

Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Filosofia e Ciências
Câmpus de Marília

*«O ensino de Geografia fundamentado
na teoria da aprendizagem significativa
ausubeliana: relato de intervenção
com alunos do 2o. ciclo»*

Fátima Aparecida Dias Gomes Marin

Marília
2000



**Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Filosofia e Ciências
Câmpus de Marília**

**“O ensino de Geografia fundamentado na teoria da
aprendizagem significativa ausubeliana: relato de
intervenção com alunos do 2º ciclo”**

Fátima Aparecida Dias Gomes Marin

2000



MFN
12835

AORACIMENTOS

FÁTIMA APARECIDA DIAS GOMES MARIN

1410001036



“O ensino de Geografia fundamentado na teoria da aprendizagem significativa ausubeliana: relato de intervenção com alunos do 2º ciclo”

Tese apresentada à Universidade Estadual Paulista como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Educação, Área de Concentração: Ensino na Educação Brasileira, sob a orientação do Prof. Dr. JOSÉ AUGUSTO DA SILVA PONTES NETO, UNESP/FFC - Marília.



**MARÍLIA
2000**

AGRADECIMENTOS

Algumas pessoas são como guias, são eleitos para auxiliar no nosso aprimoramento, não apenas, profissional. Estão presentes no momento certo, iluminando o nosso caminho. Agradeço a oportunidade de receber esses ensinamentos e sinto-me muito grata.

Ao professor Doutor JOSÉ AUGUSTO DA SILVA PONTES NETO, o meu respeito e admiração pela orientação e amizade, sempre disposto a contribuir de maneira competente para a construção da pesquisa. Ao educador, amigo e psicólogo que pude contar, mesmo com a agenda preenchida, sempre com disposição e palavras de encorajamento.

À professora Doutora HELENA FARIAS DE BARROS pela competência com que realizou análises que foram fundamentais para a elaboração dessa pesquisa. Ao carinho e paciência com que me recebeu em sua casa, com a profundidade de um sábio.

À professora Doutora FÁTIMA ROTUNDO DA SILVEIRA, ex-orientadora, amiga de todas as horas, consultora teórica, disposta a ajudar mesmo passando por uma situação tão difícil que foi a despedida, desta vida, de um ente querido, que certamente está acompanhando com orgulho a pessoa especial que você tem sido.

À professora Doutora JOSEFA APARECIDA GONÇALVES GRÍGOLI pela sua presença e sugestões no exame de qualificação, apontando diferentes caminhos teóricos para a pesquisa.

Aos membros da banca de defesa, por aceitarem o convite e compartilharem gentilmente seus conhecimentos.

À diretora e à coordenadora-pedagógica da escola, pela permissão para a realização da pesquisa e pelo empenho em assegurar as melhores condições para sua efetivação.

À professora da escola por ceder a sua sala de aula, possibilitando a intervenção.

Aos alunos, principalmente, que participaram deste estudo, pelo entusiasmo e responsabilidade com que realizaram as tarefas propostas.

Ao ex-aluno, licenciado em Geografia, MARCOS TIMÓTEO RODRIGUES DE SOUZA, por aceitar trabalhar com os alunos o conteúdo sobre transporte dutoviário.

À ex-aluna, licenciada em Geografia, mãe de aluno da sala de aula, ANA MARIA por enriquecer o conteúdo com as suas experiências, reforçando a importância do tema estudado no cotidiano.

Ao CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela contribuição financeira.

Aos professores, amigos e funcionários da UNESP - Câmpus de Presidente Prudente e Marília, pelas manifestações de solidariedade.

À professora RITA DE CÁSSIA NESPOLI DAMASCENO pela correção do trabalho.

À NAIR KATSUE TOKOJIMA pelos retoques finais da tese.

Às bibliotecárias, funcionários da biblioteca e da gráfica da UNESP- Câmpus de Presidente Prudente, pela prestação atenciosa dos seus serviços.



Aos meus familiares que, por termos laços profundos e inabaláveis, me proporcionaram equilíbrio e felicidade para realizar o trabalho.

À todas as pessoas que, embora não tenham sido mencionadas, colaboraram para a construção desta pesquisa.

ÍNDICE DE FOTOGS (1994)	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMO	xv
ABSTRACT	xvi
INTRODUÇÃO	xi
CAPÍTULO 1	
REFERENCIAL TEÓRICO	
1.1 A ideia da aprendizagem significativa ausubliana	35
1.2 O ensino de Geografia segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997)	43
CAPÍTULO 2	
OS CAMINHOS PERCORRIDOS NA PESQUISA	56
2.1 O sistema em que foi realizado o estudo	61
2.2 Planejando a intervenção na perspectiva da aprendizagem significativa	67
2.2.1 Seleção do tema	67
2.2.2 Coleta e bibliografia e entrevistas com especialistas sobre o tema escolhido	69
2.2.3 Estruturação da identificação do conhecimento prévio dos alunos acerca dos conceitos essenciais à aprendizagem de conceitos relevantes	73
2.2.4 Seleção do material teórico de acordo com os princípios da aprendizagem significativa e a concepção integradora	76
2.2.5 Articulação entre os conceitos de interpretação, comunicação, informação, tecnologia e trabalho	81
CAPÍTULO 3	
APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS OBTIDOS	92
3.1 Dados referentes ao conhecimento prévio dos alunos	94
3.2 Trabalhando com os alunos na perspectiva da aprendizagem significativa: diferenças e semelhanças no mundo urbano e no mundo rural	96
3.2.1 Descrição de algumas aulas	100
3.2.2 Comentários sobre as aulas já descritas	170
3.2.3 Dados referentes durante as aulas não descritas	187
3.2.4 Evolução conceitual dos alunos	231

SUMÁRIO

ÍNDICE DE TABELAS.....	vii
ÍNDICE DE FOTOS (1998)	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESUMO.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
 INTRODUÇÃO.....	 01
 CAPÍTULO 1	
REFERENCIAL TEÓRICO	
1.1 A teoria da aprendizagem significativa ausubeliana.....	05
1.2 O ensino de Geografia segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997)	43
 CAPÍTULO 2	
OS CAMINHOS PERCORRIDOS NA PESQUISA.....	56
2.1 O contexto em que foi realizado o estudo.....	61
2.2 Planejando a intervenção na perspectiva da aprendizagem significativa.....	67
2.2.1 Seleção do tema.....	67
2.2.2 Consulta à bibliografia e entrevistas com especialistas sobre o tema escolhido.....	69
2.2.3 Instrumento de identificação do conhecimento prévio dos alunos acerca dos conceitos essenciais à aprendizagem do conteúdo proposto.....	73
2.2.4 Elaboração de material didático de acordo com os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa.....	76
2.2.5 Articulação entre os conceitos de transportes, comunicação, informação, tecnologia e trabalho	81
 CAPÍTULO 3	
APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS OBTIDOS	93
3.1 Dados referentes ao conhecimento prévio dos alunos.....	94
3.2 Trabalhando com os alunos na perspectiva da aprendizagem significativa: distâncias e velocidades no mundo urbano e no mundo rural	99
3.2.1 Descrição de algumas aulas.....	100
3.2.2 Comentários sobre as aulas não descritas.....	170
3.2.3 Dados obtidos durante as aulas não descritas.....	187
3.2.4 Evolução conceitual dos alunos.....	251

ÍNDICE DE TABELAS

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	260
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	266
ANEXOS	274
Tabela nº 01 - Considerando Fatores: Representação do modo de transporte	27
Tabela nº 02 - Considerando Fatores: Comparação e um transporte entre os transportes	28
Tabela nº 03 - Considerando Fatores: Outros transportes	29
Tabela nº 04 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte aquático / marítimo	110
Tabela nº 05 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte terrestre / rodoviário	121
Tabela nº 06 - Representação do setor: Transporte de passageiros de transporte	124
Tabela nº 07 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte aéreo	128
Tabela nº 08 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte aquático	133
Tabela nº 09 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte terrestre	139
Tabela nº 10 - Exemplos de setores: Terrestre	191
Tabela nº 11 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte aquático / via	192
Tabela nº 12 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte fluvial / via	193
Tabela nº 13 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte marítimo / via	194
Tabela nº 14 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte ferroviário	195
Tabela nº 15 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte rodoviário /	196
Tabela nº 16 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte de modo de	199
Tabela nº 17 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte de modo de	200
Tabela nº 18 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte de modo de	201
Tabela nº 19 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte de modo de	202
Tabela nº 20 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte de modo de	203
Tabela nº 21 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte de modo de	204
Tabela nº 22 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte de modo de	205
Tabela nº 23 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte de modo de	206
Tabela nº 24 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte de modo de	207
Tabela nº 25 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte de modo de	208
Tabela nº 26 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte de modo de	209
Tabela nº 27 - Considerando Fatores: Representação do setor transporte de modo de	210

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela nº 01 - Ocupação do pai.....	64
Tabela nº 02 - Ocupação da mãe.....	65
Tabela nº 03 - Conhecimento Prévio: conceitos nucleares referentes ao tema.....	97
Tabela nº 04 - Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte.....	97
Tabela nº 05 - Conhecimento Prévio: vantagens e desvantagens entre os transportes...	98
Tabela nº 06 - Conhecimento Prévio: outros conhecimentos.....	98
Tabela nº 07 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte dutoviário / dutovia.....	119
Tabela nº 08 - (Re)construção do saber: comparações - vantagens do transporte dutoviário.....	121
Tabela nº 09 - (Re)construção do saber: comparações - desvantagens do transporte dutoviário.....	124
Tabela nº 10 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte aéreo.....	188
Tabela nº 11 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte aquático.....	189
Tabela nº 12 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte terrestre.....	190
Tabela nº 13 - (Re)construção do saber: aerovia.....	191
Tabela nº 14 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte lacustre / via lacustre.....	192
Tabela nº 15 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte fluvial / via fluvial.....	193
Tabela nº 16 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte marítimo / via marítima.....	194
Tabela nº 17 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte ferroviário / ferrovia.....	195
Tabela nº 18 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte rodoviário / rodovia.....	196
Tabela nº 19 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte aéreo.....	198
Tabela nº 20 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte aquático.....	198
Tabela nº 21 - Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte lacustre, fluvial e marítimo.....	199
Tabela nº 22 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte terrestre.....	200
Tabela nº 23 - Exemplos de meios de transporte rodoviário.....	200
Tabela nº 24 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte urbano.....	201
Tabela nº 25 - Conhecimento Prévio: transporte individual / transporte coletivo.....	202
Tabela nº 26 - (Re)construção do saber: Diferença - transporte coletivo / transporte individual.....	203
Tabela nº 27 - Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte individual e coletivo.....	205

Tabela nº 28 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: comparações - vantagens do transporte aéreo.....	206
Tabela nº 29 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: comparações - desvantagens do transporte aéreo.....	207
Tabela nº 30 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: comparações - vantagens do transporte aquático.....	208
Tabela nº 31- Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: comparações - desvantagens do transporte aquático.....	209
Tabela nº 32 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: comparações - vantagens do transporte ferroviário.....	210
Tabela nº 33 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: comparações - desvantagens do transporte ferroviário.....	213
Tabela nº 34 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: comparações - vantagens do transporte rodoviário.....	217
Tabela nº 35 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: comparações - desvantagens do transporte rodoviário.....	221
Tabela nº 36- Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: problemas causados pelos automóveis.....	235

ÍNDICE DE FOTOS

Foto nº 01 - Contrato de trabalho.....	103
Foto nº 02 - Mapa conceitual parcialmente construído pelos alunos da 4ª série.....	109
Foto nº 03 - Transporte dutoviário	115
Foto nº 04 - Amostras de derivados de petróleo.....	116
Foto nº 05 - Paisagem da cidade.....	131
Foto nº 06 - Paisagem do campo.....	132
Foto nº 07 - Transporte realizado por carro de boi.....	151
Foto nº 08 - Cartaz sobre a evolução dos automóveis.....	160
Foto nº 09 - Cartaz sobre a evolução dos meios e vias de transporte.....	161
Foto nº 10 - Cartaz elaborado pelos alunos, antes da intervenção, sobre a cidade de Presidente Prudente.....	161
Foto nº 11 - Cartaz elaborado pelos alunos, antes da intervenção, sobre a cidade de Presidente Prudente	162
Foto nº 12 - Mapa conceitual feito pelos alunos da 4ª série sobre modos de transporte..	175
Foto nº 13 - Mapa conceitual feito pelos alunos da 4ª série sobre modos de transporte...	175
Foto nº 14 - Mapa conceitual sendo elaborado pelos alunos da 4ª série.....	177
Foto nº 15 - Aluno da 4ª série apresentando seminário.....	179
Foto nº 16 - Alunas da 4ª série colando fotos no cartaz coletivo.....	181
Foto nº 17 - Alunos da 4ª série desenhando aeroporto.....	181
Foto nº 18 - Desenhos de eclusas dos alunos da 4ª série.....	182
Foto nº 19 - Desenho sobre infração de trânsito leve realizado por aluno da 4ª série.....	184
Foto nº 20 - Cartazes com desenhos dos alunos da 4ª série sobre infrações de trânsito leve, média, grave e gravíssima.....	184
Foto nº 21 - Explicação dos desenhos sobre infrações de trânsito pelos alunos 4ª série..	185

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura nº 01 - Mapa conceitual unidimensional	26
Figura nº 02 - Mapa conceitual bidimensional	27
Figura nº 03 - Mapa conceitual bidimensional sobre transportes	28
Figura nº 04 - Modos, meios e vias de transporte	110
Figura nº 05 - Vantagens do transporte dutoviário	122
Figura nº 06 - Vantagens do transporte dutoviário	122
Figura nº 07 - Vantagens do transporte dutoviário	123
Figura nº 08 - Vantagens do transporte dutoviário	123
Figura nº 09 - Vantagens do transporte dutoviário	123
Figura nº 10 - Desvantagens do transporte dutoviário	125
Figura nº 11 - Desvantagens do transporte dutoviário	125
Figura nº 12 - Desvantagens do transporte dutoviário	125
Figura nº 13 - Desvantagens do transporte dutoviário	126
Figura nº 14 - Desvantagens do transporte dutoviário	126
Figura nº 15 - Desvantagens do transporte dutoviário	126
Figura nº 16 - Representações dos alunos de modificações na paisagem realizadas pelo homem	140
Figura nº 17 - Transporte rural	155
Figura nº 18 - Transporte rural	155
Figura nº 19 - Transporte rural	155
Figura nº 20 - Transporte rural	156
Figura nº 21 - Transporte rural	156
Figura nº 22 - Meios de transporte coletivo	183
Figura nº 23 - Vantagens do transporte ferroviário	211
Figura nº 24 - Vantagens do transporte ferroviário	212
Figura nº 25 - Vantagens do transporte ferroviário	212
Figura nº 26 - Vantagens do transporte ferroviário	212
Figura nº 27 - Vantagens do transporte ferroviário	213
Figura nº 28 - Desvantagens do transporte ferroviário	214
Figura nº 29 - Desvantagens do transporte ferroviário	215
Figura nº 30 - Desvantagens do transporte ferroviário	215
Figura nº 31 - Desvantagens do transporte ferroviário	215
Figura nº 32 - Desvantagens do transporte ferroviário	216
Figura nº 33 - Desvantagens do transporte ferroviário	216
Figura nº 34 - Vantagens do transporte rodoviário	218
Figura nº 35 - Vantagens do transporte rodoviário	219
Figura nº 36 - Vantagens do transporte rodoviário	219

Figura nº 37 - Vantagens do transporte rodoviário	219
Figura nº 38 - Vantagens do transporte rodoviário	220
Figura nº 39 - Vantagens do transporte rodoviário	220
Figura nº 40 - Desvantagens do transporte rodoviário	223
Figura nº 41 - Desvantagens do transporte rodoviário	223
Figura nº 42 - Desvantagens do transporte rodoviário	223
Figura nº 43 - Desvantagens do transporte rodoviário	224
Figura nº 44 - Desvantagens do transporte rodoviário	224
Figura nº 45 - Veículos em bom estado	244
Figura nº 46 - Equipamentos obrigatórios de segurança e controle ambiental	244
Figura nº 47 - Direitos e deveres dos pedestres e motoristas	244
Figura nº 48 - Placas de sinalização	245
Figura nº 49 - Exemplos de marcas viárias	245
Figura nº 50 - Gestos dos guardas	245
Figura nº 51 - Sinaleiros	246
Figura nº 52 - Providências para facilitar a locomoção de pessoas com deficiência	246
Figura nº 53 - Veículos que não poluem	247
Figura nº 54 - Campanhas educativas para evitar acidentes no trânsito	247
Figura nº 55 - Transporte Urbano	248
Figura nº 56 - Transporte Urbano	248
Figura nº 57 - Transporte Urbano	249
Figura nº 58 - Transporte Urbano	249
Figura nº 59 - Transporte Urbano	250

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico nº 01 - Conhecimento Prévio: transporte aéreo.....	252
Gráfico nº 02 - (Re)construção do saber: transporte aéreo.....	252
Gráfico nº 03 - Conhecimento Prévio: transporte aquático.....	252
Gráfico nº 04 - (Re)construção do saber: transporte aquático.....	252
Gráfico nº 05 - Conhecimento Prévio: transporte terrestre.....	252
Gráfico nº 06 - (Re)construção do saber: transporte terrestre.....	252
Gráfico nº 07- Conhecimento Prévio: transporte lacustre.....	253
Gráfico nº 08 - (Re)construção do saber: transporte lacustre (vias lacustres)	253
Gráfico nº 09- Conhecimento Prévio: transporte fluvial.....	253
Gráfico nº 10 - (Re)construção do saber: transporte fluvial (vias fluviais)	253
Gráfico nº 11- Conhecimento Prévio: transporte marítimo.....	253
Gráfico nº 12 - (Re)construção do saber: transporte marítimo (vias marítimas)	253
Gráfico nº 13- Conhecimento Prévio: transporte ferroviário.....	253
Gráfico nº 14 - (Re)construção do saber: ferrovias.....	253
Gráfico nº 15- Conhecimento Prévio: transporte rodoviário.....	254
Gráfico nº 16 - (Re)construção do saber: rodovias.....	254
Gráfico nº 17- Conhecimento Prévio: transporte dutoviário.....	254
Gráfico nº 18 - (Re)construção do saber: dutovias.....	254
Gráfico nº 19- Conhecimento Prévio: transporte urbano.....	254
Gráfico nº 20 - (Re)construção do saber: transporte urbano.....	254
Gráfico nº 21- Conhecimento Prévio: transporte individual.....	254
Gráfico nº 22- Conhecimento Prévio: transporte coletivo.....	255
Gráfico nº 23- (Re)construção do saber- diferença: transporte coletivo/ transporte individual.....	255
Gráfico nº 24- Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte aéreo.....	255
Gráfico nº 25 - (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte aéreo.....	255
Gráfico nº 26- Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte aquático.....	255
Gráfico nº 27 - (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte aquático.....	255
Gráfico nº 28- Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte terrestre.....	255
Gráfico nº 29 - (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte terrestre.....	255
Gráfico nº 30- Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte rodoviário.....	256
Gráfico nº 31 - (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte rodoviário....	256
Gráfico nº 32- Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte individual.....	256
Gráfico nº 33 - (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte individual....	256
Gráfico nº 34- Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte coletivo.....	256
Gráfico nº 35 - (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte coletivo.....	256
Gráfico nº 36- Conhecimento Prévio: vantagens do transporte aéreo.....	256

Gráfico nº 37 - (Re)construção do saber: vantagens do transporte aéreo.....	256
Gráfico nº 38- Conhecimento Prévio: desvantagens do transporte aéreo.....	257
Gráfico nº 39 - (Re)construção do saber: desvantagens do transporte aéreo.....	257
Gráfico nº 40- Conhecimento Prévio: vantagens do transporte aquático.....	257
Gráfico nº 41 - (Re)construção do saber: vantagens do transporte aquático.....	257
Gráfico nº 42- Conhecimento Prévio: desvantagens do transporte aquático.....	257
Gráfico nº 43 - (Re)construção do saber: desvantagens do transporte aquático.....	257
Gráfico nº 44- Conhecimento Prévio: vantagens do transporte ferroviário.....	257
Gráfico nº 45 - (Re)construção do saber: vantagens do transporte ferroviário.....	257
Gráfico nº 46- Conhecimento Prévio: desvantagens do transporte ferroviário.....	258
Gráfico nº 47 - (Re)construção do saber: desvantagens do transporte ferroviário.....	258
Gráfico nº 48- Conhecimento Prévio: vantagens do transporte rodoviário.....	258
Gráfico nº 49 - (Re)construção do saber: vantagens do transporte rodoviário.....	258
Gráfico nº 50- Conhecimento Prévio: desvantagens do transporte rodoviário.....	258
Gráfico nº 51 - (Re)construção do saber: desvantagens do transporte rodoviário.....	258
Gráfico nº 52 - Conhecimento Prévio: transportes causam transformações na paisagem?.....	258
Gráfico nº 53 - Conhecimento Prévio: exemplos de transformações causadas na paisagem pelos transportes.....	259
Gráfico nº 54 - (Re)construção do saber: transformações feitas na paisagem da cidade para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias.....	258
Gráfico nº 55 - (Re)construção do saber: transformações feitas no paisagem do campo para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias.....	259
Gráfico nº 56- Conhecimento Prévio: o que fazer para melhorar o transporte nas cidades.....	259
Gráfico nº 57- (Re)construção do saber: o que fazer para melhorar o transporte nas cidades.....	259
Gráfico nº 58- Conhecimento Prévio: problemas causados pelos automóveis.....	259
Gráfico nº 59- (Re)construção do saber: problemas causados pelos automóveis nas cidades.....	259
Gráfico nº 60- Conhecimento Prévio: evolução dos meios de transporte.....	259
Gráfico nº 61- (Re)construção do saber: evolução dos meios e vias de transporte.....	259

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 01: Textos elaborados (material didático)	274
Anexo 02: Planos de aula.....	302
Anexo 03: Exercícios de aula.....	310



RESUMO

O objetivo da pesquisa foi avaliar e buscar validar uma maneira de organizar o processo de ensino e aprendizagem do tema "Distâncias e velocidades no mundo urbano e rural", sugerido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia para o 2º ciclo. O estudo fundamentou-se na teoria ausubeliana de aprendizagem significativa, cujos pressupostos podem alicerçar e fornecer subsídios à prática pedagógica.

