
2.1.3 Experimentação.....	44
2.1.4 Análise <i>a posteriori</i> e validação.....	44
2.2 Pesquisa empírica.....	45
2.2.1 Primeira etapa	45

2.2.1.1 Análises prévias.....	46
2.2.1.2 Concepção e análise a priori.....	48
2.2.1.3 Experimentação.....	53
2.2.1.4 Análise a posteriori.....	55
2.2.1.5 Resultados obtidos (validação).....	55
2.2.2 Segunda Etapa (análise dos resultados).....	56
2.2.2.1 Análise das atividades realizadas na experimentação.....	56
2.2.2.2 Comparação dos resultados do pré-tste/pós-teste.....	75
CAPÍTULO 3: CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
3.1 A importância do trabalho com o tratamento da informação.....	85
3.2 A leitura de gráficos como uma forma de ler o mundo.....	86
3.3 A utilização de periódicos como recursos de ensino.....	87
3.4 O trabalho em grupo.....	88
3.5 A aplicação da teoria das situações didáticas.....	88
3.6 A aquisição de competências e habilidades.....	89
3.7 Hipóteses e objetivos: o quê se alcançou?.....	89
3.8 Encaminhamento para futuras pesquisas.....	90
CAPÍTULO 4: ARTIGO PARA PUBLICAÇÃO.....	91
“UMA ASSOCIAÇÃO ENTRE A TEORIA DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS E O SÓCIO-INTERACIONISMO: UMA POSSIBILIDADE METODOLÓGICA PARA O TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO”	92
REFERÊNCIAS.....	105
Apêndice A: Pré-teste/Pós-teste.....	109
Apêndice B: Atividade 1.....	110
Apêndice C: Atividade 2.....	111
Apêndice D: Atividade 3.....	112
Apêndice E: Roteiro para atividade 4.....	113
Apêndice F: Entrevista.....	114
Anexo 1: Recorte de Revista da atividade 1	115

Anexo 2: Recorte de jornal da atividade 2.....	116
Anexo 3: Recorte de jornal da atividade 3.....	117
Anexo 4: Normas da RBPEC.....	118

Introdução

INTRODUÇÃO

A cidadania e a democracia contemporâneas conferem aos indivíduos uma diversidade de direitos e responsabilidades políticas, civis e sociais. A educação para a cidadania é de toda relevância nos tempos atuais. Neste contexto, uma cidadania eficiente e responsável, exige dos indivíduos o exercício desses direitos e responsabilidades perante a comunidade e o Estado. A cidadania pressupõe fazer opções e tomar decisões conscientes, agir individualmente e como parte integrante de processos coletivos, desempenhar plenamente o papel de cidadão ativo. Para que o cidadão desempenhe a contento sua função de integrante de um grupo social, ele necessita, entre outras coisas, ter clareza do que acontece a sua volta, e para isso é de fundamental importância que consiga tratar as informações que lhe são apresentadas, podendo posicionar-se criticamente, fazer previsões e tomar decisões ante elas.

Hoje, há uma abundância de informações processadas pela mídia, que chegam ao cidadão apresentadas nas mais diversas formas. Uma das formas particulares de se transmitir um grande número de informações é através de gráficos e tabelas. Assuntos que tratam de economia, política, esportes, educação, saúde, alimentação, moradia, meteorologia, pesquisas de opinião, entre outros, geralmente são apresentados por meio dessas diferentes representações. Percebe-se então que as tabelas e gráficos estão fortemente presentes na vida cotidiana, e a capacidade de interpretar corretamente estas informações, validando-as ou não, é de extrema importância para o desempenho de uma cidadania responsável.

O Instituto Paulo Montenegro (IPM), órgão ligado ao Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE) que tem por finalidade efetuar pesquisas educacionais, realiza anualmente uma pesquisa nacional para verificar o índice de alfabetismo funcional (INAF) dos brasileiros com idades entre 16 e 64 anos. Esta pesquisa é baseada no novo conceito de analfabeto definido pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura - Unesco (IPM, 2004) que afirma ser analfabeta uma

pessoa que, mesmo sabendo ler e escrever frases simples, não possui as habilidades necessárias para satisfazer as demandas do seu dia-a-dia e se desenvolver pessoal e profissionalmente. Deste modo, o IPM (2004) inclui, a cada dois anos, nos testes dessa pesquisa questões que verificam a capacidade de cálculo dos brasileiros aplicada ao cotidiano. Os resultados do testes são distribuídos em três níveis crescentes de complexidade dessas capacidades. São classificados no nível três os brasileiros que, entre outras habilidades, conseguem analisar informações apresentadas em gráficos e tabelas. Em setembro de 2004, o IPM (2004) divulgou os resultados do INAF4, mostrando que 23% da população brasileira, entre 16 e 64 anos, está classificada no nível três e que entre os que possuem grau de escolaridade no nível médio ou superior, tem-se 57% dessa mesma população classificada neste nível.

Os resultados apresentados nesta pesquisa vêm reforçar as propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) no sentido de incluir o Tratamento da Informação como bloco de conteúdos, devido à importância do seu uso na sociedade, pois julgam que ao se trabalhar esse tema em sala de aula o aluno terá a oportunidade de desenvolver conhecimentos que o levem a compreender, analisar e apreciar as informações apresentadas pelos meios de comunicação.

O Ministério da Educação e do Desporto (MEC) também realiza pesquisas que verificam o grau de aprendizagem dos alunos nas disciplinas de Português e Matemática, através do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Realizado a cada dois anos, o SAEB classifica o desempenho dos alunos em quatro níveis: "muito crítico, crítico, intermediário, adequado" (INEP, 2003, p.7). Relativo aos alunos da 8ª série do Ensino Fundamental, classifica-se no nível adequado os que, entre outras habilidades, conseguem interpretar gráficos. Os resultados divulgados nas duas últimas edições foram alarmantes, pois em 2001 apenas 2,3% dos alunos brasileiros que cursavam esta série foram classificados neste nível e em 2003 este índice subiu para 3,3%. Apesar do discreto aumento dos índices favoráveis, esses resultados sugerem o quanto a Escola Básica precisa se dedicar ao trabalho com essas representações como estratégia de democratização do acesso à informação e a recursos e procedimentos para organizá-la e analisá-la.

Diante do exposto surge um questionamento: **A contextualização, através do uso de jornais e revistas, facilita a aquisição de habilidades e competências relativas à leitura e interpretação de gráficos?**

Segundo Blonsk (2003, *apud* Vygotsky, 2003), a educação é a influência premeditada, organizada e prolongada no desenvolvimento de um organismo, de modo que a escola precisa se debruçar sobre estudos de forma a promover estratégias que venham

promover este desenvolvimento no indivíduo. E, partindo do pressuposto que os indivíduos são seres sociais, inseridos em um contexto, pode-se avançar que a “atenção ao entorno, à realidade social, à questão cultural, às condições de existência passa a ser a condição de um trabalho pedagógico que queira contribuir para a construção de uma sociedade que mereça o nome de humana” (SOUZA, 2001, p.168). Os professores, neste contexto, têm como missão preparar as novas gerações para o mundo em que terão que viver, proporcionando-lhes o ensino adequado para um desempenho satisfatório.

Percebendo a necessidade de se realizar um trabalho que melhore a capacidade dos indivíduos de tratarem as informações que lhes são apresentadas e entendendo que estes indivíduos estão inseridos em um contexto social que precisa ser levado em consideração no desenvolvimento de um trabalho pedagógico que visa uma aprendizagem significativa, esta pesquisa apresenta o desenvolvimento de uma série de atividades contextualizadas, que utilizam como recursos didáticos jornais e revistas, para análise de informações apresentadas em tabelas e gráficos. Este trabalho apóia-se na teoria interacionista de Vygotsky, tendo o professor como mediador e a interação com os colegas como auxiliar dos alunos na construção do próprio conhecimento e na Teoria das Situações Didáticas de Guy Brousseau. Como metodologia de pesquisa foi utilizada a Engenharia Didática de Artigue.

OBJETIVO GERAL:

- Analisar uma seqüência didática para tratamento da informação utilizando jornais e revistas como recursos de ensino, numa perspectiva sócio-histórica levando em consideração as etapas propostas na teoria das situações didáticas.

Objetivos específicos:

- Levantar as impressões dos alunos sobre as informações apresentadas em tabelas e gráficos;
- Elaborar uma seqüência de atividades para leitura e interpretação de gráficos e tabelas, utilizando jornais e revistas como recursos didáticos.

HIPÓTESE

- O uso de jornais e revistas, como recursos de ensino utilizados na contextualização do tema tratamento da informação, contribui para o desenvolvimento de habilidades e competências permitindo uma leitura crítica de gráficos e tabelas.

Esta dissertação contém, além dos elementos já apresentados, uma fundamentação teórica onde são abordados os fundamentos teóricos que serviram de aporte a este trabalho de pesquisa e uma metodologia subdividida em duas partes: a primeira trás a descrição teórica da metodologia utilizada e a segunda apresenta o desenvolvimento da pesquisa seguindo as etapas propostas. Os resultados obtidos são apresentados na última etapa da engenharia didática, a validação.

Por fim, têm-se as considerações finais e os encaminhamentos para pesquisas futuras, como também um artigo que traz um recorte deste trabalho que será encaminhado para publicação.

Capítulo 1:
Fundamentação Teórica

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA:

A educação matemática é uma área de pesquisa que tem como objeto de estudo a compreensão, interpretação e descrição de fenômenos referentes ao ensino e a aprendizagem da matemática nos diversos níveis de escolaridade. Teve um crescimento muito grande nas últimas décadas dando origem a várias tendências teóricas, cada uma delas dando ênfase a uma temática educacional do ensino da matemática. Dentro das tendências da educação matemática temos uma que se destaca, a didática da matemática, assim definida:

A didática da matemática é uma das tendências da grande área de educação matemática, cujo objeto de estudo é a elaboração de conceitos e teorias que sejam compatíveis com a especificidade educacional do saber escolar matemático, procurando manter fortes vínculos com a formação de conceitos matemáticos, tanto em nível experimental da prática pedagógica, como no território teórico da pesquisa acadêmica. (PAIS, 2002, p. 11).

Nas pesquisas da didática da matemática surgiram inúmeras teorias, entre elas, a teoria das situações didáticas de Brousseau, que tem despertado o interesse dos educadores matemáticos por seu forte vínculo com o saber matemático. Entretanto, essa teoria também tem chamado a atenção de outras áreas do conhecimento que têm feito uso dela para tratar de suas especificidades. Isso ocorre, segundo Pais (2002), pela clareza com que essa teoria permite interpretar a prática pedagógica, envolvendo o trinômio professor, aluno e saber.

1.1 A TEORIA DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS

O ato de ensinar pressupõe a utilização de meios na consecução do mesmo. A didática estuda e produz esses meios. Numa situação de aprendizagem onde estão envolvidos o aluno, o professor e o sistema educativo, ocorre o que Brousseau (1998) chama de situação didática. Na situação didática o professor procura reproduzir uma situação real

fazendo as devidas adaptações ao contexto da sala de aula. Nela, o professor busca inserir diversos objetos característicos do conhecimento matemático relacionando-os. O professor precisa ter clareza das propriedades que uma situação didática precisa apresentar para que permita provocar a reflexão por parte do aluno levando-o a produzir o conhecimento.

Segundo Brousseau (1998) a aprendizagem é o processo pelo qual os conhecimentos se alteram, e para haver essa alteração é preciso criar situações que proporcionem este fato. O professor deve fazer viver o conhecimento, fazê-lo ser produzido pelos alunos como resposta razoável a uma situação familiar transformando essa resposta em um fato cognitivo extraordinário. Desse modo o professor torna-se um mediador dos processos que visam levar o aluno a apropriar-se do saber de forma significativa. Nesse sentido, ele propõe a realização da gênese artificial por parte do professor. Este deve simular, na sala de aula, uma situação onde os alunos terão a oportunidade de vivenciar o processo de construção do saber semelhante ao vivenciado pelo cientista que o produziu. Nas palavras de Brousseau “o professor procura situações que dêem sentido aos conhecimentos que devem ser ensinados” (BROUSSEAU, 1996, p.48).

Um dos objetivos dessa teoria, segundo Pais (2002), é contribuir para que o aluno desenvolva uma certa autonomia intelectual e que o saber aprendido lhe proporcione condições para compreender e participar do mundo em que vive. É preciso considerar que existem muitas situações de aprendizagem que estão fora do controle pedagógico do professor. A aula representa apenas uma parcela dos possíveis momentos de aprendizagem, de modo que, um dos desafios da didática da matemática é prever algumas situações de aprendizagem onde não haja o controle direto do professor, constituindo-se no que Brousseau chama de situações adidáticas:

Quando um aluno torna-se capaz de colocar em funcionamento e utilizar por ele mesmo o conhecimento que ele está construindo, em situação não prevista de qualquer contexto de ensino e também na ausência de qualquer professor, está ocorrendo então o que pode ser chamado de situação adidática. (BROUSSEAU, 1986, apud PAES, 2002, p.68).

As situações adidáticas são um indicativo importante de aprendizagem, pois, para Brousseau (1996) o aluno só terá verdadeiramente adquirido esse conhecimento quando for capaz de aplicá-lo por si próprio às situações com que se depara fora do contexto de ensino, e na ausência de qualquer indicação intencional.

No processo de construção do conhecimento por parte do aluno, algumas etapas deverão ser vivenciadas por ele até que seja capaz de formular uma estratégia de resolução de um problema proposto e aplicá-la a outras situações, validando-as.

Na teoria das situações didáticas proposta por Brousseau, as etapas de construção do conhecimento são:

- Situação de ação – é a situação onde o aluno realiza procedimentos mais imediatos para resolver um problema sem se preocupar com a teoria utilizada. Trata-se de um conhecimento mais experimental e intuitivo, pois o aluno consegue encontrar a solução do problema, mas, não consegue explicitar os argumentos que ele utilizou na sua elaboração. Nesta situação predomina o aspecto experimental.
- Situação de formulação – é a situação onde o aluno utiliza algum esquema de natureza teórica na resolução de um problema, uma estratégia mais elaborada, sem, contudo se preocupar com a validade de suas proposições. Nessa situação o aluno explicita os procedimentos realizados, mas não existe a intenção de julgar a validade do conhecimento utilizado.
- Situação de validação – é a situação onde o aluno utiliza o saber já elaborado com a finalidade de realizar demonstrações e provas essencialmente teóricas para o problema proposto.
- Situação de institucionalização – é a situação onde se estabelece convenção social relativa ao conhecimento produzido. Nesta situação o professor tenta

auxiliar o aluno a proceder à passagem do conhecimento do plano individual e particular para a dimensão histórica e cultural do saber científico.

Após a apresentação da tipologia das situações didáticas, proposta por Brousseau, como etapas a serem seguidas na construção do conhecimento, destaca-se um ponto importante do desenvolvimento das mesmas: "não é adequado valorizar uma das situações em detrimento das demais, pois a aprendizagem se completa a partir de um movimento evolutivo de dependência entre elas". (PAIS, 2002, p.75).

Segundo Elio Ricardo et al (2004), as relações que ocorrem no contexto da sala de aula entre os sujeitos envolvidos no processo ensino aprendizagem apresentam algumas regras, implícitas e explícitas, que procuram estabelecer as responsabilidades que cada um tem perante o outro, em um contexto histórico e social permeado por fatores internos e externos, a fim de viabilizar práticas que possibilitem a apropriação do conhecimento pelo aluno.

Esse conjunto de regras é o que Brousseau chama de contrato didático, nele estabelecendo-se

Uma relação que determina - explicitamente em pequena parte, mas sobretudo implicitamente - aquilo que cada parceiro, o professor e o aluno, tem a responsabilidade de gerir e pelo qual será, de uma maneira ou de outra, responsável perante o outro. Este sistema, de obrigações recíprocas assemelha-se a um contrato. (BROUSSEAU, 1996, p.51).

Para Pais (2002), explicitar todas as regras do contrato didático é uma tarefa impossível, pois a natureza deste, envolve, além das condições explicitadas pelas normas, interpretações subjetivas que não são totalmente previsíveis. Deste modo, o mais importante não é tentar explicitar a totalidade das regras do contrato didático, mas sim seus pontos de ruptura, embora de forma análoga, não seja possível ter uma clareza absoluta destes pontos. Podemos, no entanto, citar alguns efeitos do contrato didático surgidos de pontos de ruptura observados no mesmo, que Brousseau (1998) caracterizou de "Fenômenos Didáticos". São eles:

- Efeito topázio - O professor tenta acelerar a aprendizagem do aluno antecipando o resultado a que este deveria chegar pelo seu próprio esforço;
- Efeito Jourdain - sua ação é conduzida pela vontade de identificar a existência de um saber escolar ou científico em uma simples manifestação expressa pelo aluno;
- Deslizes metacognitivos – o objeto de estudo deixa de estar veiculado a um discurso científico e as explicações passam a ter origem no saber cotidiano do professor;
- Uso abusivo de analogias – o aluno chega a uma solução não porque aprendeu realmente, mas porque ele reconhece indícios de situações análogas que o professor propôs que ele repetisse. O uso inadequado de analogias pode desencadear um efeito topázio, que por sua vez pode se degenerar em um efeito Jourdain;
- Efeito Dienes – trata-se de um conflito que surge na passagem da dimensão subjetiva para a objetividade. A distorção entre a compreensão pessoal e os valores objetivos reduzem o significado das práticas educativas, aproximando o currículo mais do senso comum que da ciência.

Esses fenômenos que podem ocorrer em sala de aula caracterizam-se por momentos cruciais para a continuidade do processo de aprendizagem. Sua ocorrência não deve ser entendida como um momento determinante que irá decidir o resultado final da atividade educativa. Trata-se de um momento bem localizado, cuja superação depende tanto do professor, como do aluno. O fato de ter ocorrido uma destas situações, não garante que o aluno esteja impossibilitado de aprender, pois segundo Pais (2002) a aprendizagem não está redutível a uma única dimensão. Estes fenômenos resultam de

vários aspectos como: metodologia de ensino, obstáculos, formação do professor, nível dos alunos, entre outros.

Esta pesquisa visa utilizar a tipologia das situações didáticas, proposta por Brousseau, para elaborar uma seqüência de atividades visando à construção de competências e habilidades relativas à leitura e interpretação de gráficos e tabelas.

1.1.1 A teoria das situações didáticas em um ensino para competências e habilidades

Na teoria das Situações Didáticas, Brousseau se preocupou com a aplicação, pelos alunos dos conhecimentos adquiridos na escola em sua vida cotidiana. Para tanto, ele formulou o conceito de situação didática, já mencionado anteriormente. Este conceito reporta ao que Perrenoud (1996) chama de competência, que é aprender e encontrar os conhecimentos pertinentes para resolver uma situação. Sendo assim é possível entender competência como “a capacidade do sujeito mobilizar recursos (cognitivos) visando abordar uma situação complexa” (MORETTO, 2004, p.19). Baseado nestes conceitos tem-se que competência é uma capacidade do sujeito, e está ligada a uma finalidade.

A competência tem por finalidade abordar e resolver situações complexas, deste modo, o sujeito precisa convocar para atuação imediata seus recursos do conhecimento intelectual e emocional visando abordar e resolver essas situações. Na interpretação de Moretto (2004) o sujeito necessita desenvolver cinco recursos na abordagem de uma situação complexa: conteúdos específicos, habilidades e procedimentos, linguagens, valores culturais e administração das emoções. Destes, destacar-se-á o recurso “habilidade e procedimentos” assim definido:

Associaremos o termo habilidade ao “saber fazer” algo específico. Isto significa que ele sempre estará associado a uma ação, física ou mental, indicadora de uma capacidade adquirida. Assim, identificar, relacionar, correlacionar, aplicar, analisar, avaliar, manipular com destreza são verbos que podem indicar a habilidade do sujeito em campos específicos. (MORETTO, 2004, p. 21).

Portanto, as habilidades são desenvolvidas a custa de repetições de ações, físicas ou mentais. Para que um indivíduo consiga adquirir uma determinada habilidade é necessário que seja colocado diante de situações onde possa executar as ações que proporcionem o desenvolvimento da habilidade esperada, onde possa aplicar os conhecimentos e saberes já adquiridos e, a partir deles, construir outros novos.

Segundo Pais (2002), no desenvolvimento das atividades escolares, deve haver condições para que o aluno realize atos que não estão sob o controle do professor. Assim, o aluno é estimulado a superar, pelo seu próprio esforço, certas passagens que conduzem ao raciocínio necessário a aprendizagem em questão. A diferença incorporada na teoria das situações didáticas está na consideração desses momentos onde a riqueza das idéias provenientes do imaginário do aluno resume a busca da solução do problema.

A concepção moderna de ensino, segundo Brousseau (1996), solicita ao professor que provoque no aluno as adaptações desejadas, através de uma escolha judiciosa dos problemas que lhe propõe. Estes problemas, escolhidos de forma que o aluno possa aceitá-los, devem levá-lo a agir, a falar, a refletir e a evoluir por si próprio. Entre o momento que o aluno aceita o problema e o que produz a resposta, o professor recusa-se a intervir como proponente dos conhecimentos que pretende fazer surgir. O aluno sabe perfeitamente que o problema foi escolhido para levá-lo a adquirir um conhecimento novo, mas tem que saber também que esse conhecimento é justificado pela lógica interna da situação e que pode construí-lo sem fazer apelo a razões didáticas. Agindo assim, o professor formará alunos competentes e habilidosos.

As competências e habilidades relacionadas à análise de informações apresentadas em gráficos e tabelas são o foco desta pesquisa, uma vez que tratar informações tornou-se

uma exigência do mundo moderno, globalizado, onde as informações são transmitidas em tempo real e em grandes quantidades, atingindo, ao mesmo tempo milhares de pessoas. Posicionar-se diante destas informações de maneira coerente, crítica e consciente é uma atitude indispensável ao cidadão contemporâneo.