Mais especificamente, o trabalho consistiu numa intervenção, em que houve elaboração e utilização de material didático sobre o tema escolhido. Essa intervenção enfatizou o desenvolvimento de conceitos, habilidades e atitudes relacionadas à deflagração da aprendizagem significativa da parte dos alunos. Estes freqüentavam a quarta série do ensino fundamental de uma escola da rede pública de Presidente Prudente (SP) e possuíam diferentes níveis sócioeconômicos dentre eles 16 eram do sexo feminino e 19 do sexo masculino, com idade variando entre 9 e 12 anos, aproximadamente.

Os alunos, em questão, foram, inicialmente, submetidos a entrevistas para identificação dos conhecimentos prévios sobre os conceitos essenciais à aprendizagem do conteúdo selecionado. Com base nesses conhecimentos prévios, foi preparado o material didático, e planejadas e efetivadas 17 aulas, que se subordinaram também aos princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa, com a utilização de mapas conceituais, entre outros recursos. O registro das aulas foi realizado por meio de fotografias, gravações, cadernos de observações e requisição de material elaborado pelos alunos (exercícios, desenhos). Tais dados, após serem descritos e analisados, com base nos conhecimentos prévios dos alunos e dentro do referencial ausubeliano, permitiram inferir a ocorrência da evolução conceitual e aprendizagem significativa da parte dos alunos.

A pesquisa mostrou que a teoria da aprendizagem significativa foi eficaz para a consecução do objetivo proposto, bem como apontou a importância do professor possuir formação suficiente para conseguir diferenciar progressivamente o conteúdo didático e mostrar semelhanças e diferenças entre os conceitos que pretende ensinar. Além disso, ficou clara a importância da influência dos conceitos prévios na aprendizagem significativa de conteúdo relacionado a esses conceitos, sem menosprezo à atividades que despertem a motivação do aluno, bem como a uso de estratégia de estudo que facilitem a evolução conceitual da parte do aluno.



ABSTRACT

The goal of this research was to evaluate and try to validate a way to organize the process of teaching-learning the theme "Distances and speeds on the rural urban world", suggested by the "Parametros Curriculares Nacionais" (National Curriculum Parameters) of Geography for the 2° cycle (3° and 4° grades of Primary School). The study was based on the Ausubelian theory of meaningful learning, whose presuppositions can lay the foundations of the pedagogical practice and to provide subsidies for it.

More specifically, the work consisted in an intervention, in which there was elaboration and utilization of didactic stuff about the chosen theme. This intervention stressed the development of concepts, abilities and attitudes related to the deflagration of meaningful learning for the students. These students (16 girls and 19 boys) belonged to the fourth grade of a primary school of the public net of education in Presidente Prudente, SP, and had several socio-economic levels; their age varied from 9 to 12.

These students were, initially, subjected to interviews for the identification of previous knowledge about the concepts which were essential to the learning of the selected content. Based on this previous knowledge, the didactic stuff was prepared, and planned and carried out 17 classes, which were also subordinated to the principles of progressive differentiation and integrative reconciliation, with the utilization of conceptual maps, among other resources.

The registration of the classes was carried out through photographs, record tapes, observation notebook and the requisition of the exercises and sketches elaborated by the students. These data, after being described and analysed based on the previous knowledge of the students and into the ausubelian frame of reference, allowed to infer the occurrence of conceptual evolution and meaningful learning by the students.

The research showed up that the meaningful learning theory was efficacious to reach the proposed goal, and pointed out the importance of the teacher to have formation enough to progressively differentiate the didactic content and show similarities and differences among the concepts he intends to teach. Besides, it made clear the importance of previous concepts in the meaningful learning of the content related to these concepts, without despising activities that motivate the student and the use of strategies of study which can make easy the conceptual evolution of the student.



INTRODUÇÃO

Os professores "comprometidos", ao menos teoricamente, com o sucesso dos seus alunos, via de regra, defendem que é imperativo formar o aluno crítico, que seja capaz de estabelecer relações criativas e construtivas, pela aprendizagem significativa¹.

Contraditoriamente aos objetivos pretendidos, salvo exceções, as evidências apontam para o privilégio da aprendizagem mecânica². Reverter ou amenizar esta situação assume dimensões, ainda mais emergentes, quando se avalia as conclusões de PONTES NETO (1999, p.02). Este autor concebe a possibilidade de os alunos apresentarem notas exemplares, não obstante, possam ter realizado aprendizagens literais, mecânicas. Esta situação irá engrossar o número já expressivo de alunos cuja qualidade da aprendizagem merece cuidados.

De acordo com (PONTES NETO, 1999, p.02):

"Alunos que aprendem mecanicamente nem sempre podem ser incluídos entre aqueles que fracassam. Se, por um lado, a aprendizagem mecânica pode estar infiltrada na repetência, na morosidade para aprender e na evasão, por outro lado, alunos que aprendem mecanicamente podem obter um relativo sucesso acadêmico, sobretudo em escolas que não estão preocupadas com o processo de aprendizagem, em que não há valorização da qualidade da aprendizagem, imperando uma aprendizagem reprodutora em relação a uma aprendizagem elaborativa. Na realidade, ficamos despreocupados quando sabemos que as crianças estão freqüentando a escola e são promovidas de série a cada ano que passa, mas nem sempre estamos atentos para indagar se essas crianças estão aprendendo de modo construtivo, por meio de aprendizagens significativas".

Como então, a escola daria conta de possibilitar a aprendizagem significativa? A questão que motivou a realização desta pesquisa e, concomitantemente afirma a sua relevância, é o esforço em promover a aprendizagem significativa, o mais significativa possível, ultrapassando as concepções fundamentadas em um discurso coerente quanto a esta necessidade, porém distanciado da práxis.

Constatam-se dificuldades teórico-metodológicas para desempenhar com competência a tarefa de ensinar para que os alunos aprendam significativamente, obrigando a reflexões e à tomada de decisão por parte, principalmente, dos docentes com o objetivo de superá-las.

¹ A aprendizagem significativa consiste no processo em que as novas informações relacionam-se com o conhecimento prévio tornando-o mais diferenciado (elaborado ou modificado). Este relacionamento tem como características a substantividade e a não arbitrariedade e exige a predisposição positiva do aluno para aprender. A não arbitrariedade implica na existência do conhecimento prévio (conceitos, proposições, princípios, fatos, idéias, imagens, símbolos) a respeito do assunto a ser tratado e a substantividade significa que o aprendiz deva ser capaz de expressar o conhecimento adquirido com outros signos.

² A aprendizagem mecânica caracteriza-se pela restrita ou nenhuma interação com os conceitos armazenados na estrutura cognitiva do aprendiz e a nova informação. Há assim a ausência de atribuição de significado à informação adquirida. O aprendiz pode reproduzir literalmente as informações, ou seja, repeti-las sem de fato compreendê-las.

Com este propósito, este trabalho tratou, especificamente, do processo de ensino e aprendizagem em Geografia, sem contudo deixar de mencionar que a problemática ultrapassa os limites disciplinares. São amplamente discutidas as dificuldades em se desenvolver metodologias que favoreçam o processo de ensino e aprendizagem condizente com os pressupostos epistemológicos da Geografia contemporânea. As reflexões neste sentido são compartilhadas por profissionais que lecionam esta disciplina. Na concepção de GEBRAN (1990, p.72):

"Reduzida a explicitar a realidade de um espaço morto ou de uma natureza sem dinamismo, a Geografia se transforma ano a ano numa espécie de sofrimento para o estudante. Valoriza a exigência da memorização de inúmeras informações e de meras descrições, ao mesmo tempo em que deixa de lado a generalização, o estabelecimento de relações e a explicação dos fenômenos geográficos, ignorando que o fundamental nesse ensino é que o aluno deva compreender o espaço não como algo estático, que existe para ser descrito, mas como uma realidade viva que está sendo construída e reconstruída pelo homem".

GEBRAN (1990, p.167) reconhece que a Geografia ensinada nestes termos acaba:

"(...) gerando nos alunos a passividade, dependência, assepsia, recepção e repetição mecânica das informações recebidas, o que provoca paralisia da atitude crítica e criativa e reforça, cada vez mais, a incapacidade de estabelecimentos de relações entre os conhecimentos adquiridos (...)".

Diante da realidade apontada por GEBRAN, pretendeu-se reiterar a necessidade da socialização e reelaboração do conhecimento sistematizado, pela escola, tendo em vista a apropriação crítica deste saber por parte dos alunos. Assim sendo, foi apresentada uma maneira de executar esta atribuição. O referencial foi a teoria da aprendizagem significativa, proposta e desenvolvida por David P. Ausubel, educador norte americano, e seus colaboradores.

Objetivou-se investigar, avaliar e validar maneira de se organizar e conduzir o processo de ensino e aprendizagem fundamentado na teoria ausubeliana e nos objetivos instrucionais da Geografia contemporânea. Para tanto, uma das atividades consistiu na elaboração de material pedagógico de Geografia para o segundo ciclo (3ª e 4ª série do ensino fundamental)³, a partir dos conteúdos sugeridos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (1997), que considerou o conhecimento prévio dos alunos e tentou observar a estrutura lógica da disciplina, de modo a oferecer sugestões à criatividade do professor deste grau de escolaridade.

Reconhecendo com Pontecorvo que para bem ensinar, deve o professor conhecer o conteúdo da disciplina que ensina, dominar a metodologia de pesquisa empregada nesta área específica do conhecimento científico e a metodologia do ensino desta disciplina, admitindo (por ter

³ O tema do material didático é sugerido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (1997) para o segundo ciclo, haja vista que este documento propõe a organização da escolaridade em ciclos. A primeira e segunda séries passam a compor o primeiro ciclo, a terceira e quarta séries, o segundo ciclo, e assim subsequentemente, o que vale concluir que a pesquisa foi realizada com alunos da quarta série e portanto do segundo ciclo, embora efetivamente a escola não esteja obedecendo a este critério de organização.

pesquisado) que o professor tem agido na docência, quase sempre, praticando conceitos específicos falhos (quando não inexistentes) e, principalmente, sem consciência clara e explícita da concepção de educação, de aprendizagem e de ensino que adota, e sem perceber-lhes a decorrência, propôs-se chamar a atenção para estes problemas, chegando-se a elaboração de textos, de maneira a especificar e evidenciar tanto a observância do rigor científico do conteúdo geográfico quanto a forma de fazê-lo, guardando adequação e decorrência a uma teoria de ensino e aprendizagem (no caso específico, a teoria de David P. Ausubel).

Não se tratou de oferecer modelos prontos, mas sugestões de como se pode casar conteúdo-forma, teoria-prática, preocupação científica-procedimento pedagógico, conceito espontâneo - conceito científico, desde que se tenha definida uma teoria (de educação, de aprendizagem e ensino) e, em consequência, se pratique uma atividade docente consciente e fundamentada. O que se pretendeu, portanto, foi mostrar ao professor que não vale se contentar com o "como" das atividades didáticas, mas aliar isto ao "porquê" fazer, pois a ação docente é ato refletido, pensado, planejado que não se perde num simples "que fazer".

Com efeito, buscou-se viabilizar uma prática pedagógica em que "o que", "o como", "o porquê" e o "para que" ensinar estivessem comprometidos com o ensino e aprendizagem significativos.

São prudentes as colocações realizadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais no seu documento introdutório (1997) ao afirmar que: **"Hoje sabe-se que é necessário ressignificar a unidade entre aprendizagem e ensino, uma vez que, em última instância, sem aprendizagem o ensino não se realiza". (PCN, Introdução, 1997, p.50)**⁴

Esta idéia em relação ao processo de ensino e aprendizagem é complementada quando, os PCNs avaliam que **"(...) não é a aprendizagem que deve se ajustar ao ensino, mas sim o ensino que deve potencializar a aprendizagem". (PCN, Introdução, 1997, p.55)**

Interessou, portanto, a esta pesquisa avaliar qualitativamente a aprendizagem dos alunos participantes da investigação, produzir material pedagógico que servisse ao estudo, preparo e apresentação aos alunos pelos docentes e fornecer elementos para que o professor refletisse sobre a sua prática.

Mediante as considerações acima apontadas, na perspectiva da teoria ausubeliana, foi detalhado o tratamento conferido aos conteúdos e à metodologia de ensino com vistas à aprendizagem significativa. Admite-se que diante da necessidade de aprofundamentos sobre a prática pedagógica, os estudos realizados nesta direção são de grande valia num momento histórico de busca da melhoria da qualidade de ensino, pois contribuem para formação do futuro professor e do professor em serviço.

A pesquisa consistiu numa intervenção, numa experiência de ensino, que objetivou investigar, avaliar e validar uma maneira de organizar e conduzir o processo de ensino e aprendizagem em Geografia sobre o tema *"Distâncias e Velocidades no mundo urbano e rural"*. Foi registrada a evolução conceitual dos alunos que participaram das atividades.

⁴ Ver referência bibliográfica n.15.



Em busca realizada, não foram encontrados estudos sobre o processo de ensino e aprendizagem do tema *"Distâncias e Velocidades no mundo urbano e rural"*, selecionado como conteúdo a partir da sugestão dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia, fundamentado na abordagem ausubeliana. A falta de disponibilidade de estudos desta natureza, confere a este trabalho o caráter de inédito, destacando a sua relevância social e acadêmica.

Quanto à estruturação deste trabalho escrito, o capítulo 1 trata do referencial teórico. São apresentados aspectos da teoria ausubeliana que interessam à aprendizagem significativa e, portanto, a esta pesquisa. A teoria ausubeliana fundamentou a seleção dos procedimentos de coleta de dados, o processo de ensino e aprendizagem ocorrido em sala de aula e os critérios para análise dos dados obtidos.

O material pedagógico de Geografia para o segundo ciclo foi elaborado a partir dos conteúdos sugeridos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia, sendo assim, faz-se comentários sobre em que consiste os Parâmetros Curriculares Nacionais. A apresentação específica dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia para o segundo ciclo vem a seguir com visão de conjunto de sua constituição e enfoques.

O capítulo 2 trata dos caminhos percorridos na pesquisa. Tenta-se caracterizar a investigação realizada, especificar as fases da pesquisa, os participantes e os procedimentos de coleta de dados. É apresentado o contexto em que foi realizado o estudo e o planejamento da intervenção. Este planejamento refere-se às atividades de organização do material didático e elaboração e aplicação do instrumento de identificação do conhecimento prévio dos alunos acerca dos conceitos essenciais à aprendizagem do conteúdo proposto.

No capítulo 3 são apresentados os dados obtidos referentes ao conhecimento prévio e à intervenção na perspectiva da aprendizagem significativa. No final deste capítulo são apresentados gráficos que sintetizam a evolução conceitual dos alunos.

À guisa de conclusão são feitas as considerações procedentes.

CAPÍTULO 1

REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 A teoria da aprendizagem significativa ausubeliana

Com relação à teoria da aprendizagem significativa ausubeliana, neste item, são apresentados os pressupostos cognitivistas que a fundamentam e a importância de o professor selecionar, organizar e ensinar de maneira criteriosa os conteúdos escolares. Com referência à aprendizagem escolar são apresentadas a aprendizagem por descoberta e a aprendizagem por recepção (mecânica ou significativa). Ausubel postula a favor da aprendizagem receptiva verbal significativa. Sendo assim, são destacados no que consiste, quais as características e os tipos da aprendizagem significativa, bem como, as condições exigidas pelo professor (princípios e estratégias de ensino) e pelos alunos, tendo em vista a efetivação da aprendizagem significativa.

David P. Ausubel, psiquiatra e educador norte americano, é considerado como iniciador, com Piaget, do movimento epistemológico cognitivista. Preocupou-se com o ensino e em como organizá-lo de modo a favorecer a aprendizagem significativa. É considerado um dos únicos estudiosos a apresentar uma "teoria de ensino".

Neste trabalho, a apresentação da teoria da aprendizagem significativa proposta e desenvolvida por Ausubel não foi restrita às idéias do autor. Estudiosos outros, acrescentaram valiosas contribuições à teoria merecendo o status de referencial para aqueles que buscam problematizá-la, enriquecê-la e refletir sobre os seus fundamentos a partir de abordagens compromissadas com as discussões contemporâneas. Justifica-se, portanto, enfocar as idéias de autores como COLL, MOREIRA e NOVAK, que de algum modo são tributários de tal consideração.

Com o objetivo de ser fiel às idéias destes autores e, concomitantemente, atentar para as nuances das suas interpretações, optou-se por recorrer aos seus pensamentos literalmente em várias oportunidades, o que justifica o excessivo número de citações no decorrer deste capítulo.

Isto posto, vale dizer que a teoria ausubeliana é considerada cognitivista, pois centra os seus fundamentos nos aspectos cognitivos mas, também, considera outros elementos como atitudes, capacidades e habilidades envolvidos em processos de ensino aprendizagem, como por exemplo o aspecto afetivo e as capacidades psicomotoras. Reconhece que há relação entre a aprendizagem cognitiva, as capacidades psicomotoras e afetivas de acordo com cada situação específica.

MOREIRA e BUCHWEITZ (1987, p.16) ao atribuírem a teoria de Ausubel a adequação a pressupostos cognitivistas justificam que a teoria ausubeliana: ***"Preocupa-se com o processo da compreensão, transformação, armazenamento e uso da informação envolvida na cognição"***.

Com este objetivo, a teoria ausubeliana postula a favor de estudos sobre como se dá o funcionamento da estrutura cognitiva do aprendiz, em que acredita estarem armazenados, de

maneira especial, os conhecimentos mediante a "inclusão" da nova informação à já existente e a utilização do conhecimento no decorrer da vida.

Ainda que o desvendamento científico sobre o processamento de informações na mente seja pouco conhecido, sabe-se que quanto mais se adquire e utiliza o conhecimento mais a estrutura cognitiva é modificada e, em consequência, a capacidade de interpretação da realidade é transformada.

Para MOREIRA (1985, p.61-2) a teoria ausubeliana:

"(...) se baseia na premissa de que existe uma estrutura na qual essa organização e integração se processam. É a estrutura cognitiva, entendida como o conteúdo total de idéias de um certo indivíduo e sua organização; ou, conteúdo e organização de suas idéias em uma área particular de conhecimentos. É o complexo resultante dos processos cognitivos, ou seja, dos processos através dos quais se adquire e utiliza o conhecimento".

Para a teoria ausubeliana a estrutura cognitiva é idiossincrática e dinâmica, comportando a existência de subsunçores específicos com diferentes graus de complexidade. Os subsunçores, também denominados idéias de esteio, são os elementos presentes na estrutura cognitiva do aprendiz passíveis de se relacionarem com a nova informação, ou seja, referem-se a uma área específica do conhecimento. Para PONTES NETO (1988, p.59) ***"(...) um subsunçor ou um conceito subsunçor é um conceito, já existente na estrutura cognitiva, que atua como inseridor, incorporador, ou mesmo subordinador, no que se refere a outro conceito relacionado, que deverá ser aprendido"***.

Na aprendizagem significativa, a interação que acontece entre as novas informações e a estrutura cognitiva do aprendiz não se dá com esta estrutura como um todo, mas ocorre através de subsunçores que são conceitos relevantes específicos já presentes na estrutura cognitiva e que servem de ancoragem à nova informação.

A estrutura cognitiva do aprendiz é modificada a cada nova experiência que, ao possibilitar a aquisição/armazenamento e utilização de conceitos, contribui para torná-la mais diferenciada e mais enriquecida, o que facilita a aprendizagem subsequente, desde que correlata. Nestes casos, os subsunçores específicos disponíveis (*conceitos ou proposições relevantes e inclusivas*), ao interagirem com as novas informações (conceitos ou idéias aprendidas), ampliam-se, modificam-se e diferenciam-se, do mesmo modo que a nova informação ao ser assimilada, também, sofre modificação.

Há situações em que os subsunçores são inexistentes. Estas situações ocorrem quando o objeto de estudo é completamente desconhecido pelo aprendiz. Sendo assim, num primeiro momento é inevitável admitir a aprendizagem mecânica até que sejam construídos os subsunçores, ainda que limitados.

Dependendo das idéias estabelecidas anteriormente na estrutura cognitiva do aprendiz sobre uma área particular do saber, em decorrência das aprendizagens significativas

anteriores, é caracterizado o desenvolvimento dos subsunçores, podendo ser abrangentes ou limitados.

O princípio básico da teoria de aprendizagem significativa de David P. Ausubel é o seguinte: ***"O mais importante fator isolado que influencia a aprendizagem é o que o aprendiz já sabe. Descubra isto e ensine de acordo"***.

A estrutura cognitiva resulta das experiências do indivíduo, das suas diferentes oportunidades de aquisição do conhecimento. Para que a aprendizagem seja significativa é primordial reconhecer o papel preponderante da estrutura cognitiva do aprendiz. As possibilidades de relacionamento entre o conhecimento a ser aprendido com aquele que já está disponível na estrutura cognitiva, bem como, a aquisição e retenção deste saber são variadas, implicando, certamente, como um dos requisitos, a existência e o grau de desenvolvimento dos subsunçores específicos em função do processo de "modificação, reorganização e construção" a que foram submetidos. Não se trata unicamente de admitir a existência de estágios de desenvolvimento cognitivo em que se encontra cada indivíduo, mas de averiguar o seu conhecimento anterior, o seu nível de construção cognitiva em determinada área de conhecimento em particular, considerando que, para Ausubel, a organização conceitual de cada indivíduo tem um caráter peculiar, idiossincrático.

Os resultados da aprendizagem são sempre processos únicos, fundamentados na originalidade subjetiva de cada indivíduo que submete a objetividade teórica do conhecimento a ser aprendido às suas interpretações e julgamentos internos. A originalidade decorre das experiências individuais. Neste sentido, afirma-se que o significado lógico do conteúdo passa, após a aprendizagem, a ter um significado psicológico.

O conteúdo, ora aprendido, ao ser interiorizado, é submetido aos filtros psicológicos e à atividade psicológica do indivíduo, resultando em significados subjetivos em decorrência da história de vida do aprendiz. A história de vida é expressa mediante o conhecimento existente na estrutura cognitiva. Os aspectos cognitivos, psicomotores e afetivos do sujeito denotam os armazenamentos positivos e negativos. Todos estes elementos contribuem ou bloqueiam os diferentes graus de aprendizagem significativa.

No âmbito do conhecimento relativo à aprendizagem, é oportuno salientar que Ausubel contribuiu não apenas para a elucidação da natureza da estrutura cognitiva do aprendiz, mas os seus estudos avançaram, ao eleger alguns mecanismos didáticos que podem ser utilizados na educação formal com objetivo de melhor ensinar. Distingue-se, portanto, em sua obra um caráter eminentemente pedagógico, voltado à sala de aula, que tem como objetivo facilitar a aprendizagem significativa.

Embora a teoria da aprendizagem significativa se caracterize pelo empenho em detalhar a estrutura cognitiva dos alunos no que tange à aprendizagem, prioriza também a organização e abordagem dos conteúdos para fins de ensino. O mérito da seleção e organização e apresentação criteriosa dos conteúdos é por esta teoria julgado essencial. Neste sentido, confere importância, no ato de aprender, tanto aos aspectos internos do "aprendiz" (estrutura cognitiva pré-existente e predisposição para aprender) como aos aspectos externos (como é o caso da seleção/organização/apresentação dos conteúdos de aprendizagem).

Ausubel defende a hipótese de que o conhecimento processado pelo indivíduo é organizado hierarquicamente em consideração à generalidade, inclusividade ou nível de abstração. Compara esta organização a uma pirâmide, em que os conceitos e idéias mais gerais ocupam a ápice, e os subordinados ocupam o corpo da pirâmide até a sua base, dependendo dos graus de inclusividade que tenham, formando assim redes conceituais na composição da estrutura cognitiva. Os conceitos mais gerais comportam (incluem) os específicos, inserindo-os numa relação em que estes últimos são subordinados aos primeiros.

De qualquer forma, e independente da comprovação desta hipótese, os conteúdos sendo ensinados de maneira a respeitar uma estrutura lógica em que os conceitos mais gerais são apresentados inicialmente e, depois diferenciados de acordo com o grau de inclusividade que ocupam na suposta pirâmide, os resultados da aprendizagem tendem a ser mais efetivos, por favorecer a organização, estabilidade e clareza de tais conceitos na estrutura cognitiva do aprendiz.

Ao apreciar a teoria ausubeliana, MOREIRA e BUCHWEITZ (1987, p.17) constatarem que:

“Para Ausubel, a aquisição, por parte do aluno, de um conhecimento claro, estável e organizado é mais do que o principal objetivo do ensino em sala de aula ou a principal variável dependente usada na avaliação da eficácia do ensino, pois, uma vez adquirido, esse conhecimento passa a ser o principal fator a influenciar a aquisição de novos conhecimentos na mesma área”.

NOVAK (1981, p.88) compartilha desta idéia ao admitir que ***“(...) Provavelmente, o que caracteriza uma pessoa que é boa na solução de novos problemas é a tendência a desenvolver conceitos de ordem superior que, através de sua maior generalidade e inclusividade, necessariamente tornam-se relevantes para um espectro mais amplo de problemas”.***

Ausubel desenvolve os seus pressupostos visando o ensino, em sala de aula, do saber sistematizado, por meio de caminhos que tornem o processo de ensinar eficaz e o aprender significativo, considerando os diferentes graus desta significatividade. Compromete-se com o aspecto pedagógico do ensino formal, que visa a propiciar aos alunos situações de apropriação do saber sistematizado pelo seus esforços em atuar na produção de seus conhecimentos.

Ausubel construiu sua teoria considerando os aspectos psicológicos e lógicos envolvidos no processo pedagógico de ensinar e aprender. O que se aprende, como se aprende (como se dá o dinâmico processamento da informação pela mente) e como ensinar para facilitar a aprendizagem significativa, são elementos, por ele, profundamente estudados.

A **aprendizagem escolar** ocorre por descoberta ou por recepção, ambas podem ser mecânica ou significativa. Ausubel postula a favor da aprendizagem receptiva verbal, tendo em vista a aprendizagem significativa. Neste sentido, são destacados em relação à aprendizagem significativa: no que consiste (definição), as características (substantividade e não arbitrariedade), os tipos (representacional, conceitual e proposicional) e as condições exigidas para o professor

(princípios e estratégias de ensino) e alunos (subsunçores e predisposição para aprender) para a sua concretização.

A diferença entre aprendizagem por descoberta e aprendizagem receptiva é caracterizada pela maneira como o docente ensina um novo conteúdo.⁵

Ao optar pela **aprendizagem por descoberta** o professor delega ao aluno a responsabilidade por atingir a generalização da informação, descobrindo os conceitos de maneira autônoma, através da resolução de problemas e de experiências empíricas concretas. O conteúdo não é dado pelo professor mas descoberto pelo aluno e, posteriormente, interiorizado.

A aprendizagem por descoberta teve repercussão nos meios acadêmicos, principalmente, nas décadas de sessenta e setenta, quando foram incentivados os trabalhos experimentais fundamentados em perspectivas epistemológicas empiristas. Acreditava-se que seria possível utilizar em sala de aula os procedimentos semelhantes aos do cientista.

Nos últimos anos a aprendizagem por descoberta tem recebido críticas de alguns educadores. Estas críticas foram formuladas, principalmente, por defensores de uma abordagem racionalista da ciência que valoriza a teoria e os processos cognitivos em detrimento à aquisição espontânea do conhecimento como resultado de experiências imediatas. A este respeito, assim se pronuncia SANTOS:

"(...) A ênfase exagerada que dá a trabalhos de laboratório e a uma imitação ingênua do método científico leva os alunos, segundo alguns críticos, a gastar muitas horas a colher dados empíricos que, em regra, apenas mostram o óbvio, a aprender pouquíssimos conteúdos, a deificar o método científico, e a generalizar excessivamente com base em experiências limitadas". (SANTOS apud SANTOS, M. E.V. M. dos, 1991, p.34)

NOVAK (1981, p.81) exemplifica como a aprendizagem por descoberta pode ser mecânica. Segundo este autor:

"Aprendizagem por descoberta pode também ser aprendizagem mecânica; podemos descobrir a solução de um quebra-cabeça ou um problema de álgebra por ensaio e erro e não relacionar esta 'descoberta' a um conhecimento existente na estrutura cognitiva".

Ausubel chega a admitir que a aprendizagem por descoberta apresenta resultados satisfatórios em determinados casos, típicos de idade pré-escolar. Nestes casos, o indivíduo necessita de apoio concreto para a formação dos seus conceitos prévios, com os quais irá relacionar informações futuras. Entretanto, reprova a generalização desta abordagem instrucional, na mesma medida, em que argumenta sobre as vantagens da aprendizagem receptiva verbal.

⁵ Parte do texto sobre a aprendizagem por descoberta e receptiva consta da dissertação de mestrado intitulada "O ensino de Geografia voltado para a aprendizagem significativa dos alunos da escola pública da quinta série do primeiro grau", da autora, p.90-3.

Na **aprendizagem receptiva verbal** os novos conteúdos são apresentados ao educando em sua forma mais ou menos final, cabendo a este a tarefa de interiorizar as informações recebidas, relacionando-as com os conceitos preexistentes na sua estrutura cognitiva.

O material instrucional utilizado com vistas a aprendizagem receptiva pode ser escrito, verbal e audiovisual.

Desde que o material a ser aprendido seja potencialmente significativo, que o aluno esteja disposto a aprender e que tenha os conceitos prévios fundamentais para ancorar as novas idéias, não há necessidade da experiência direta e, portanto, da aprendizagem por descoberta.

Segundo AUSUBEL, as críticas à aprendizagem receptiva verbal são indevidas. A supervalorização do método da descoberta em detrimento ao receptivo ocorre, entre outros fatores, porque muitos docentes advogam que a recepção dos novos conceitos é caracterizada por um verbalismo sem sentido, dando origem a um comportamento passivo por parte dos alunos.

Para AUSUBEL, esta posição é incoerente, visto que, ao aluno compete um esforço ativo e não passivo de propiciar o relacionamento do novo conteúdo às suas idéias prévias. Este processo de internalização responsável pela reorganização e expansão da matriz conceitual existente é idiossincrático.

Além disto, as crianças em idade escolar, geralmente, são capazes de adquirir a maior parte dos conceitos mais elaborados, através da aprendizagem receptiva verbal, por terem os conhecimentos prévios que lhes permitem abstrações secundárias sem a dependência de apoios concretos. Cabe ressaltar que para AUSUBEL o conceito de prontidão não tem correspondência direta com a idade. Uma criança está pronta para aprender determinado conteúdo se apresentar uma maturação cognitiva suficiente, e se tiver disponível na sua estrutura cognitiva os subsunçores específicos com os quais o novo material a ser aprendido irá se relacionar.

Segundo AUSUBEL a aprendizagem receptiva verbal utiliza-se da linguagem enquanto recurso facilitador da compreensão de novos conceitos visto que, na interpretação de MOREIRA e MASINI (1982, p.90), a linguagem:

"(...) clarifica os significados, tomando-os mais precisos e transferíveis. O significado emerge quando é estabelecida uma relação entre a entidade e o signo verbal que a representa. A linguagem tem, então, um papel integral e operacional, e não apenas comunicativo, na teoria".

A aula expositiva que caracteriza a aprendizagem receptiva verbal é indicada por Ausubel, mas exige que sejam tomados alguns cuidados como preparar material de maneira que seja potencialmente significativo, avaliar a disponibilidade dos conhecimentos prévios dos alunos, providenciar, se necessário, apoios concretos e respeitar o ritmo de aprendizagem dos diferentes alunos.

AUSUBEL argumenta a favor da aprendizagem receptiva verbal, embora a aprendizagem seja significativa desde que o aprendiz relacione a nova informação com os subsunçores existentes na sua estrutura cognitiva, o que pode ser alcançado pela aprendizagem por descoberta ou por recepção.

A aprendizagem por recepção pode ser mecânica ou significativa. Ausubel empenhou-se no estudo da estrutura cognitiva, a fim de promover a aprendizagem significativa, embora reconheça que em certas situações a aprendizagem mecânica é inevitável.

A aprendizagem mecânica, também conhecida como automática, caracteriza-se pela restrita ou nenhuma interação com os conceitos armazenados na estrutura cognitiva do aprendiz e a nova informação. Há assim a ausência de atribuição de significado à informação adquirida. O aprendiz pode reproduzir literalmente as informações, ou seja, repeti-las sem de fato compreendê-las.

A aprendizagem significativa consiste no processo em que as novas informações relacionam-se com os subsunçores específicos existentes na estrutura cognitiva do aprendiz (conhecimento prévio), tomando-os mais diferenciados (elaborados ou modificados).

A significância da aprendizagem que caracteriza a distinção entre aprendizagem mecânica e a aprendizagem significativa é determinada pelo grau de compreensão alcançado. Os aspectos internos desta compreensão, por sua vez, resultam da existência e do desenvolvimento dos subsunçores específicos na estrutura cognitiva do aprendiz, bem como da sua predisposição para aprender. Não há pólos opostos, dicotômicos entre a aprendizagem mecânica e a aprendizagem significativa, mas diferentes graus de compreensão que comportam um "continuum".

Dado o caráter "dinâmico" da estrutura cognitiva, o conhecimento específico que o aprendiz possui sobre um determinado tema é constantemente transformado quando novas idéias são aprendidas e interagem com os conhecimentos prévios. Neste sentido, é impossível afirmar o domínio pleno de um conceito, pois à medida em que são oferecidas oportunidades de aprendizagem em que se trate do conceito em questão, novas relações são estabelecidas e o conhecimento vai sendo reelaborado, diferenciado.

Na opinião de COLL (1994, p.149):

"(...) a significância da aprendizagem não é uma questão de tudo ou nada e sim de grau; em consequência, em vez de propormo-nos que os alunos realizem aprendizagens significativas, talvez fosse mais adequado tentar que as aprendizagens que executam sejam, a cada momento da escolaridade, o mais significativas possível. (...) esta mudança de perspectivas é importante porque sublinha o caráter aberto e dinâmico da aprendizagem escolar e coloca o problema da direção ou direções nas quais o ensino deve agir para que os alunos aprofundem e ampliem os significados que constroem mediante a sua participação nas atividades de aprendizagem".

Para Ausubel a ocorrência da aprendizagem significativa ou da aprendizagem mecânica não está condicionada à idade, salvo em crianças recém nascidas, nem à prontidão mas ao conhecimento prévio de que dispõe, à predisposição para aprender significativamente, à potencialidade do material de aprendizagem, bem como às estratégias instrucionais empregadas pelo docente.

NOVAK (1981, p.77-8) em relação à prontidão para aprender admite que para Ausubel ***"(...) uma criança está pronta para a aprendizagem significativa em qualquer matéria***

de ensino na qual tenha alguns conceitos subsunçores específicos relevantes. A questão está relacionada à idade somente porque crianças mais velhas tendem a ter mais conceitos (e mais bem desenvolvidos) do que crianças pequenas".

A **aprendizagem mecânica** acontece quando um conteúdo é absolutamente novo para o aprendiz não sendo possível o relacionamento da nova informação com algum elemento relevante (subsunçor) presente na sua estrutura cognitiva. O relacionamento da informação com a estrutura cognitiva do aprendiz, como um todo, é arbitrária.

Estudiosos da teoria ausubeliana apontam a aprendizagem literal de números, de sílabas sem sentido, para exemplificar a aprendizagem mecânica. A retenção destas informações, geralmente, acontece por um escasso período de tempo.

Contudo, raramente a aprendizagem é absolutamente mecânica. O aprendiz pode compreender parcialmente a nova informação. A compreensão, neste caso, fica a desejar em termos de profundidade e complexidade, mas certamente contribui para que o aprendiz consolide na sua estrutura cognitiva alguns elementos a respeito de um assunto facilitando as aprendizagens subseqüentes.

NOVAK (1981, p.61-2) considera que a aprendizagem absolutamente mecânica é tributária apenas a casos de crianças recém nascidas. Neste sentido, argumenta, por exemplo, que: **"Podemos memorizar mecanicamente que Karandash é a palavra russa equivalente a lápis mas 'lápis' é alguma coisa que conhecemos como sendo um instrumento para escrever e que pode ter diferentes cores, grafite macio ou duro e, geralmente, acompanhado de uma borracha".**

Difícilmente, portanto, alguém depara-se com situações de aprendizagem absolutamente mecânicas, em que o conteúdo a ser aprendido é completamente desconhecido ao ponto de não permitir nenhuma interação, ainda que tênue, com o conhecimento existente na estrutura cognitiva.

Segundo Ausubel (1980, p.38):

" As tarefas de aprendizagem automática, naturalmente, não são aprendidas num vácuo cognitivo. São relacionáveis à estrutura cognitiva, mas somente através de uma relação arbitrária, literal, que não resulta da aquisição de novos significados".

Não obstante, a ausência de predisposição positiva do aluno para aprender resulta na ocorrência da aprendizagem mecânica, mesmo que o aprendiz tenha em sua estrutura cognitiva subsunçores relevantes relacionados à nova informação, ou seja, acaba por "desprezar" o conhecimento prévio e as possibilidades de relações que oportunamente poderiam ser fomentadas.

A ausência da potencialidade significativa do material de aprendizagem, ou mesmo a maneira de apresentá-lo contrariando a potencialidade significativa do material instrucional, também, são elementos que favorecem a aprendizagem mecânica.

A **aprendizagem significativa**, como já foi dito, consiste no processo em que as novas informações relacionam-se com os subsunçores específicos existentes na estrutura cognitiva

do aprendiz (conhecimento prévio) tornando-os mais diferenciados (elaborados ou modificados). Este relacionamento necessariamente tem como características a **não arbitrariedade** e a **substantividade**, compreendendo a construção de significados e exige a predisposição positiva do aluno para aprender.

A **não arbitrariedade** implica na existência do conhecimento prévio (conceitos, proposições, princípios, fatos, idéias, imagens, símbolos) a respeito do assunto a ser tratado. O aprendiz necessariamente tem que possuir na sua estrutura cognitiva elementos especificamente relevantes para que ocorra a ancoragem com a nova informação recém adquirida. Segundo MOREIRA (1985, p.65) *"(...) Este aspecto especificamente relevante pode ser, por exemplo, uma imagem, um símbolo, um conceito, uma proposição, já significativo"*.

FARIA (1989, p.19) chama a atenção para o fato de que: *"A relação não-arbitrária ocorre entre o novo material e uma idéia (ou idéias) especificamente relevante, estabelecida na estrutura cognitiva, e não aleatoriamente com quaisquer idéias"*.

O caráter de **substantividade** significa que o aprendiz deva ser capaz de expressar o conhecimento adquirido com outros signos, implica em não literalidade. Por exemplo, um aluno ao compreender significativamente a explicação do professor sobre determinado assunto específico deve ser capaz de explicá-lo ao colega de classe utilizando-se de outras palavras, sem com isso prejudicar a essência da informação, demonstrando que aprendeu de maneira significativa.

De acordo com MOREIRA (1998, p.02):

"Substantividade significa que o que é incorporado à estrutura cognitiva é a substância do novo conhecimento, das novas idéias, não as palavras precisas usadas para expressá-las. O mesmo conceito ou a mesma proposição podem ser expressos de diferentes maneiras, através de distintos signos ou grupos de signos, equivalentes em termos de significados. Assim, uma aprendizagem significativa não pode depender do uso exclusivo de determinados signos em particular".

Para avaliar se o aluno aprendeu de maneira significativa, faz-se necessário que o docente averigue se o aprendiz é capaz de expressar o seu conhecimento de diferentes maneiras, fiéis não a literalidade das palavras, mas a compreensão do significado do conceito ou proposição aprendida, ou seja, a substantividade.

MOREIRA (1985, p.66) conclui que: *"(...) ao procurar evidência de compreensão significativa, a melhor maneira de evitar a 'simulação da aprendizagem significativa' é formular questões e problemas de uma maneira nova e não familiar que requeira máxima transformação do conhecimento adquirido (...)"*.

Com referência à avaliação para reconhecer se de fato a aprendizagem foi significativa, AUSUBEL (apud FARIA, 1989, p.61) adverte para o cuidado de não se realizar *"um reconhecimento mecânico de itens de conhecimento relativamente triviais e desconexos, ao invés de uma compreensão genuína de conceitos amplos, princípios e relações, e uma capacidade para interpretar fatos e aplicar o conhecimento"*.

MOREIRA e MASINI (1982, p.15) propõem ao professor *"(...) solicitar aos estudantes que diferenciem idéias relacionadas, mas não idênticas, ou que identifiquem os elementos de um conceito ou proposição de uma lista contendo, também, os elementos de outros conceitos e proposições similares"*.

Segundo AUSUBEL a aprendizagem significativa pode ser de três tipos, a saber: **representacional, conceitual e proposicional**.⁶

A **aprendizagem representacional** ocorre quando são atribuídos significados à símbolos (geralmente palavras), significados estes, condizentes com os referentes dos símbolos (objetos, idéias, eventos).

A criança terá condições de realizar a aprendizagem por representações quando concluir que coisas tem nomes. Ela, geralmente, realiza este tipo de aprendizagem a partir de um ano de idade.

Ao pronunciar a palavra carro, por exemplo, a criança compreende o significado desta palavra, sendo capaz de imaginar o carro, mesmo na ausência deste objeto. O símbolo verbal carro tem, portanto, significado para a criança.

A **aprendizagem conceitual** resulta da distinção dos atributos criteriais que determinam os conceitos.

ONTORIA et. al (1994, p.16) citando AUSUBEL (1978:61) apresentam como definição de conceitos: *"objectos, eventos, situações ou propriedades que possuem atributos de critério comum e que se designam mediante algum símbolo ou signo"*.

ONTORIA et. al. (1994, p.16) afirmam que *"Os conceitos também representam símbolos e palavras individuais, muito embora haja um maior grau de abstracção em função de alguns atributos de critério comum. Surgem, pois, da relação de determinados objectos, sucessos, etc. com atributos comuns a todos eles"*.

A aprendizagem por conceitos pode ser resultado de uma abstracção primária, em que os conceitos prévios são formados em decorrência da experiência direta, empírico-concreta, ou de abstrações secundárias, em que o aprendiz não necessita de apoio concreto, assimilando os conceitos mediante situações de aprendizagem verbal.

A aquisição de conceitos, através da **abstracção primária** é também conhecida por formação de conceitos e é característica de crianças numa faixa etária de até aproximadamente 6 anos de idade. Este tipo de aprendizagem fundamenta-se através da descoberta, em que os conceitos para serem formados necessitam de apoios concretos.

Por exemplo, o estudo dos transportes com crianças que necessitam de apoios concretos pode ser realizado com a apresentação de fotos de diferentes veículos. A dificuldade em providenciar situações, em que os alunos tenham contato com estes veículos, faz com que a fotografia seja útil para representá-los.

⁶ Parte do texto sobre as "Categorias de Aprendizagem: representacional, conceitual e proposicional" consta da dissertação de mestrado da autora intitulada "O ensino de Geografia voltado para a aprendizagem significativa dos alunos da escola pública da quinta série do primeiro grau", p.85-9.



A este propósito FARIA (1989, p.38) admite que: ***"Apoios empírico-concretos, na literatura psico-educacional, referem-se geralmente a elementos tangíveis da realidade que nos cerca, como os objetos genuínos (livros, flor, rio, árvore) ou figuras que representam os objetos genuínos tangíveis (desenho, fotografia, slide, filme)".***

FARIA (1989, p.75) em relação à teoria ausubeliana a respeito das crianças pré-operacionais afirma que:

"Adquiridas essas abstrações primárias, conceitos abstratos podem ser adquiridos, afirma Ausubel, mesmo por crianças pré-operacionais (4 a 5 anos, por exemplo), através da aprendizagem verbal-significativa, mas apenas em algumas áreas conceituais específicas e não generalizadamente em quaisquer matérias de ensino. O importante no trabalho de Ausubel (1980, p.88) é que ele esclarece em que condições tais abstrações secundárias podem ocorrer, ou seja: (1) os conceitos representados pelos rótulos verbais são conhecidos dos aprendizes e possuem referentes perceptíveis (cenoura, feijão, dona-de-casa, enfermeira); e (2) os atributos essenciais do conceito superordenado, sejam descobertos ou apresentados, estão explicitamente relacionados aos exemplos concretos. Quanto à criança da fase operacional concreta, de 6 a 8 anos por exemplo, Ausubel e associados aceitam que as mesmas podem apresentar pensamento lógico-abstrato, mas desde que os conceitos secundários tenham sido adequadamente adquiridos".