1.2 O TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

O Tratamento da Informação é uma das áreas do conhecimento matemático que tem sido muito valorizada nas atuais propostas curriculares de diferentes países, inclusive o Brasil. Isso porque, segundo Diniz (2006) saber ler e interpretar diferentes textos em diferentes linguagens, analisar e interpretar informações, fatos e idéias, além de estabelecer relações, formular perguntas e poder buscar, selecionar e mobilizar informações, são habilidades básicas para o exercício da cidadania tanto quanto para a vida escolar.

A inserção deste tema no ensino da Matemática facilita a análise crítica da informação recebida através, por exemplo, dos meios de comunicação. Desta forma, “os objetivos essenciais deste conteúdo são a leitura e a interpretação de gráficos e tabelas como textos de divulgação de informação presentes na mídia e em quase todos os textos informativos” (DINIZ, 2006, p.1). O trabalho com gráficos é uma estratégia muito interessante, pois permite que os alunos se apropriem destes textos com os quais se deparam constantemente. Lopes reforça:

No mundo das informações, no qual estamos inseridos, torna-se cada vez mais “precoce” o acesso do cidadão a questões sociais e econômicas em que tabelas e gráficos sintetizam levantamentos; índices são comparados e analisados para defender idéias. Dessa forma, faz-se necessário que a escola proporcione ao estudante, desde o Ensino Fundamental, a formação de conceitos que o auxiliem no exercício de sua cidadania. (LOPES, 2006, p.2)

Diante deste quadro, os Parâmetros Curriculares Nacionais trazem o tratamento da informação como um bloco de conteúdos. Integram esse bloco estudos relativos a noções de Estatística, de Probabilidade e problemas de contagem envolvendo o princípio multiplicativo. A demanda social é que levou este tema a ser incluído nos PCN:

A importância e interesses alcançados pelo Tratamento da Informação nos dias de hoje, tanto nos aspectos voltados para uma cultura básica quanto para a atividade profissional, se deve à abundância de informações e às formas particulares de apresentação dos dados com que se convive cotidianamente. Assim, o estudo dos conteúdos estabelecidos no Tratamento da Informação, justifica-se por possibilitar o desenvolvimento de formas particulares de pensamento e raciocínio para resolver determinadas situações-problema. (BRASIL, 1998, p. 134).

No trabalho com esse tema é fundamental que, ao ler e interpretar um gráfico e uma tabela, o aluno se habitue a observar alguns aspectos que permitam confiar ou não nos resultados apresentados. Isso, remete ao objetivo da Educação Básica que é tornar o aluno capaz de usar a Matemática para compreender e interpretar situações do mundo que o rodeia. Deste modo, o Tratamento da Informação é uma ferramenta imprescindível. Para Lopes,

Somos conscientes que a Matemática é útil para resolver problemas do cotidiano mas, principalmente, é um modo de pensar, o que a torna patrimônio cultural da humanidade. Uma das nossas maiores preocupações é não nos restringirmos à atividade motivadora. Queremos a partir dela que o aluno construa o conhecimento matemático que pretendemos seja introduzido. Levar o aluno a compreender e interpretar situações do cotidiano expressa por meios de tabelas e gráficos, fazendo-os pensar matematicamente. (LOPES, 2002, p.5).

As habilidades de descrever e analisar um grande número de dados, realizar inferências e fazer previsões com base numa amostra da população são aplicações da Matemática que tiveram um crescimento muito grande e tornaram-se bastante complexas. Isto mostra como é importante uma cuidadosa abordagem destes conteúdos na Educação Básica. De acordo com os PCN (BRASIL, 1998), esses conteúdos podem ser explorados em projetos amplos, contextualizados, de natureza interdisciplinar, interagindo conteúdos de outras áreas do currículo, como a História e a Geografia, além da Matemática e os temas como Saúde e Meio Ambiente. Para Lopes

(2006), seria necessária a discussão de temas, como a poluição dos rios e mares, os baixos níveis do bem-estar das populações, o abandono da saúde pública, entre outros, uma vez que estas questões fazem parte do cotidiano dos cidadãos, pois estão em jornais de todos os dias, em reportagens de televisão ou em manchetes de revistas. Trabalhando a análise dessas questões que estão sempre envolvidas em índices, tabelas e gráficos é possível viabilizar a formação de cidadãos críticos, éticos e reflexivos. Segundo Lopes,

Essa visão requer um caráter discursivo do conhecimento, favorecendo a percepção de uma aula centrada no exercício dialético, focalizando uma Matemática como forma de ver o mundo e de pensar sobre ele, priorizando um processo de matematização. O ensino passa a ser organizado através de atividades orientadas pela interação e reflexão, que tornam a aula um espaço de constituição interativa de uma prática social. (LOPES, 2006, p.3).

Assim, as circunstâncias vividas pelos alunos em seu cotidiano devem ser problematizadas em sala de aula, visando dar significado aos conteúdos trabalhados. Neste sentido, este trabalho está focado na leitura e análise de gráficos e tabelas encontrados em periódicos. Estas representações textuais, retiradas de jornais e revistas, servirão de recursos de ensino na organização de uma seqüência de atividades cujo objetivo é que os alunos construam a competência e habilidade de tratar as informações apresentadas em tabelas e gráficos.

1.2.1 Os periódicos como recursos de ensino no Tratamento da Informação

Para Brousseau (1996), não é possível conhecer todas as condições simultaneamente necessárias e suficientes para dar o máximo de sentido à atividade do aluno. Porém, o professor procura transmitir ao aluno uma situação que provoque nele a interação a mais independente e fecunda possível. Para tanto, é necessário a utilização de estratégias e a evolução dessas estratégias é que vai provocar, no aluno, a produção

de conhecimentos. Nesse processo, o professor precisa se instrumentalizar para que este ocorra de modo satisfatório. Ele precisa ter em mente seus objetivos de ensino, a forma como seus alunos aprendem, que caminhos ele vai utilizar para alcançar seus objetivos, como vai fazer a verificação desta aprendizagem, e isso exige muito estudo e dedicação. Neste percurso o professor certamente lançará mão dos recursos de ensino, sendo estes “o conjunto de meios materiais, físicos e humanos que auxiliam o professor e o aluno na interação do processo ensino-aprendizagem” (SANT’ANNA, 2004, p.23).

Quando se pensa em um ensino contextualizado, problematizado, os recursos tornam-se meios que indicam a realidade quando o contato direto não é possível, gerando a participação operante dos alunos, proporcionando uma aprendizagem mais rápida, efetiva e duradoura.

Desse modo é inquestionável a importância dos recursos de ensino para uma aprendizagem significativa. A utilização destes recursos por parte do professor além de incentivar os alunos, pode promover o desenvolvimento de algumas atitudes que o tornem um ser pensante, crítico, e não apenas um recipiente depositário do saber, mas o construtor do seu próprio conhecimento. Recursos de ensino seriam, portanto, meios que colocam o aluno, sujeito, em interação com o objeto do conhecimento.

As circunstâncias vividas pelos alunos em seu cotidiano devem ser modelizadas - transformadas em situações didáticas - visando dar significação aos conteúdos trabalhados.

Tratar as informações veiculadas em jornais e revistas através de gráficos e tabelas, torna-se uma ferramenta de trabalho didático bastante útil para auxiliar o professor na consecução dos seus objetivos. Neste contexto, diante de temas importantes retirados de contextos reais, os alunos terão a oportunidade de expor seus conhecimentos acerca dos mesmos, refletir sobre os dados apresentados, formar suas próprias opiniões e tomar decisões a partir dessas reflexões.

Essa dialética, no contexto da sala de aula, pode proporcionar a construção, do que os PCN (BRASIL, 1998) chamam, de conteúdos atitudinais, levando os alunos a pensarem sobre o mundo em que vivem e a se posicionarem como sujeitos na construção da realidade desejada.

Portanto, pensando na construção do conhecimento de forma interativa social, recorre-se aos trabalhos de Vygotsky para realização desta pesquisa.

1.3 O SÓCIO-INTERACIONISMO EM VYGOTSKY

O processo educativo, segundo Vygotsky (2003), se reduz a estabelecer e acumular reações condicionadas, baseadas nas formas de conduta inatas, e elaborar as que são úteis para a adaptação ao meio social. Para ele “a educação é definida como a adaptação da experiência hereditária a um determinado ambiente social”. (VYGOTSKY, 2003, p.81).

É preciso estabelecer com precisão e clareza como esta adaptação deve ser organizada. E, cabe a escola precisar as formas que ela deve assumir, os procedimentos utilizados e qual a sua orientação para o desenvolvimento do indivíduo neste ambiente social. Tornou-se então, função da escola, ensinar. Mas, para se ensinar é preciso saber como se aprende e quais os processos cognitivos que os indivíduos desenvolvem para assimilarem algum conceito. Aprender não é copiar a realidade. Aprende-se quando se é capaz de elaborar uma representação de um objeto extraído da realidade ou conteúdo que se deseje ensinar.

Quando uma criança consegue fazer representações, associar essas representações a outras que já possui, acrescentar novos elementos e, por comparação, produzir algo novo, se apropriando dele, dizemos que esta aprendeu significativamente.

O processo de educação é um processo psicológico, o conhecimento dos fundamentos gerais da Psicologia ajuda, naturalmente, a realizar essa tarefa de forma científica. A educação significa em última instância, a mudança da

conduta herdada e a inoculação de novas formas de reação. (VYGOTSKY, 2003, p.41).

Baseado em suas pesquisas como psicólogo, Vygotsky, introduz o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) como uma forma de compreender e explicar a estrutura dos processos de desenvolvimento cognitivos da criança. A ZDP pode ser definida, segundo Antunes (2002), como a distância entre o nível de resolução de uma tarefa que um indivíduo pode realizar de forma autônoma e o nível que pode alcançar com a ajuda de outra pessoa mais experiente naquela tarefa. O professor é um importante agente atuante nas ZDP dos alunos e depois dele quem mais contribui para intervenção nessas ZDP são seus próprios colegas.

Para Vygotsky, o desenvolvimento humano é bem mais simples que pura formação de conexões reflexas ou associativas pelo cérebro e muito mais um desenvolvimento social que envolve, portanto uma interação e uma mediação qualificada entre o educador (pai, mãe, avô, avó, irmão, irmã, colega, professor) e o aprendiz. (ANTUNES, 2002, p.27,28).

A aprendizagem, portanto, na visão vygotskyana, depende do conhecimento anterior e do estágio de desenvolvimento do aprendiz. Mas de acordo com Vygotsky o professor deve proporcionar não apenas atividades que o aluno possa realizar sozinho, mas incluir aquelas que ele possa realizar com ajuda de outras pessoas, assim trabalhando na ZDP, visando uma aceleração da aprendizagem.

Desse modo a aprendizagem dos conceitos deveria ter sua origem nas práticas sociais, pois é necessário criar condições para que os alunos se tornem cidadãos que pensem e atuem por si mesmos, pois, o que se espera, acima de tudo é “que eles sejam pessoas livres de manipulações e conduções externas e que consigam ter a capacidade de pensar e examinar criticamente as idéias que lhes são apresentadas e a realidade social que partilham” (MARTINS, 2006, p. 1).

Diante das idéias apresentadas nesta dissertação, pretende-se verificar a validade de uma seqüência de atividades que, não apenas se preocupe em formar competências e habilidades relativas a leitura e interpretação de gráficos, mas também em produzir

situações em que o aluno seja levado a refletir sobre o mundo em que vive, e neste sentido considera-se a utilização da teoria sócio-histórica de Vygotsky visto que...

[...]traz em seu bojo a concepção de que todo Homem se constitui como ser humano pelas relações que estabelece com os outros. Desde o nosso nascimento somos socialmente dependentes dos outros e entramos em um processo histórico que, de um lado, nos oferece os dados sobre o mundo e visões sobre ele e, de outro lado, permite a construção de uma visão pessoal sobre este mesmo mundo.

Como seres humanos e, portanto, ontologicamente sociais, passamos a construir a nossa história só e exclusivamente com a participação dos outros e da apropriação do patrimônio cultural da humanidade.

Temos assim um movimento de constituição do Homem que passa pela vivência com os outros e vai-se consolidar na formação adulta de cada um de nós. (MARTINS, 2006, p. 3).

Por este motivo, a interação em sala de aula é fundamental para a formação do aluno. Quando um aluno interage com outros alunos da mesma série, ocorre uma troca de conhecimentos, uma vez que cada um traz uma gama de conhecimentos e experiências diferentes uns dos outros, e isto promove uma discussão dos processos utilizados na consecução de uma atividade. Há uma espécie de parceria entre aluno-aluno e aluno-professor. São vários os elementos atuando entre si nas ZDP dos alunos, promovendo a ampliação das mesmas. Essa interação, segundo Martins (2006) facilita a aprendizagem de conceitos científicos, pois estes podem ser mais detalhados pelo professor, sendo discutidos num processo descendente, bem como os conceitos trazidos do cotidiano dos alunos passam a ser enriquecidos e tomam um caminho mais ascendente, pois são ampliados pelo conhecimento científico elaborado historicamente.

Através da interação social, “o indivíduo conta com elementos mediadores que promoverão a emergência dos processos mentais” (SOUZA, 2006). Desta forma o desenvolvimento cognitivo seria formado pelo processo de internalização da interação social fornecido pela cultura, sendo o processo construído do exterior para o interior. Assim, o sujeito não seria apenas ativo, mas, interativo na medida em que formaria

conhecimento e constituir-se-ia com base nas relações intra e interpessoais. Na partilha com outros sujeitos e consigo próprio iriam internalizando conhecimentos, papéis e funções sociais favorecendo a formação de conhecimentos e da própria consciência.

Realizar atividades em grupo, onde os alunos poderão discutir com os colegas que caminhos deverão seguir para encontrar a solução adequada para um problema, trocando idéias e experiências é a proposta de interação de Vygotski que é trazida neste trabalho. Todas as atividades realizadas em situações didáticas foram pensadas para serem desenvolvidas com os alunos interagindo uns com os outros, sendo auxiliados pelo professor, quando necessário, e discutindo os resultados entre todos.

Deste modo, é possível pensar numa associação entre a proposta de situações didáticas de Brousseau e a interação de Vygotski como uma alternativa metodológica para as atividades relativas ao Tratamento da Informação.

1.3.1 Associação entre a teoria das Situações Didáticas e o Sócio-interacionismo: uma alternativa metodológica possível?

Na teoria das situações didáticas, proposta por Brousseau, apresentada anteriormente nesta dissertação, há uma explícita preocupação com o modo como o aluno constrói seu próprio conhecimento. Toda a teoria é estruturada de maneira que a construção desse conhecimento se dê de forma mais eficaz. Nela o aluno, seguindo algumas etapas, vai através de formulações, teses e antíteses, construir e apropriar-se de um saber instituído.

Nos estudos da teoria das situações didáticas, fundamentada nas idéias de Piaget para construção do conhecimento, não se percebeu nenhuma indicação de interações entre os alunos. É sabido que o conhecimento é individual, porém, Vigotsky (2001) acredita que na colaboração com os outros é possível, à criança, fazer mais do que faria sozinha.

A interação entre alunos, segundo Onrubia (2001) pode ser, sob certas condições, a base para que os participantes progridam na aprendizagem.

Onrubia (2001) apresenta algumas características da interação entre alunos que vem a facilitar a aprendizagem, são elas:

- O contraste entre pontos de vista moderadamente divergentes a propósito de uma tarefa ou conteúdo de resolução conjunta – a existência desses pontos de vistas entre os membros de um grupo de alunos durante a realização de uma tarefa pode ser relevante. O ponto de vista alternativo pode servir de apoio e possibilitar a reconstrução, em nível superior, dos próprios esquemas de conhecimento como saída para a discrepância;
- A explicação do próprio ponto de vista – outra característica importante nas interações é a constante possibilidade que cada um dos participantes tem de comunicar seu ponto de vista. Eles precisam explicitar-se de maneira compreensível e se colocar em posição de explicar, dar instruções ou ajudar os outros a realizar a tarefa, que é conjunta. A tentativa de formular verbalmente a própria representação para comunicá-la aos demais, leva o aluno a reconsiderar e reanalisar aquilo que pretende transmitir; ajuda a detectar incongruências e incorreções; força a ser mais explícito e preciso; obriga a buscar formulações alternativas para uma mesma idéia; em suma, ajuda a rever e enriquecer seu próprio ponto de vista;
- A coordenação de papéis, o controle mútuo do trabalho e oferecimento e recepção mútuos de ajuda – ao longo do trabalho em interação, os alunos vão coordenar e intercambiar os papéis que vão assumindo no grupo, controlar mutuamente seu trabalho e receber e oferecer ajuda continuamente.

A partir das características apresentadas por Onrubia, é possível perceber as vantagens da interação entre os alunos no processo de aquisição do conhecimento. Entretanto, não basta colocar os alunos em interação para que essas vantagens sejam

eficazes na aprendizagem, pois dependem da existência de determinadas condições. Essas condições precisas que venham a promover uma interação produtiva podem ser propiciadas pela teoria das situações didáticas, que traz em seu bojo uma seqüência de procedimentos que propiciam a construção do conhecimento a partir de confrontos e reflexões que podem perfeitamente ocorrer em grupos cooperativos.

Embasando-se nessas considerações relativas às teorias de Brousseau e Vygotsky, pensou-se em associá-las visando facilitar o processo de aquisição do conhecimento por parte dos alunos. Neste trabalho de pesquisa toda as etapas da teoria das situações didáticas são desenvolvidas em grupos, onde, presume-se, os alunos além da aquisição gradativa do saber proposto desenvolvem também valores e atitudes. E, levando em consideração que os temas trabalhados nas atividades são temas sociais que, de certa forma, são de interesse coletivo, julga-se que o trabalho em grupo pode proporcionar discussões bastante produtivas.

Capítulo 2:
Metodología

2. METODOLOGIA

A pesquisa aqui apresentada é do tipo qualitativa e desenvolveu-se a partir dos fundamentos da “Engenharia Didática” (ARTIGUE, 1996) que se caracteriza por “uma forma particular de organização dos procedimentos metodológicos da pesquisa”. (PAIS, 2002, p.99). A Engenharia Didática, enquanto procedimento metodológico, se fundamenta em registros de estudos de caso, cuja validade é interna, circunscrita ao contexto da experiência realizada. (PAIS, 2002).

Escolheu-se esta metodologia “pelo fato de se tratar de uma concepção que contempla tanto a dimensão teórica como experimental da pesquisa em didática”. (PAIS, 2002, p. 99).

Inicialmente será feita uma apresentação dos fundamentos teóricos da Engenharia Didática indicando sua origem, aplicabilidade e características. Em seguida, far-se-á a descrição das quatro fases desta metodologia de pesquisa proposta por Artigue (1996). Após a apresentação teórica da metodologia, tem-se a pesquisa empírica dividida em duas etapas:

- Primeira etapa - contempla todo o levantamento teórico feito e o planejamento das atividades, distribuídos nas quatro fases da engenharia didática;
- Segunda etapa (análise dos resultados) – esta etapa contempla as discussões dos resultados apresentados na pesquisa nas etapas de análise *a priori*, experimentação e análise *a posteriori*.

Destaca-se que a pesquisa empírica foi assim dividida, por questões didáticas, visando facilitar a leitura do trabalho aqui apresentado, não se pretendendo, em nenhum momento, realizar qualquer tipo de alteração nas estruturas da engenharia didática.

2.1 Engenharia Didática

A noção de engenharia didática surgiu no início da década de 80, dentro do contexto de Educação Matemática, com o objetivo de estruturar o trabalho do pesquisador em didática da matemática. A denominação engenharia didática foi escolhida por ter um procedimento comparável ao de um engenheiro que...

[...]para realizar um projeto preciso, se apóia nos conhecimentos científicos do seu domínio, aceita submeter-se a um controle de tipo científico mas, ao mesmo tempo, se encontra obrigado a trabalhar sobre objetos muito mais complexos do que os objetos depurados da ciência, e portanto a estudar de uma forma prática, com todos os meios ao seu alcance, problemas de que a ciência não quer ou ainda não é capaz de se encarregar. (ARTIGUE, 1996, p. 193).

A engenharia didática, segundo Artigue (1996), buscou solucionar duas questões cruciais apontadas pela didática da época:

- As relações entre a investigação e a ação no sistema de ensino;
- O papel desempenhado pelas seqüências didáticas na sala de aula, dentro das metodologias da investigação didática.

Enquanto metodologia de investigação científica a engenharia didática apresenta características peculiares que a distinguem das outras metodologias de pesquisa. Esse diferencial veio amenizar as angústias dos educadores matemáticos da época e atendeu a contento aos objetivos da pesquisa aqui apresentada.

São as seguintes as características gerais da engenharia didática, segundo Artigue (1996):

- Trata-se de um esquema experimental baseado em realizações didáticas na sala de aula, isto é, na concepção, na realização, na observação e na análise de seqüências de ensino;
- Caracteriza-se pelo registro no qual se situa e pelos modos de validação que lhe estão associados. As investigações que recorrem à experimentação em sala de aula situam-se na maioria das vezes, numa abordagem comparativa com validação externa dos desempenhos de grupos experimentais e de grupos de controle. A validação da engenharia didática é essencialmente interna, resultante do confronto entre a análise *à priori* e a análise *a posteriori*;
- Os objetos de pesquisa são diversos, tais como: construção de conceito, aprendizagem de métodos, aplicação de estratégias globais, entre outros.