A aquisição de conceitos através da **abstração secundária** ocorre pela assimilação de conceitos e é típica de crianças maiores de 6 anos. Não há necessidade de apoios concretos, sendo que a aprendizagem se consolida através de explicações verbais, pois o aluno é capaz de relacionar a nova informação ao seu conhecimento prévio. Por exemplo, ao ensinar o conceito de transporte marítimo, uma vez que o aprendiz domina o conceito de transporte aquático, o docente pode evocar o conceito de transporte aquático disponível na estrutura cognitiva do aprendiz, explicando verbalmente que transporte marítimo constitui exemplo deste, sem necessariamente recorrer a apoios concretos para que o aprendiz compreenda significativamente o conceito de transporte marítimo.

É preciso ressaltar, entretanto, que em determinadas situações mesmo o adulto necessita de apoios concretos. Segundo NOVAK (1981, p.115):

"Ausubel enfatiza que a aprendizagem significativa é específica em conteúdo e isso quer dizer que o planejamento de currículo não pode ignorar, nem o nível geral de desenvolvimento cognitivo do aprendiz nem sua base específica de abstrações primárias e secundárias na disciplina a ser aprendida. Mesmo aprendizes adultos precisam alguma experiência com apoios empíricos concretos ao ingressar em uma nova área de estudo".

A **aprendizagem proposicional** é possível somente em etapa posterior à aprendizagem representacional e de conceitos. Ela corresponde à compreensão do significado

decorrente da combinação de várias palavras, entendendo-se que conceitos isolados ao serem agrupados originam uma proposição.

O significado do relacionamento entre diferentes conceitos não representa literalmente a soma de conceitos isolados. O seu entendimento deve superar esta interpretação biunívoca.

Os processos cognitivos próprios da aprendizagem do significado de um novo conceito e de proposições diferem dependendo da relação de inclusividade das novas informações em comparação com as idéias preexistentes na estrutura mental dos alunos. Estas diferenças determinam as aprendizagens proposicionais: **subordinada, superordenada e combinatória.**

A aprendizagem proposicional subordinada ou subsunçora ocorre quando as novas proposições ou conceitos a serem adquiridos são menos inclusivos do que os existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Neste sentido, as idéias estabelecidas anteriormente na matriz conceitual do aluno têm um caráter de generalidade.

AUSUBEL defende, sempre que possível, a aprendizagem subordinada. As interações que originam a aprendizagem subordinada podem ser de dois tipos:

Subsunção Derivativa - Quando a nova proposição ou conceito a ser aprendido ilustra ou constitui-se num exemplo específico das idéias preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

- **Exemplo:** Aprendizagem do conceito metrô

Transporte terrestre: conceito relevante já estabelecido na estrutura cognitiva do aprendiz

Transporte ferroviário: exemplo de transporte terrestre já estabelecido

Metrô: nova informação

- **Exemplo:** Subordinação derivativa entre proposição

Os meios de transporte aquáticos são aqueles que se deslocam na água. O navio se desloca na água, portanto é um exemplo de transporte aquático.

Subsunção Correlativa - Quando a nova proposição ou conceito a ser aprendido, corresponde a:

"(...) uma extensão, elaboração, modificação ou qualificação de proposições adquiridas anteriormente. É incorporado e interage com produtos subordinativos relevantes e mais inclusivos, mas seu significado não está implícito nestes últimos produtos, nem pode ser representado adequadamente por eles." (AUSUBEL, 1980, p.49)

- **Exemplo:**

Transporte terrestre: conceito relevante já estabelecido na estrutura cognitiva do aprendiz

Aprendizagem do conceito de transporte ferroviário (qualificação do transporte terrestre ferroviário).

A aprendizagem proposicional superordenada caracteriza o processo cognitivo em que a nova proposição ou conceito a ser adquirido é mais inclusivo (geral) do que os

preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz, podendo incluir um ou mais conceitos subordinados estabelecidos na matriz conceitual do aluno.

- **Exemplo:**

Proposição ou conceito estabelecido na estrutura cognitiva do aprendiz:

O navio é utilizado no deslocamento de pessoas e mercadorias. O avião é utilizado para o deslocamento de pessoas e mercadorias.

Nova proposição ou conceito:

As pessoas e os produtos se deslocam de um lugar para o outro através dos meios de transporte, portanto, o navio e o avião são meios de transporte.

A aprendizagem proposicional combinatória ocorre quando a nova proposição ou conceito a ser adquirido não apresenta desnível em termos de inclusividade em relação às idéias estabelecidas anteriormente na matriz conceitual do aluno. O novo material relaciona-se com o conteúdo (amplo) existente na estrutura cognitiva do aprendiz. O fato de não haver na estrutura cognitiva idéias subordinadas e nem superordenadas específicas não impede o relacionamento significativo com a nova proposição ou conceitos.

- **Exemplo:** "A existência e eficiência dos transportes coletivos urbanos é um importante fator para avaliar o desenvolvimento das cidades".

Neste exemplo, espera-se que o aprendiz conheça os conceitos explícitos na frase: "eficiência, transportes coletivos urbanos, desenvolvimento, cidades". Assim sendo, a nova proposição é resultante do relacionamento com estes conceitos prévios presentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

Após as considerações a respeito das características e tipos de aprendizagem significativa, questiona-se sobre: Como o professor e os alunos podem contribuir para que o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula seja significativo?

Segundo a teoria ausubeliana, para facilitar a aprendizagem significativa são necessários alguns quesitos que dependem da atuação tanto do **professor** quanto do **aluno**. Neste sentido, estabelece que o **professor** leve em conta as seguintes tarefas:

- Elaboração e apresentação do material de aprendizagem de modo que os conceitos e proposições sejam ensinados de maneira organizada, abrangente, numa visão de conjunto, em que as relações entre os conceitos sejam enfatizadas;
- Avaliação e consideração dos conhecimentos prévios (subsunçores, conceitos relevantes) dos alunos a respeito do assunto a ser tratado;
- Escolha de exemplos instrucionais adequados;
- Apresentação de apoios concretos, caso não seja verificada a existência de abstrações primárias necessárias à compreensão de conceitos secundários;
- Consideração das capacidades, habilidades, atitudes e valores envolvidos, diretamente ou tangencialmente, em processos de ensino e aprendizagem do conteúdo em questão;
- Organização de estratégias de ensino para facilitar o relacionamento entre o conhecimento prévio e as novas informações (organizadores prévios, mapas conceituais);

- Respeito aos diferentes ritmos de aprendizagem dos alunos;
- Organização de atividades potencialmente motivadoras para os alunos.

Quanto aos **alunos** espera-se que:

- Disponham de conhecimentos prévios (caso não disponham, cabe ao professor reavaliar o seu planejamento);
- Apresentem predisposição positiva para aprender de maneira significativa.

Com o propósito de esclarecer o como proceder para facilitar a aprendizagem significativa no contexto de sala de aula são enfocados, a seguir, estes quesitos na perspectiva do papel que desempenham o professor e os alunos no processo de ensino e aprendizagem.

Entre as condições identificadas para facilitar a aprendizagem significativa está a **organização do material potencialmente significativo** com a criteriosa seleção, sequenciação e decorrência dos conceitos chaves, de idéias, proposições que devem estar de acordo com a concepção pela qual a ciência ou a disciplina se caracterizam e pela maneira que o docente concebe a disciplina e que compõe a sua estrutura, conforme o seu ponto de vista, privilegiando a compreensão das idéias fundamentais, dos conceitos e o entendimento das supostas relações entre eles. Trata-se, ainda, de ensinar lançando mão de procedimentos didáticos que facilitem o entendimento dos conhecimentos selecionados, contribuindo para que haja a "inclusão" e que a estrutura cognitiva dos alunos seja organizada, consideradas as possibilidades cognitivas de compreensão.

Esta prática pedagógica nega o espontaneísmo e, em contrapartida, atribui importância primordial ao planejamento. Neste sentido, o conhecimento é devidamente selecionado, seqüenciado e dosado, a fim de que possa ser explorado logicamente com objetivo de facilitar a aprendizagem significativa. A organização lógica dos conteúdos, concebido como um processo sistemático e metódico integrante da intervenção docente, auxilia o entendimento dos conceitos essenciais da matéria e das supostas relações estabelecidas entre eles, distinguindo o essencial do acessório, ou mesmo os elementos circunstanciais.

Nestes termos, faz-se necessário que o docente proceda a avaliação do currículo⁷ (nacional, estadual, municipal), elabore seu programa⁸ em decorrência dele e da especificidade daquele saber e analise o material didático de sua área específica (livros didáticos e materiais pedagógicos afins) identificando os objetivos, os conteúdos a serem ensinados privilegiando os conceitos fundamentais destes conteúdos e as relações estabelecidas entre eles, passíveis de serem compreendidas pelos alunos. Pretende-se, assim, evitar a abordagem de conteúdos desnecessários, através de detalhamentos excessivos e da desarticulação entre os conceitos. É primordial distinguir os conceitos mais gerais e os subordinados, guardadas as relações hierárquicas

⁷ Currículo é a seleção, organização e a articulação dos conteúdos de ensino das disciplinas de um curso no seu conjunto. Alguns estudiosos consideram currículo, também, como sendo a abordagem (concepções) de uma dada disciplina.

⁸ Programa é a seleção, organização e a articulação dos conteúdos de ensino de uma disciplina.



entre eles, atribuindo-se às especificidades o papel que merecem sem valorizá-las ou desvalorizá-las em demasia.

A sequenciação conferida aos conceitos pode não obedecer a expressa no programa ou material didático devendo o professor assumir o trabalho de adequá-la com o objetivo de ajudar a tomar a estrutura cognitiva do aprendiz mais clara e estável, em função dos elementos relevantes existentes, a priori, na estrutura cognitiva. Ao consolidar o ensino de determinados conceitos mais inclusivos que tenham um caráter amplo de generalização, extensão e explanação busca-se favorecer a aprendizagem subsequente. Pretende-se, portanto, que o conteúdo de aprendizagem seja relacionado com os conhecimentos prévios de maneira substantiva e não arbitrária, processos estes inerentes à aprendizagem significativa.

Em relação à sequenciação dos conteúdos MOREIRA e MASINI (1982, p.42-3) avaliam que:

"(...) a disponibilidade de idéias-âncora relevantes para uso na aprendizagem verbal significativa e na retenção pode, obviamente ser maximizada ao tirar-se partido das dependências seqüenciais naturais existentes na disciplina e do fato de que a compreensão de um dado tópico pressupõe, freqüentemente, o entendimento prévio de algum tópico relacionado. Além disso, Ausubel argumenta também que, insistindo na consolidação ou mestria do que está sendo estudado, antes que novos materiais sejam introduzidos, assegura-se contínua prontidão (readiness) na matéria de ensino e sucesso na aprendizagem seqüencialmente organizada".

Com a finalidade de aprimorar esta possibilidade através da elaboração e ensino de um material instrucional condizente com a teoria da aprendizagem significativa, Ausubel defende como princípios básicos, além da consolidação a **diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa**.

Diferenciação Progressiva: Trata-se de selecionar, seqüenciar e apresentar o conteúdo, como o próprio nome indica, diferenciando progressivamente os conceitos, proposições, idéias a partir daqueles considerados mais gerais e inclusivos de acordo com os diferentes graus de inclusividade constatados. Significa, portanto, eleger os conceitos chaves e os subordinados ensinando-os de maneira que os mais gerais e inclusivos sejam abordados inicialmente, sendo assim, o conceito subsequente é sempre subordinado àquele já consolidado na estrutura cognitiva do aprendiz. As especificidades e detalhes de um dado conceito ou idéia são ensinadas/aprendidas após o entendimento do conceito o que supõe a consolidação deste conceito a priori. O princípio da diferenciação progressiva está de acordo com a aprendizagem subordinada ou subsunçora.

A observância da estrutura lógica do material de aprendizagem em respeito aos graus de generalidade dos conceitos concebidos de maneira hierárquica, infelizmente, não se traduz numa prática cotidiana. A este respeito pronuncia RONCA (1986, p.67):

"(...) A prática mais comum entre os professores, seja quando preparam o material didático, seja quando desenvolvem um curso, é separar o conteúdo por tópicos, em unidades distintas, sem levar em

consideração os diferentes níveis de abstração e generalidade. Assim, em muitos casos, exige-se do estudante que aprenda detalhes, aspectos particulares de uma nova disciplina antes que tenha adquirido um corpo de conhecimento em nível apropriado de 'inclusividade'. Conseqüentemente, o aluno tratará o material potencialmente significativo de uma forma mecânica e a aprendizagem também será mecânica".

Reconciliação Integrativa: Trata-se de proceder a identificação de semelhanças e diferenças entre os conceitos e proposições a serem ensinados e aqueles já estabelecidos na estrutura cognitiva do aprendiz, através da comparação entre eles. Evidencia-se deste modo as supostas relações reconsiderando as divergências aparentes que possam surgir e aclarando as divergências reais. Objetiva-se que as divergências aparentes sejam superadas. O princípio da reconciliação integrativa está de acordo com a aprendizagem sobreordenada.

FARIA (1989, p.31) aponta para duas implicações práticas do princípio da Reconciliação Integrativa ***"Uma delas diz respeito às relações entre idéias, sejam proposições ou conceitos, contidos no material instrucional a ser aprendido. A outra vincula-se às relações entre idéias disponíveis na estrutura cognitiva do aprendiz e as novas idéias do material de ensino a serem internalizadas".***

A divergência aparente entre a nova informação e os conceitos estabelecidos na estrutura cognitiva do aprendiz quando não superadas resultam em aprendizagens mecânicas por parte do aluno que não é capaz de estabelecer relações entre os subsunçores disponíveis relevantes e a nova informação, compreendendo a nova informação de maneira isolada. Nestes termos, ainda que os subsunçores estejam presentes na estrutura cognitiva do aprendiz, contraditoriamente, não são reconhecidos pelo aluno como tendo pontos semelhantes com a informação recém adquirida. Esta situação é exemplificada por SANTOS (1991, p.79-80):

"(...) à medida que novos significados vão sendo adquiridos, para um ou mais conceitos, podem surgir significados conflitantes - dissonância cognitiva. É o caso, por exemplo, da aplicação de dois ou mais rótulos conceptuais para expressar o mesmo conceito ou da aplicação do mesmo rótulo a mais do que um conceito. Surge, então, a necessidade de aprendizagem por reconciliação integradora reveladora de afinidades significativas entre idéias aparentemente contrastantes. É a identificação de tais afinidades que vai ocasionar a recombinação de elementos da respectiva 'estrutura cognitiva'. Origina-se, assim, um outro produto interaccional com novo significado. Este tipo de aprendizagem tende a evitar, segundo Ausubel, a compartimentação das idéias e a criação de barreiras artificiais entre tópicos relacionados as quais obscurecem importantes características comuns".

Há situações em que o aprendiz não é capaz de discriminar entre as novas informações e o seu conhecimento prévio relevante, sendo fundamental que o docente evidencie as semelhanças e, principalmente, as diferenças entre as novas informações e aquelas já estabelecidas na estrutura cognitiva do aluno, caso contrário, o aluno poderá compreendê-las como equivalentes não reconhecendo as diferenças.

FARIA (1989) sugere que o docente registre de antemão os termos múltiplos que representam conceitos equivalentes, conceitos aparentemente semelhantes mas intrinsecamente diferentes e que prepare esclarecimentos didáticos comparando esses conceitos e evidenciando as diferenças e semelhanças. Neste caso, procurará obedecer ao princípio da Reconciliação Integrativa considerando o material instrucional e as supostas condições de aprendizagem dos alunos.

Para tanto, FARIA (1989, p.31) sugere distinguir os possíveis problemas de aprendizagem a serem supostamente enfrentados:

“(1) Termos múltiplos usados para representar conceitos intrinsecamente equivalentes, exceto para uma referência contextual, gerando tensão e confusão cognitiva, e podendo mesmo encorajar a aprendizagem mecânica.

(2) Tópicos de um mesmo material de aprendizagem, que têm relações entre si, são apresentados em linhas paralelas, sem que se evidenciem essas relações. Determinados significados dependentes da compreensão dessas relações, em virtude dessa forma de apresentação do material, podem passar despercebidos ao aprendiz.

(3) Conceitos aparentemente semelhantes, cujas diferenças importantes não foram explicitadas, correm o risco de serem percebidos e retidos como se fossem idênticos”.

Considerando que o material de aprendizagem elaborado com o objetivo de promover a reconciliação integrativa necessariamente tenha que identificar as relações entre os conceitos e idéias, evidenciando as semelhanças e diferenças, aclarando as discrepâncias reais e buscando superar as aparentes é reconhecido que pouco se tem feito neste sentido em relação ao material instrucional disponível para a adoção dos professores.

Notadamente, a Geografia não está isenta da crítica. Os materiais didáticos disponíveis, geralmente, negligenciam o comprometimento com a clareza conceitual. Não é raro que abordem os conteúdos de maneira dicotomizada, dificultando a compreensão. Muitos dos livros didáticos apresentam capítulos e subcapítulos independentes sem a preocupação intencional de articulá-los.

Acredita-se que vários geógrafos compartilhem da opinião de NOVAK (1981) ao tecer críticas sobre a maneira comumente constatada de ensinar e aprender conceitos. Este autor reconhece que, comumente, os alunos é que ficam com a responsabilidade de perceber as relações entre os conceitos o que leva a muitos, que não conseguem realizar esta tarefa, a aprender mecanicamente ou a adquirir os conceitos de maneira isolada.

A apresentação dos conteúdos de acordo com os princípios da Diferenciação Progressiva e da Reconciliação Integrativa colabora efetivamente para a aprendizagem significativa. Tais procedimentos são facilitadores da aprendizagem significativa por enfatizar a organização hierárquica e percepção de relações. Trata-se de manipular os conteúdos, do como ensiná-los para favorecer aprendizagem significativa do conhecimento.

A criteriosa seleção e sequenciação dos conceitos chaves e de idéias, de acordo com a concepção da estrutura da disciplina, privilegiando a compreensão das idéias fundamentais, dos conceitos e o entendimento das supostas relações entre eles como pressupõem os princípios

ausubelianos, exige do docente um planejamento cuidadoso das suas aulas. A elaboração de mapas conceituais é um recurso que facilita a organização da estrutura cognitiva, como será relatado ao tratar especificamente deste recurso.

Ao organizar o material instrucional é preciso compreender em profundidade não apenas os conceitos que se objetiva ensinar, mas as relações entre eles. Esta tarefa demanda estudo, pois não é fácil nem mesmo para os especialistas. Exige-se reflexões para distinguir os conceitos chaves dos acessórios e a construção e reconstrução de significados possíveis. Ao preparar o material para os alunos, este passará a ter um significado mais claro para o próprio professor, possibilitando um tratamento qualitativamente diferente em relação aos conteúdos daquele que receberia sem tal procedimento.

O tratamento dado pelo professor aos conteúdos da disciplina, conforme proposto por Ausubel, não invalida e muito pelo contrário, colabora para o fomento da interdisciplinaridade. Nesta perspectiva, quanto mais o professor decide-se por identificar e estabelecer as relações, graus de generalidade, semelhanças e diferenças entre os conceitos que estruturam a lógica da disciplina específica, melhores condições efetivas terá para compreendê-las em profundidade, facilitando iniciativas que se consubstanciem em desafios interdisciplinares. Esta compreensão é condição básica para avaliar em que medida as disciplinas específicas contribuem num projeto pedagógico de natureza interdisciplinar. Avaliar as possibilidades, as potencialidade e as limitações intrínsecas de cada disciplina são fundamentais para a viabilização de propostas interdisciplinares pautadas na participação compromissada do coletivo.

Para facilitar a aprendizagem significativa, além da organização e ensino do material potencialmente significativo, AUSUBEL aconselha como estratégia de ensino a utilização de **organizadores prévios**.

Os organizadores prévios correspondem a um material introdutório que é apresentado ao estudante antes do conhecimento a ser ensinado. Segundo MOREIRA (1998, p.18) é função do organizador prévio:

"(...) 'reativar' significados obliterados (...), para 'buscar' na estrutura cognitiva do aluno significados que existem mas que não estão sendo usados a algum tempo no contexto da matéria de ensino. E principalmente para estabelecer relações entre idéias, proposições e conceitos já existentes na estrutura cognitiva e aqueles contidos no material de aprendizagem".

Os organizadores prévios são formulados de acordo com um nível mais elevado de abstração e inclusividade em relação aos termos familiares do aluno. Eles não são sinônimos de introdução e nem de sumário, visto que estes elementos não possuem o nível apropriado de inclusividade com o objetivo de facilitar a aprendizagem e a retenção das novas informações. Os organizadores podem ser uma afirmação, parágrafo, filme, pergunta, gravura e texto, etc.

As justificativas para o uso dos organizadores prévios decorrem da:

- necessidade de desempenharem o papel de âncora entre as novas informações e aquelas preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz, através da identificação dos subsunçores

específicos ou aproximados já estabelecidos, a fim de que se tornem disponíveis para o relacionamento com as idéias a serem aprendidas;

- importância de propiciar ao aluno o contato com um material apresentado mediante critério de inclusividade, de generalidade tal, que permita ao aluno a organização da sua estrutura cognitiva de maneira clara e estável, dada a capacidade explicativa e integrativa inerentes ao organizador prévio selecionado.

NOVAK (1981, p.60) especifica o papel os organizadores prévios admitindo que:

"(...) Se conceitos relevantes não estivessem disponíveis na estrutura cognitiva, o organizador prévio serviria para ancorar novas aprendizagens e levar ao desenvolvimento de um conceito subsunçor que facilitasse a aprendizagem subsequente. Por outro lado se conceitos adequados estivessem disponíveis, organizadores prévios poderiam servir como elementos de ligação entre novas aprendizagens e subsunçores relevantes específicos".

Contudo, este autor admite que:

"Provavelmente, organizadores prévios funcionam somente na medida em que alguns subsunçores relevantes existam e que o aprendiz perceba a relação entre estes subsunçores e as novas informações (o que requer um pouco mais do que apenas uma disposição para aprender) (...) Nosso grupo de pesquisa passou a ver organizadores prévios como funcionais somente quando servirem, explicitamente, como pontes cognitivas". (NOVAK, 1981, p.61)

MOREIRA (1998, p.18) problematiza sobre a função dos organizadores prévios reconhecendo que:

"(...) os organizadores prévios, de fato, têm um efeito na aprendizagem e na retenção, mas pequeno. Quer dizer, como pontes cognitivas os organizadores prévios não têm muito valor instrucional, não são capazes de suprir a deficiência de subsunçores. Provavelmente, o maior potencial didático dos organizadores está na sua função de estabelecer, em um nível mais alto de generalidade, inclusividade e abstração, relações explícitas entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio do aluno já adequado para dar significado aos novos materiais de aprendizagens. Isto porque mesmo tendo os subsunçores adequados muitas vezes o aprendiz não percebe sua relacionabilidade com o novo conhecimento".

Os organizadores prévios promovem a reconciliação integrativa quando conduzem o aluno a perceber as relações entre as novas idéias a serem aprendidas e as preexistentes na sua estrutura cognitiva. Ao evidenciar aspectos comuns e divergentes, frutos desta relação, os organizadores prévios servem para provocar a identificação de subsunçores relevantes que poderiam passar despercebidos pelos alunos enquanto referenciais fundamentais à ancoragem das novas informações.

MOREIRA e MASINI (1982, p.23) reforçam o papel dos organizadores prévios ao promover a reconciliação integrativa em situações em que ***“aumentam a discriminabilidade em favor das diferenças genuínas”*** afirmando que são úteis ***“quando as características distintivas do material não são evidentes desde o início e não servem para discriminar em relação às idéias já estabelecidas”***.

A identificação, através da estratégia dos organizadores prévios, dos subsunçores específicos ou aproximados preexistentes visando à respectiva disponibilidade para integração com as novas informações é coerente com o requisito da aprendizagem significativa que trata da necessidade de o aprendiz apresentar na sua estrutura cognitiva um conhecimento prévio para relacioná-lo com o novo material a ser aprendido de forma não arbitrária.

AUSUBEL identificou dois tipos de organizadores prévios: **expositivos e comparativos**.

O **organizador prévio expositivo** é empregado quando o material a ser aprendido não é familiar ao aluno. Neste caso, os conceitos relevantes específicos não estão disponíveis na estrutura cognitiva do aprendiz. Assim sendo, é delegado aos organizadores a função de âncora entre o novo material e as idéias preexistentes por meio da identificação de subsunçores relevantes aproximados. A tentativa de fornecer "laços" possíveis entre as novas informações a serem aprendidas e as já existentes tem como objetivo facilitar a aprendizagem significativa.

O **organizador prévio comparativo** é usado quando o novo material não é totalmente desconhecido para o aluno. O fato de ser relativamente familiar, faz com que a função do organizador se restrinja a integrar as novas idéias aos subsunçores relevantes similares preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Portanto, deve promover a discriminabilidade entre as novas idéias e as preexistentes, a fim de que as semelhanças não sejam confundidas, anulando as diferenças mesmo que tênues, entre estas informações.

Além dos organizadores prévios, outros autores contribuíram para o aprofundamento da teoria da aprendizagem significativa elaborada e desenvolvida por David P. Ausubel. Exemplo desta colaboração para a obra de Ausubel, iniciada por NOVAK e complementada por outros autores foi o uso de **mapas conceituais**⁹ como recurso instrucional para facilitar a aprendizagem significativa.

Os mapas conceituais foram concebidos por estudiosos que apoiados na fundamentação teórica de Ausubel tiveram a intenção de elaborar um recurso para facilitar a organização da estrutura cognitiva do aprendiz, cooperando para que os conceitos existentes tornem-se mais "discrimináveis, abrangentes, disponíveis, estáveis e claros", a partir de uma

⁹ A descrição e apreciação do significado dos mapas conceituais, da evidência da sua contribuição para a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, bem como dos diferentes empregos, das vantagens e desvantagens do seu uso serão assuntos tratados fundamentalmente apoiando-se no trabalho publicado por MOREIRA e BUCHWEITZ em 1987, intitulado "Mapas Conceituais: instrumentos didáticos, de avaliação e de análise de currículo e no livro de ONTORIA et. al. cujo título é "Mapas Conceptuais: uma técnica para aprender", publicado em 1994.

abordagem integrada do material de aprendizagem. Estas características são enfatizadas desde que os mapas conceituais sejam empregados com rigor às idéias firmadas pela teoria da aprendizagem significativa.

Ausubel ao tratar dos requisitos para a facilitação da aprendizagem significativa identifica a necessidade de o material ser potencialmente significativo. Neste sentido, o uso dos mapas conceituais é de utilidade instrucional por favorecer a análise conceitual e a organização da estrutura cognitiva.

Os mapas conceituais podem ser utilizados pelos professores ao organizar o material de aprendizagem respeitando-se a capacidade cognitiva dos alunos, sendo também de grande valia quando construído e reconstruído pelo próprio aprendiz de acordo com a compreensão que tenha dos conceitos e proposições.

MOREIRA e BUCHWEITZ (1987, p.09-11) definem o mapeamento conceitual como:

“(...) uma técnica de análise que pode ser usada para ilustrar a estrutura conceitual de uma fonte de conhecimentos. Essa ilustração é chamada de mapa conceitual. Sua forma e representação dependem dos conceitos e das relações incluídas, de como os conceitos são representados, relacionados e diferenciados e do critério usado para organizá-los. Portanto, mapas conceituais são diagramas hierárquicos indicando os conceitos e as relações entre esses conceitos”.

Os mapas conceituais são diagramas hierárquicos que podem ser unidimensionais ou de mais dimensões. Contudo, os mapas unidimensionais e os com mais de duas dimensões não são apropriados para serem utilizados como recurso instrucional facilitador da aprendizagem significativa.

O mapa unidimensional não é indicado por constituir-se apenas em uma lista de conceitos organizada verticalmente sem que se explore, como supõe a teoria ausubeliana, as relações entre os conceitos. A linearidade entre os conceitos num mapa unidimensional funciona apenas para constatar os conceitos identificados e a sua ordem de sucessão, contrariando os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa.

O mapa conceitual unidimensional corresponde a um diagrama elementar em relação a sua organização e comporta a seguinte ilustração, que é ampliada ou diminuída em função do número de conceitos selecionados:

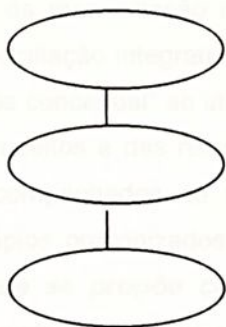


Fig. nº 01: Mapa conceitual unidimensional

Os mapas conceituais com mais de duas dimensões, por sua vez, não são indicados para fins instrucionais, dado que:

"(...) mapas com um maior número de dimensões permitiriam uma representação ainda melhor dessas relações e possibilitariam a inclusão de outros fatores que afetam a estrutura conceitual da fonte. Entretanto, mapas bidimensionais são mais simples e mais familiares. Além disso, mapas com mais de três dimensões não mais seriam representações concretas de estruturas conceituais e sim abstrações matemáticas de limitada utilidade para fins educacionais". (MOREIRA e BUCHWEITZ, 1987, p.11)

MOREIRA e BUCHWEITZ (1987, p.11) ao defenderem a preferência da utilização dos mapas bidimensionais argumentam que são elaborados em respeito à dimensão vertical e horizontal.

Os mapas bidimensionais apresentam uma organização conceitual que possibilita a representação esquemática das relações entre os conceitos. Uma dimensão é a vertical, aquela da hierarquização dos conceitos. Na elaboração de mapas conceituais em adequação e decorrência da teoria ausubeliana necessariamente há de se considerar os diferentes graus de generalidade dos conceitos, bem como atentar para semelhanças e diferenças entre eles. Em função da análise conceitual em consideração ao princípio da diferenciação progressiva concebe-se a hierarquia entre os conceitos em que aqueles mais gerais e inclusivos ocupam o ápice do mapa conceitual sendo progressivamente diferenciados. Os conceitos são diferenciados de acordo com o grau de subordinação, sendo que por esta lógica aqueles mais específicos ocupam a base do mapa conceitual. Há assim os conceitos gerais e inclusivos (1), os intermediários (2) e os específicos (3) que unidos conferem a dimensão vertical ao mapa conceitual.

Observa-se que os conceitos que apresentam aproximadamente o mesmo nível de generalidade e inclusividade ocupam igual posição vertical. De acordo com MOREIRA e MASINI (1982, p.47) ***"(...) O fato de que vários conceitos diferentes podem aparecer na mesma posição vertical dá ao mapa sua dimensão horizontal"***.

A dimensão horizontal acontece quando um conceito é comparado a outro já estabelecido na estrutura cognitiva do aprendiz, na intenção de constatar semelhanças e diferenças entre eles, bem como as inconsistências aparentes ou reais. Está, assim, se empenhando em

promover o princípio da reconciliação integrativa. Ao atentar para os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa, estudiosos apontam para necessidade de "subir e descer as hierarquias do mapa conceitual" ao utilizá-lo como recurso instrucional, com o intuito de facilitar a aprendizagem dos conceitos e das relações entre eles. É sugestivo, neste sentido, que os mapas conceituais sejam acompanhados de setas que evidenciem o esforço didático em conferir a obediência aos princípios preconizados por Ausubel. Segundo MOREIRA e BUCHWEITZ (1987, p.26) **"É verdade que se propõe começar com o 'geral' e, progressivamente, chegar ao 'particular', mas é verdade também que se deve fazer constantes referências ao 'geral' para não se perder a visão do todo e para elaborar cada vez mais o 'geral' "**.

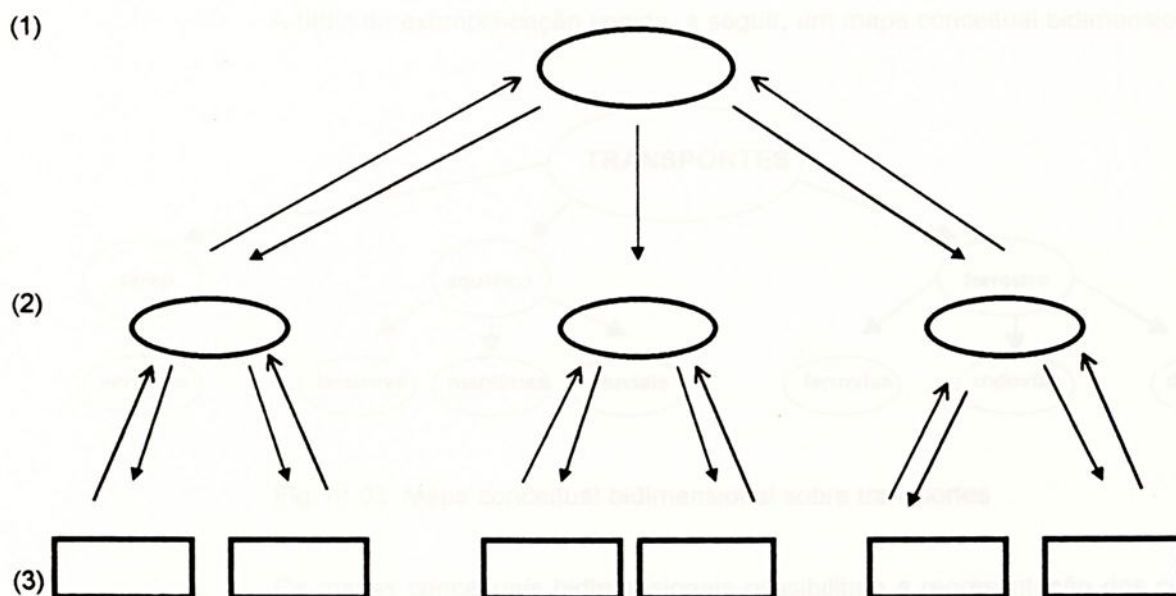


Fig. nº 02: Mapa conceitual bidimensional

As linhas que ligam os conceitos têm por objetivo sugerir as relações que foram concebidas pelo elaborador do mapa conceitual de acordo com as suas concepções. Para tanto, é esclarecedor, embora facultativo, que nestas linhas estejam expressas palavras explicativas, também chamadas de "palavras de enlace" ou frases (em letra minúscula) com objetivo de facilitar a compreensão da natureza das relações entre os conceitos.

ONTORIA et. al. (1994, p.32) esclarecem que: **"Em certos momentos, convém terminar as linhas de enlace com uma 'seta' para indicar o conceito derivado, quando ambos estão situados ao mesmo nível ou em caso de relações cruzadas"**.

Quando os mapas conceituais trazem exemplos dos conceitos gerais ou intermediários a forma adequada de representar estes exemplos no mapa é através de retângulos, a fim de distingui-los dos conceitos propriamente que são esquematizados em eclipse. As proposições resultam da união de dois ou mais conceitos acompanhados pelas palavras de enlace.

É importante esclarecer que a existência das setas, palavras-explicativas, frases e proposições, em qualquer mapa conceitual, têm como propósito facilitar a aprendizagem

significativa. Não obstante, há de se ter cuidado perante a utilização adequada destes elementos, pois o mapa conceitual pode tornar-se complexo em demasia, dificultando a sua interpretação o que contraria a razão da sua utilidade que é a de constituir-se num recurso auxiliar para a compreensão dos conceitos e suas relações.

Alguns cuidados são fundamentais como, por exemplo, assegurar que um mesmo conceito compareça no mapa apenas uma vez. ONTORIA et. al. (1994, p.32) aconselham que haja por parte do elaborador do mapa conceitual a preocupação com o visual. Defendem a idéia de que o mapa conceitual seja simples e que promova o destaque dos conceitos principais com letras maiúsculas, sugerindo que os enquadre em elipses. Alertam, também, para o empenho em construir vários rascunhos de tais mapas com o objetivo de melhorar a apresentação.

A título de exemplificação consta, a seguir, um mapa conceitual bidimensional:

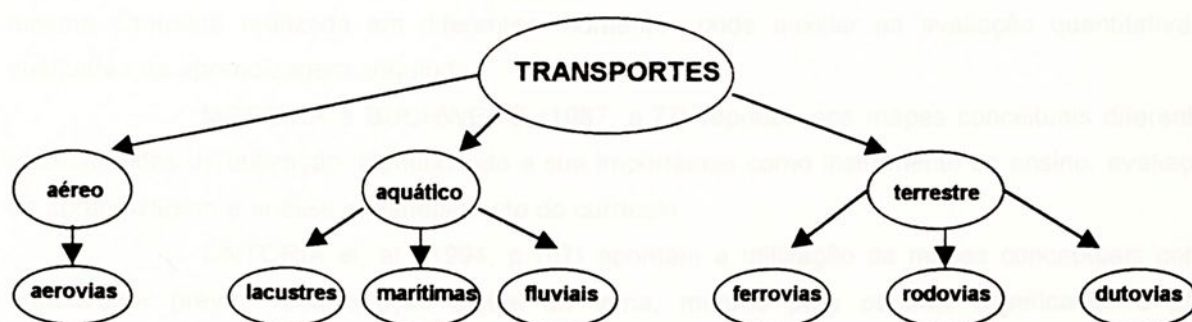


Fig. nº 03: Mapa conceitual bidimensional sobre transportes

Os mapas conceituais bidimensionais possibilitam a representação dos conceitos e das relações entre eles, evidenciando proposições significativas. Pode-se elaborar um mapa conceitual bidimensional de um curso, de uma disciplina, de uma aula, de um texto, de uma poesia e de um tema. A diferença entre os mapas conceituais elaborados será de abrangência. Por exemplo, um mapa sobre os conceitos a serem estudados durante um curso de um ano, provavelmente, não contemplará os conceitos específicos, ainda que sejam objeto de estudo, pois considerá-los resultaria em uma complexidade que poderia afetar a clareza e compreensão do mapa, inviabilizando o seu objetivo. Um mapa conceitual para uma aula, pelo contrário, geralmente é possível trabalhar com os conceitos específicos.

É retórico afirmar que a elaboração de mapas com diferentes níveis de generalidade dependem do objetivo que desempenham em cada situação específica. ONTORIA et. al. (1994, p.32) concordam que ***"(...) é preferível realizar mapas com diversos níveis de generalidade. Por exemplo, um para apresentar a panorâmica global de um assunto ou tema e outros que se centram em partes ou subtemas mais concretos"***.

Especialistas de uma área comum de conhecimentos podem elaborar diferentes mapas sobre um mesmo conteúdo. Curiosamente, não se trata de atribuir a estes mapas juízo de valor (correto ou errado) como se houvesse um modelo padrão único de validade. Entretanto, é claro que existem mapas considerados errados, sob o ponto de vista do significado atribuído aos

conceitos ou das relações estabelecidas entre eles, visto que contrariam o caráter de legitimidade destes conceitos perante a comunidade científica.

Diferentes mapas conceituais elaborados por especialistas de uma mesma área podem ser igualmente corretos. São várias as possibilidades de elaboração de mapas conceituais de acordo com as representações que tenham sobre a estrutura conceitual do referido conhecimento.

Este fato decorre de o mapa conceitual ser concebido de acordo com as concepções dos especialistas sobre a estrutura da disciplina ou mesmo dos conceitos e das relações entre eles, cuja explicitação são do interesse do especialista.

Por outro lado, um mesmo especialista, em diferentes momentos concebe diferentes mapas conceituais, dada a provisoriedade e complexidade inerente ao conhecimento, bem como dos diferentes graus de significância adquiridos ao longo do tempo em relação ao tema o que implica na reorganização da sua estrutura cognitiva. A comparação de mapas conceituais sobre um mesmo conteúdo realizada em diferentes momentos pode auxiliar na avaliação quantitativa e qualitativa da aprendizagem adquirida.

MOREIRA e BUCHWEITZ (1987, p.77) reputam aos mapas conceituais diferentes possibilidades de utilização, identificando a sua importância como instrumento de ensino, avaliação da aprendizagem e análise e planejamento do currículo.

ONTORIA et. al. (1994, p.107) apontam a utilização de mapas conceituais como organizador prévio, recapitulação global do tema, método para partilhar significados e para avaliação.

MOREIRA e BUCHWEITZ (1987) argumentam sobre a validade da elaboração de mapas conceituais como instrumento de avaliação para representar a estrutura cognitiva do aprendiz no momento que precede o ensino, a fim diagnosticar o conhecimento prévio e, também, durante o processo de ensino e aprendizagem com o objetivo de avaliar as transformações ocorridas na estrutura cognitiva do aprendiz resultante do processo instrucional. Esclarecem que é fundamental para avaliação que o docente solicite aos alunos que expliquem os mapas conceituais que elaboraram. A utilidade do emprego dos mapas como recurso de avaliação, nestes casos, será mais significativa por facilitar a interpretação do avaliador.

Enfatiza-se a propriedade dos mapas conceituais em contribuir para revelar o compreendido, as confusões, as proposições erradas, as hierarquizações indevidas e as ausências que requerem a avaliação como subsídio à ação subsequente do professor, entendida a avaliação como tomada de decisão, através de intervenções, que busquem fomentar a aprendizagem significativa.

Com objetivo de utilizar os mapas conceituais em observância às idéias prévias dos alunos ONTORIA et. al. (1994, p.34) sinalizam para a possibilidade de o professor apresentar apenas um conceito ao aluno e solicitar que construa livremente o mapa conceitual, identificando os conceitos que julga pertinentes de se relacionarem com o conceito selecionado pelo professor. Outra possibilidade é apresentar uma lista de conceitos e requerer que o aluno construa a partir destes um mapa conceitual.

De acordo com a primeira possibilidade o docente pode, por exemplo, solicitar que os alunos construam um mapa conceitual a respeito dos transportes. Considerando a segunda possibilidade, pode sugerir os conceitos transporte aéreo, aquático, terrestre, rodoviário, ferroviário, dutoviário, lacustre, marítimo, fluvial para que construam um mapa conceitual a partir destes conceitos selecionados a priori.

A utilização dos mapas conceituais não se restringe a trazer benefícios somente para o aluno. O docente ao elaborar um mapa conceitual do conhecimento que deverá ensinar, obviamente, estará contribuindo para a organização da sua própria estrutura cognitiva, tornando-a mais clara e favorecendo a visão integrada do conteúdo.

A elaboração de uma mapa conceitual, embora à primeira vista, possa parecer bastante simples, contraditoriamente, exige estudos que se consubstanciam num processo de construção e reconstrução de possibilidades, opções, ênfases e omissões, na busca de facilitar a compreensão do conhecimento em observância à estrutura lógica da disciplina e à estrutura cognitiva do aluno.

ONTORIA et. al. (1994, p.50) sugerem que:

"A partir deste exercício de explicitação conceitual, abre-se um campo de novas relações entre conceitos que antes não concebíamos, sendo assim que a actividade de construção de um mapa conceitual nos surge como altamente criativa, exactamente porque ajuda a captar novos significados".

MOREIRA e BUCHWEITZ (1987, p.79), ao argumentarem sobre a utilidade do mapa conceitual, admitem que:

"Os métodos, estratégias e técnicas de ensino não são considerados na elaboração de mapas conceituais. No entanto, pode-se usar esses mapas como um recurso de ensino na troca de idéias entre o professor e os estudantes, para clarificar conceitos e relações em aulas teóricas, por exemplo. Por outro lado, a elaboração de mapas certamente facilita a escolha do material educativo e dos processos de ensino que venham a facilitar a aprendizagem significativa de conceitos e suas relações, bem como dá mais segurança ao professor nas suas ações durante a instrução, por estar mais habilitado a ajudar os estudantes a clarificar as noções desses conceitos".