Não é na diversidade dos objetos de investigação que está o diferencial da engenharia didática, mas nas características de seu funcionamento. Esse diferencial fez com que pesquisadores das diversas áreas do conhecimento, que realizam pesquisa em didática, voltassem o olhar para esta metodologia de pesquisa. Pois esse método tenta se “aproximar de princípios defendidos na área mais ampla da educação” (PAIS, 2002, p.101).

No desenvolvimento de uma pesquisa organizada à luz da engenharia didática, todo processo é organizado em quatro fases distintas e consecutivas:

- Análises prévias;
- Concepção e análise *a priori*;
- Experimentação;
- Análise *a posteriori* e validação.

2.1.1 Análises prévias

Essa é a primeira fase de uma investigação em engenharia didática, a fase da concepção. Esta se apóia em um quadro teórico mais geral e em conhecimentos didáticos existentes relacionados à área do conhecimento a ser investigada. Nesta fase tem-se, também, como suporte, algumas análises preliminares mais freqüentes (ARTIGUE, 1996):

- A análise epistemológica dos conteúdos visados pelo ensino;
- A análise do ensino habitual e seus efeitos;
- A análise das concepções dos alunos, das dificuldades e obstáculos que marcam sua evolução;
- A análise do campo de constrangimento (epistemológico, cognitivo, didático) onde ocorrerá efetivamente a realização didática;
- Os objetivos específicos da investigação.

Destaca-se que, nesta fase, segundo Artigue (1996), não se dá grande ênfase a um quadro teórico mais geral e sim a um saber direcionado ao problema, um estudo das condições de viabilidade, uma teoria didática e isto constitui um apoio ao investigador que será utilizado tal qual o engenheiro utiliza seus conhecimentos específicos, acrescentando que um conhecimento teórico mais amplo pode ser válido em algum momento da investigação.

2.1.2 Concepção e análise *a priori*

Nesta segunda fase da investigação, o investigador define as variáveis sobre as quais irá agir – variável de comando – que são escolhidas de acordo com o problema a ser

estudado. Artigue (1996), distingue dois tipos de variáveis de comando: as macro-didáticas ou gerais e as micro-didáticas ou locais.

- Variáveis macro-didáticas ou gerais – estão relacionadas à organização global da engenharia;
- Variáveis micro-didáticas ou locais – relacionam-se à organização local da engenharia, ou seja, à organização de uma sessão ou de uma fase da engenharia.

Uma determinada variável pode ser macro ou micro-didática a depender do conteúdo que se pretende ensinar.

Na análise *a priori* tem-se por objetivo maior “determinar de que forma permitem as escolhas efetuadas controlar os comportamentos dos alunos e o sentido desses comportamentos” (ARTIGUE, 1996, p.205). Essas escolhas são baseadas em hipóteses pré-estabelecidas que serão validadas na fase final no confronto das análises *a priori* e *a posteriori*.

Nesta fase, tem-se uma parte descritiva e uma parte preditiva, e é centrada nas características da situação didática que se pretende construir e aplicar (ARTIGUE, 1996):

- Descrevem-se as escolhas efetuadas a nível local, relacionando-as, obviamente às escolhas globais, e às características da situação didática advinda dessas escolhas;
- Analisa-se o peso dessas situações para os alunos em função das possibilidades de ação, escolha, decisão, controle e validação que ela dispõe;
- Prevêem-se os comportamentos possíveis e mostra-se de que forma a análise efetuada pode controlar esses comportamentos e se os comportamentos esperados acontecerem, resultarão claramente da aplicação do conhecimento visado pela aprendizagem.

2.1.3 Experimentação

É uma fase clássica de qualquer metodologia de pesquisa. Nela o pesquisador aplica as situações didáticas elaboradas na fase anterior. Os dados colhidos nesta fase serão analisados na fase seguinte. Nesta fase da pesquisa aqui apresentada, escolheu-se como teoria didática a ser utilizada a teoria das situações didáticas de Brousseau.

2.1.4 Análise *a posteriori* e validação

Trata-se da última fase da engenharia didática. Nela são analisados os dados obtidos na fase de experimentação tais como: observações realizadas nas sessões de ensino, produção dos alunos em sala ou fora dela e dados obtidos através de metodologias externas como questionários, testes individuais ou em pequenos grupos que podem ter sido realizados em diversos momentos do ensino ou no final da investigação. É no confronto das análises *a priori* e *a posteriori*, já dito anteriormente, que se fundamenta a validação das hipóteses envolvidas na investigação.

Artigue (1996) destaca que o processo de validação interna não se limita às validações estatísticas geralmente associadas às investigações em sala de aula, que se apóiam na idéia de que as diferenças mensuráveis estão ligadas às variáveis de comando. Porém, sublinha que isso pode levar a algumas dificuldades ao nível de validação observadas em trabalhos publicados de engenharia didática. Seriam elas (ARTIGUE, 1996):

- Uma análise *a priori* é, em conseqüência de sua extensão, praticamente incomunicável *in extenso*. O que é publicado não é um produto conforme a descrição teórica que se fez, mas, um condensado desse produto. São tomadas

decisões e, às vezes, o controle externo da comunidade afeta o processo de validação;

- Em grande parte dos textos publicados relativos a engenharia didática, o confronto entre as duas análises, *a priori* e *a posteriori*, exhibe distorções. Elas não são sempre analisadas em termos de validação, ou seja, investigando aquilo que, nas hipóteses levantadas, as distorções constatadas invalidam. Isso leva os autores a proporem modificações da engenharia, visando sua redução a um processo de validação.
- As hipóteses levantadas nos trabalhos de engenharia são freqüentemente globais, e exigem um processo de aprendizagem em longo prazo, coisa que a amplitude da engenharia não tem como comportar no processo de validação.

Nos resultados voltaremos a comentar estas questões.

2.2 PESQUISA EMPÍRICA

Todos os procedimentos metodológicos desta pesquisa, bem como o grupo estudado, a intervenção didática, os instrumentos utilizados e as atividades serão apresentados dentro das quatro fases da engenharia didática, fases estas já contempladas anteriormente neste trabalho. As análises das atividades e os resultados obtidos serão comentados separadamente, para facilitar a compreensão dos mesmos. As atividades propostas, os testes e recortes de jornais e revistas utilizados são apresentados como anexos e apêndices no final desta dissertação.

2.2.1 PRIMEIRA ETAPA

Esta etapa contempla todo o levantamento teórico feito e o planejamento das atividades, distribuídos nas quatro fases da engenharia didática. Na etapa da análise *a priori* serão apresentadas as análises dos resultados do pré-teste.

2.2.1.1 Análises prévias

O início deste trabalho deu-se com uma pesquisa teórica e, a partir desta pesquisa se fez algumas análises que estão destacadas a seguir:

Análises epistemológicas:

- Procurou-se estudar as diversas teorias de aprendizagem dando ênfase às teorias cognitivistas e construtivistas. Após um aprofundado estudo optou-se pela teoria das situações didáticas de Brousseau por ser uma teoria construtivista aplicada ao ensino da matemática e por julgar que a mesma atende a contento aos objetivos desta investigação além de incluir nas situações didáticas o sócio-interacionismo de Vygotsky por acreditar, como ele, que a interação facilita a aprendizagem;
- Foi feita uma análise das propostas do MEC – Ministério da Educação e do Desporto – para o tratamento da informação e verificou-se que este trazia nos PCN um bloco de conteúdos contemplando este tema. A inclusão deste pelo MEC indica que em todas as séries do ensino fundamental deve ter, em algum momento do ensino, um trabalho voltado para o tratamento da informação, seja no trabalho com probabilidade, estatística, problemas de contagem e leitura de gráficos, destacando a leitura e interpretação de gráficos;
- Levando em consideração o trabalho com o tratamento da informação, pensou-se de que forma este tema poderia ser trazido para sala de aula e quais os recursos adequados para se fazer um trabalho que facilitasse a aprendizagem dos alunos. Dessa reflexão concluiu-se que seria viável fazer uso de periódicos como jornais e revistas, pois estes sempre trazem em seus conteúdos algum tipo de gráfico informativo, são recursos conhecidos dos alunos e são de fácil acesso do investigador, uma vez que a própria escola dispõe deles.

Análise do ensino atual e seus efeitos:

- Foi feito um estudo cuidadoso dos resultados do INAF (citado na introdução desta dissertação) e percebeu-se que aproximadamente metade da população brasileira apresentou deficiência em leitura e interpretação de gráficos;
- Analisou-se, com base no resultado do INAF, os teste do SAEB aplicado pelo MEC, onde se percebeu uma situação bem mais grave dos alunos da educação básica em relação aos brasileiros em geral.

Análise das concepções dos alunos

Para esta análise aplicou-se um pré-teste. O pré-teste aplicado trazia um texto informativo sobre a desnutrição no Brasil e o programa Fome Zero do governo federal, acompanhado de um gráfico mostrando os índices de desnutrição no Brasil nos últimos 30 anos e uma tabela com os quatro países da América Latina com menores índices de desnutrição. Neste teste foram propostas sete questões que solicitavam dos alunos as habilidades que se pretendia desenvolver na fase de experimentação. Os resultados obtidos no pré-teste serão parte integrante da análise *a priori*.

Objetivos específicos da pesquisa

Nesta análise foram definidos os objetivos específicos desta investigação. Estes objetivos já foram citados na introdução desta dissertação, mas julgou-se pertinente rerepresentá-los:

- Levantar as impressões dos alunos sobre as informações apresentadas em tabelas e gráficos.
- Elaborar uma seqüência de atividades para leitura e interpretação de gráficos e tabelas, utilizando jornais e revistas como recursos didáticos.

2.2.1.2 Concepção e análise *a priori*

Nesta fase foram analisados os resultados obtidos no pré-teste bem como definidas as questões relativas à experimentação e as variáveis de comando utilizadas nesta investigação.

Caracterização do grupo escolhido

O grupo escolhido para a investigação foi a 8ª série “A” da escola estadual Professor Leal de Barros, localizada no bairro do Engenho do Meio, Recife-PE. A turma funciona no turno da manhã e conta efetivamente com 27 alunos, entre meninos e meninas na faixa etária de 14 anos. Todos os alunos da turma participaram da intervenção. Entretanto, para efeito de análise, apenas nove alunos serão considerados. Escolheram-se apenas estes nove alunos por que foram os que participaram efetivamente de todas as etapas da investigação.

Instrumentos de coleta de dados

- Pré-teste e pós-teste;
- Análise das atividades desenvolvidas nas sessões de ensino;
- Observação dos comportamentos dos alunos durante a aplicação das atividades;
- Entrevista.

Atividades desenvolvidas

As atividades foram elaboradas visando desenvolver nos alunos as seguintes habilidades:

1. Analisar tabelas e gráficos diversos;
2. Relacionar informações contidas em textos, com tabelas e gráficos.

As atividades foram divididas em duas sessões cada uma. Durante a primeira sessão os alunos formaram grupos de três, com o objetivo de interagirem entre si, como propõe Vygotsky. Em seguida receberam as atividades propostas, tiveram um tempo pré-determinado, que foi estabelecido em duas aulas, para discutirem entre si e chegarem às suas conclusões. Na sessão seguinte, cada grupo teve a oportunidade de apresentar aos demais colegas as conclusões a que haviam chegado. Durante as apresentações, o professor suscitou algumas discussões, posto que houveram opiniões divergentes, e essas discussões proporcionaram a busca do consenso. Esse consenso era buscado à custa de argumentação. Os argumentos apresentados foram confirmados ou negados dentro da própria discussão.

A seguir é apresentada a descrição das atividades e os comportamentos esperados pelos alunos na execução das mesmas:

ATIV.	DURAÇÃO	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	COMPORTAMENTOS ESPERADOS
1	4 aulas	Os alunos receberam um recorte de uma revista de circulação nacional onde havia alguns gráficos sobre o crescimento da Índia e a partir deste gráfico eles deveriam fazer algumas observações relativas aos dados apresentados.*	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analisar os dados apresentados nos gráficos; ▪ Fazer previsões baseadas nos dados apresentados.
2	4 aulas	Os alunos receberam um recorte de um jornal local contendo uma pesquisa de intenção de votos para governador do estado de Pernambuco. A pesquisa trazia gráficos, tabelas e texto com informações diversas sobre o tema. Eles deveriam analisar os dados e responderem a alguns questionamentos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analisar os números apresentados pelos gráficos e tabelas; ▪ Relacionar o texto com as informações contidas nos gráficos e tabelas.
3	4 aulas	Foi distribuído com os alunos um recorte de um jornal local sobre um programa de contenção da violência na região metropolitana do Recife proposto pelo governo Estadual. O jornal trazia os resultados da primeira intervenção em um bairro muito violento e a intenção de ser aplicado em outro bairro. Eles teriam a oportunidade de observar os dados e se posicionarem criticamente diante das informações.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analisar criticamente os números apresentados nos gráficos e tabelas; ▪ Fazer previsões; ▪ Refletir sobre a violência nas cidades, suas causas e efeitos.
4	4 aulas	Nesta atividade os alunos deveriam escolher um novo grupo para trabalhar. Depois eles foram colocados diante de uma variedade de recortes de jornais e revistas sobre temas diversos abordados em gráficos e tabelas. Eles deveriam escolher entre os recortes apresentados um para estudarem. Foi proposto um roteiro para esse estudo e, no final, eles tiveram a oportunidade de apresentar o resultado do trabalho para o restante da sala.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escolher um gráfico para análise de acordo com seus interesses; ▪ Analisar o gráfico escolhido, retirando dele suas próprias impressões. ▪ Interagir com outros colegas participando de grupos diferentes;

Quadro 1: DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES E DOS COMPORTAMENTOS ESPERADOS PELOS ALUNOS NA EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES

* Os recortes de jornais e revistas referentes a esta e as outras atividades encontram-se nos anexos 1, 2 e 3.

A seguir, têm-se os resultados quantitativos obtidos no pré-teste e uma abordagem qualitativa das respostas obtidas dos nove alunos sujeitos da investigação.

Tabela 1

RESPOSTAS DOS ALUNOS ÀS QUESTÕES DO PRÉ-TESTE EM VALORES ABSOLUTOS E PERCENTUAIS

QUESTÃO	CERTA		ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS*		ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS**		NÃO FEZ	
	N	%	N	%	N	%	N	%
1 ^a	7	78	1	11	-	-	1	11
2 ^a	3	34	3	33	3	33	-	-
3 ^a	6	67	1	11	2	22	-	-
4 ^a	2	22	4	45	2	22	1	11
5 ^a	3	33	1	11	4	45	1	11
6 ^a	6	67	2	22	-	-	1	11
7 ^a	3	33	-	-	5	56	1	11

* Considera-se resposta errada em conexão com os dados as respostas onde se percebia que, embora errada, o aluno se reportou aos dados apresentados para respondê-la;

** Considera-se resposta errada sem conexão com os dados as respostas aleatórias.

➤ Abordagem qualitativa:

- Para resolver a primeira questão era necessário um conhecimento de ordem mais geral: desnutrição. Por se tratar de um tema bem conhecido do grupo, eles apresentaram um desempenho satisfatório, demonstraram conhecer do que se tratava, bem como, suas conseqüências para o indivíduo. Foram capazes de utilizar os conhecimentos anteriores sobre desnutrição para inserir na análise dos dados.
- Na segunda questão havia a necessidade de fazer uma análise mais crítica sobre uma informação trazida pelo texto que apresentava o programa Fome Zero como “jogada de marketing”. Para fazer essa análise precisava-se comparar as informações do texto com os dados do gráfico. Neste caso, percebeu-se que os alunos, de um modo geral, para essa informação ainda não tinham formado uma visão crítica em relação ao que

lêem e não têm o hábito de relacionar as informações entre gráfico e texto vendo-os um como complemento do outro.

- A terceira questão solicitava a observação do comportamento da taxa de desnutrição que caía ao longo dos anos. Como esta queda era visível devido ao tipo de apresentação do gráfico (linhas), eles demonstraram uma certa facilidade em perceber essa evolução.
- A quarta questão exigia a visão do todo, das partes e as suas relações, bem como a idéia de proporção, pois o gráfico apresentava os índices de desnutrição no Brasil e no Nordeste do Brasil e as taxas relativas ao Nordeste eram bem maiores que as do Brasil. Essa foi a questão que obteve menor índice de acertos, indicando que os alunos tinham dificuldades no pensamento proporcional.
- A quinta questão, como a terceira, estava diretamente ligada aos números trazidos pelo gráfico. Esta pedia que eles verificassem em qual período a desnutrição diminuiu mais no Brasil ao longo do período apresentado. Nesta questão eles apresentaram a tendência de olhar para o valor mais baixo, sem perceber que precisavam comparar os dados. Ficou evidente, pelas respostas dadas, que os alunos tinham dificuldades em analisar os números de um gráfico quando essa análise exigia comparações com outros dados também numéricos.
- Na sexta questão era solicitado que esses alunos se posicionassem, fazendo uma análise crítica das informações trazidas pela tabela que apontava o Brasil como o terceiro menor índice de desnutrição na América Latina. Baseado nas respostas dadas notou-se que os alunos tinham uma certa facilidade em emitir suas opiniões e que, de um modo geral, eram coerentes com o quadro que se apresentava.

- A sétima, e última questão trazia o título do texto que previa o fim da desnutrição no Brasil em dez anos. Para que os alunos concordassem com isso havia a necessidade de analisar os números, fazer comparações e, a partir delas, prever se o fato ocorreria ou não. Devido aos resultados obtidos, verificou-se a dificuldade em fazer previsões.

A partir das respostas obtidas no pré-teste apresentado, o pesquisador pôde perceber onde os alunos apresentavam as maiores dificuldades e agir sobre essas variáveis no momento de elaborar as sessões da experimentação.

2.2.1.3 Experimentação

A investigação foi feita a partir de uma intervenção didática realizada na turma escolhida. As sessões de atividades foram desenvolvidas na própria escola no horário de aulas regular dos alunos. Essa escolha se deu porque o saber a ser construído na intervenção didática constava do programa da turma. A intervenção foi feita pelo investigador que, neste caso específico, era o próprio professor de matemática da turma. Isso ocorreu porque, segundo Pais (2002) a engenharia didática exige a inserção do sujeito-pesquisador no meio pesquisado.

Todos os alunos da turma participaram da intervenção; no entanto, para efeito de investigação, serão analisados apenas os resultados de nove alunos, o que corresponde a $\frac{1}{3}$ (um terço) da turma. Escolheram-se apenas estes nove alunos por que foram os que participaram efetivamente de todas as etapas da investigação dentro das regras estabelecidas pelo pesquisador. Eles se localizam respectivamente nos grupos A, B e C e são denominados de A1, A2 e A3 (componentes do grupo A), B1, B2 e B3 (componentes do grupo B) e C1, C2 e C3 (componentes do grupo C).

A seguir, destacam-se as etapas, as regras mencionadas e o respectivo cronograma das atividades constantes do quadro 2:

➤ Etapas:

- Pré-teste;
- Atividade 1;
- Atividade 2;
- Atividade 3;
- Atividade 4;
- Entrevista;
- Pós-teste.

➤ Regras definidas:

- Realizar todas as atividades propostas;
- Trabalhar em grupos de três alunos;
- Permanecer no mesmo grupo nas três primeiras atividades.

DATA	CARGA HORÁRIA	ATIVIDADE DESENVOLVIDA
07/06	2 h/a	Aplicação do pré-teste
19/07	2 h/a	Atividade 1
26/07	2 h/a	Atividade 1
31/07	2 h/a	Atividade 2
02/08	2 h/a	Atividade 2
09/08	2 h/a	Atividade 3
14/08	2 h/a	Atividade 3
21/08	2 h/a	Atividade 4
23/08	2 h/a	Atividade 4
04/09	2 h/a	Aplicação do pós-teste
13/09	2 h/a	Entrevista

Quadro 2: CRONOGRAMA DE ATIVIDADES *

* Essas datas correspondem ao ano de 2006.

Durante a experimentação as atividades foram realizadas seguindo as etapas da teoria das situações didáticas. A situação de ação foi realizada no início da intervenção com conversas informais sobre o acesso à informação e as formas de se transmitir essas informações. As situações de formulação constaram do desenvolvimento das atividades em grupo, juntos eles deveria discutir os procedimentos que iriam utilizar para solucionar as questões propostas e ao final deveriam comunicar essas estratégias aos colegas. Após essa comunicação surgiam discussões visando validar ou não essas estratégias, para somente ao final o professor proceder a institucionalização do conhecimento produzido naquela sessão.

2.2.1.4 Análise *a posteriori*

Nesta etapa da engenharia didática faz-se a análise das atividades desenvolvidas na fase da experimentação. Nesta pesquisa, foram quatro atividades realizadas com nove alunos distribuídos em três grupos com três alunos cada um. Ao final da experimentação foi feita uma entrevista com os alunos para saber a opinião deles acerca do trabalho em grupo. As análises de todas essas atividades estarão na fase seguinte desta pesquisa.

3.2.1.5 Resultados obtidos (validação)

Após a aplicação das sessões de atividades os alunos fizeram o pós-teste cujo resultado será comparado com o pré-teste aplicado antes da intervenção. A comparação será feita aluno a aluno para verificar se houve crescimento e o nível deste crescimento. O pós-teste tem conteúdo similar ao pré-teste e, como este já foi descrito anteriormente, será apenas analisado. Essa análise constará na etapa seguinte.

2.2.2 SEGUNDA ETAPA

Nesta etapa da pesquisa serão apresentadas as discussões dos resultados obtidos no pré-teste, nas atividades realizadas na experimentação e o confronto entre as análises *a priori* e *a posteriori* (validação).

2.2.2.1 Análise das atividades realizadas na experimentação

Nesta análise têm-se os resultados quantitativos e qualitativos das atividades constantes da experimentação. Serão analisadas as quatro atividades, grupo a grupo, e a entrevista realizada ao final da pesquisa.