Muito embora, seja preciso esclarecer alguns problemas do uso de mapas conceituais. É, por exemplo, impróprio o docente impor aos alunos a estrutura da disciplina que julga ser a adequada, sem ponderar as possibilidades efetivas de aprendizagem dos alunos, menosprezando, assim, as suas possibilidades cognitivas, as suas motivações, os seus diferentes pontos de vista, principalmente, quando se trata das ciências humanas. Alerta-se que qualquer estruturação elaborada está atrelada às interpretações de quem o faz e que, no limite, defrontam-se com a incapacidade de abarcar a totalidade dos fenômenos da realidade, pois a leitura científica é

sempre parcial, aproximada, provisória, jamais conclusiva, em função do caráter dinâmico do conhecimento e da própria capacidade de compreendê-lo.

Dada a imposição a priori pelo professor de mapas conceituais, o aprendiz pode reproduzir literalmente ou mecanicamente tal estrutura ou mesmo limitar ou inibir as possibilidades de relacionamento e generalizações que seria capaz de efetuar em relação ao conteúdo abordado. Tal atitude pode mascarar a identificação do professor da real compreensão do conteúdo pelo aluno.

As elaborações dos alunos podem, eventualmente, resultar em construções conceituais diferentes daquela do docente, sem com isto serem menos lógicas ou incorretas, inclusive podendo até enriquecer a compreensão do conteúdo. Os mapas devem ser flexíveis o bastante para prever aprimoramentos, reformulações, a própria dinâmica do processo de aprender e conhecer, a fim de tornar a aprendizagem o mais significativa possível.

MOREIRA e BUCHWEITZ (1987, p.41-3) identificam vantagens e desvantagens do uso de mapas conceituais como recurso instrucional. Dentre as vantagens e desvantagens enumeram:

Vantagens:

- "1) enfatizar a estrutura de uma disciplina e o papel dos sistemas conceituais no seu desenvolvimento;***
- 2) mostrar que os conceitos de uma certa disciplina diferem quando ao grau de inclusividade e generalidade e apresentar esses conceitos numa certa ordem hierárquica de inclusividade que facilite a aprendizagem e retenção dos mesmos;***
- 3) promover uma visão integrada do assunto e uma espécie de 'listagem' daquilo que foi abordado nos materiais instrucionais".***

Desvantagens:

- "1) se o mapa não tiver significado para os alunos, eles poderão encará-lo apenas como algo mais a ser memorizado;***
- 2) os mapas podem ser muito complexos ou confusos e dificultar a aprendizagem e retenção, ao invés de facilitá-las;***
- 3) a habilidade dos alunos para construir suas próprias hierarquias conceituais pode ficar inibida em função do fato de que já recebem prontas as estruturas propostas pelo professor segundo sua própria percepção e preferência".***

Embora tenham identificado desvantagens no uso dos mapas conceituais em situações de sala de aula os autores, ainda assim, os defendem desde que sejam tomadas algumas providências, como por exemplo:

"(...) explicando-se os mapas e suas finalidades, introduzindo-os quando os estudantes já tiverem alguma familiaridade com os conceitos e chamando a atenção para o fato de que um mapa conceitual pode ser traçado de várias maneiras e de que ele não é o único e pode mudar à medida que novos conceitos vão sendo acrescentados". (MOREIRA e BUCHWEITZ, 1987, p.43)

Os autores admitem, também, que o docente deve procurar estimular os alunos a elaborarem os seus próprios mapas de acordo com a concepção que possuem sobre a estrutura conceitual do tema em questão.

O uso dos mapas conceituais depende da metodologia de ensino escolhida pelo professor. É inerente, portanto, a cada situação particular de sala de aula. Os mapas conceituais podem ser utilizados apenas pelo professor para que os alunos possam visualizar o conteúdo total de uma disciplina, como um resumo para recapitulação sintética dos conceitos estudados previamente, para introduzir um assunto e como guia de um debate. Em outras situações, podem ser elaborados pelo próprio aluno de acordo com a compreensão da organização conceitual do tema em estudo.

Os mapas conceituais são destacados por ONTORIA et. al. (1994, p.29), entre outros motivos, por fomentar a negociação de significados entre os alunos. Neste sentido, reconhecem que ***"(...) os significados podem ser partilhados, discutidos, negociados e objecto de concordância. A confecção de mapas conceptuais por grupos de dois ou três estudantes pode desempenhar uma útil função social e originar, também, animadas discussões em sala"***.

Deixam claro que a aprendizagem é individual, porém o conhecimento é passível de ser compartilhado (ONTORIA et. al., 1994). Neste sentido, é sugestivo promover situações em que os alunos possam em grupo refletir sobre os mapas conceituais elaborados, reconstruindo-os a partir do debate, com a oportuna intervenção do professor para evitar lideranças prejudiciais em detrimento à participação coletiva, bem como promover, quando necessário, esclarecimentos pertinentes ao conteúdo. Exige-se, desta maneira, compromisso, cooperação, trabalho coletivo.

ONTORIA et. al. (1994, p.60) mencionam a possibilidade da utilização da técnica de resolução de problemas ao construir mapas conceituais. Reconhecem que ***"os alunos podem praticar a chamada técnica de 'resolução de problemas', exprimindo livremente os conceitos que devem incluir-se e discutindo o seu lugar no mapa, para escolher ou chegar a um consenso àcerca dos elementos parciais e/ou do resultado final"***.

Reitera-se que são várias as possibilidades de exploração dos mapas conceituais. O seu emprego em sala de aula apresenta bons efeitos desde que o professor avalie a forma mais adequada de utilizá-lo de acordo com cada caso, aproveitando as potencialidades deste recurso instrucional em conformidade com os seus objetivos.

Para Ausubel, o docente contribui como mediador num processo de ensino e aprendizagem significativo ao eleger como prioridade atitudes didáticas que reconheçam a importância de apresentar o conteúdo que seja potencialmente significativo, evidenciando as múltiplas relações e interpretações referentes ao conhecimento. Para tanto, o uso de organizadores prévios e de mapas conceituais constituem-se em estratégias facilitadoras da aprendizagem significativa.

É fundamental, ainda, que o professor realize de antemão um diagnóstico para averiguar a disponibilidade do **conhecimento prévio dos alunos** a respeito do conteúdo a ser ensinado, para, em seguida, proporcionar situações de aprendizagem que sejam "motivadoras" ao aluno.

Pode-se ter um currículo estabelecido nacionalmente, pelo Estado ou pelo Município, que contemple os conceitos essenciais da disciplina selecionados pela comunidade científica, considerando-se as capacidades cognitivas de aprendizagem dos alunos a partir da lógica do grau de escolaridade ou das supostas fases de desenvolvimento em que se encontram. Pode-se até organizar estes conhecimentos de maneira hierárquica, planejar um programa obedecendo a lógica da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa, com o objetivo do material de aprendizagem ser potencialmente significativo. Entretanto, não há como considerar efetivamente os elementos relevantes que os alunos possuem na sua estrutura cognitiva sobre os conteúdos propostos, a fim de oportunamente favorecer a aprendizagem significativa. Este encaminhamento requer diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos por meio de avaliações individualizadas realizadas pelo professor responsável pela sala de aula, pois somente a ele compete a intervenção pedagógica adequada, a mediação do que se pretende enquanto currículo e a concretização deste em sala de aula.

Na abordagem ausubeliana a efetivação do programa de ensino pressupõe um tratamento aos conteúdos que contemple os aspectos lógicos (estrutura conceitual da matéria) e psicológicos (estrutura cognitiva do aluno) em relação a área específica do conhecimento.

Os elementos relevantes presentes na estrutura cognitiva dos alunos a respeito do conteúdo a ser ensinado constitui-se num elemento chave para o tratamento dos conteúdos pelo professor de acordo com a maneira que concebe a estrutura da matéria passível de ser compreendida por seus alunos.

É tarefa do docente proceder a identificação e consideração do conhecimento prévio dos alunos em relação às informações a serem ensinadas, bem como a reelaboração do conteúdo programado (seleção e organização dos conceitos), sistematizando-o de acordo como acredita que deva ser ensinado em obediência à estrutura lógica e psicológica do aluno. Concretiza, assim ao seu modo, na sala de aula, o currículo estabelecido para todo o país, atuando como mediador na aquisição pelos alunos deste conhecimento.

Ausubel defende o princípio de que ao ensinar, tendo como objetivo a aprendizagem significativa dos alunos, o professor tem que diagnosticar, avaliar e, principalmente, considerar o conhecimento prévio que os alunos apresentam, os elementos relevantes presentes na estrutura cognitiva a respeito do assunto que será objeto de estudo. O conhecimento prévio, adquirido na escola ou não, deve ser concebido como ponto de partida para o processo de ensino, quer seja cientificamente "errôneo", "aproximado", ou "correto". Da constatação da existência, inclusividade e complexidade dos conhecimentos prévios, necessariamente deverão sobrevir a escolha adequada da metodologia a ser utilizada em consideração ao conteúdo previsto.

Caso o professor constate a ausência de conhecimento prévio, na maioria dos alunos, terá que providenciar alteração no seu programa e, dependendo da situação, utilizar-se de organizadores prévios.

PONTES NETO (1988, p.63), no tocante ao tratamento a ser conferido pelo docente em relação ao conhecimento prévio dos alunos julga apropriado que:



"(...) qualquer que seja o tipo de instrumento utilizado para a detecção do conhecimento anterior relevante, o ideal é que ele permita identificar os conceitos mais abrangentes e relacionáveis, já existentes na estrutura cognitiva do aluno.

A identificação de tais conceitos deve ser realizada em consonância com a identificação dos conceitos, também mais abrangentes, do material que será aprendido e dos conceitos intuitivos já disponíveis na estrutura cognitiva do aluno. A tripla identificação, deverá seguir um ensino conseqüente".

MOREIRA e BUCHWEITZ (1987, p.45-6) defendem que a elaboração de mapas conceituais, diretamente pelo aluno ou indiretamente através do questionamento do professor (testes, entrevistas), pode ser de utilidade para a avaliação do conhecimento prévio dos alunos a respeito de uma área particular do conhecimento, ainda que não os considerem uma representação precisa, mas aproximada deste saber existente. É possível para estes autores ***"avaliar o que o aluno sabe em termos conceituais, isto é, como ele estrutura, hierarquiza, diferencia, relaciona, discrimina e integra conceitos de uma determinada unidade de estudo, tópico, disciplina, etc".*** (1987, p.45)

Outra maneira de proceder a avaliação do conhecimento prévio dos alunos é criar problemas, cuja resolução necessite explicitar o domínio dos conceitos selecionados pelo docente a respeito do conteúdo instrucional.

A solicitação para comparação entre conceitos distinguindo semelhanças, diferenças e relações permite a avaliação das divergências aparentes e reais e da compreensão dos conceitos.

Embora a construção conceitual tenha um caráter idiossincrático, isto não significa que o ensino deva ser individualizado. Muito pelo contrário, as atividades realizadas com grupos de alunos, a princípio, trazem resultados positivos, desde que sejam observados os diferentes ritmos de aprendizagem, a troca de informações e seja assegurada a participação de todos os envolvidos. A interação de alunos com diferentes graus de desenvolvimento dos subsunçores, através do processo em que sejam solicitados e incentivados a expressarem o seu conhecimento, discuti-lo com os colegas, oferece condições de atenuar as disparidades conceituais iniciais alcançando um patamar que facilite a aprendizagem significativa do grupo. Entretanto, cabe ao docente os cuidados para que não sejam marginalizadas as idéias manifestas por mais "intuitivas" e "erradas" que sejam perante o grupo.

PONTES NETO (1988, p.60), a respeito do conhecimento anterior que o aluno apresenta na sua estrutura cognitiva pondera sobre as características da ***"discriminabilidade, abrangência, disponibilidade, estabilidade e clareza"*** concebendo-as como essenciais à aprendizagem significativa. Julga que a intensidade destas características influi nas possibilidades de aprendizagem. Tendo em conta estas características apontadas, faz-se necessário esclarecer como o autor as compreende.

Neste sentido para ele, a **discriminabilidade** pressupõe a disjunção entre os conceitos anteriores e o novo material a ser aprendido, caso contrário, a aprendizagem será prejudicada em função de possíveis confusões entre os conceitos ou mesmo da possibilidade de o

aprendiz assimilar conceitos diferentes como tendo o mesmo significado. O procedimento da Reconciliação Integrativa pelo professor é de grande valia. (PONTES NETO, 1988, p.60)

A **abrangência** refere-se ao grau de inclusividade do conceito estabelecido na estrutura cognitiva em comparação ao novo material, sendo importante que seja ***"mais inclusivo ou possua maior poder explicativo"***. (PONTES NETO, 1988, p.61)

A **disponibilidade** significa que o conhecimento prévio relevante deve estar em ***"condições de ser utilizado"*** passível de relacionar-se com o novo material. (PONTES NETO, 1988, p.61)

A **estabilidade** significa consolidação dos conceitos preexistentes na estrutura cognitiva. (PONTES NETO, 1988)

Em relação à clareza dos conceitos prévios o autor julga que:

"(...) tais conceitos possuem a propriedade da compreensão, ou seja, estão isentos de ambigüidade e de equívocos ideacionais. Evidentemente, essa clareza pode variar, mas quanto mais um conceito aprendido puder ser progressivamente diferenciado maior será o grau de compreensão desse conceito". (PONTES NETO, 1988, p.61)

Para facilitar a compreensão do significado da clareza conceitual, uma situação que demonstra diferença na clareza dos conceitos é a seguinte: ao solicitar exemplos de transporte terrestres a duas crianças, uma delas cita o trem (transporte terrestre ferroviário) e o automóvel (transporte terrestre rodoviário) enquanto outra cita apenas o automóvel. Verifica-se assim que a criança que respondeu trem e automóvel tem maior clareza do significado de transportes terrestres.

O saber que o aprendiz possui é específico de algumas áreas do conhecimento. Importa, para a educação formal, elucidar os conhecimentos específicos do aluno em relação ao conteúdo particular que irá ser privilegiado durante o processo de ensino aprendizagem porque este conhecimento prévio, e não apenas o nível mental ou estágio de desenvolvimento em que se encontra o aprendiz, é que será uma variável comprovadamente necessária a uma futura aprendizagem significativa. O conhecimento prévio a respeito do assunto permite ao aprendiz realizar relações, capazes de reorganizar a sua estrutura cognitiva, em função da maior complexidade de interpretação pelo acúmulo de novas informações.

Em relação à suposta necessidade de "preparação" do indivíduo para aprender determinado conteúdo, destacam-se as reflexões realizadas, com muita propriedade, por COLL (1994, p.151) sobre este tema:

"(...) o conceito de aprendizagem significativa, tal como aparece nas formulações de Ausubel e de seus colaboradores, implica numa mudança de perspectiva na solução dada ao clássico problema pedagógico da preparação ou disponibilidade (readiness) para a aprendizagem escolar. A ênfase já não reside na aptidão intelectual do aluno, direta ou indiretamente relacionada com seu nível de desenvolvimento evolutivo, e sim bem mais na existência de conhecimentos prévios pertinentes para o conteúdo a aprender, que dependem, naturalmente, em parte, de tal aptidão intelectual, mas

também, e sobretudo, das experiências prévias de aprendizagem, tanto escolares como extra-escolares".

Ao proceder o ensino das modalidades dos transportes terrestres é fundamental, por exemplo que os alunos dominem os conceitos de transporte e transporte terrestre. Estes conceitos prévios certamente servirão de subsunçores para que o aluno compreenda as novas informações a respeito dos transportes terrestres ferroviários, dos transportes terrestres rodoviários e dos transportes terrestres dutoviários. Como resultado deste ensino, provavelmente, a estrutura cognitiva do aprendiz se tomará mais elaborada, no que diz respeito à organização de suas idéias, particularmente relacionadas ao conteúdo de transportes. O conceito mais inclusivo de transporte se tomaria mais diferenciado.

Atualmente, verifica-se um certo consenso entre os educadores. Eles acreditam que o ensino realizado através da educação formal deve proceder a consideração do saber que o aluno apresenta de antemão a respeito do tema a ser desenvolvido em sala de aula.

Várias teorias de ensino e aprendizagem destacam a importância do conhecimento prévio dos alunos. A didática da Geografia, também, não se furtou desta discussão, alimentando a premissa que se deve partir do conhecimento prévio dos alunos. Realizar esse diagnóstico tornou-se sinônimo da competência do professor, quando alinhado às perspectivas pedagógicas transformadoras. Contudo, é prudente a avaliação de VASCONCELLOS (1994, p.54) neste sentido ao afirmar que: **"(...) Há (...) uma confusão entre a necessidade de levar em conta o que o aluno já sabe e a crença de que se pode 'tirar' todo o conhecimento do aluno".**

Embora se reconheça a necessidade de considerar o conhecimento prévio dos alunos, o tratamento a ser conferido a este saber é distinto conforme a teoria subjacente ao trabalho docente. Constatam-se posições divergentes com relação à importância e o uso que se faz do conhecimento prévio.

Há divergências teóricas inconciliáveis diante do propósito de proceder o ensino tendo em vista o conhecimento prévio dos alunos, cuja distinção necessita constituir-se em objeto de estudos do professor que intenciona mudar os rumos da sua prática de sala de aula, não adotando o "chavão" de reconhecer o conhecimento prévio dos alunos como um "modismo" defendido pelos especialistas da educação. Contraditoriamente e infelizmente, na maioria das vezes, o que se verifica são atitudes não refletidas, incompatíveis com posicionamentos conscientes que têm por objetivo aprofundar teoricamente tal concepção, para tomá-la, de fato, um pressuposto que enriqueça a ação pedagógica.

Para Ausubel, no entanto, esta questão do conhecimento do aluno tem um papel primordial. Como já foi dito, um dos princípios básicos da teoria da aprendizagem significativa é imperativo e versa sobre a seguinte idéia: **"O mais importante fator isolado que influencia a aprendizagem é o que o aprendiz já sabe. Descubra isto e ensino de acordo".**

Não obstante, é importante afirmar que este conhecimento prévio não está alicerçado em juízo de valor. Também não é considerado como sendo resultado apenas do saber espontâneo, cotidiano, do senso-comum, ou em contrapartida apenas do saber sistematizado, não espontâneo, elaborado e científico. Ausubel defende que o professor tem que diagnosticar, avaliar e

considerar os elementos relevantes presentes na estrutura cognitiva do aprendiz em relação à determinada área do conhecimento a ser estudado. O conhecimento prévio, adquirido na escola ou além dos "muros" da escola, representam as experiências, as vivências, a construção cognitiva dos alunos que são fundamentais para a aprendizagem significativa.

Os elementos que comportam a estrutura cognitiva de cada aprendiz são essenciais à aprendizagem subsequente dos conhecimentos sistematizados. Não se trata de reduzir o ensino ao saber prévio nem marginalizar este saber, mas ultrapassá-lo, transformar a natureza e extensão dos subsunçores existentes. Importa reorganizar a estrutura cognitiva, não no sentido de justaposição de conhecimentos, mas de "transformação" do conhecimento.

O sucesso do processo de ensino e aprendizagem em sala de aula depende de todos os sujeitos envolvidos. A responsabilidade deste processo é necessariamente compartilhada entre os professores e os alunos.

No tocante à **predisposição positiva para apreender** é preciso esclarecer que pouco adianta o empenho do professor para facilitar a aprendizagem significativa procedendo a seleção e a organização lógica do material de aprendizagem, com objetivo de torná-lo potencialmente significativo e, além disto, ensiná-lo obedecendo a estrutura psicológica do aluno, considerando para tanto os conhecimentos prévios do aprendiz se, por outro lado, o aluno não se empenha em aprender.

A reelaboração crítica e ativa do saber, através de relação não arbitrária do conhecimento recém aprendido com o conhecimento prévio relevante que possui na estrutura cognitiva é atividade apenas do aprendiz. Embora o professor possa esforçar-se para oferecer condições para que tal relacionamento aconteça de maneira significativa, mesmo assim, pode ocorrer a aquisição mecânica do conteúdo.

Estas situações acontecem quando não há uma atitude favorável do aluno em aprender de maneira significativa, mesmo tendo conhecimentos prévios relevantes a respeito do assunto. Nestes casos, o aluno não está suficientemente motivado para aprender de outra forma.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) reconhecem os limites da atuação do professor em sala de aula em relação ao processo de aprendizagem do aluno ao avaliar que:

"Por mais que o professor, os companheiros de classe e os materiais didáticos possam, e devam, contribuir para que a aprendizagem se realize, nada pode substituir a atuação do próprio aluno na tarefa de construir significados sobre os conteúdos da aprendizagem. É ele quem modifica, enriquece e, portanto, constrói novos e mais potentes instrumentos de ação e interpretação". (PCN, Introdução, 1997, p.51-2)

NOVAK, expoente por sua visão humanista, reconhece a afetividade como um dos pilares para a ocorrência da aprendizagem significativa na perspectiva da teoria ausubeliana.

MOREIRA reporta-se às idéias de NOVAK ao levar em conta o aspecto afetivo ponderando sobre o papel que desempenha para a aprendizagem significativa. MOREIRA (1998, p.13) afirma que ***"Qualquer evento educativo é, de acordo com Novak, uma ação para trocar significados (pensar) e sentimentos entre aprendiz e professor"***.

MOREIRA considerando os aspectos afetivos na perspectiva de NOVAK em comparação e/ou complementação a AUSUBEL julga que:

"(...) A predisposição para aprender, colocada por Ausubel como uma das condições para a aprendizagem significativa, está, para Novak, intimamente relacionada com a experiência afetiva que o aprendiz tem no evento educativo. Sua hipótese é que a experiência afetiva é positiva e intelectualmente construtiva quando o aprendiz tem ganhos em compreensão; reciprocidade, a sensação afetiva é negativa e gera sentimentos de inadequação quando o aprendiz não sente que está aprendendo o novo conhecimento. Predisposição para aprender e aprendizagem significativa guardam entre si uma relação praticamente circular: a aprendizagem significativa requer predisposição para aprender e, ao mesmo tempo, gera este tipo de experiência afetiva. Atitudes e sentimentos positivos em relação à experiência educativa têm suas raízes na aprendizagem significativa e, por sua vez, a facilitam". (MOREIRA, 1998, p.13)

Para NOVAK, a motivação depende, entre outros fatores, do sentimento do aprendiz em relação àquilo que está sendo ensinado. Este sentimento, que compõe a estrutura emocional do indivíduo, pode ser positivo ou negativo em decorrência das experiências idiossincráticas em que adquiriu conhecimentos especificamente relacionados ao conteúdo particular que está sendo tratado pelo professor.

O sentimento positivo ou negativo pode não ser inerente ao conteúdo propriamente dito, ou a situações ocorridas em sala de aula, mas às experiências dos alunos envolvendo tais conteúdos. O aluno pode não apreciar o estudo de transportes ferroviários, por exemplo, por ter sido vítima de acidente de trem ou, pelo contrário, recordar de uma viagem de férias em que os passeios de trem foram agradáveis.

Para MOREIRA (1985, p.61), as experiências cognitivas do indivíduo acontecem "acompanhadas" pela aprendizagem afetiva. Segundo este autor ***"(...) a aprendizagem afetiva é concomitante com a cognitiva".***

Os conceitos têm para o aprendiz um significado denotativo com regularidade de acordo com critérios objetivos científicos e, também, podem ter significados conotativos peculiares ou mesmo coletivos. Exemplo de um significado conotativo para muitas pessoas é o uso de trajes de cor preta como expressão de luto. Provavelmente, para muitos que guardaram luto, os trajes pretos não sejam de sua preferência por recordarem passagens tristes de sua experiência.

A objetividade e a subjetividade interferem no significado atribuído ao conhecimento pelos diferentes indivíduos, interferindo numa compreensão mais ampla na própria construção da ciência.

MOREIRA e MASINI (1982, p.39) a propósito dos aspectos denotativo e conotativo dos conceitos admitem que: ***"Considerar apenas o significado denotativo pode incorrer no risco de se deixar de lado um dos pontos fundamentais que sustentam a teoria ausubeliana de aprendizagem significativa, isto é, que os conceitos resultam de uma experiência e são produtos 'fenomenológicos'".***

PONTES NETO (1999, p.09) identifica outros elementos que contribuem para a predisposição negativa para aprender. Para tanto, cita AUSUBEL et al (1980, p.36) ao referir-se às razões que levam o aluno a aprender mecanicamente. São elas:

- “- as exigências dos professores de que as respostas sejam literais, desconsiderando as que são substantivamente equivalentes;*
- a falta de confiança que os alunos sentem na capacidade para aprender significativamente, decorrente de ansiedade exagerada ou fracasso crônico na realização de tarefas em determinada área do conhecimento;*
- a expectativa demasiada para que não seja percebida a falta de compreensão, de modo que os alunos ‘(...) passam a sentir-se excessivamente pressionados para demonstrar desembaraço ou omitir suas dificuldades pessoais em compreender genericamente um determinado assunto, em lugar de admiti-las e gradualmente vencê-las’ ”.*

Estando ciente de que a ausência de predisposição positiva por parte do aluno resulte na ocorrência da aprendizagem mecânica, ou mesmo com grau de significatividade inferior ao que que poderia efetivamente alcançar mediante aos conhecimentos que possui, à qualidade lógica do material de aprendizagem e ao processo de ensino conduzido pelo professor, não é admissível que o docente aceite passivamente a “recusa” do aluno em aprender de maneira significativa.

Não há razão para que o docente justifique o fracasso do processo de ensino e aprendizagem atribuindo apenas ao aluno a responsabilidade do desempenho alcançado. Estas situações passam a servir de “álibi” ocultando, muitas vezes, a incompetência do docente no que diz respeito às suas atribuições.

São atribuições do professor, por exemplo, providenciar um material potencialmente significativo, considerar o conhecimento prévio dos alunos, empenhar-se para que os alunos desenvolvam capacidades, habilidades, valores, sejam capazes de compreender os conceitos ensinados e fazer generalizações. Para tanto, são fundamentais atitudes que fomentem o relacionamento democrático, contrariando o autoritarismo, bem como, a permissividade desprovida de orientação pedagógica e de critérios definidos de acordo com objetivos. O relacionamento democrático é aberto ao diálogo, às críticas, às possibilidades de reformulação, impõem limites, pressupõe ouvir o aluno. É preciso que os alunos compreendam, também, o objetivo que se tem ao estudar determinado conteúdo, para que serve para ele e para a comunidade.

A atitude desfavorável do aluno, a manifestação da suposta não intencionalidade em aprender significativamente o conteúdo proposto é elemento determinante na aprendizagem que merece intervenções pedagógicas por parte do professor e jamais um comodismo por atribuir ao outro as possíveis causas de aprendizagens mecânicas. A atitude desfavorável do aluno não significa que o professor não deva empenhar-se no que for de seu alcance para que o aluno modifique a sua atitude.

Estudiosos da aprendizagem, especialmente aqueles interessados na teoria ausubeliana, acreditam que o enfoque atribuído ao fator motivacional merece aprofundamentos. COLL (1994, p.154-5) por exemplo concebe que:

"(...) a motivação de um aluno perante uma atividade concreta de aprendizagem é, por sua vez, o resultado de uma série de processos que é necessário indagar. Apelar para a motivação sem mais nada não oferece uma explicação satisfatória. A maneira como o professor apresenta a tarefa e, sobretudo, a interpretação que o aluno faz disso em função de fatores tais como o seu autoconceito acadêmico, os seus hábitos de trabalho e de estudo, os seus estilos de aprendizagem, etc., são, sem dúvida, alguns dos elementos-chave a levar em conta. O fato importante a destacar, no entanto, é que esta interpretação tem um caráter dinâmico, não vem dada de uma vez por todas, mas é forjada e modificada no próprio decorrer da atividade de aprendizagem. Isto quer dizer que o sentido que os alunos atribuem a uma tarefa escolar e, conseqüentemente, os significados que podem construir a respeito, não estão determinados apenas por seus conhecimentos, habilidades, capacidades ou experiências prévias, mas também pela complexa dinâmica de intercâmbios comunicativos que se estabelecem a múltiplos níveis entre os participantes, entre os próprios alunos e, muito especialmente, entre o professor e os alunos". (COLL, 1994, p.154-5)

Neste sentido, focaliza-se a importância da motivação no processo de ensinar e aprender, sensibilizando-se para a necessidade de investigação dos outros aspectos inerentes ao contexto da aprendizagem.

Aprender significativamente não se reduz a relacionar as novas informações aos conhecimentos prévios, tomando os subsunçores mais diferenciados. Aprender significativamente não é apenas ser capaz de explicar o que se entendeu, utilizando-se de "palavras próprias" (não literais). Aprender significativamente comporta para além destes quesitos a compreensão crítica dos aspectos subjacentes aos conteúdos concebidos como frutos da construção social. Esta construção comporta conflituosos interesses, opções, visões de mundo. Aprender significativamente qualquer conteúdo implica desvendar estes diferentes interesses e compreender o que nem sempre é explícito.

Diferentes professores de acordo com as suas concepções de mundo e experiências optam por diferentes maneiras de ensinar, comprovadamente através das atitudes didáticas manifestas ao selecionar/organizar conceitos, ao estabelecer as estratégias de ensino que julguem coerentes com a facilitação da aprendizagem significativa. É um equívoco, portanto, alimentar a idéia que a adoção de uma teoria de aprendizagem seja indicador de encaminhamentos herméticos, homogeneizadores de opiniões. Pelo contrário, é fundamental respeitar e incentivar a individualidade dos professores e dos alunos, as suas idiossincrasias, que os tomam criativos para determinar os rumos do cotidiano da sala de aula, tornando-o um espaço único, incomparável, mesmo que o docente compartilhe, com outros estudiosos, de uma mesma teoria sobre o ensinar e aprender. Não há caminhos obrigatórios e sim possíveis, criados pelo educador mediador e educandos, enquanto sujeitos diferenciados do processo de ensinar e aprender. Este processo deve

ser dinâmico e resultar na aquisição/(re)construção do conhecimento sistematizado, que é sempre de caráter individual, embora seja adquirido em situações coletivas ocorridas no mesmo espaço de sala de aula.

Não obstante, há alguns mecanismos didáticos que podem ser comuns entre os educadores por serem fundamentados em uma dada teoria de aprendizagem, da qual são adeptos. Neste caso, verifica-se a adoção de uma metodologia de ensino baseada em princípios elucidativos que visam a aprendizagem significativa.

Espera-se que a formação do docente, de acordo com a natureza da disciplina que responde como profissional, contemple o domínio da epistemologia da ciência, dos seus pressupostos, do seu corpo teórico, da sua metodologia peculiar, dos conceitos básicos, bem como, das relações estabelecidas entre eles. Além disto, a formação do educador comporta outras especificidades, tendo como referência nuclear a reflexão teórico-prática sobre o processo de ensino e aprendizagem.

O papel do docente em relação à contribuição científica é diferente do cientista, concepção que não nega a necessidade de interdependência entre ensino e pesquisa e, portanto, o papel do professor como pesquisador. Porém, a pesquisa do professor elucida aspectos subjacentes à prática pedagógica contribuindo para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com SAVIANI (1997, p.88) o trabalho do cientista é diferente do professor em relação ao conteúdo:

“(...) Enquanto o cientista está interessado em fazer avançar a sua área de conhecimento, em fazer progredir a ciência, o professor está mais interessado em fazer progredir o aluno. O professor vê o conhecimento como um meio para o crescimento do aluno; enquanto para o cientista o conhecimento é um fim, trata-se de descobrir novos conhecimentos na sua área de atuação (...) o melhor geógrafo não será necessariamente o melhor professor de geografia; nem será o historiador aquele que desempenhará melhor o papel de professor de história ou o melhor literato, o melhor escritor necessariamente o melhor professor de português. E por quê? Porque para ensinar é fundamental que se coloque inicialmente a seguinte pergunta: para que serve ensinar uma disciplina como geografia, história ou português aos alunos concretos com os quais se vai trabalhar? Em que essas disciplinas são relevantes para o progresso, para o avanço e para o desenvolvimento desses alunos?”

Em relação ao processo de ensino e aprendizagem, faz parte do trabalho do professor organizar os conteúdos, selecioná-los, sequenciá-los, escolher o melhor método de ensiná-los de acordo com as situações peculiares vivenciadas (conhecimento prévio dos alunos, recursos materiais e pedagógicos disponíveis, tempo, ritmo dos alunos, etc.). Este trabalho complexo exige competência técnica e comprometimento político e ético, principalmente no que diz respeito à necessidade de democratização do conhecimento sistematizado, tendo em vista as transformações que se pretende para a sociedade. Além do domínio técnico, espera-se que o docente tenha um comprometimento político, uma ação efetiva e refletida com base no projeto de vida e sociedade que

se almeja. Cabe então responder: Qual escola que se quer? Qual o perfil de aluno que se pretende formar? Que sociedade se está construindo?

Os objetivos são imperativos. PEREIRA (1995, p.64) a propósito do reconhecimento da importância da definição consciente dos objetivos, em especial os relativos à disciplina de Geografia, afirma que:

"(...) o que deve determinar tanto os conteúdos, quanto sua sequência não é apenas sua lógica interna, mas uma definição clara acerca do papel da disciplina no ensino e a sua materialização pedagógica adequada às diferentes faixas etárias, precedida, por pressuposto, do enquadramento da contribuição da geografia para o conhecimento científico como um todo".

De acordo com a teoria ausubeliana, o papel do professor no sentido de atender aos princípios essenciais para que a aprendizagem seja significativa implica proceder a organização do material de modo que se torne potencialmente significativo, o diagnóstico e consideração dos conhecimentos prévios do aprendiz em relação ao assunto que propõe ensinar e promover "situações" que sejam motivadoras para os alunos. O sujeito da (re)construção do conhecimento é o aluno, mas o professor é o mediador, o orientador e interventor deste processo e, como tal, tem a responsabilidade de propiciar situações que possibilitem ao aluno ampliar e aprofundar o saber.

1.2 O ensino de Geografia segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997)

O material pedagógico de Geografia utilizado com os alunos foi elaborado a partir dos conteúdos sugeridos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia para o segundo ciclo, sendo assim, é realizada a apresentação deste documento para propiciar visão de conjunto de sua constituição e enfoques que fundamentaram a práxis pedagógica.

A definição dos conteúdos básicos para serem ensinados não é consensual, nem neutra entre especialistas e professores. A proposta curricular é sempre permeada pelas concepções de mundo, de educação, de ciência, de sociedade que prevalecem no momento da seleção e organização do "o que" ensinar em função das diferentes experiências e interesses dos indivíduos empenhados nesta tarefa. Considera-se o contexto político, econômico, cultural, ideológico e social em que a Educação estabelece objetivos básicos para a formação do aluno.

Neste sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais¹⁰ não são o resultado de iniciativas isoladas e descontextualizadas. Ao contrário, a política educacional brasileira é decidida por medidas governamentais, vinculadas a financiamentos da educação, através do Banco Mundial, e por políticas neoliberais e isto chega a pesar mais que as recomendações pedagógicas.

A Constituição Federal em seu artigo 210 estabelece que: ***"Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais"***.

Sendo assim, os Parâmetros Curriculares Nacionais que orientam o trabalho pedagógico das escolas do ensino fundamental foram formulados pela Secretaria de Educação Fundamental, subordinada ao Ministério da Educação e do Desporto, com objetivo de assegurar conteúdos mínimos para todo o país. Os PCNs, publicados em versão final em outubro de 1997, compreendem dez volumes, sendo estes organizados da seguinte maneira:

- Fundamentação teórica geral: Introdução.
- Áreas de Conhecimento: Língua Portuguesa; Matemática; Ciências Naturais; História- Geografia; Arte e Educação Física.
- Temas Transversais: Ética; Pluralidade Cultural e Orientação Sexual; Meio Ambiente e Saúde.

Os PCNs específicos de Geografia para o 1º e 2º ciclos foram organizados da seguinte maneira, conforme o sumário que apresenta.

Uma primeira parte que contém considerações específicas sobre a Geografia e seu ensino, assim indicadas:

¹⁰ Os Parâmetros Curriculares Nacionais consistem numa proposta de reorientação curricular para todo o país.

"1ª PARTE"¹¹**Caracterização da área de Geografia.****Geografia no ensino fundamental.****Conhecimento geográfico: características e importância social.****Aprender e ensinar Geografia no ensino fundamental.****Objetivos gerais de Geografia para o ensino fundamental.****Crêterios de seleção e organização dos conteúdos de Geografia". (PCNG, 1997, p.12)**

A 2ª PARTE se detém no ensino da Geografia no 1º e no 2º ciclos. Além das considerações do ensino de Geografia para o primeiro ciclo, sobre o segundo ciclo indica:

- **"Ensino e aprendizagem de Geografia no segundo ciclo.**
- **Objetivos de Geografia para o segundo ciclo.**
- **Blocos temáticos e conteúdos: as paisagens urbanas e rurais, suas características e relações.**
- **O papel das tecnologias na construção de paisagens: urbanas e rurais.**
- **Informação, comunicação e interação.**
- **Distâncias e velocidades no mundo urbano e no mundo rural.**
- **Urbano e rural: modos de vida.**
- **Crêterios de avaliação de Geografia para o segundo ciclo.**
- **Orientações didáticas.**
- **Leitura da paisagem.**
- **Descrição e observação.**
- **Explicação e interação.**
- **Territorialidade e extensão.**
- **Analogia.**
- **A representação do espaço no estudo da Geografia.**
- **Bibliografia". (PCNG, 1º e 2º ciclo, 1997, p.12)**

Analisando estes elementos, tem-se que no item **Caracterização da área de Geografia: Geografia no ensino fundamental** é feito um histórico das tendências e abordagens da Geografia no Brasil. Tal empenho é justificado porque as diferentes tendências, concepções de Geografia e reflexões sobre o seus objetos e métodos implicam diferentes práticas de ensino.

A Geografia no Brasil teve a sua origem com a fundação da Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo e do Departamento de Geografia. A Geografia ensinada era fundamentada na escola francesa de Vidal de La Blache. São identificadas algumas das concepções que se tomaram a sustentação da Geografia Tradicional, tais como: neutralidade científica, não priorização das relações sociais contraditórias na abordagem das relações homem-natureza na produção do espaço, empirismo, fragmentação do conhecimento, viés naturalizante, descrição e memorização dos elementos das paisagens desprovidas do estabelecimento de relações, analogias e generalizações. (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.103-4).

De acordo com os PCNG (2º ciclo, 1997, p.104), após a segunda guerra mundial, o contexto exige a compreensão das realidades locais articuladas com a realidade mundial. Os estudos se voltam para novas tecnologias para dar conta da complexidade do desenvolvimento capitalista

¹¹ A primeira parte é comum para o primeiro e segundo ciclo.

monopolista, considerando a economia mundializada. Há assim a necessidade de rever os métodos e teorias da Geografia Tradicional.

"(...) O levantamento feito por meio de estudos apenas empíricos tornou-se insuficiente. Era preciso realizar estudos voltados para a análise das relações mundiais, análises essas também de ordem econômica, social, política e ideológica. Por outro lado, o meio técnico e científico passou a exercer forte influência nas pesquisas realizadas no campo da Geografia. Para estudar o espaço geográfico globalizado, começou-se a recorrer às tecnologias aeroespaciais, tais como o sensoriamento remoto, as fotos de satélites e o computador como articulador de massa de dados: surgem os SIG (Sistemas Geográficos de Informações". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.104)

Ao tratar da Geografia Marxista, os PCNG situam o seu surgimento a partir da década de 60, enquanto tendência crítica, assim conhecida pelos inúmeros questionamentos que teceu, desde o seus primórdios, aos pressupostos da Geografia Tradicional. A Geografia Marxista tem, entre os seus objetivos, compreender as relações estabelecidas entre a sociedade e a natureza através do trabalho, na produção do espaço geográfico. Considera as lutas sociais e denuncia a Geografia Tradicional, do Estado e das classes dominantes. (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.104-5).

Os PCNG admitem a contribuição recente da Geografia Marxista para o avanço da ciência geográfica. Atribuem à Geografia Marxista ganhos políticos, o enfoque da necessidade de transformação da realidade e a possibilidade de uma nova maneira de interpretar o espaço geográfico, o território e a paisagem. (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.105)

Contudo, os PCNG criticam propostas curriculares fundamentadas na Geografia Marxista por terem priorizado as explicações econômicas e as relações de trabalho, desconsiderando a dificuldade de entendimento de tais conhecimentos pelos alunos (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.105). Chamam atenção, também, para o fato da Geografia Marxista desconsiderar outros fatores importantes que contribuem para a transformação da realidade e a atual configuração do espaço geográfico em todas as suas dimensões.

Neste sentido, advertem que:

"Tanto a Geografia Tradicional quanto a Geografia Marxista ortodoxa negligenciaram a relação do homem e da sociedade com a natureza em sua dimensão sensível de percepção do mundo: o cientificismo positivista da Geografia Tradicional, por negar ao homem a possibilidade de um conhecimento que passasse pela subjetividade do imaginário; o marxismo ortodoxo, por tachar de idealismo alienante qualquer explicação subjetiva e afetiva da relação da sociedade com a natureza". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.105)

Procuram, portanto, tornar evidente a insuficiência da abordagem adotada pelos geógrafos marxistas que não levam em conta a interpretação que não seja centrada na leitura política e econômica da realidade, como observa-se no seguinte trecho:

"(...) É, essencialmente, a busca de explicações mais plurais, que promovam a interseção da Geografia com outros campos do saber, como a Antropologia, a Sociologia, a Biologia, as Ciências Políticas, por exemplo. Uma Geografia que não seja apenas centrada na descrição empírica das paisagens, tampouco pautada exclusivamente na interpretação política e econômica do mundo; que trabalhe tanto as relações socioculturais da paisagem como os elementos físicos e biológicos que dela fazem parte, investigando as múltiplas interações entre eles estabelecidas na constituição de um espaço: o espaço geográfico". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.106)

Além de realizarem críticas à Geografia Tradicional e a Geografia Marxista, os PCNG divulgam alguns problemas detectados e apontados por pesquisas encomendadas, realizadas pela Fundação Carlos Chagas a respeito das propostas curriculares. Entre os problemas mencionados constam:

"... abandono de conteúdos fundamentais da Geografia, tais como as categorias de nação, território, lugar, paisagem e até mesmo de espaço geográfico, bem como do estudo dos elementos físicos e biológicos que se encontram aí presentes;

. são comuns modismos que buscam sensibilizar os alunos para temáticas mais atuais, sem uma preocupação real de promover uma compreensão dos múltiplos fatores que delas são causas ou decorrências, o que provoca um 'envelhecimento' rápido dos conteúdos (...);

. há uma preocupação maior com os conteúdos conceituais do que com conteúdos procedimentais (...);

. as propostas pedagógicas separam a Geografia humana da Geografia física em relação àquilo que deve ser apreendido como conteúdo específico: ou a abordagem é essencialmente social e a natureza é um apêndice, um recurso natural, ou então se trabalha a gênese dos fenômenos naturais de forma pura, analisando suas leis, em detrimento da possibilidade exclusiva da Geografia de interpretar os fenômenos numa abordagem socioambiental;

. a memorização tem sido o exercício fundamental praticado no ensino de Geografia, mesmo nas abordagens mais avançadas. (...);

. a noção de escala espaço-temporal muitas vezes não é clara, ou seja, não se explicita como os temas de âmbito local estão presentes naqueles de âmbito universal e vice-versa, e como o espaço geográfico materializa diferentes tempos (da sociedade e da natureza)". PCNG, 2º ciclo, 1997, p.107-8)

Os Objetivos Gerais de Geografia para o ensino fundamental enfatizam que os alunos devem:

• "conhecer a organização do espaço geográfico e o funcionamento da natureza em suas múltiplas relações, de modo a compreender o papel das sociedades em sua construção e na produção do território, da paisagem e do lugar;

• identificar e avaliar as ações dos homens em sociedade e suas consequências em diferentes espaços e tempos, de modo a construir referenciais que possibilitem uma participação propositiva e reativa nas questões socioambientais locais;

- **compreender a espacialidade e temporalidade dos fenômenos geográficos estudados em suas dinâmicas e interações;**