Na análise das atividades as respostas foram caracterizadas em: (a) certa/coerente; (b) parcialmente certa – respostas incompletas, porém não erradas; (c) errada em conexão com os dados – resposta errada onde se percebia que o aluno reportou-se aos dados para respondê-la; (d) errada sem conexão com os dados – respostas aleatórias; e (e) não fez.

Atividade 1: Os alunos receberam um recorte de uma revista de circulação nacional abordando o crescimento acelerado da Índia. As informações eram apresentadas em gráficos de setores e barras. Traziam dados sobre diversos setores que impulsionavam o crescimento do PIB, indicando a variação deles nos últimos cinco anos, além de mostrar a diminuição da miséria e fazer previsões para o futuro. Nas questões propostas, num total de 8 (oito), foram explorados apenas os dados numéricos apresentados nos gráficos.

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1ª			X		
2ª			X		
3ª	X				
4ª			X		
5ª	X				
6ª		X			

Quadro 3: RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO "A" NA ATIVIDADE 1

Com relação a esse grupo, podemos fazer as seguintes inferências:

- Este grupo teve dificuldade de analisar os números relativos aos setores que impulsionavam a economia daquele país porque os dados relativos a estes eram apresentados separados por ano, mas, numa única barra. Atribuí-se a dificuldade a esta razão porque se observa que esta deficiência não ocorreu em gráficos de várias barras (outra organização). Então, para verificar os dados relativos a cada um deles, era necessário separá-los através de subtrações (questões 1 e 2);
- O grupo conseguiu perceber o crescimento real do PIB nos últimos cinco anos, o que foi mostrado nas respostas apresentadas, apesar das oscilações dos valores (questão 3);
- Demonstrou compreender as projeções para o futuro e fazer novas baseadas nas que o texto apresentava (questões 4 e 5), embora não tenha conseguido justificá-las adequadamente (precisaria mais conhecimento que extrapolava os objetivos da pesquisa, tema para futuras pesquisas).
- Não conseguiu fazer previsões numéricas partindo dos dados apontados sobre a diminuição da miséria na Índia. Acredita-se que isto ocorreu pela falta de pré-requisitos para tanto.

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1ª		X			
2ª			X		
3ª	X				
4ª	X				
5ª	X				
6ª				X	

Quadro 4: RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO “B” NA ATIVIDADE 1

Já nesse grupo, o destaque foi para os seguintes aspectos:

- Este grupo foi o que apresentou melhor desempenho, conseguiu perceber as variações dos dados relativos aos setores que impulsionam a economia do país, mas não conseguiu quantificá-las (questões 1 e 2). Pode-se atribuir essa dificuldade à organização do gráfico, uma vez que esse fato não se percebeu em outras situações;
- Identificou o crescimento real do PIB (questão 3);
- Demonstrou compreender as projeções feitas e conseguiu fazer novas projeções para o futuro baseados nas trazidas pelo texto, justificando-as (questões 4 e 5);
- Não conseguiu realizar previsões numéricas (questão 6). Essa dificuldade pode ser creditada à falta de pré-requisitos necessários à solução do problema.

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1ª			X		
2ª			X		
3ª			X		
4ª				X	
5ª		X			
6ª			X		

Quadro 5: RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO “C” NA ATIVIDADE 1

Destaca-se que:

- Este grupo apresentou um desempenho fraco. Não conseguiu analisar os números trazidos pelos gráficos em nenhuma das situações apresentadas. Pelas respostas dadas pôde se perceber, em alguns momentos, a falta de habilidade em compreender o que a questão estava solicitando, em outros, falta de atenção na observação dos dados;
- Não compreendeu as projeções feitas, como também não conseguiu fazer novas previsões. Nas respostas fornecidas era possível notar uma desorganização do pensamento. O grupo demonstrou dificuldade em organizar as idéias;
- Observou-se, ainda, que as respostas dadas, mesmo erradas, tinham alguma relação com os dados apresentados nos gráficos. Apesar da dificuldade de organização das idéias era possível perceber essa relação.

Tabela 2

RESPOSTAS DOS GRUPOS ÀS QUESTÕES DA ATIVIDADE 1

QUADRO GERAL DE RESPOSTAS

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1ª	-	33%	67%	-	-
2ª	-	-	100%	-	-
3ª	67%	-	33%	-	-
4ª	34%	-	33%	33%	-
5ª	67%	33%	-	-	-
6ª	-	33%	34%	33%	-

Observando os resultados gerais das respostas das atividades, é possível perceber as dificuldades apresentadas pelos alunos no momento de tratar os dados numéricos apresentados nos gráficos. Embora tenham cometido muitos erros, estes indicam que os alunos procuravam suas respostas nos gráficos, não dando respostas aleatórias.

Após a realização das atividades em grupo, houve o momento das discussões. Cada grupo teve a oportunidade de mostrar aos outros as suas respostas. Quando estas divergiam, eles argumentavam e, ao final, encontravam, juntos, a resposta correta. Era um momento de reflexão muito rico. Cada grupo usava de argumentos para convencer o outro de que estava certo. Nesta argumentação, muitos grupos modificavam suas respostas, conscientes do erro, adotavam uma outra resposta, que julgavam correta. Destaca-se que as respostas aqui apresentadas são as originais, oferecidas antes das discussões.

Como se tratava da primeira atividade, os resultados obtidos ainda foram muito tímidos. Os alunos não estavam acostumados a trabalhar em grupo e a procurarem suas respostas sem a intervenção do professor. Nesta etapa de formulação de estratégias para a resolução do problema, os alunos deveriam buscar sozinhos as respostas às questões propostas, porém como estava trabalhando em grupo, deveriam discutir com

os demais colegas e juntos elaborarem as estratégias necessárias a solução das questões.

Somente na discussão com os demais grupos é que se daria a validação das formulações feitas. Esta validação se processou numa discussão em que toda a turma foi envolvida, ocorrendo uma interação ainda maior, pois os alunos não dispunham apenas das opiniões do seu grupo, mas agora podiam contar com todos os outros alunos da classe, enriquecendo as estratégias e proporcionando o processo de validação que levou a construção do conhecimento pretendido. Este avanço será verificado na etapa de formulação da atividade seguinte.

Atividade 2: Nesta atividade cada grupo recebeu o recorte de um jornal de circulação local com o resultado da uma pesquisa feita sobre a intenção de votos dos pernambucanos para o governo do estado. Na pesquisa publicada havia, ainda, os resultados por região do estado, a intenção de voto espontânea e os índices de rejeição de todos os candidatos ao governo do estado. A matéria trazia um texto comentando os resultados apresentados. A atividade objetivava analisar os dados das tabelas e gráficos, relacionando-os com o texto escrito.

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1ª		X			
2ª	X				
3ª			X		
4ª		X			
5ª	X				
6ª			X		
7ª			X		
8ª	X				

Quadro 6: RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO "A" NA ATIVIDADE 2

Em relação às respostas apresentadas por este grupo, destacam-se:

- Nas questões que solicitavam a análise dos dados numéricos (questões 1, 3 e 5), o grupo conseguiu analisar de forma coerente a questão 1 e 5, porém ao indicar o último colocado nas pesquisas(questão 1) apresentou o nome do que aparece no final da lista, sem levar em consideração o empate que acontecia entre vários candidatos. Não conseguiram responder a questão 3 por não compreenderem o processo que leva ou não um candidato ao segundo turno de uma eleição;
- Na questão 2, foi solicitado que confrontassem uma informação trazida pelo texto com a dos gráficos. O grupo conseguiu realizar o confronto apresentando justificativa adequada;
- Nas questões 3 e 4, as respostas não certas devem-se à falta de compreensão do enunciado, fato observado no tipo de resposta que foi colocado pelo grupo;
- Na análise da intenção de voto espontânea (questão 6), era preciso observar cuidadosamente a tabela, pois era a partir dela que o grupo deduziria o significado dessa espontaneidade, porém isso não ocorreu;
- Na análise dos índices de rejeição (questão 7), percebeu-se uma falha na leitura. O grupo apresentou como mais rejeitados os candidatos que apareciam no final da tabela. Possivelmente, isso ocorreu devido à idéia que os mais rejeitados ficam em último;
- Conseguiu identificar a instituição que fez a pesquisa e julgou corretamente a importância desse dado (questão 8).

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1ª	X				
2ª		X			
3ª	X				
4ª	X				
5ª					X
6ª				X	
7ª	X				
8ª		X			

Quadro 7: RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO “B” NA ATIVIDADE 2

Neste grupo, destacam-se os seguintes aspectos:

- Apresentou um desempenho muito bom, demonstrando compreensão bastante clara dos dados apresentados (questão 1 e 3), inclusive percebendo o empate entre os últimos colocados;
- As idéias foram organizadas e coerentes, conseguindo justificar de forma adequada às opiniões emitidas (questões 3 , 4 e 7);
- Forneceram respostas incompletas (questões 2 e 8). Uma justificativa possível seria a falta de atenção ao enunciado, uma vez que pelas respostas obtidas nas questões anteriores percebe-se nitidamente a habilidade apresentada pelo grupo e com isso a capacidade em responder as questões por completo.
- Não responderam à questão 5. Não foi possível detectar uma justificativa.
- A resposta apresentada à questão 6 demonstrou deficiência na leitura da tabela de voto espontâneo.

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1 ^a	X				
2 ^a				X	
3 ^a	X				
4 ^a				X	
5 ^a	X				
6 ^a	X				
7 ^a			X		
8 ^a	X				

Quadro 8: RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO “C” NA ATIVIDADE 2

Relacionado a este grupo os destaques foram nos seguintes aspectos:

- Apresentou um crescimento significativo. Na atividade anterior não havia nenhuma resposta correta, enquanto que nesta o grupo acertou cinco das oito questões;
- Analisou corretamente os dados numéricos apresentando justificativas adequadas;
- Não conseguiu confrontar as informações dos gráficos com as trazidas pelo texto (questão 2);
- Na questão 4 não foi possível detectar a origem dos valores apresentados;
- Na questão 7 que pedia para que indicassem os candidatos com maior índice de rejeição, apresentou um erro já cometido pelo grupo A. Indicou como os mais rejeitados os candidatos que apareciam no final da lista. Ocorreu um erro na leitura da tabela.

Tabela 3
RESPOSTAS DOS GRUPOS ÀS QUESTÕES DA ATIVIDADE 2

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1 ^a	67%	33%	-	-	-
2 ^a	34%	33%	-	33%	-
3 ^a	67%	-	33%	-	-
4 ^a	34%	33%	-	33%	-
5 ^a	67%	33%	-	-	-
6 ^a	34%	-	33%	33%	-
7 ^a	33%	-	67%	-	-
8 ^a	67%	33%	-	-	-

Como foi dito anteriormente, na segunda sessão das atividades, os alunos confrontavam suas respostas, discutindo, justificando, validando-as ou não. Como não era possível modificar as respostas no material entregue ao pesquisador, os avanços seriam observados na atividade seguinte. Pelos resultados obtidos na atividade 2, é possível perceber, nitidamente, que ocorreram avanços significativos nas habilidades dos grupos. As idéias estavam mais bem organizadas, as justificativas mais coerentes. O destaque, aqui, vai para o grupo “C”, que demonstrou um avanço extraordinário em relação à atividade anterior.

Essas considerações indicam que o momento de confronto das respostas é fundamental neste processo, pois, nele os alunos expõem seus pensamentos defendendo-os. E, para participar deste momento, o aluno precisa se colocar, organizar melhor suas idéias para que seja compreendido pelos colegas, argumentar visando convencer aos outros de que está certo, porque neste confronto de opiniões destacam-se as idéias que estiverem melhor fundamentadas.

Este momento de discussão corresponde às etapas de formulação e validação na teoria das situações didáticas. É a partir dessas discussões que o processo de construção do conhecimento avança.

Neste processo de construção do conhecimento seguindo a teoria das situações didáticas o destaque é para a interação ocorrida entre os alunos, pois já adaptados ao trabalho em grupo, respeitam e valorizam mais a opinião do outro e se mostram mais a vontade para expressarem as suas próprias opiniões. Estas opiniões se apresentam em forma de argumentos cada vez mais elaborados.

Atividade 3: os alunos receberam um recorte de um jornal de circulação local que trazia os dados relativos a um programa do governo estadual chamado “Ação integrada” que tinha por finalidade diminuir os índices de violência nos bairros das cidades da região metropolitana do Recife. Neste recorte os dados apresentados eram referentes aos resultados obtidos nos três meses de atuação em um determinado bairro e indicava que, devido aos resultados positivos, o programa seria estendido a outro bairro. A atividade propunha sete questões onde os alunos deveriam analisar os dados e emitir juízos sobre as questões apresentadas. Exigia-se deles, na resolução das questões, uma postura crítica como cidadão.

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1ª	X				
2ª	X				
3ª	X				
4ª	X				
5ª	X				
6ª				X	
7ª	X				

Quadro 9: RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO “A” NA ATIVIDADE 3

Relativo a este grupo observa-se que:

- Acertou seis das sete questões propostas, demonstrando uma compreensão ampla dos dados apresentados;
- Emitiu opiniões coerentes com a realidade apresentada;
- Demonstrou uma postura crítica em relação ao tema tratado;

- Não conseguiu fazer previsões numéricas. Esse fato já havia ocorrido anteriormente.

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1ª		X			
2ª	X				
3ª	X				
4ª	X				
5ª	X				
6ª	X				
7ª	X				

Quadro 10: RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO “B” NA ATIVIDADE 3

Nas respostas apresentadas por este grupo enfocamos os seguintes pontos:

- Não foi detectada nenhuma resposta errada;
- Justificou adequadamente as respostas dadas, emitiu juízos, fez inferências críticas sobre o tema tratado;
- Fez previsões não numéricas.

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1ª				X	
2ª	X				
3ª			X		
4ª	X				
5ª	X				
6ª	X				
7ª	X				

Quadro 11: RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO “C” NA ATIVIDADE 3

Destacam-se neste grupo os seguintes pontos:

- Analisou corretamente os dados numéricos apresentando, na maioria das vezes, julgamento coerente, embora ainda demonstre uma falha de análise de dados

quando não percebe a diminuição da violência na queda dos índices, alegando que ainda ocorrem muitas mortes;

- Emitiu opiniões críticas em relação ao tema tratado;
- Conseguiu fazer previsões não numéricas;
- Errou a primeira questão por confundir os períodos solicitados (meses com ano).
- Na questão três houve um erro de interpretação, pois embora as mortes tenham diminuído o grupo não levou esse dado em consideração para considerar a ação eficaz. Pela resposta dada, para o grupo essa ação só seria eficaz se ao índice de mortes fosse zero.

Tabela 4

RESPOSTAS DOS GRUPOS ÀS QUESTÕES DA ATIVIDADE 3

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1ª	34%	33%	-	33%	-
2ª	100%	-	-	-	-
3ª	67%	-	33%	-	-
4ª	100%	-	-	-	-
5ª	100%	-	-	-	-
6ª	67%	-	-	33%	-
7ª	100%	-	-	-	-

Os resultados obtidos nesta atividade foram ainda melhores que os da atividade anterior. O que vem ratificar a idéia de que as etapas de formulação e validação produzem um crescimento na construção do conhecimento dos alunos. A cada sessão eles demonstravam amadurecimento. As colocações e os argumentos eram mais organizados e cada vez mais contundentes, a postura crítica aflorava de forma evidente pela emissão de juízos. Acrescenta-se ainda que, as trocas ocorridas entre os alunos através da interação contribuíram para esse amadurecimento.

É imprescindível salientar que esse crescimento ocorreu em todos os grupos, “A”, “B” e “C”. Apesar dos resultados da primeira atividades serem tão díspares em relação aos grupos, ao final da terceira atividade percebe-se um resultado bastante homogêneo, evidenciando um crescimento maior para o grupo “C” que apresentou os resultados mais fracos na atividade 1.

Ao final das atividades os alunos ainda apresentaram dificuldades em realizar previsões numéricas, mas conseguiram fazer previsões não numéricas quando falavam sobre as perspectivas para o futuro em relação aos temas tratados. Como o foco da pesquisa era o tratamento crítico das informações numa visão de cidadania, esse tipo de previsão realizada pelos alunos pode ser considerada satisfatória.

Atividade 4: Nesta atividade foram trazidos para a sala de aula recortes de diversos jornais e revistas contendo gráficos variados. Os alunos foram orientados a se agruparem com outros colegas, diferentes dos que eles tinham trabalhado nas atividades anteriores e, em seguida escolheram, um dos recortes disponíveis. Eles deveriam fazer uma análise dos dados apresentados relacionando-os com o tema e, em seguida, apresentar aos colegas as conclusões a que haviam chegado. Foi entregue à turma um roteiro de trabalho (este roteiro encontra-se no apêndice E desta dissertação). Nesta atividade participaram nove grupos com três alunos cada um.

Após as apresentações dos grupos com os resultados da atividade, os grupos foram classificados em três níveis diferentes, de acordo com as habilidades apresentadas.

- Nível 1: Os grupos classificados neste nível foram capazes de analisar os dados constantes no gráfico, porém não conseguiram fazer inferências nem emitir juízos sobre o tema apresentado;

- Nível 2: Os grupos classificados neste nível foram capazes de analisar os dados constantes no gráfico, fazer inferências, mas, não conseguiram emitir juízo sobre o tema apresentado;
- Nível 3: Os grupos classificados neste nível foram capazes de analisar os dados constantes no gráfico, fazer inferências e emitir juízo sobre o tema apresentado;

NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3
Grupo 9;	Grupos 5, 6, 7 e 8;	Grupos 1, 2, 3 e 4.

Quadro 12: CLASSIFICAÇÃO DOS GRUPOS POR NÍVEL DE DESEMPENHO

Nesta atividade, como os grupos estavam diferentes da formação original, foram renomeados, sendo denominados grupo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Devido a essa nova formação dos grupos, fez-se necessário localizar, nestes novos grupos, os nove alunos selecionados como sujeitos da pesquisa. Destes, seis encontram-se nos grupos classificados no nível 3 e três estão localizados em grupos classificados no nível 2. Não foi encontrado nenhum dos nove alunos no grupo classificado no nível 1.

Pelos resultados obtidos é possível perceber a evolução dos alunos (sujeitos da pesquisa), pois em uma atividade em que eles ficaram livres para escolher um tema e na qual não havia uma série de questões a serem respondidas - o que facilitaria a observação dos dados pelo direcionamento que elas proporcionam - os alunos demonstraram ter adquirido a habilidade de analisar gráficos. Apresentaram uma postura crítica na análise dos dados através das inferências que fizeram, e dentre estes, dois terços, além de fazer inferências também conseguiram emitir juízos sobre os temas apresentados, indo além das informações trazidas pelo gráfico. Salientando que as inferências eram pertinentes e os juízos coerentes com a realidade trabalhada.

Destaca-se que nesta atividade ficou evidenciado, não apenas o crescimento dos alunos dos grupos A, B e C, mas de todos os alunos que participaram da intervenção.

Este fato reforça a idéia que a teoria das situações didáticas aliada à interação facilita a aprendizagem.

Entrevista: após a realização das quatro atividades constantes na experimentação, os alunos foram entrevistados sobre o que pensavam a respeito do trabalho em grupo. A entrevista consta no apêndice F desta dissertação e os resultados estão categorizados nos quadros abaixo.

Na categorização das respostas apresentadas à entrevista utilizou-se apenas as respostas dos nove alunos sujeitos da pesquisa. Embora a análise seja individual, será utilizado a denominação dos alunos relacionando-os com os grupos aos quais pertenciam no desenvolvimentos das atividades 1, 2 e 3. Desta forma, têm-se os alunos do grupo A - A1, A2, A3, alunos do grupo B – B1, B2 e B3, alunos do grupo C – C1, C2 e C3.

	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
Gosta	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Não gosta									

Quadro 13: OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE O TRABALHO EM GRUPO

Todos os alunos demonstraram gostar de trabalhar em grupo, não houve nenhuma opinião em contrário.

	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
Apresenta a vantagem de Compartilhar conhecimentos		x	x	x	x	x	x	x	
Não apresenta vantagens	x								x
Apresenta a desvantagem de Trabalhar com colegas descomprometidos				x	x			x	
Não apresenta desvantagem	x	x	x			x	x		x

Quadro 14: VANTAGENS E DESVANTAGENS INDICADAS PELOS ALUNOS SOBRE O TRABALHO EM GRUPO

A maioria dos alunos demonstrou gostar de trabalhar em grupo pela oportunidade de compartilhar conhecimentos, o aluno A2 diz que ao trabalhar em grupo “podemos conversar sobre o assunto e pensar juntos”. A opinião dos alunos reforça que “o desenvolvimento social envolve uma interação e uma mediação qualificada” (ANTUNES, 2002, p.27). Em relação às desvantagens a maioria não percebeu nenhuma desvantagem no trabalho em grupo. Três alunos apresentaram a desvantagem de ter no grupo alunos descomprometidos como disse o aluno C2 “...no grupo sempre tem um engraçadinho”. Os alunos A1 e C3 não responderam essa pergunta, não sendo possível detectar a razão disto. O aluno A1 mostrou-se bastante apático nas respostas da entrevista.

	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
Escolheu o grupo por amizade		x	x	x		x	x	x	x
Escolheu o grupo pelo comprometimento		x	x		x				
Não indicou um motivo	x								

Quadro 15: MOTIVO DA ESCOLHA DO GRUPO PELOS ALUNOS

Os alunos, em sua maioria, escolheram os grupo por afinidade, mas também pesou na escolha do grupo o comprometimento apresentado pelo colega como cita o aluno A3 “escolhendo pessoas que tem responsabilidade e que são minhas amigas”.

	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
Gostou, pela afinidade com o novo grupo.			x			x	x		
Gostou porque o novo grupo era mais comprometido que o anterior.								x	x
Não gostou porque o grupo anterior era melhor.		x		x	x				
Mostrou indiferença	x								

Quadro 16: OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE MUDAR DE GRUPO

Para os alunos a mudança de grupo foi uma experiência interessante, pois a partir dela puderam comparar os dois grupos em que trabalharam e chegaram às conclusões demonstradas no quadro acima como disse o aluno B3 “assim posso comparar o trabalho de um grupo com o outro”. A maioria gostou porque tinha afinidade também com o novo grupo e pelo fato deste ser mais comprometido que o anterior. Três alunos preferiram o grupo anterior por ser mais comprometido e um aluno mostrou indiferença a esta mudança dizendo “Não lembro. Eu gosto de todos que eu fico porque é legal” (A1).

	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
Conhecer novas idéias		x				x	x		x
Participar de um grupo mais comprometido					x				
Maior oportunidade de participação								x	
Não indicou vantagens	x		x	x					

Quadro 17: VANTAGENS APRESENTADAS PELOS ALUNOS SOBRE A MUDANÇA DE GRUPO

Para a maioria dos alunos há vantagens em se mudar de grupo. O motivo mais citado foi a oportunidade de conhecer novas idéias como disse o aluno A2 “Porque conhecemos o modo de trabalhar com outras pessoas”. Também foi possível perceber que os alunos gostaram de mudar de grupo porque no grupo novo eram mais valorizados como disse C2 a respeito do novo grupo “pois todos ouviam a minha opinião”.

	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
Falta de afinidade com o novo grupo	x	x							
O grupo novo é menos comprometido que o anterior				x	x			x	
Não indicou desvantagens			x			x	x		x

Quadro 18: DESVANTAGENS APRESENTADAS PELOS ALUNOS SOBRE A MUDANÇA DE GRUPO

A desvantagem mais citada pelos alunos foi o descomprometimento do novo grupo. B2 disse que “às vezes vamos fazer trabalho com pessoas chatas e irresponsáveis”. Porém, a maioria dos alunos não observou desvantagens nesta mudança.

	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
Gostou									x
Gostou, por poder escolher um tema com o qual tinha alguma afinidade		x	x	x	x	x	x	x	
Não gostou									
Indiferente	x								

Quadro 19: OPINIÃO DOS ALUNOS SOBRE A OPORTUNIDADE DE ESCOLHA DOS GRÁFICOS

Em relação à condição de poder escolher o gráfico que iram analisar – atividade 4 – os alunos demonstraram gostar bastante, e, no geral, indicaram a afinidade com o tema como motivação maior. B2 disse que “já temos idéias sobre o gráfico que pegamos” e B1 disse que “podia o gráfico que ficaria melhor de trabalhar”. Um aluno se mostrou indiferente a essa situação dizendo “Não lembro. Sei lá”.

Destaca-se que o aluno A1 demonstrou apatia nas respostas dadas na entrevista. Na maioria das questões respondia não saber ou não lembrar ou simplesmente não indicar respostas. Porém, através do trabalho demonstrado em sala de aula não foi possível detectar o motivo desta apatia.

2.2.2.2 Comparação dos resultados do pré-teste/pós-teste

Serão apresentados, a seguir, as respostas dos nove alunos selecionados ao pré-teste e pós-teste. A apresentação destas respostas se dará comparativamente, para que se observe o grau de evolução de cada aluno individualmente.

QUESTÃO	CERTA		ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS		ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS		NÃO FEZ	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
1 ^a			X	X				
2 ^a		X			X			
3 ^a	X	X						
4 ^a			X	X				
5 ^a			X	X				
6 ^a	X	X						
7 ^a					X	X		

Quadro 20: RESPOSTAS DO ALUNO "A1" ÀS QUESTÕES DO PRÉ-TESTE/PÓS-TESTE

- Este aluno, A1, no pré-teste teve um índice de 29% de acertos, no pós-teste este índice foi de 43%. Ocorreu um aumento de 14% nos acertos. Ocorreu também a diminuição das respostas erradas sem nenhuma conexão com os dados apresentados.

QUESTÃO	CERTA		ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS		ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS		NÃO FEZ	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
1ª	X	X			X			
2ª	X	X						
3ª	X	X						
4ª				X	X			
5ª				X	X			
6ª	X	X						
7ª		X			X			

Quadro 21: RESPOSTAS DO ALUNO “A2” ÀS QUESTÕES DO PRÉ-TESTE/PÓS-TESTE

- O Aluno A2 teve um aumento de 14% nos acertos em relação ao pré-teste. E, nas respostas erradas do pós-teste todas estavam em conexão com os dados apresentados, o que não ocorreu no pré-teste.

QUESTÃO	CERTA		ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS		ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS		NÃO FEZ	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
1ª	X	X						
2ª		X						
3ª	X	X						
4ª		X	X					
5ª	X	X						
6ª		X	X					
7ª	X	X						

Quadro 22: RESPOSTAS DO ALUNO “A3” ÀS QUESTÕES DO PRÉ-TESTE/PÓS-TESTE

- Este aluno apresentou um crescimento de 43% em relação ao pré-teste. É importante destacar que obteve 100% de acertos no pós-teste.
- O crescimento no desempenho do grupo A não foi homogêneo enquanto grupo, dois alunos tiveram um crescimento similar, enquanto que o terceiro teve um

crescimento bem acima dos demais. Porém, como grupo, ocorreu um crescimento.

QUESTÃO	CERTA		ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS		ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS		NÃO FEZ	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
1ª	X	X						
2ª		X	X					
3ª		X			X			
4ª	X	X						
5ª				X	X			
6ª	X	X						
7ª		X			X			

Quadro 23: RESPOSTAS DO ALUNO "B1" ÀS QUESTÕES DO PRÉ-TESTE/PÓS-TESTE

- Este aluno apresentou um índice de acertos no pré-teste de 43% e no pós-teste de 86%, um crescimento de 43%, o dobro do apresentado no pré-teste.

QUESTÃO	CERTA		ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS		ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS		NÃO FEZ	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
1ª	X	X						
2ª	X	X						
3ª	X	X						
4ª			X	X				
5ª	X	X						
6ª	X	X						
7ª	X	X						

Quadro 24: RESPOSTAS DO ALUNO "B2" ÀS QUESTÕES DO PRÉ-TESTE/PÓS-TESTE

- Este aluno não apresentou variação no desempenho, segundo a comparação dos pré e pós-testes, porém não foi possível detectar o motivo do desempenho manter-se inalterado.

QUESTÃO	CERTA		ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS		ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS		NÃO FEZ	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
1ª	X	X						
2ª		X	X					
3ª	X	X						
4ª			X	X				
5ª	X	X						
6ª	X	X						
7ª	X	X						

Quadro 25: RESPOSTAS DO ALUNO “B3” ÀS QUESTÕES DO PRÉ-TESTE/PÓS-TESTE

- Analisando o desempenho deste aluno, é possível perceber um crescimento de 14% em relação ao pré-teste.
- Neste grupo aconteceu um crescimento individual bem diferente, enquanto um aluno não apresentou variação ou crescimento, os outros dois apresentaram crescimentos diferentes.

QUESTÃO	CERTA		ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS		ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS		NÃO FEZ	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
1ª	X	X						
2ª		X	X					
3ª		X	X					
4ª	X			X				
5ª				X	X			
6ª	X	X						
7ª		X			X			

Quadro 26: RESPOSTAS DO ALUNO “C1” ÀS QUESTÕES DO PÓS-TESTE

- Este aluno, no pré-teste obteve um índice de acertos de 43% e no pós-teste esse índice foi de 72%, indicando um crescimento de 29%. Vale destacar que as duas questões erradas do pós-teste têm suas respostas relacionadas com os dados apresentados, o que não ocorreu no pré-teste, onde foi possível observar

erros que tinham relação com os dados e erros que não apresentavam nenhuma conexão com os mesmos.

QUESTÃO	CERTA		ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS		ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS		NÃO FEZ	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
1ª	X	X						
2ª		X			X			
3ª	X	X						
4ª		X			X			
5ª				X	X			
6ª		X	X					
7ª		X			X			

Quadro 27: RESPOSTAS DO ALUNO "C2" ÀS QUESTÕES DO PRÉ-TESTE

- Destaca-se este aluno por apresentar a maior variação no crescimento na comparação pré-teste/pós-teste. No primeiro, o índice de acertos foi de 29% e no segundo de 86%, um crescimento de 57%. A única resposta errada apresentava uma relação com os dados apresentados.

QUESTÃO	CERTA		ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS		ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS		NÃO FEZ	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
1ª		X					X	
2ª	X	X						
3ª					X	X		
4ª							X	X
5ª				X			X	
6ª				X			X	
7ª		X					X	

Quadro 28: RESPOSTAS DO ALUNO “C3” ÀS QUESTÕES DO PRÉ-TESTE

- Este aluno apresentou um desempenho muito fraco no pré-teste, acertou apenas uma questão (14% de acertos) e, cinco das sete questões ele não respondeu. No pós-teste apresentou um índice de acertos de 42%, um crescimento de 28%. Deixou apenas uma questão sem responder e também apresentou apenas um erro, que por sua vez demonstrava alguma relação com os dados apresentados. Dos três grupos estudados, o grupo “C” foi o que apresentou o maior crescimento.

Toda a seqüência didática foi desenvolvida em grupo, baseada nas proposições de Vygotsky de que os alunos aprendem melhor quando interagem entre si. E, pelos resultados obtidos aqui, é possível verificar que houve um crescimento considerável entre os alunos que participaram da intervenção. Ocorreu um crescimento geral enquanto grupo, fato verificado nos avanços apresentados nas atividades, e individualmente os alunos também apresentaram um crescimento satisfatório, sendo possível perceber isto na comparação pré-teste/pós-teste.

Observando os resultados das atividades em grupo realizadas durante a intervenção, é possível perceber que a cada atividade o grupo crescia mais e as discussões e confrontos proporcionados pela teoria das situações didáticas foram molas propulsoras deste crescimento.

Comparando os resultados das atividades em grupo e do desempenho individual dos alunos através dos pré-testes e pós-testes, destaca-se que, no grupo o crescimento foi maior que o crescimento individual. Pode-se atribuir isso à interação que o grupo proporciona. Os próprios alunos confirmaram isto nas suas falas na entrevista feita, quando diziam que: “ discutimos as opiniões” (aluno B2), “podemos conceituar melhor e discutir as idéias” (aluno B3), “acompanhar o raciocínio e pensar juntos” (aluno A2), “duas cabeças pensando é bem melhor que uma” (aluno C2). Na verdade as falas dos alunos confirmam a importância atribuída por Vigotsky e Brousseau, à interação entre pessoas e à discussão das idéias para formular e validar hipóteses.

Pode-se observar nos resultados apresentados no pós-teste que essa interação também promove o crescimento individual.

Nesta última etapa da engenharia didática, a validação, é o momento de comparar as análises *a priori* e *a posteriori* para que se verifique a confirmação da hipótese: “O uso de jornais e revistas, como recursos de ensino utilizados na contextualização do tema tratamento da informação, contribui para o desenvolvimento de habilidades e competências permitindo uma leitura crítica de gráficos e tabelas”. Baseado nos resultados aqui apresentados é possível afirmar que a hipótese levantada foi validada, uma vez que a utilização dos recursos de ensino propostos aliados a teoria das situações didáticas e ao sócio-interacionismo promoveu um crescimento no desempenho dos alunos em relação à leitura crítica de gráficos e tabelas.

Anteriormente foi visto que Artigue salienta algumas dificuldades apresentadas por pesquisadores que utilizam a engenharia didática no momento da validação. Por este motivo, reforça-se que na engenharia didática o confronto entre as duas análises - *a priori* e *a posteriori* - limita-se a validar ou não as hipóteses levantadas. Por

consequente, os resultados apresentados nesta dissertação são analisados apenas no nível de validação, sem a preocupação de investigar comportamentos que não foram pré-estabelecidos na hipótese da pesquisa.

Capítulo 3:
Considerações Finais

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a consecução deste trabalho foram desenvolvidas várias atividades utilizando os recursos de ensino propostos – jornais e revistas – visando trazer para a sala de aula situações reais que, de alguma forma, se relacionam com o cotidiano do aluno. Essas atividades traziam temáticas variadas como: política, fome, violência, desenvolvimento econômico, entre outras. Com esses temas buscou-se, não apenas trabalhar as questões matemáticas envolvidas, mas, discutir questões mais profundas que afetam diretamente a vida dos alunos, provocando neles a reflexão, o questionamento e conseqüentemente a tomada de decisão, o posicionamento.

Este trabalho de pesquisa ocupou-se muito mais das questões formativas, embora, os conteúdos matemáticos perpassassem todo o trabalho. Havia preocupação com o desenvolvimento de conteúdos atitudinais voltados para a formação de cidadãos e de uma consciência crítica. Era desejado que o aluno, ao ler um gráfico, fosse capaz de se posicionar diante dele emitindo juízos pertinentes.

Os recursos de ensino utilizados foram considerados eficazes, uma vez que cumpriram seu papel. Através deles, foi possível trazer para a sala de aula um recorte da realidade, realidade essa em que os alunos conseguiam se identificar. Algumas questões eram tão familiares que os alunos traziam informações novas a serem acrescentadas às discussões.

Houve também o fator motivação, que era percebido através do envolvimento que os alunos demonstravam na execução das tarefas. Essa motivação pode ser atribuída aos temas trabalhados, atuais, contextualizados, reais, conhecidos. Outra questão relevante foi o crescimento intelectual dos alunos percebido ao longo da execução das tarefas. A cada tarefa finalizada é notório o amadurecimento intelectual dos alunos.

Durante o desenvolvimento da pesquisa aqui apresentada, o pesquisador teve a oportunidade de interagir com os alunos sujeitos desta e, ao longo do processo perceber os avanços e os obstáculos na consecução dos objetivos de pesquisa pré-estabelecidos. Ao final do trabalho, após as análises dos resultados obtidos é possível se tecer as seguintes considerações:

3.1 A importância do trabalho com o tratamento da informação

Embora o tratamento da informação seja um bloco de conteúdos proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino da Matemática, o trabalho com este tema ainda é desenvolvido de forma tímida pelos professores do ensino regular. Isso foi percebido na dificuldade que o pesquisador teve em encontrar uma turma que estivesse estudando este tema para efetuar algumas inferências visando colher informações de suporte para a efetivação do trabalho. Os livros didáticos, em sua maioria, também omitem este tema. Este fato foi observado no momento de elaborar as questões da intervenção, quando o pesquisador debruçou-se sobre vários livros em busca de aporte e encontrou poucos que abordavam o tema.

A importância deste tema já foi discutida nesta dissertação, mas destaca-se aqui, o quanto este trabalho foi útil para auxiliar os alunos a refletirem sobre as informações apresentadas, não as analisando apenas como informações matemáticas, mas podendo ler as entrelinhas dos dados apresentados, entendendo o seu real significado, o porquê deles, se seria possível serem alterados, e outros questionamentos relacionados ao tema estudado.

A partir deste trabalho, acredita-se que os alunos, ao se depararem com uma informação qualquer, vão fazer uma leitura mais criteriosa dela e poderão se posicionar diante dos fatos, dificultando qualquer tipo de manipulação.

3.2 A leitura de gráficos como uma forma de ler o mundo

O mundo está escrito em várias linguagens diferentes, e a realidade se apresenta para os indivíduos das mais diversas formas. Uma maneira bastante econômica de se passar as informações relativas a essa realidade é através de gráficos e tabelas. Estes instrumentos são fontes ricas de informações e podem trazer em seu bojo uma quantidade considerável de dados não vistos a olho nu. Por este motivo, o leitor de um gráfico precisa estar atento, não apenas aos números e suas variações, mas, ao significado deles. Um gráfico corretamente lido pode trazer à luz uma série de informações que vão influenciar diretamente a vida dos cidadãos. Ser um bom leitor de gráficos exige uma postura crítica e uma visão ampla, que o levem a uma dimensão que não está perceptível a primeira vista mas que é o diferencial da informação, nela estando contida a informação que levará o leitor a se posicionar diante dela. Fazendo inferências e emitindo juízos que melhorarão a sua vida enquanto cidadão participante de uma sociedade plural.

No transcorrer das atividades foi notório o avanço no pensamento crítico dos alunos. Na primeira atividade as inferências que ocorreram foram muito tímidas. Os alunos tiveram dificuldades em organizar as idéias e expor suas opiniões. Em muitos casos, não tinham opinião formada nem sabiam se colocar sobre o tema, embora este fosse um tema corrente. Nas atividades subseqüentes foram notórios os avanços: as idéias estavam mais claras; eles conseguiram se expressar com mais coerência; mais opiniões foram apresentadas; fizeram inferências; discutiram; concluíram; emitiram juízos. Diante disto conclui-se que hoje esses alunos, sujeitos da pesquisa, são melhores leitores da sua realidade, e isso ocorreu graças ao impulso fornecido pela leitura crítica dos gráficos e tabelas trabalhados em sala de aula.

3.3 A utilização de periódicos como recursos de ensino

Trabalhar a realidade em sala de aula é indispensável, mas, nem sempre é fácil. Muitas vezes torna-se difícil transpor a barreira das paredes da sala de aula para que a realidade vivida pelos alunos adentre o ambiente escolar. Quando se abordou o tema recursos de ensino na fundamentação teórica desta dissertação, foi dito que eles são úteis para colocar o aluno diante da realidade em que está inserido quando o contato direto não é possível. Desta forma, os recursos serviriam de “ponte” entre os alunos e a realidade. No caso do trabalho com o tratamento da informação, o recurso que se julgou mais adequado foi a utilização de gráficos extraídos de jornais e revistas. Estes gráficos além de apresentarem uma situação real, eram de fácil acesso, tanto para o professor quanto para o aluno.

Percebeu-se um envolvimento maior dos alunos quando o tema era mais familiar. Neste caso eles faziam mais inferências. Era a realidade do dia-a-dia dentro da sala de aula. O fato de ontem a noite estava sendo discutido, hoje, entre os colegas, e isso era motivador para eles. Pelos resultados obtidos conclui-se que os periódicos são recursos de ensino muito úteis como facilitadores do processo ensino-aprendizagem.

3.4 O trabalho em grupo

Desenvolver as atividades da intervenção em grupo foi uma decisão baseada nas premissas de Vygotsky que afirma que se aprende na interação com outras pessoas. A partir disto foram realizadas atividades onde os alunos tiveram a oportunidade de buscar as soluções das questões propostas discutindo suas idéias com os demais colegas do grupo. Eles não tinham o hábito de realizar tarefas em interação. Até já haviam realizado algumas tarefas em grupo, porém era o tipo de trabalho em que um faz e os outros apenas contemplam. Nas atividades propostas eles precisavam discutir entre si para chegarem a conclusões além de compartilharem suas proposições com os membros dos demais grupos.

Os resultados apresentados demonstram que em grupo os alunos aprendem, não que não consigam aprender sozinhos, mas a movimentação das idéias o convívio com outros colegas foram fatores motivadores durante as atividades. Os resultados apresentados pelos grupos foram superiores aos individuais, o que indica que a produção em grupo é maior que a individual. Isso deve-se, provavelmente, ao que os alunos disseram na entrevista "duas cabeças pensam melhor que uma".

Os resultados também indicaram um bom crescimento individual e credita-se esse crescimento ao trabalho interativo. A construção do conhecimento é individual, mas pelos avanços na aprendizagem demonstrados pelos alunos, conclui-se que a interação facilitou a aprendizagem.

3.5 A aplicação da teoria das situações didáticas

A teoria das situações didáticas foi utilizada na elaboração e desenvolvimento das atividades da intervenção. Esta foi escolhida pelo enfoque construtivista que apresenta. Através das etapas propostas pela teoria das situações didáticas os alunos tiveram a oportunidade de levantar proposições, testá-las e, a partir disto, confirmá-las ou refutá-las. Tiveram, ainda, a oportunidade de apresentar suas conclusões ao grande grupo correndo o risco de serem contestados, e o foram algumas vezes. Esse momento foi um diferencial no processo, uma vez que ao ser contestado o aluno era levado a defender sua idéia e, nesse movimento dialético, algumas idéias eram depostas e outras validadas, porém, ao final todos cresciam, não se tratava de uma disputa com vencedores e vencidos, mas de um processo onde todos avançavam na jornada de construção do conhecimento.

Conclui-se, então, que a utilização da teoria das situações didática como instrumento facilitador da aprendizagem, nesta pesquisa, cumpriu seu papel, como confirmam os resultados apresentados.

3.6 A aquisição de competências e habilidades

A construção de competências e habilidades relacionadas à leitura e interpretação de gráficos e tabelas, como já fora dito anteriormente, é o foco desta pesquisa. Na elaboração dos objetivos da pesquisa foi definido que os alunos, ao se depararem com gráficos e tabelas, deveriam fazer inferências e emitir juízos. Na execução da atividade 4(quatro) onde os alunos ficaram livres para analisarem os gráficos sem a interferência do professor, no tocante à indução do que deveriam observar, ficou evidenciada a aquisição da referida competência quando se localizou seis, dos nove alunos sujeitos da pesquisa, no nível 3 e três no nível 2. Isso demonstra o avanço que estes alunos obtiveram durante o desenvolvimento das atividades inerentes à pesquisa em questão.

Baseados nos resultados obtidos na referida atividade e nas demais, realizadas durante o trabalho de pesquisa, é possível concluir que o processo de construção das competências e habilidades aqui proposto está bastante avançado, porém não se pode afirmar a efetiva construção destas, uma vez que se trata de um processo longo que não pode ser totalmente contemplado em um momento de intervenção pedagógica.

3.7 Hipótese e objetivos: o quê se alcançou?

A hipótese desta pesquisa já foi mencionada algumas vezes no texto desta dissertação, mas destaca-se que ao final da intervenção realizada com os alunos sujeitos da pesquisa, pretende-se verificar se a utilização de gráficos e tabelas apresentados em jornais facilitaria a aquisição de competências e habilidades relacionadas à leitura e interpretação destes. Após a análise dos resultados comparativos do pré-teste e pós-teste, já apresentados nesta dissertação no momento da validação, foi possível mensurar o quanto os alunos envolvidos na pesquisa avançaram, o que demonstra a confirmação da hipótese em questão, pois, ficou evidente que os alunos conseguiram superar algumas das dificuldades apresentadas no decorrer do trabalho, finalizando a

intervenção com resultados satisfatórios em termos de construção dos conhecimentos propostos na elaboração da intervenção.

Destaca-se, também, que os objetivos desta pesquisa foram plenamente alcançados. Reportando-se aos mesmos, evidencia-se que a seqüência didática foi construída embasada nas teorias das situações didáticas e sócio-interacionista e utilizando como recursos de ensino jornais e revistas. Após a execução da seqüência didática, esta foi analisada à luz da engenharia didática como se havia pensado.

3.8 Encaminhamentos para futuras pesquisas

Essa pesquisa termina aqui, uma vez que os objetivos foram alcançados e as hipóteses validadas, entretanto, durante o processo de intervenção, surgiram alguns questionamentos que não puderam ser respondidos por fugirem ao foco da pesquisa. Esses questionamentos dão um direcionamento para futuras pesquisas. Entre eles destacam-se alguns:

- Investigar as diferenças de rendimento apresentados no grupo e individual;
- Investigar se a falta de pré-requisitos interfere na realização de uma leitura adequada de gráficos e tabelas;
- Investigar o por quê das dificuldades apresentadas pelos alunos na realização de previsões numéricas;
- Investigar a dificuldade apresentada na leitura de gráficos mais sofisticados.

Acredita-se que um trabalho contínuo que busque indicar as causas dessas dificuldades possa apontar as possíveis soluções.

Capítulo 4:
Artigo para publicação

UMA ASSOCIAÇÃO ENTRE A TEORIA DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS E O SÓCIO-INTERACIONISMO: UMA POSSIBILIDADE METODOLÓGICA PARA O TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Adriana Correia da Costa¹ adriannacorreia@gmail.com
Josinalva Estacio Menezes² jomene@ufrpe.br

Resumo

Este artigo apresenta uma intervenção feita em sala de aula, associando duas teorias que visam auxiliar os alunos na construção de um saber socialmente instituído: a teoria das situações didáticas de Brousseau e o sócio-interacionismo de Vygotski. A proposta dessa associação como uma possibilidade metodológica para o tratamento da informação tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento, nos alunos, competências e habilidades relativas à leitura e interpretação de gráficos e tabelas veiculadas pela mídia.

Abstract

This article presents an intervention made in classroom, associating two theories which aim at to assist the pupils in the construction of one to know socially instituted: the theory of the didactic situations of Brousseau and the partner-interacionismo of Vygotski. The proposal of this association as a metodológica possibility for the treatment of the information has as objective to help the developing, in the pupils, relative abilities and abilities to the reading and interpretation of graphs and tables propagated for the media.

A teoria das situações didáticas

O ato de ensinar pressupõe a utilização de meios na consecução do mesmo. A didática estuda e produz esses meios. Numa situação de aprendizagem onde estão envolvidos o aluno, o professor e o sistema educativo, ocorre o que Brousseau (1998) chama de *situação didática*. Nela, o professor procura reproduzir uma situação real fazendo as devidas adaptações ao contexto da sala de aula, buscando também inserir diversos objetos característicos do conhecimento matemático relacionando-os. O professor precisa ter clareza das propriedades que uma situação didática precisa apresentar para que permita provocar a reflexão por parte do aluno levando-o a produzir o conhecimento.

No processo de construção do conhecimento por parte do aluno, algumas etapas deverão ser vivenciadas por eles até que sejam capazes de formular uma estratégia de resolução de um problema proposto e aplicá-la a outras situações validando-a.

Na teoria das situações didáticas proposta por Guy Brousseau, as etapas de construção do conhecimento são:

- Ação – interação entre os alunos e o meio físico;
- Formulação - comunicação de informações entre os alunos;
- Validação - os alunos elaboram provas e buscam demonstrá-las;
- Institucionalização – o professor, baseado na produção dos alunos, estabelece as convenções sociais relativas ao conhecimento produzido.

O sócio-interacionismo em Vygotski

¹ Mestranda em Ensino das Ciências – UFRPE

² Professora doutora – UFRPE – Orientadora da pesquisa

Baseado em suas pesquisas como psicólogo, Vygotski, introduz o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal(ZDP) como uma forma de compreender e explicar a estrutura dos processos de desenvolvimento cognitivo do indivíduo. Para Antunes,

Para Vygotski, o desenvolvimento humano é bem mais simples que pura formação de conexões reflexas ou associativas pelo cérebro e muito mais um desenvolvimento social que envolve, portanto uma interação e uma mediação qualificada entre o educador(pai, mãe, avô, avó, irmão, irmã, colega, professor) e o aprendiz. (ANTUNES, 2002, p.27,28)

A aprendizagem, portanto, na visão vygotskiana, depende do conhecimento anterior, do desenvolvimento prévio, mas depende também do desenvolvimento proximal do aprendiz. Sob essa ótica, o professor não coloca apenas atividades que o aluno possa fazê-las sozinho, mas deve incluir aquelas que ele consiga realizar por meio de interação com outras pessoas.

Assim, a ZDP pode ser definida como a distância entre o nível de resolução de uma tarefa que um individuo pode realizar de forma autônoma e o nível que pode alcançar com a ajuda de outra pessoa mais experiente naquela tarefa. Para Vygotski, a relação e a interação entre professor e alunos é o fundamento dos processos de aprendizagem. O professor é um importante agente atuante nas ZDP dos alunos e depois dele quem mais contribui para intervenção nessas ZDP são seus próprios colegas.

Desse modo, a aprendizagem dos conceitos deveria ter sua origem nas práticas sociais, pois é necessário criar condições para que os alunos se tornem cidadãos que pensem e atuem por si mesmos, pois, o que se espera, acima de tudo é “...que eles sejam pessoas livres de manipulações e conduções externas e que consigam ter a capacidade de pensar e examinar criticamente as idéias que lhes são apresentadas e a realidade social que partilham (MARTINS, 2006, p. 01)”.

Diante das idéias apresentadas, pretende-se verificar a validade de uma seqüência de atividades que, não apenas se preocupe em formar competências e habilidades relativas a leitura e interpretação de gráficos, mas também em produzir situações em que o aluno seja levado a refletir sobre o mundo em que vive.

Realizar atividades em grupo, onde os alunos poderão discutir com os colegas que caminhos deverão seguir para encontrar a solução adequada para um problema, trocando idéias e experiências é a proposta de interação de Vygotski que é trazida neste trabalho. Todas as atividades realizadas em situações didáticas foram pensadas para serem desenvolvidas com os alunos interagindo uns com os outros, sendo auxiliados pelo professor, quando necessário, e sendo o resultado discutido entre todos.

Assim sendo, é possível pensar numa associação entre a proposta de situação didática de Brousseau e a interação de Vygotski como uma alternativa metodológica nas atividades relativas ao Tratamento da Informação.

Uma associação entre a teoria das Situações Didáticas e o Sócio-interacionismo: uma alternativa metodológica possível?

Na teoria das situações didáticas, apresentada anteriormente, proposta por Brousseau, há uma explícita preocupação com o modo que o aluno constrói seu próprio conhecimento. Toda a teoria é estruturada de maneira que a construção desse conhecimento se dê de forma mais eficaz. Nela o aluno, seguindo algumas etapas, vai através de formulações, teses e antíteses, construir e apropriar-se de um saber instituído.

Nos estudos desta teoria, fundamentada nas idéias de Piaget para construção do conhecimento, não se percebeu nenhuma indicação de interações entre os alunos. É sabido que o conhecimento é individual, porém, Vygotski (2001) acredita que é nas interações com os outros que se processa a construção desse conhecimento. Com a colaboração dos outros é possível, à criança, fazer mais do que faria sozinha.

A interação entre alunos é fonte potencial de criação e avanço de zonas de desenvolvimento proximal (ZDP). Segundo o conceito de ZDP, visto anteriormente, o aluno aprende determinados saberes com a ajuda de alguém mais experiente, no caso, o professor. Entretanto, a “interação cooperativa entre os alunos pode ser, sob certas condições, uma base adequada para criação de ZDP e origem de ajudas que podem fazer os participantes progredirem na aprendizagem através dessas ZDP” (ONRUBIA, 2001, p.144).

Onrubia (2001) apresenta algumas características da interação entre alunos, sendo elas:

- O contraste entre pontos de vista moderadamente divergentes a propósito de uma tarefa ou conteúdo de resolução conjunta;
- A explicação do próprio ponto de vista;
- A coordenação de papéis, o controle mútuo do trabalho e oferecimento e recepção mútua de ajuda.

A partir das características apresentadas por Onrubia, é possível perceber as vantagens da interação entre os alunos no processo de aquisição do conhecimento. Entretanto, não basta colocar os alunos em interação entre si para que essas vantagens sejam eficazes na aprendizagem, pois para que isso ocorra efetivamente depende da existência de determinadas condições precisas.

Essas condições precisas que venham promover uma interação produtiva podem ser fornecidas pela teoria das situações didáticas, pois essa teoria traz em seu bojo uma seqüência de procedimentos que propiciam a construção do conhecimento a partir de confrontos e reflexões que podem perfeitamente serem feitas em grupos cooperativos.

Embasando-se nessas considerações relativas as teorias de Brousseau e Vygotski, pensou-se em associá-las visando facilitar o processo de aquisição do conhecimento por parte dos alunos. Neste trabalho de pesquisa toda as etapas da teoria das situações didáticas são desenvolvidas em grupos, onde, presume-se, os alunos além da aquisição gradativa do saber proposto desenvolvem também valores e atitudes. E, levando em consideração que os temas trabalhados nas atividades são temas sociais que, de certa forma, são de interesse coletivo, julga-se que o trabalho em grupo pode proporcionar discussões bastante produtivas.

Metodologia

Esta intervenção foi realizada em uma turma de 8ª(oitava) série do Ensino Fundamental composta de 27 alunos. Todos os alunos da turma participaram da intervenção; no entanto, para efeito de investigação, serão analisados apenas os resultados de nove alunos, o que corresponde a 1/3 (um terço) da turma. Escolheram-se apenas estes nove alunos por que foram os que participaram efetivamente de todas as etapas da investigação dentro das regras estabelecidas pelo pesquisador.

As atividades foram elaboradas visando desenvolver nos alunos as seguintes habilidades:

3. Analisar tabelas e gráficos diversos;
4. Relacionar informações contidas em textos, com tabelas e gráficos.

As atividades foram divididas em duas sessões cada uma. Durante a primeira sessão os alunos deveriam se agrupar em três, com o objetivo de interagirem entre si, como propõe Vigotski. Em seguida receberiam as atividades propostas, teriam um tempo pré-determinado, que foi estabelecido em duas aulas, para discutirem entre si e chegarem às suas conclusões. Na sessão seguinte, cada grupo teria a oportunidade de apresentar aos demais colegas as conclusões que haviam chegado. Durante as apresentações, o professor suscitava algumas discussões, posto que havia opiniões divergentes, e essas discussões proporcionavam a busca do consenso. Esse consenso era buscado à custa de argumentação. Os argumentos apresentados poderiam ser confirmados ou negados dentro da própria discussão.

A análise dos dados foi feita segundo a orientação da Engenharia Didática de Artigue.

A seguir é apresentada a descrição das atividades e os comportamentos esperados pelos alunos na execução das mesmas:

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES E DOS COMPORTAMENTOS ESPERADOS PELOS ALUNOS NA EXECUÇÃO AS ATIVIDADES

ATIV.	DURAÇÃO	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	COMPORTAMENTOS ESPERADOS
1	4 aulas	Os alunos receberam um recorte de uma revista de circulação nacional onde havia alguns gráficos sobre o crescimento da Índia e a partir deste gráfico eles deveriam fazer algumas observações relativas aos dados apresentados. *	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analisar os dados numéricos apresentados nos gráficos; ▪ Fazer previsões baseadas nos dados apresentados.
2	4 aulas	Os alunos receberam um recorte de um jornal local que continha uma pesquisa de intenção de votos para governador do estado de Pernambuco. A pesquisa trazia gráficos, tabelas e texto com informações diversas sobre o tema. Eles deveriam analisar os dados e responderem alguns questionamentos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analisar os números apresentados pelos gráficos e tabelas; ▪ Relacionar o texto com as informações contidas nos gráficos e tabelas.
3	4 aulas	Foi distribuído com os alunos um recorte de um jornal local sobre um programa de contenção da violência na região metropolitana do Recife proposto pelo governo Estadual. O jornal trazia os resultados da primeira intervenção em um bairro muito violento e a intenção de ser aplicado em outro bairro. Eles teriam a oportunidade de observar os dados e se posicionarem criticamente diante das informações.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analisar criticamente os números apresentados nos gráficos e tabelas; ▪ Fazer previsões; ▪ Refletir sobre a violência nas cidades, suas causas e efeitos.

* Os recortes de jornais e revistas referentes a esta e as outras atividades encontram-se em anexo.

Análise das atividades desenvolvidas

Atividade 1: Os alunos receberam um recorte de uma revista de circulação nacional abordando o crescimento acelerado da Índia. As informações eram apresentadas em gráficos de setores e barras. Traziam dados sobre diversos setores que impulsionavam o crescimento do PIB, indicando a variação deles nos últimos cinco anos, além de mostrar a diminuição da miséria e fazer previsões para o futuro. Nas questões propostas, num total de 8 (oito), explorava-se apenas os dados numéricos apresentados nos gráficos.

RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO “A” NA ATIVIDADE 1

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1 ^a			X		
2 ^a			X		
3 ^a	X				
4 ^a			X		
5 ^a	X				
6 ^a		X			

Com relação a esse grupo, podemos fazer as seguintes inferências:

- Este grupo teve dificuldade de analisar os números relativos aos setores que impulsionavam a economia daquele país por que os dados relativos a estes eram apresentados separados por ano, mas, numa única barra. Atribuí-se a dificuldade a esta razão porque se observa que esta deficiência não ocorreu em gráficos de várias barras (outra organização) Então, para verificar os dados relativos a cada um deles, era necessário separá-los através de subtrações (questões 1 e 2);
- Conseguiu perceber o crescimento real do PIB nos últimos cinco anos, o que foi mostrado nas respostas apresentadas, apesar das oscilações dos valores (questão 3);
- Demonstrou compreender as projeções para o futuro e fazer novas baseados nas que o texto apresentava (questões 4 e 5), embora não tenha conseguido justificá-las adequadamente (precisaria mais conhecimento que extrapolava os objetivos da pesquisa, tema para futuras pesquisas).
- Não conseguiu fazer previsões numéricas partindo dos dados apontados sobre a diminuição da miséria na Índia. Acredita-se que isto ocorreu pela falta de pré requisitos para tanto;

RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO “B” NA ATIVIDADE 1

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1 ^a		X			
2 ^a			X		
3 ^a	X				
4 ^a	X				
5 ^a	X				
6 ^a				X	

Já nesse grupo, o destaque foi para os seguintes aspectos:

- Este grupo foi o que apresentou melhor desempenho, conseguiu perceber as variações dos dados relativos aos setores que impulsionam a economia do país, mas não conseguiu quantificá-las (questões 1 e 2). Pode-se atribuir essa dificuldade à organização do gráfico, uma vez que esse fato não se percebeu em outras situações;
- Identificou o crescimento real do PIB (questão 3);
- Demonstrou compreendeu as projeções feitas e conseguiu fazer novas projeções para o futuro baseados nas trazidas pelo texto, justificando-as (questões 4 e 5);
- Não conseguiu realizar previsões numéricas (questão 6). Essa dificuldade pode ser creditada a falta de pré-requisitos necessários à solução do problema.

RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO “C” NA ATIVIDADE 1

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1 ^a			X		

2ª			X		
3ª			X		
4ª				X	
5ª		X			
6ª			X		

Destaca-se que:

- Este grupo apresentou um desempenho fraco. Não conseguiu analisar os números trazidos pelos gráficos em nenhuma das situações apresentadas. Pelas respostas dadas pode se perceber, em alguns momentos, a falta de habilidade em compreender o que a questão estava solicitando, em outros, falta de atenção na observação dos dados;
- Não compreendeu as projeções feitas, como também não conseguiu fazer novas previsões. Nas respostas fornecidas era possível notar uma desorganização do pensamento. O grupo demonstrou uma dificuldade em organizar as idéias;
- Observou-se, ainda, que as respostas dadas, mesmo erradas, tinham alguma relação com os dados apresentados nos gráficos. Apesar da dificuldade de organização das idéias era possível perceber essa relação.

Atividade 2: Nesta atividade cada grupo recebeu o recorte de um jornal de circulação local com o resultado da uma pesquisa feita sobre a intenção de votos dos pernambucanos para o governo do estado. Na pesquisa publicada havia, ainda, os resultados por região do estado, a intenção de voto espontânea e os índices de rejeição de todos os candidatos ao governo do estado. A matéria trazia um texto comentando os resultados apresentados. A atividade objetivava analisar os dados das tabelas e gráficos, relacionando-os com o texto escrito.

RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO "A" NA ATIVIDADE 2

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1ª		x			
2ª	X				
3ª			X		
4ª		X			
5ª	X				
6ª			X		
7ª			X		
8ª	X				

Em relação às respostas apresentadas por este grupo, destaca-se:

- Nas questões que solicitavam a análise dos dados numéricos (questão 1, 3 e 5), o grupo apresentou resultados satisfatórios, conseguindo fazer as análises de forma coerente, porém ao indicar o último colocado nas pesquisas apresentou o nome do que aparece no final da lista, sem levar em consideração o empate que acontecia entre vários candidatos;
- Na questão 2, era pedido que confrontassem uma informação trazida pelo texto com a dos gráficos. O grupo conseguiu realizar o confronto apresentando justificativa adequada;
- Nas questões 3 e 4, as respostas erradas devem-se à falta de compreensão do enunciado, fato observado no tipo de resposta que foi colocado pelo grupo;

- Na análise da intenção de voto espontânea (questão 6), era preciso observar cuidadosamente a tabela, pois era a partir dela que o grupo deduziria o significado dessa espontaneidade, porém isso não ocorreu;
- Na análise dos índices de rejeição (questão 7), percebeu-se uma falha na leitura. O grupo apresentou como mais rejeitados os candidatos que apareciam no final da tabela. Possivelmente, isso ocorreu devido à idéia que os mais rejeitados ficam em último;
- Conseguiu identificar a instituição que fez a pesquisa e julgou corretamente a importância desse dado.

RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO “B” NA ATIVIDADE 2

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1 ^a	X				
2 ^a		X			
3 ^a	X				
4 ^a	X				
5 ^a					X
6 ^a				X	
7 ^a	X				
8 ^a		X			

Neste grupo, destacam-se os seguintes aspectos:

- Apresentou um desempenho muito bom, demonstrando compreensão bastante clara dos dados apresentados (questão 1 e 3), inclusive percebendo o empate entre os últimos colocados;
- As idéias eram organizadas e coerentes, conseguindo justificar de forma adequada as opiniões emitidas (questões 2, 3, 4 e 7);
- Forneceram respostas incompletas (questões 2 e 8). Uma justificativa possível seria a falta de atenção ao enunciado, uma vez que pelas respostas obtidas nas questões anteriores percebe-se nitidamente a habilidade apresentada pelo grupo e com isso a capacidade em responder as questões por completo.
- Não responderam à questão 5. Não foi possível detectar uma justificativa.

RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO “C” NA ATIVIDADE 2

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1 ^a	X				
2 ^a				X	
3 ^a	X				
4 ^a				X	
5 ^a	X				
6 ^a	X				
7 ^a			X		
8 ^a	X				

Relacionado a este grupo o destaque foi nos seguintes aspectos:

- Apresentou um crescimento significativo. Na atividade anterior não havia nenhuma resposta correta, enquanto que nesta o grupo acertou cinco das oito questões;
- Analisou corretamente os dados numéricos apresentando justificativas adequadas;
- Não conseguiu confrontar as informações dos gráficos com as trazidas pelo texto (questão 2);

- Na questão 7 que pedia para que indicassem os candidatos com maior índice de rejeição, apresentou um erro já cometido pelo grupo A, indicou com os mais rejeitados os candidatos que apareciam no final da lista. Ocorreu um erro na leitura da tabela.

Atividade 3: os alunos receberam um recorte de um jornal de circulação local que trazia os dados relativos a um programa do governo estadual chamado “Ação integrada” que tinha por finalidade diminuir os índices de violência nos bairros das cidades da região metropolitana do Recife. Neste recorte os dados apresentados eram referentes aos resultados obtidos nos três meses de atuação em um determinado bairro e indicava que, devido aos resultados positivos, o programa seria estendido a outro bairro. A atividade propunha sete questões onde os alunos deveriam analisar os dados e emitir juízos sobre as questões apresentadas. Exigia-se deles, na resolução das questões, uma postura crítica como cidadão.

RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO “A” NA ATIVIDADE 3

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1 ^a	X				
2 ^a	X				
3 ^a	X				
4 ^a	X				
5 ^a	X				
6 ^a				X	
7 ^a	X				

Relativo a este grupo observa-se que:

- Acertou seis das sete questões propostas, demonstrando uma compreensão ampla dos dados apresentados;
- Emitiu opiniões coerentes com a realidade apresentada;
- Demonstrou uma postura crítica em relação ao tema tratado;
- Não conseguiu fazer previsões numéricas. Esse fato já havia ocorrido anteriormente.

RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO “B” NA ATIVIDADE 3

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
1 ^a		X			
2 ^a	X				
3 ^a	X				
4 ^a	X				
5 ^a	X				
6 ^a	X				
7 ^a	X				

Nas respostas apresentadas por este grupo enfocamos os seguintes pontos:

- Não foi detectada nenhuma resposta errada;
- Justificou adequadamente as respostas dadas, emitiu juízos, fez inferências críticas sobre o tema tratado;
- Fez previsões não numéricas.

RESPOSTAS DOS ALUNOS DO GRUPO “C” NA ATIVIDADE 3

QUESTÃO	CERTA / COERENTE	PARCIALMENTE CERTA	ERRADA EM CONEXÃO COM OS DADOS	ERRADA SEM CONEXÃO COM OS DADOS	NÃO FEZ
---------	------------------	--------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------

			OS DADOS	OS DADOS	
1 ^a				X	
2 ^a	X				
3 ^a			X		
4 ^a	X				
5 ^a	X				
6 ^a	X				
7 ^a	X				

Destaca-se neste grupo os seguintes pontos:

- Analisou corretamente os dados numéricos apresentando, na maioria das vezes, julgamento coerente, embora ainda demonstre uma falha de análise de dados quando não percebe a diminuição da violência na queda dos índices, alegando que ainda ocorrem muitas mortes;
- Emitiu opiniões críticas em relação ao tema tratado;
- Conseguiu fazer previsões não numéricas;
- Errou a primeira questão por confundir os períodos solicitados (meses com ano).

Discussão dos resultados

Analisando os resultados obtidos na seqüência de atividades, é possível observar o avanço do desempenho apresentado pelos grupos. Comparando os resultados da primeira atividade com a terceira e última, destaca-se que:

- O grupo “A” obteve 33% de acertos na primeira atividade e 86% de acertos na terceira, o que indica um crescimento de 53% no desempenho apresentado;
- O grupo “B” obteve 50% de acertos na primeira atividade e 86% na terceira, demonstrando um crescimento de 36% no desempenho;
- O grupo “C” foi o que apresentou o maior crescimento dos três grupos, pois na primeira atividade não acertou nenhuma questão, enquanto que na terceira obteve 71% de acertos, sendo este o seu índice de crescimento.

Nas atividades propostas os alunos precisavam discutir entre si para chegarem a conclusões além de compartilharem suas proposições com os membros dos demais grupos. Através das etapas propostas pela teoria das situações didáticas os alunos tiveram a oportunidade de levantar proposições, testá-las e a partir disto confirmá-las ou refutá-las. Tiveram, ainda, a oportunidade de apresentar suas conclusões ao grande grupo correndo o risco de serem contestados, e foram algumas vezes, e esse momento foi um diferencial no processo, uma vez que ao ser contestado o aluno era levado a defender sua idéia e nesse movimento dialético algumas idéias eram depostas e outras validadas, porém, ao final todos cresciam, não se tratava de uma disputa com vencedores e vencidos, mas de um processo onde todos avançavam na jornada de construção do conhecimento.

Pelos resultados apresentados, conclui-se que o trabalho em grupo aliado a uma teoria estruturada de construção do conhecimento pode trazer resultados satisfatórios no tocante a facilitação da aprendizagem.

Referências

ANTUNES, Celso. **Vygotsky, quem diria?! :** Em minha sala de aula: fascículo 12. 4.ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2002. 55p.

BROUSSEAU, Guy. **La theorie des situations didactiques.** Grenoble, 1998. Disponível em: < www.dipmat.math.unipa.it/~grim/brousseau_montreal_03.pdf - > Acesso em: 09 out. 2005

MARTINS, João Carlos. **Vygotsky e o Papel das Interações Sociais na Sala de Aula: Reconhecer e Desvendar o Mundo**, 2006. Disponível em http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_28_p111-122_c.pdf Acesso em 16 de ago. 2006

ONRUBIA, Javier. **Ensinar: criar zonas de desenvolvimento proximal e nelas intervir**. In: COLL, César et al. O construtivismo na sala de aula. São Paulo: Ática, 2001. 221p.

VYGOTSKI, Lev Semionovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001. 496p.

Anexos

ATIVIDADE 1

ÍNDIA: OS PASSOS DE UM ELEFANTE

Responda as questões baseadas nos gráficos acima representados.

- 1) No crescimento do PIB, produto interno bruto, alguns setores são fundamentais. Na Índia, qual o setor que mais cresceu? Faça a descrição deste crescimento.
- 2) O gráfico de barras mostra o crescimento de vários setores econômicos. Dentre esses setores, a agricultura foi a que menos evoluiu. Faça uma análise dos dados relativos a agricultura nos últimos 5 anos.
- 3) O PIB teve um crescimento real entre 2001 e 2005. de quanto foi esse crescimento?
- 4) O texto ao lado do gráfico de setores diz que “mantido o seu ritmo de atual de expansão a Índia será a terceira maior economia do mundo em quatro décadas”. Usando as projeções feitas até 2050 justifique essa afirmação.
- 5) A Índia terá um crescimento estrondoso nas próximas década, os passos de um elefante, baseado nas projeções feitas, o que ocorrerá com a economia dos outros grupos econômicos?
- 6) A miséria na Índia, estatisticamente, tem diminuído ao longo dos anos. Desde 1993, em quanto caiu o número de miseráveis? Partindo desses números faça uma projeção de em quantos anos a miséria na Índia acabaria.

ATIVIDADE 2

As questões abaixo devem ser respondidas baseadas no recorte do Jornal do Comércio de 19/07/06 sobre a intenção de voto dos pernambucanos para governador do Estado.

1. Qual dos candidatos está em melhor colocação e com que percentual de votos? E quem está em último?
2. O texto do jornal fala que nessa pesquisa houve “troca de posição entre os dois principais candidatos de oposição”. Explique o que isso significa.
3. Retirando-se o candidato mais votado do cenário apresentado, os outros candidatos juntos somam que percentual de votos? Com base neste dado, é possível o primeiro colocado ganhar no primeiro turno?
4. Comparando a resposta da questão anterior com os votos brancos/nulos e não sabe/não respondeu, que considerações você faria?
5. No recorte do jornal há uma tabela mostrando o desempenho de cada candidato nas quatro regiões do estado. Há alguma região em que o cenário é diferente do cenário estadual? Se sua resposta for sim, cite a região e mostre essa diferença.
6. Você dispõe, no recorte, de uma tabela com a “intenção de voto espontânea”. Analisando-a cuidadosamente, você pode dizer o que isso significa?
7. Observando os índices de rejeição, quais os candidatos mais rejeitados?

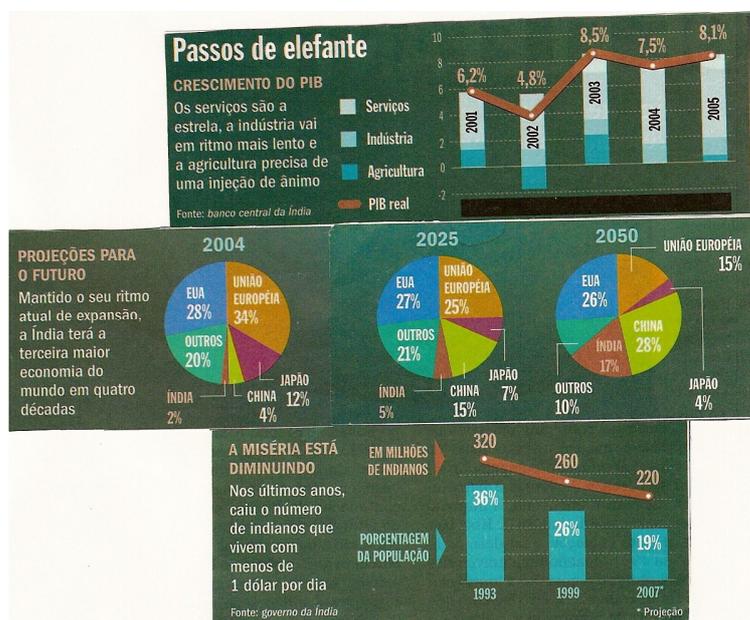
8. Que instituição realizou a pesquisa a pedido do Jornal do Comércio? Essa informação é importante? Por quê?

ATIVIDADE 3

As questões abaixo devem ser respondidas baseadas no recorte do Jornal do Comércio de 02/08/06 sobre a redução da violência no bairro de Santo Amaro.

1. Analisando os números sobre os homicídios ocorridos em Santo Amaro nos anos de 2005 e 2006. Quais os meses mais violentos?
2. No ano de 2006 houve oscilação no número de homicídios. Fale sobre essas oscilações, apontando os períodos de crescimento e decréscimo.
3. Você acredita que a ação integrada tem sido eficaz no bairro de Santo Amaro? Justifique sua resposta.
4. Na reportagem são apresentados os bairros mais violentos da cidade. Na sua opinião quais as causas para esta violência? E por que estes bairros são tão violentos?
5. A ação integrada deverá brevemente ser aplicada no bairro de Peixinhos. Você acha isto necessário? Por que?
6. Baseado no que ocorreu no bairro de Santo Amaro com a Ação Integrada, faça uma previsão dos números da violência em Peixinhos após a aplicação deste programa.
7. São 134 mil jovens que moram nessas comunidades consideradas violentas. Na sua opinião qual a participação deles nessa violência e o que poderia ser feito para que isso não ocorresse?

Recorte de Revista utilizado na atividade 1



Recorte de Jornal utilizado na atividade 2

MENDONÇA FILHO LIDERA A SUCESSÃO ESTADUAL COM 35%

SÉRGIO MONTENEGRO FILHO

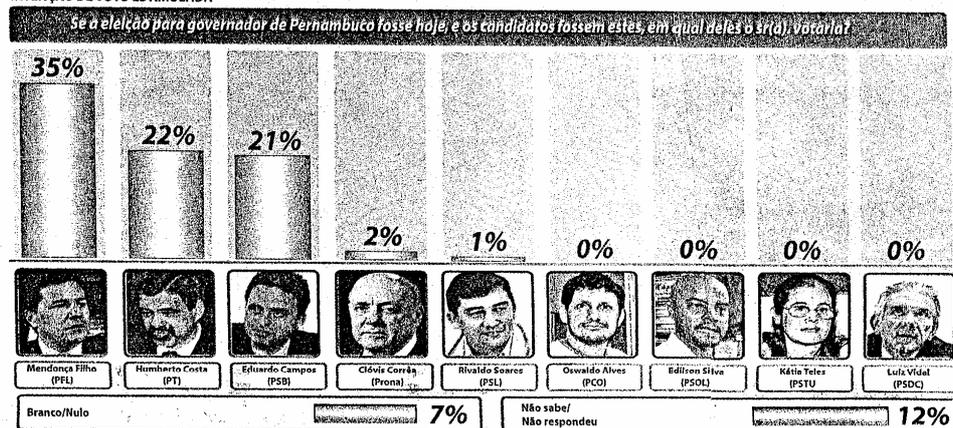
A primeira pesquisa feita pelo Instituto Vox Populi — com exclusividade para o *Jornal do Comércio* — sobre a disputa pelo governo de Pernambuco após as convenções partidárias que homologaram os nomes dos candidatos, revela um crescimento de seis pontos percentuais do governador Mendonça Filho (PFL), que disputa a reeleição pela coligação União por Pernambuco. Ele lidera a corrida sucessória com 35% das intenções de votos, contra 29% do levantamento anterior, publicado no dia 7 de maio.

A pesquisa — realizada nos dias 7 e 8 deste mês, com 800 eleitores — traz outro registro significativo: a troca de posições entre os dois principais candidatos de oposição. Se as eleições fossem hoje, Humberto Costa (PT), representante da coligação Melhor pra Pernambuco, ficaria em segundo lugar, com 22% dos votos válidos, e Eduardo Campos (PSB), da Frente Popular de Pernambuco, terminaria na terceira posição, com 21%. Na amostragem anterior, o socialista aparecia em segundo, com 23% das intenções de voto, e o peista vinha em terceiro, com 21%. Na pesquisa atual, Campos perde dois pontos percentuais e Humberto ganha um ponto.

No segundo pelotão da corrida estadual, o candidato do Prona, ex-governador Clóvis Correia, subiu de 1% para 2% nas intenções de voto do eleitorado pernambucano, e o representante do PSL, Rivaldo Soares — que não havia sido incluído na pesquisa anterior porque seu nome não tinha sido lançado — já aparece com 1%, na frente de Luiz Vidal (PSDC), Kátia Teles (PSTU), Oswaldo Alves (PCO) e Edilson Silva (PSOL), que registraram menos de um ponto percentual ou não obtiveram nenhuma citação. Ainda de acordo com o levantamento, 7% do eleitorado pretende votar em branco ou anular o voto, e 12% permanecem indecisos, não sabendo responder em quem votariam nas eleições.

► Pesquisa JC/Vox Populi

INTENÇÃO DE VOTO ESTIMULADA



CRUZAMENTO POR REGIÃO

	Capital/RRM	Agrícola	Mista	Sertão/São Francisco	Total
Mendonça Filho (PFL)	33%	34%	37%	40%	35%
Humberto Costa (PT)	26%	24%	17%	17%	22%
Eduardo Campos (PSB)	20%	22%	26%	16%	21%
Outros	4%	4%	2%	-	3%
Branco/Nulo	10%	7%	8%	2%	7%
NS/NR	8%	10%	12%	26%	12%

INTENÇÃO DE VOTO ESPONTÂNEA

Se a eleição para governador de Pernambuco fosse hoje, em quem o(a) votaria?

Mendonça Filho	12%
Humberto Costa	7%
Eduardo Campos	6%
Jarbas Vasconcelos	4%
Roberto Magalhães	-
Armando Monteiro	-
Outros (menos de 0,5% de citação)	1%
Branco/Nulo	12%
Não sabe/Não respondeu	58%

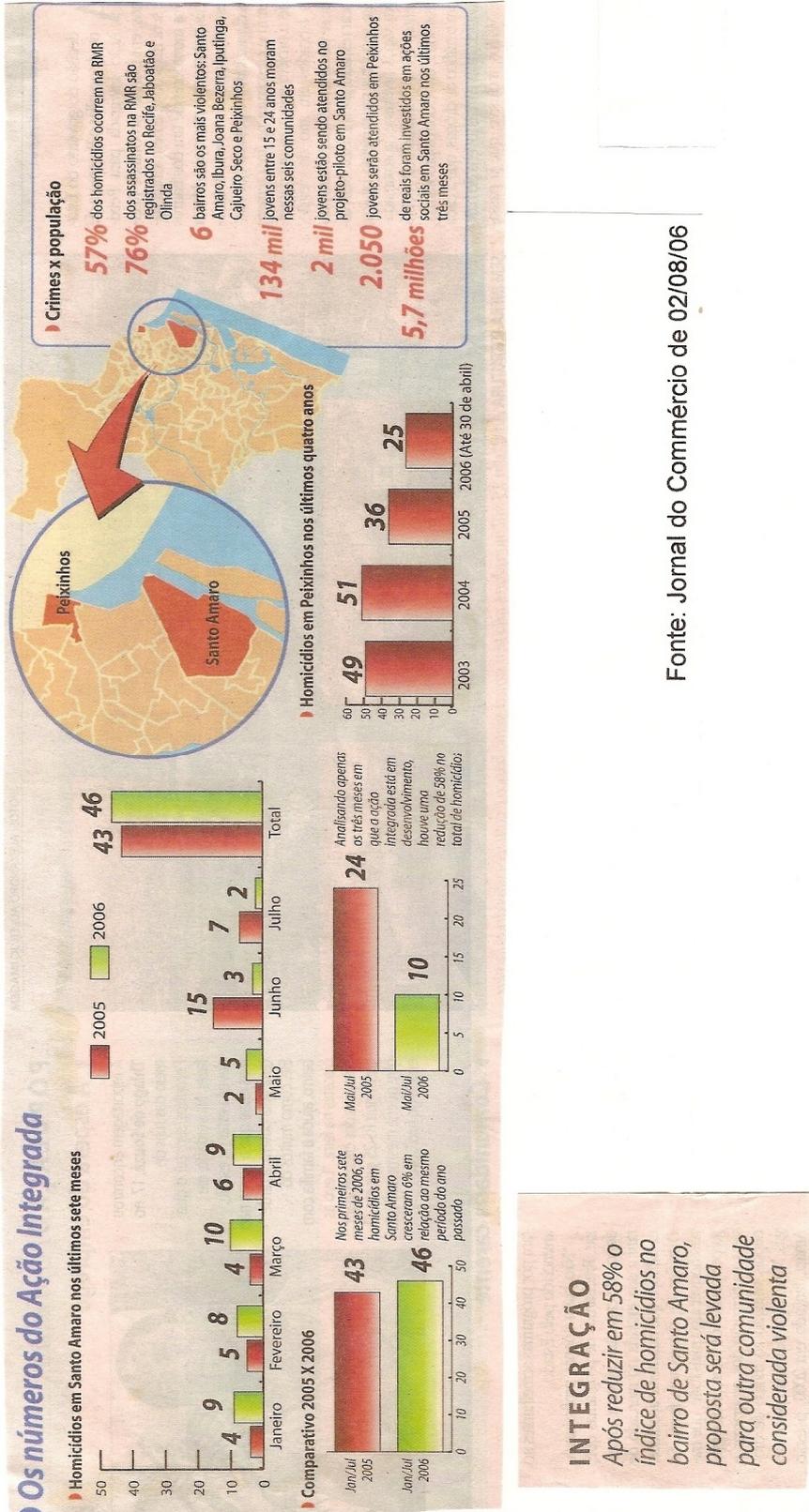
REJEIÇÃO

Pensando em todos os candidatos que lutamos até o momento, em qual um quem o(a) não votaria de jeito nenhum? Qual?

Clóvis Correia (PRONA)	13%
Humberto Costa (PT)	11%
Mendonça Filho (PFL)	10%
Kátia Teles (PSTU)	8%
Luiz Vidal (PSDC)	7%
Edilson Silva (PSOL)	7%
Oswaldo Alves (PCO)	5%
Eduardo Campos (PSB)	4%
Rivaldo Soares (PSL)	3%
Não votaria em nenhum deles	4%
Não existe um em quem não votaria	14%
Não sabe/Não respondeu	14%

Fonte: "Jornal do Comércio" de 19 de julho de 2006

Programa “Ação Integrada” reduz violência em Santo Amaro e será aplicado em Peixinhos



Referências

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. **Vygotsky, quem diria?! : Em minha sala de aula: fascículo 12.** 4.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002. 55p.

ARTIGUE, Michèle. **Engenharia didática.** In: BRUN, Jean, (Org.) Didáctica das matemáticas. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** (terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental). Brasília, DF. MEC: 1998. 148p.

BROUSSEAU, Guy. **Os diferentes papéis do professor.** In: PARRA, Cecília. SAIZ, Irma, (Org.) Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. 258p.

BROUSSEAU, Guy. **La theorie des situations didactiques.** Grenoble, 1998. Disponível em: <www.dipmat.math.unipa.it/~grim/brousseau_montreal_03.pdf -> Acesso em: 09 out. 2005

DINIZ, Maria Ignez . **Um pouco da gramática relativa ao Tratamento da Informação.** Disponível em < <http://www.mathema.com.br/16/08/2006> > Acesso em 16 ago. 2006

ELIO RICARDO et all, **A perturbação do contrato didático e o gerenciamento dos paradoxos,** 2004. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol8/n2/v8_n2_a4.html > acesso em 29 abr. 06.

INEP. **Sistema nacional de avaliação da educação básica.** Brasília, 2003. Disponível em < <http://www.inep.gov.br/basica/saeb> > Acesso em: 28 jun. 2005.

IPM. **Indicador nacional de alfabetismo funcional.** São Paulo, 2004. ed. 04. Disponível em:< <http://www.ipm.org.br/inaf04> > Acesso em: 29 jun. 2005.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. **O ensino de probabilidade e estatística ne escola básica nas dimensões do currículo e da prática pedagógica.** Disponível em

<http://www.iberomat.uji.es/carpeta/posters/148_celi_espasandin_lopes.doc>
Acesso em 16 ago. 2006.

LOPES, Maria Laura Mouzinho Leite (Coord.). **Tratamento da Informação: Atividades para o Ensino Básico**. Rio de Janeiro: UFRJ, IM, 2002. 60p.

MARTINS, João Carlos. **Vygotsky e o Papel das Interações Sociais na Sala de Aula: Reconhecer e Desvendar o Mundo**, 2006 . Disponível em <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_28_p111-122_c.pdf> Acesso em 16 ago. 2006.

MORETTO, Vasco Pedro. **Prova - um momento privilegiado de estudo** – não um acerto de contas. 4. ed. DP & A. Rio de Janeiro: 2004. 150p.

ONRUBIA, Javier. Ensinar: criar zonas de desenvolvimento proximal e nelas intervir. In: COLL, César et al. **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 2001. 221p.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da matemática: uma análise da influência francesa**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 128 p.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1996. 86p.

ROSAS, Paulo. **Papéis avulsos sobre Paulo Freire**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. 164p.

SANT'ANNA, Ilza Martins; SANT'ANNA, Victor Martins. **Recursos educacionais para o ensino: quando e por quê?**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004. 118p.

SOUZA, João Francisco de. **Atualidade de Paulo Freire: contribuição ao debate sobre a educação na diversidade cultural**. Recife: Bagaço, 2001. 260p.

SOUSA, Pedro Miguel Lopes de. **O ensino da Matemática**: contributos pedagógicos de Piaget e Vygotsky. Disponível em www.psicologia.com.pt/artigos/textos/AO258.pdf> Acesso em: 16 ago. 2006

VYGOTSKI, Lev Semionovich. **Psicologia pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2003. 311p.

VYGOTSKI, Lev Semionovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001. 496p.

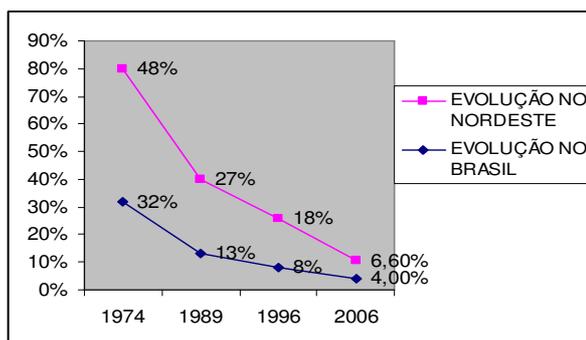
APENDICE A: PRÉ-TESTE/PÓS-TESTE SOBRE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

ESCOLA PROFESSOR LEAL DE BARROS

NOME: _____ 8ª SÉRIE "A"

TESTE O FIM DA DESNUTRIÇÃO EM DEZ ANOS

Em 2003, o governo lançou o Fome Zero, uma jogada de marketing que nunca saiu do papel. Novos dados mostram como o programa era desnecessário. No Polígono da Seca, um dos maiores focos de pobreza, a desnutrição infantil caiu de 18% para 6,6% na última década. Já há menos crianças com fome no Brasil, proporcionalmente, do que em Cuba, vendida como paraíso socialista. Especialistas prevêem que o país vencerá a desnutrição em dez anos.



Os menores índices de desnutrição infantil da América Latina

1º	Chile	2%
2º	Jamaica	3%
3º	Brasil	4%
4º	Cuba	5%

Fonte: Revista Veja, 03 de maio de 2006

Após a leitura do texto e análise do gráfico e da tabela, responda às perguntas:

1. O que é a desnutrição e quais as conseqüências dela nas crianças?
2. Por que o texto apresenta o Fome Zero como "jogada de Marketing"?
3. Nos últimos dez anos como se comportou o problema da desnutrição no Brasil?
4. No gráfico os índices da região Nordeste são maiores que os do Brasil. Como você explica isso?
5. Em qual período a desnutrição diminuiu mais no Brasil?
6. Na tabela acima vemos a indicação dos menores índices da América Latina. Como você vê a posição ocupada pelo Brasil?
7. O título do texto é "O fim da desnutrição em dez anos", analisando o comportamento dos índices você concorda com essa afirmação? Justifique sua resposta.

APENDICE B: ATIVIDADE 1

ESCOLA PROFESSOR LEAL DE BARROS

ALUNOS: _____ 8ª "A"

ATIVIDADE 1

ÍNDIA: OS PASSOS DE UM ELEFANTE

Fonte: Revista Veja, 07 de junho de 2006

Responda as questões baseadas nos gráficos acima representados.

- 1) No crescimento do PIB, produto interno bruto, alguns setores são fundamentais. Na Índia, qual o setor que mais cresceu? Faça a descrição deste crescimento.
- 2) O gráfico de barras mostra o crescimento de vários setores econômicos. Dentre esses setores, a agricultura foi a que menos evoluiu. Faça uma análise dos dados relativos a agricultura nos últimos 5 anos.
- 3) O PIB teve um crescimento real entre 2001 e 2005. de quanto foi esse crescimento?
- 4) O texto ao lado do gráfico de setores diz que "mantido o seu ritmo de atual de expansão a Índia será a terceira maior economia do mundo em quatro décadas". Usando as projeções feitas até 2050 justifique essa afirmação.
- 5) A Índia terá um crescimento estrondoso nas próximas década, os passos de um elefante, baseado nas projeções feitas, o que ocorrerá com a economia dos outros grupos econômicos?
- 6) A miséria na Índia, estatisticamente, tem diminuído ao longo dos anos. Desde 1993, em quanto caiu o número de miseráveis? Partindo desses números faça uma projeção de em quantos anos a miséria na Índia acabaria.

APENDICE C: ATIVIDADE 2

ESCOLA PROFESSOR LEAL DE BARROS

ALUNOS: _____ 8ª "A"

ATIVIDADE 2

As questões abaixo devem ser respondidas baseadas no recorte do Jornal do Comércio de 19/07/06 sobre a intenção de voto dos pernambucanos para governador do Estado.

1. Qual dos candidatos está em melhor colocação e com que percentual de votos? E quem está em último?
2. O texto do jornal fala que nessa pesquisa houve “troca de posição entre os dois principais candidatos de oposição”. Explique o que isso significa.
3. Retirando-se o candidato mais votado do cenário apresentado, os outros candidatos juntos somam que percentual de votos? Com base neste dado, é possível o primeiro colocado ganhar no primeiro turno?
4. Comparando a resposta da questão anterior com os votos brancos/nulos e não sabe/não respondeu, que considerações você faria?
5. No recorte do jornal há uma tabela mostrando o desempenho de cada candidato nas quatro regiões do estado. Há alguma região em que o cenário é diferente do cenário estadual? Se sua resposta for sim, cite a região e mostre essa diferença.
6. Você dispõe, no recorte, de uma tabela com a “intenção de voto espontânea”. Analisando-a cuidadosamente, você pode dizer o que isso significa?
7. Observando os índices de rejeição, quais os candidatos mais rejeitados?
8. Que instituição realizou a pesquisa a pedido do Jornal do Comércio? Essa informação é importante? Por quê?

APÊNDICE D: ATIVIDADE 3

ESCOLA PROFESSOR LEAL DE BARROS

ALUNOS: _____ 8ª "A"

ATIVIDADE 3

As questões abaixo devem ser respondidas baseadas no recorte do Jornal do Comércio de 02/08/06 sobre a redução da violência no bairro de Santo Amaro.

1. Analisando os números sobre os homicídios ocorridos em Santo Amaro nos anos de 2005 e 2006. Quais os meses mais violentos?
2. No ano de 2006 houve oscilação no número de homicídios. Fale sobre essas oscilações, apontando os períodos de crescimento e decréscimo.
3. Você acredita que a ação integrada tem sido eficaz no bairro de Santo Amaro? Justifique sua resposta.
4. Na reportagem são apresentados os bairros mais violentos da cidade. Na sua opinião quais as causas para esta violência? E por que estes bairros são tão violentos?
5. A ação integrada deverá brevemente ser aplicada no bairro de Peixinhos. Você acha isto necessário? Por que?
6. Baseado no que ocorreu no bairro de Santo Amaro com a Ação Integrada, faça uma previsão dos números da violência em Peixinhos após a aplicação deste programa.
7. São 134 mil jovens que moram nessas comunidades consideradas violentas. Na sua opinião qual a participação deles nessa violência e o que poderia ser feito para que isso não ocorresse?

APÊNDICE E: ROTEIRO DA ATIVIDADE 4

ESCOLA PROFESSOR LEAL DE BARROS

ROTEIRO PARA ATIVIDADE 4

- Observar o recorte escolhido e analisar os dados constantes no gráfico apresentado.
- Fazer os destaques que achar necessário sobre:
 - O tema;
 - Dados que considera relevante;
 - Opinião e conclusões sobre os dados;
 - Comentários diversos.

APÊNDICE F: ENTREVISTA REALIZADA NO FINAL DA INTERVENÇÃO

ESCOLA PROFESSOR LEAL DE BARROS

NOME: _____ 8 SÉRIE "A"

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

Durante esta unidade estivemos desenvolvendo um trabalho sobre leitura de gráficos. Você participou das diversas atividades realizadas. Agora, para finalizar este trabalho, você está sendo convidado a responder esta entrevista.

1. O que você pensa sobre trabalhar em grupo? Quais são as vantagens e desvantagens?

2. Como você escolheu seu grupo?

3. Na última atividade você precisou mudar de grupo. Você gostou mais do novo grupo ou preferia ter ficado no grupo anterior? Por que?

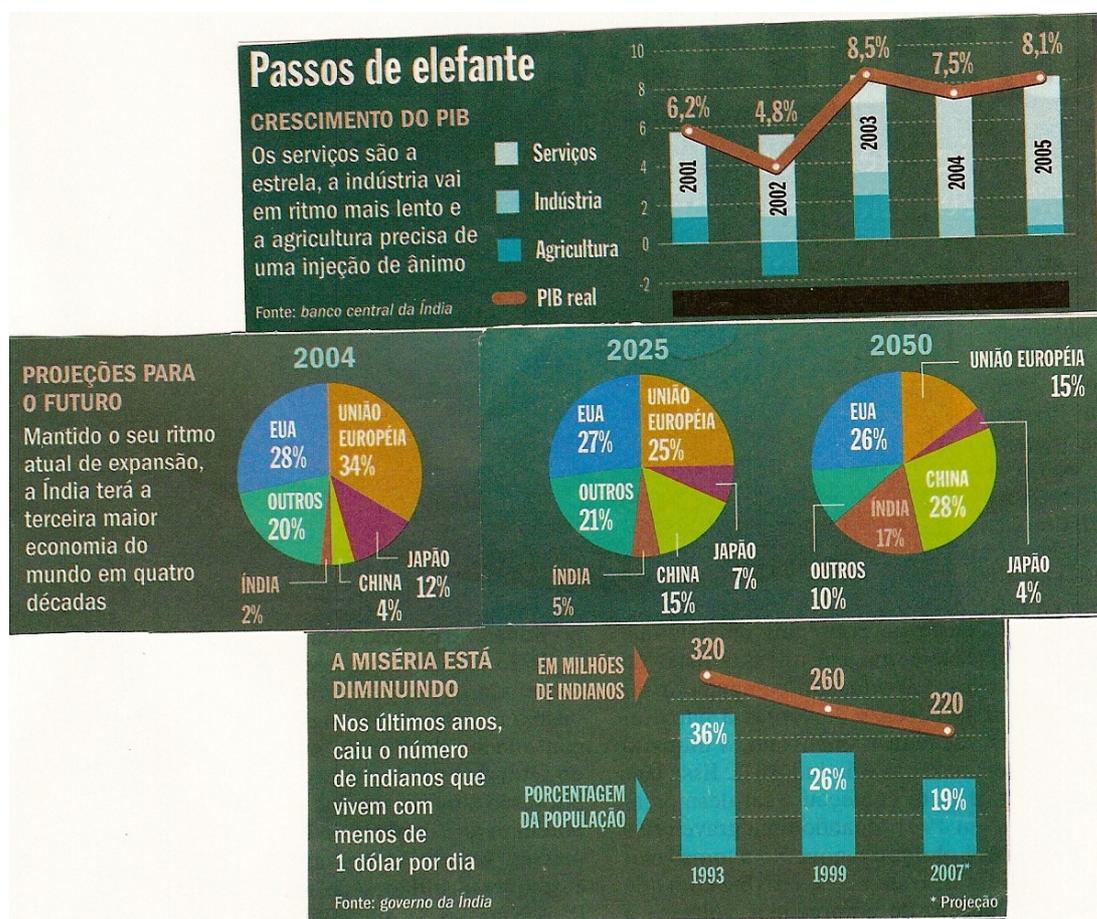
4. Existem vantagens em mudar de grupo? Se você respondeu sim, porque?

5. Existe desvantagem em mudar de grupo? Se você respondeu sim, por que?

6. Na última atividade você também pôde escolher o gráfico que queria analisar. Isso foi bom. Por que?

7. Na última atividade não houve perguntas diretas, apenas um roteiro a seguir. Você ficou livre para escolher os gráficos de acordo com suas preferências. O que achou dessa liberdade de escolha?

ANEXO 1: RECORTE DE REVISTA UTILIZADO NA ATIVIDADE 1



Fonte: Revista "Veja" de 07 de julho de 2006

ANEXO 2: RECORTE DE JORNAL UTILIZADO NA ATIVIDADE 2

MENDONÇA FILHO LIDERA A SUCESSÃO ESTADUAL COM 35%

SÉRGIO MONTENEGRO FILHO

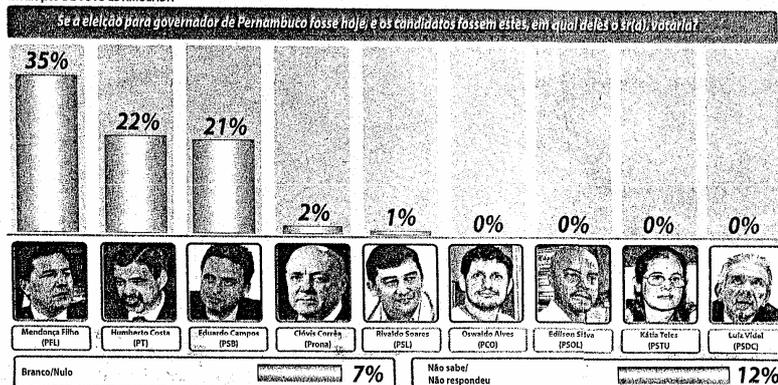
A primeira pesquisa feita pelo Instituto Vox Populi – com exclusividade para o Jornal do Comércio – sobre a disputa pelo governo de Pernambuco após as convenções partidárias que homologaram os nomes dos candidatos, revela um crescimento de seis pontos percentuais do governador Mendonça Filho (PFL), que disputa a reeleição pela coligação União por Pernambuco. Ele lidera a corrida sucessória com 35% das intenções de votos, contra 29% do levantamento anterior, publicado no dia 7 de maio.

A pesquisa – realizada nos dias 7 e 8 deste mês, com 800 eleitores – traça outro registro significativo: a troca de posições entre os dois principais candidatos de oposição. Se as eleições fossem hoje, Humberto Costa (PT), representante da coligação Melhor na Pernambuco, ficaria em segundo lugar, com 22% dos votos válidos, e Eduardo Campos (PSB), da Frente Popular de Pernambuco terminaria na terceira posição, com 21%. Na amostragem anterior, o socialista aparecia em segundo, com 23% das intenções de voto, e o peista vinha em terceiro, com 21%. Na pesquisa atual, Campos perde dois pontos percentuais e Humberto ganha um ponto.

No segundo colocado da corrida estadual, o candidato do Prona, ex-governador Clóvis Correa, subiu de 1% para 2% nas intenções de voto do eleitorado pernambucano, e o representante do PSL, Rivaldo Soares – que não havia sido incluído na pesquisa anterior por que seu nome não tinha sido lançado – já aparece com 1%, na frente de Luiz Vidal (PSDC), Kátia Telles (PSTU), Oswaldo Alves (PCO) e Edilson Silva (PSOL), que registram menos de um ponto percentual ou não obtiveram nenhuma citação. Ainda de acordo com o levantamento, 7% do eleitorado pretende votar em branco ou anular o voto, e 12% permanecem indecisos, não sabendo responder em quem votariam nas eleições.

Pesquisa JC/Vox Populi

INTENÇÃO DE VOTO ESTIMULADA



CRUZAMENTO POR REGIÃO

	Capital/PM	Agreste	Mato	Sertão/São Francisco	Total
Mendonça Filho (PFL)	33%	34%	37%	40%	35%
Humberto Costa (PT)	26%	24%	17%	17%	22%
Eduardo Campos (PSB)	20%	22%	26%	16%	21%
Outros	4%	4%	2%	-	3%
Branco/Nulo	10%	7%	8%	2%	7%
N.S./N	8%	10%	12%	26%	12%

INTENÇÃO DE VOTO ESPONTÂNEA

Se a eleição para governador de Pernambuco fosse hoje, em quem o(a) votaria?

Mendonça Filho	12%
Humberto Costa	7%
Eduardo Campos	6%
Jarbas Vasconcelos	4%
Roberto Mingalhas	-
Armando Monteiro	-
Outros (menos de 0,5% de citação)	1%
Branco/Nulo	12%
Não sabe/Não respondeu	58%

REJEIÇÃO

Pensando em todos os candidatos, qual deles o(a) votaria se ele fosse o(a) único(a) candidato(a) a ser votado(a)?

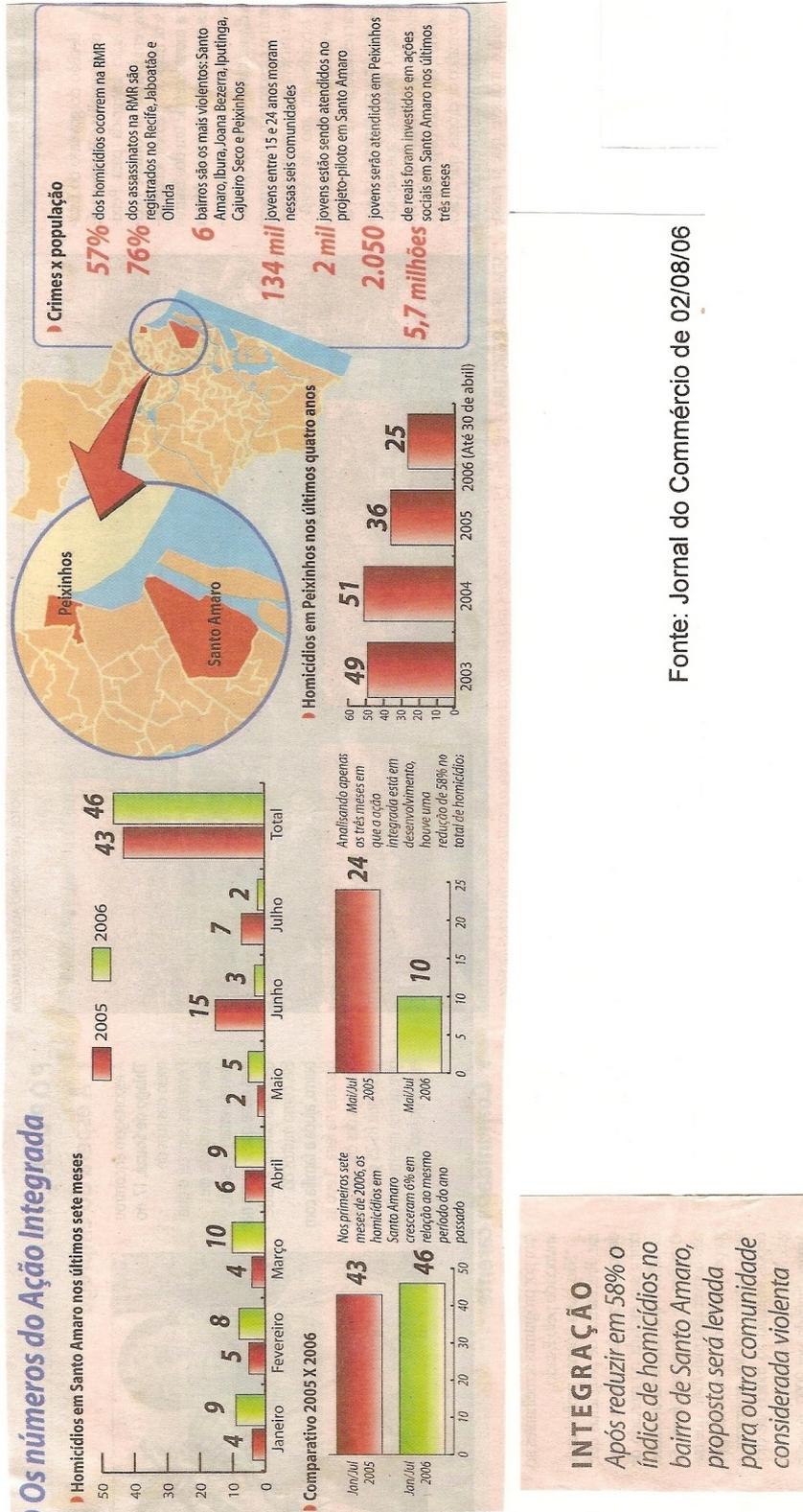
Clóvis Correa (PRONA)	13%
Humberto Costa (PT)	11%
Mendonça Filho (PFL)	10%
Kátia Telles (PSTU)	8%
Luiz Vidal (PSDC)	7%
Edilson Silva (PSOL)	7%
Oswaldo Alves (PCO)	5%
Eduardo Campos (PSB)	4%
Rivaldo Soares (PSL)	3%
Não votaria em nenhum deles	4%
Não existe um em quem não votaria	14%
Não sabe/Não respondeu	14%

Fonte: "Jornal do Comércio" de 19 de julho de 2006

Fonte: "Jornal do Comércio" de 19 de julho de 2006

ANEXO 3: RECORTE DE JORNAL UTILIZADO NA ATIVIDADE 3

Programa “Ação Integrada” reduz violência em Santo Amaro e será aplicado em Peixinhos



ANEXO 4: NORMAS DA REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS

RBPEC - Instruções aos autores

Serão considerados para publicação trabalhos inéditos e concluídos, contemplando revisão da literatura pertinente, fundamentação teórica e metodológica, apresentação e discussão do conhecimento produzido. Serão também considerados trabalhos de fundamentação teórica ou metodológica para a pesquisa em educação em ciências.

Originais deverão ser submetidos por via eletrônica para moreira@if.ufrgs.br de acordo com o seguinte formato: extensão, preferencialmente, até 12 páginas, incluindo breve resumo em português e inglês, figuras, tabelas, referências e anexos, texto em Word 2000 para Windows, papel A4, fonte teimes New Roman 12 pt., espaço simples, justificado, todas as margens com 2 cm de borda, título em maiúsculas e negrito, subtítulos (seções) sem numeração em minúsculas e negrito, figuras e gráficos compatíveis com o conversor Word 2000 (.gif, .jpg, .bmp), nome e endereço (postal e eletrônico) dos autores.