- **compreender que as melhorias nas condições de vida, os direitos políticos, os avanços técnicos e tecnológicos e as transformações socioculturais são conquistas decorrentes de conflitos e acordos, que ainda não são usufruídas por todos os seres humanos e, dentro de suas possibilidades, empenhar-se em democratizá-las;**

- **conhecer e saber utilizar procedimentos de pesquisa da Geografia para compreender o espaço, a paisagem, o território e o lugar, seus processos de construção, identificando suas relações, problemas e contradições;**

- **fazer leituras de imagens, de dados e de documentos de diferentes fontes de informação, de modo a interpretar, analisar e relacionar informações sobre o espaço geográfico e as diferentes paisagens;**

- **saber utilizar a linguagem cartográfica para obter informações e representar a espacialidade dos fenômenos geográficos;**

- **valorizar o patrimônio sociocultural e respeitar a sociodiversidade, reconhecendo-a como um direito dos povos e indivíduos e um elemento de fortalecimento da democracia". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.121-2)**

Entre os Critérios de Seleção e Organização dos Conteúdos de Geografia está a relevância social, em especial a contribuição para a formação da cidadania. (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.123)

Os PCNG admitem que:

"(..) ao conhecer as características sociais, culturais e naturais do lugar onde vive, bem como de outros lugares, pode comparar, explicar, compreender e espacializar as múltiplas relações que diferentes sociedades em épocas variadas estabeleceram e estabelecem com a natureza na construção do espaço geográfico (...)". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.123)

Chamam a atenção para o objetivo de desenvolvimento de **"(...) uma maior consciência dos limites e responsabilidades da ação individual e coletiva com relação ao seu lugar e a contexto mais amplos (...)"** através da formação de hábitos, valores e do respeito às diferenças socioculturais. Determinam que os conteúdos devem possibilitar **"(...) o pleno desenvolvimento do papel de cada um na construção de uma identidade com o lugar onde vive e, em sentido mais abrangente, com a nação brasileira, valorizando os aspectos socioambientais que caracterizam seu patrimônio cultural e ambiental"**. (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.123)

No tocante, especificamente, ao Conhecimento geográfico: características e importância social os PCNG identificam o objeto de estudos da Geografia ao afirmarem que: **"A Geografia estuda as relações entre o processo histórico que regula a formação das sociedades humanas e o funcionamento da natureza, por meio da leitura do espaço geográfico e da paisagem"**. (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.109)

Consideram como objetivo da Geografia tratar a sociedade e natureza sem dicotimizá-las. Sendo assim: **"Na busca dessa abordagem relacional, a Geografia tem que**

trabalhar com diferentes noções espaciais e temporais, bem como com fenômenos sociais, culturais e naturais que são característicos de cada paisagem, para permitir uma compreensão processual e dinâmica de sua constituição". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.109)

Advertem que a *"análise da paisagem deve focar as dinâmicas de suas transformações e não a descrição e o estudo de um mundo estático". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.109)*

Os PCNG admitem que *"O espaço geográfico é historicamente produzido pelo homem enquanto organiza econômica e socialmente sua sociedade. (...) (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.109)* e consideram o homem como *"social, cultural, situado para além e através da perspectiva econômica e política, que imprime seus valores no processo de construção de seu espaço". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.110)*

Reconhecem a paisagem como a síntese de espaços e tempos diversos e que seu estudo deve privilegiar as noções do espaço topológico (vivido / percebido) e do espaço produzido economicamente (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.110).

Apontam a necessidade de se considerar as dimensão subjetiva da paisagem como lugar, dada as implicações decorrentes da diversidade de percepções, representações, vivências, concebidas como fundamentais para a constituição do saber geográfico (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.110).

Ao tratarem das categorias geográficas (espaço, paisagem, território, lugar), os PCNG alertam que é preciso adequar o que se pretende ensinar à faixa etária, grau de escolaridade e às capacidades, considerando os aspectos cognitivos e afetivos dos alunos (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.110).

Destacam as categorias: espaço geográfico, paisagem, território e lugar. Consideram que estas categorias *"sintetizam aspectos da organização espacial e possibilitam a interpretação dos fenômenos que a constituem em múltiplos espaços e tempos". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.123)*

Para a geopolítica, território é uma área dominada pelo Estado-nacional. Os PCNG abordam a importância de tal conceito, contrariando a idéia de que trata apenas da configuração política de um Estado-nação, pois é construído pelos homens, considerando a formação social e econômica (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.110-1).

Os PCNG ressaltam que *"os limites territoriais são variáveis e dependem do fenômeno geográfico considerado"* (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.111). Para tanto, exemplificam com a noção dos blocos econômicos, cuja compreensão do território ultrapassa a concepção restrita de Estado-nacional. Salientam que para compreender o território um dos requisitos é dedicar-se à compreensão da diversidade culturais existentes (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.111).

Ao tratar da relação entre a categoria território e paisagem, os PCNG afirmam que a categoria território *"pode até mesmo ser considerada como o conjunto de paisagens contido pelos limites políticos e administrativos de uma cidade, estado ou país (...)"* (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.111-2). Definem paisagem como *"(...) uma unidade visível, que possui uma identidade visual, caracterizada por fatores de ordem social, cultural e natural, contendo espaços e*

tempos distintos; o passado e o presente". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.112). Relacionam a paisagem ao lugar, considerando este último como sendo **"(...) onde estão as referências pessoais o sistema de valores que direcionam as diferentes formas de perceber e constituir a paisagem e o espaço geográfico". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.112)**

A partir do terceiro ciclo, as noções de territorialidade, temporalidade e interdependência dos fenômenos devem ser trabalhadas de maneira mais complexa, **"(...) pois os alunos já podem construir compreensões e explicações mais complexas sobre as relações que existem entre aquilo que acontece no dia-a-dia, no lugar no qual se encontram inseridos, e o que acontece em outros lugares do mundo". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.116).** As questões políticas, sociais, econômicas e ambientais podem ser tratadas na pretensão de compreendê-las amplamente, atentando-se para o processo de globalização (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.116-7).

Para os PCNG é fundamental que o aluno sinta-se **"parte integrante do ambiente e também agente ativo e passivo das transformações das paisagens terrestres". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.117)**

Os PCNG destacam o tratamento conjunto de noções de sociedade, cultura, trabalho e natureza. Propõem que a partir do terceiro ciclo sejam realizados estudos que **"envolvam o simbólico e as representações subjetivas, pois a força do imaginário social participa significativamente na construção do espaço geográfico e da paisagem". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.117)**

Objetivam que os conteúdos possibilitem a compreensão:

"(...) de como as diferentes sociedades estabeleceram relações sociais, políticas e culturais que resultaram numa apropriação histórica da natureza pela sociedade, por meio das diferentes formas de organização do trabalho, de perceber e sentir a natureza, de nela intervir e transformá-la". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.124)

Consideram a importância das noções de espacialidade e temporalidade em adequação às capacidades cognitivas dos alunos. Com este propósito, destacam que **"(...) é importante estudar a extensão de uma paisagem e o papel histórico de sua posição geográfica, não apenas sua localização". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.124)**

A cartografia constitui-se em uma linguagem importante para compreensão da produção, organização, distribuição e representação do espaço. Entretanto, rejeitam-se as práticas pedagógicas em que os alunos apenas coloreem, copiam ou memorizam as informações dos mapas, admitindo-se que para ler e representar o espaço geográfico, faz-se necessário compreender os símbolos utilizados, ter noções de proporção e projeção. Para tanto, os PCNG, sugerem que a escola deva criar situações em que os alunos construam conhecimentos, sendo capazes de representar, codificar o espaço e ler as informações expressas cartograficamente (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.118-9).

Quanto às fontes de informação, os PCNG priorizam uso de várias delas, conforme a adequação ao tema em estudo, sugerindo, por exemplo: literatura, música, fotos

(comuns e aéreas), cinema, gravuras e vídeos desde que as fontes adotadas sejam contextualizadas (processo de produção) no tempo e no espaço, desvendando o porquê, as finalidades, as intencionalidades (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.117-8).

Os PCNG destacam o papel da mídia na exploração da imagem, veiculação de valores, posturas, visão de mundo chamando a atenção para o fato que tais imagens acabam ***"(...) sobrepondo-se às percepções e interpretações subjetivas e/ou singulares por outras padronizadas e pretensamente universais (...)"*** (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.112) e determinam que cabe a Geografia ***"(...) decodificar as imagens presentes no cotidiano, impressas e expressas nas paisagens e em suas representações, numa reflexão direta e imediata sobre o espaço geográfico e o lugar".*** (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.112-3)

É estabelecida a importância da compreensão das implicações e possibilidades que marcam as relações locais e universais, em que o contexto local está contido e ao mesmo tempo contém um contexto mais amplo (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.113).

No referente ao **Aprender e Ensinar no Ensino Fundamental** ressaltam, os PCNG, a necessidade de entendimento das relações estabelecidas entre a sociedade e a natureza e as implicações das ações individuais e coletivas que dão origem ao espaço geográfico em constante transformação. Enfatizam o papel do aluno, ao incentivar atitudes de cidadania, solidariedade, comprometimento com as gerações futuras. Admitem que os avanços científicos, tecnológicos e das artes são conquistas coletivas, destacando, por vezes, a ***"(...) visão utilitarista e imediatista do uso da natureza e dos bens econômicos".*** (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.113). Consideram que o aluno ***"(...) precisa conhecer e sentir-se como membro participante, afetivamente ligado, responsável e comprometido historicamente".*** (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.113)

Os PCNG acentuam a necessidade de se ensinar o conteúdo de maneira contextualizada, considerando o lugar ou espaço em que os fenômenos acontecem. No 1º e 2º ciclo é ressaltada a importância de trabalhar o espaço vivido (pode não ser o real imediato), através do estudo das relações estabelecidas entre a realidade local e o contexto global (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.116).

São sugeridas práticas pedagógicas que considerem os procedimentos, tais como:

"(...) problematização, observação, registro, descrição, documentação, representação e pesquisa dos fenômenos sociais, culturais ou naturais que compõem a paisagem e o espaço geográfico, na busca e formulação de hipóteses e explicações das relações, permanências e transformações que aí se encontram em interação". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.115)

Sugerem ***"(...) apresentar aos alunos os diferentes aspectos de um mesmo fenômeno em diferentes momentos da escolaridade, de modo que os alunos possam construir compreensões novas e mais complexas a seu respeito".*** (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.115)

Quanto à Geografia no 2º ciclo os PCNG propõem o estudo das:

"(...) diferentes relações entre as cidades e o campo em suas dimensões sociais, culturais e ambientais e considerando o papel do trabalho, das tecnologias, da informação, da comunicação e do transporte. O objetivo central é que os alunos construam conhecimentos a respeito das categorias de paisagem urbana e paisagem rural, como foram constituídas ao longo do tempo e ainda o são, como sintetizam múltiplos espaços geográficos". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.139)

Os PCNG argumentam em prol da realização de estudos em escala local e regional que permitam análises da configuração das paisagens urbanas e rurais que ultrapassem a descrição dos fenômenos naturais e sociais e estejam atentas à interligação/interdependência entre as paisagens, considerando a noção de território. Defendem que o estudo do urbano e do rural vem sendo realizado ***"(...) sem aprofundar temáticas que explicitem as relações de interdependência e de determinação que existem entre eles e enfocando-se quase que exclusivamente seus aspectos econômicos". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.139)***

Sugerem que sejam estudadas:

"(...) As múltiplas dinâmicas existentes entre as cidades e o campo; as semelhanças e diferenças entre os modos de vida que aí se constituem; as formas de trabalho e a produção e percepção do espaço e da paisagem; os relógios naturais e mecânicos que controlam a vida nas cidades e no campo e impõem ritmos de vida diferentes (...)". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.139-140)

É reconhecida a necessidade de tratar a configuração territorial ***"(...) pois as relações entre as paisagens urbanas e rurais estão permeadas por decisões político-administrativas promovidas não apenas por instâncias regionais, mas sobretudo federais, explicitando-se a predominância do urbano sobre o rural ". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.140)***

Os PCNG ressaltam a importância do estudo das tecnologias, apontando para a percepção do seu uso no cotidiano. Admitem que este estudo contribui para a compreensão de:

"(...) como as sociedades, em diferentes momentos de sua história, buscaram superar seus problemas cotidianos, de sobrevivência, transformando a natureza, criando novas formas de organização social, política e econômica e construindo paisagens urbanas e rurais. As possibilidades advindas do desenvolvimento tecnológico e do aprimoramento técnico para o processo de urbanização, agrarização e industrialização e as transformações ocorridas no próprio conceito de trabalho devem ser apresentadas aos alunos desse ciclo". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.140)

Propõem o estudo de:

"(...) como os diferentes grupos sociais se valeram de tecnologias singulares na construção e definição de seu espaço:

como grupos indígenas, caiçaras, ribeirinhos, imigrantes japoneses - entre outros - construíram no passado, técnicas singulares e as utilizaram como instrumento de trabalho na estruturação de seu espaço geográfico; e, no presente, como se encontram esses mesmos grupos diante do avanço tecnológico, como incorporam outras técnicas em seu dia-a-dia de trabalho e de lazer". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.141)

Os PCNG defendem que:

"O estudo da informação, da comunicação e do transporte (...) ao superar uma abordagem descritiva de seus meios - televisão, rádio, automóvel, trem, etc. - permite uma compreensão dos processos, intenções e conseqüências das relações entre os lugares, em escala regional, nacional e até mesmo mundial. Quando abordado por meio da escala local e do território, permite aproximar os alunos das dinâmicas existentes entre as paisagens urbanas e rurais. A preocupação fundamental é que os alunos construam as primeiras noções sobre o papel da informação, da comunicação e dos transportes na constituição dessas paisagens e nas múltiplas relações que existem entre o local, o regional e o mundial". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.141)

Considerando as possibilidades de aprendizagem dos alunos sinalizam para a utilização de diferentes fontes de informação e recursos didáticos que promovam **"(...) uma compreensão mais ampla e crítica da realidade, bem como um posicionamento mais propositivo perante questões relativas às condições de vida (saúde, meio ambiente, transporte, educação, lazer, etc.) da coletividade". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.142)**

Quanto aos Objetivos de Geografia para o segundo ciclo, espera-se que os alunos sejam capazes de:

- reconhecer e comparar o papel da sociedade e da natureza na construção de diferentes paisagens urbanas e rurais brasileiras;
- reconhecer semelhanças e diferenças entre os modos de vida das cidades e do campo, relativas ao trabalho, às construções e moradias, aos hábitos cotidianos, às expressões de lazer e de cultura;
- reconhecer, no lugar no qual se encontram inseridos, as relações existentes entre o mundo urbano e o mundo rural, bem como as relações que sua coletividade estabelece com coletividades de outros lugares e regiões, focando tanto o presente como o passado;
- conhecer e compreender algumas das conseqüências das transformações da natureza causadas pelas ações humanas, presentes na paisagem local e em paisagens urbanas e rurais;
- reconhecer o papel das tecnologias, da informação, da comunicação e dos transportes na configuração de paisagens urbanas e rurais e na estruturação da vida em sociedade;
- saber utilizar os procedimentos básicos de observação, descrição, registro, comparação, análise e síntese na coleta e tratamento da informação, seja mediante fontes escritas ou imagéticas;
- utilizar a linguagem cartográfica para representar e interpretar informações em linguagem cartográfica, observando a necessidade de

indicações de direção, distância, orientação e proporção para garantir a legibilidade da informação;

- valorizar o uso refletido da técnica e da tecnologia em prol da preservação e conservação do meio ambiente e da manutenção da qualidade de vida;

- adotar uma atitude responsável em relação ao meio ambiente, reivindicando, quando possível, o direito de todos a uma vida plena num ambiente preservado e saudável;

- conhecer e valorizar os modos de vida de diferentes grupos sociais, como se relacionam e constituem o espaço e a paisagem no qual se encontram inseridos. ((PCNG, 2º ciclo, 1997, p.143-5)

Quanto ao conteúdo geográfico para o 2º ciclo, tendo como base o estudo das paisagens urbanas e rurais, suas características e relações são sugeridos como **Blocos Temáticos e Conteúdos:**

• “O papel das tecnologias na construção de paisagens urbanas e rurais;

• Informação, comunicação e interação;

• Distância e velocidades no mundo urbano e no mundo rural;

• Urbano e rural: modos de vida”. (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.145-8)

Os PCNG apresentam, além dos blocos temáticos, uma lista dos conteúdos considerados a partir das dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais, a saber:

“- identificação de processos de organização e construção de paisagens urbanas e rurais ao longo do tempo;

- caracterização e comparação entre as paisagens urbanas e rurais de diferentes regiões do Brasil, considerando os aspectos da espacialização do trabalho, a interdependência entre as cidades e o campo, os elementos biofísicos da natureza, os limites e as possibilidades dos recursos naturais;

- comparação entre o uso de técnicas e tecnologias por meio do trabalho humano nas cidades e no campo, envolvendo modos de vida de diferentes grupos sociais, aproximando-se do debate entre o moderno e o tradicional;

- reconhecimento do papel das tecnologias na transformação e apropriação da natureza e na construção de paisagens distintas;

- reconhecimento do papel da informação e da comunicação nas dinâmicas existentes entre as cidades e o campo;

- compreensão das funções que o transporte assume nas relações entre as cidades e o campo, observando seu papel na interdependência que existe entre ambos;

- comparação entre os diferentes meios de transporte presentes no lugar onde se vive, suas implicações na organização da vida em sociedade e nas transformações da natureza;

- levantamento, seleção e organização de informações a partir de fontes variadas, como fotografias, mapas, notícias de jornal, filmes, entrevistas, obras literárias, músicas, etc.;

- representação em linguagem cartográfica das características das paisagens estudadas por meio da confecção de diferentes tipos de mapas, observando a necessidade de indicar a direção, a distância, a proporção para garantir a legibilidade das informações;

- *leitura e compreensão das informações expressas em linguagem cartográfica e em outras formas de representação do espaço, como fotografias aéreas, plantas, maquetes, entre outras;*
- *organização de pesquisas e reapresentação dos conhecimentos adquiridos em obras individuais ou coletivas: textos, exposições, desenhos, dramatizações, seminários, etc.;*
- *valorização do uso refletido da técnica e da tecnologia em prol da reabilitação e conservação do meio ambiente e da manutenção da qualidade de vida;*
- *respeito e tolerância por modos de vida e valores de outras coletividades distantes no tempo e no espaço". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.148-9)*

No que diz respeito aos Critérios de Avaliação de Geografia para o segundo ciclo indicam os PCNG:

- *"Reconhecer e comparar os elementos sociais e naturais que compõem paisagens urbanas e rurais brasileiras, explicando alguns dos processos de interação existentes entre elas (...)*
- *Reconhecer semelhanças e diferenças entre os modos de vida das cidades e do campo (...)*
- *Reconhecer o papel das tecnologias, da informação, da comunicação e dos transportes na configuração de paisagens urbanas e rurais e na estruturação da vida em sociedade (...)*
- *Estabelecer algumas relações entre as ações da sociedade e suas conseqüências para o ambiente (...)*
- *Representar e interpretar informações sobre diferentes paisagens utilizando procedimentos convencionais da linguagem cartográfica (...)*
- *Observar, descrever, explicar, comparar e representar paisagens urbanas e rurais". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.150-1)*

Em relação as orientações didáticas os PCNG recomendam atividades de Leitura da paisagem (p.153); Descrição e observação (p.155); Explicação e interação (p.155); Territorialidade e extensão (p.156); Analogia (p.157) e a Representação do espaço no estudo da Geografia (p.157).

Entre os méritos dos PCNG está a consideração dos aspectos socioculturais, dos valores, das percepções, das representações, das vivências. Estes aspectos estavam a margem das discussões da Geografia. Por outro lado, requer "amadurecer" teoricamente como trabalhar com este conteúdo. Não se trata de valorizar mais ou menos os aspectos culturais, econômicos ou políticos, mas avaliar em cada contexto o papel destes elementos. A realidade exige explicações que não se reduzem apenas aos aspectos econômicos e tampouco aos aspectos culturais obrigando a consideração das suas várias dimensões.

O estudo do lugar é fundamental porque hoje não há mais uma utopia importante para a superação da realidade, desta forma a mudança deve ocorrer em nível local, e só ocorre através do conhecimento da realidade existente. É importante que o aluno compreenda o lugar e atue como um agente transformador na superação dos problemas vivenciados.

É interessante a proposta dos PCNG do estudo das paisagens urbanas e rurais no segundo ciclo, a partir da sugestão de blocos temáticos que apresentam como conceitos básicos a tecnologia, a informação, a comunicação e os transportes. Contudo, ao apresentar os blocos

temáticos não fica claro como articular estes conhecimentos, principalmente tendo em vista que o professor do segundo ciclo não tem formação específica em Geografia. Constatam-se, de maneira geral, insuficiências teórico-metodológicas de como articular os objetivos, conteúdos e orientações didáticas.

Apesar dos PCNG valorizarem a importância do aluno compreender de maneira não dicotômica os fenômenos sociais, naturais e culturais na leitura do espaço geográfico e da paisagem e que esta compreensão deve estar atenta aos processos e dinâmicas, portanto às transformações ocorridas ao longo do tempo, é fundamental explicitar de maneira meticulosa como proceder para alcançar este objetivo.

Embora se reconheça a necessidade de aprofundamentos, o material didático trabalhado com os alunos fundamentou-se nos PCNG.

CAPÍTULO 2

OS CAMINHOS PERCORRIDOS NA PESQUISA

“Não, não tenho caminho novo. O que tenho de novo é o jeito de caminhar...”. (Thiago de Mello)

Após a definição do referencial teórico são explicitados, neste capítulo, os caminhos percorridos na pesquisa com o objetivo de permitir uma visão global do que foi realizado.

Explicitar o caminho privilegiado para concretizar o estudo do objeto é descrever as escolhas diante de uma “infinidade” de opções, considerando a concepção de mundo, de educação, de ciência e os valores do pesquisador. A metodologia empregada é decorrente das seleções teóricas e práticas realizadas em função da vivência, principalmente da “maturidade acadêmica” em que há esforço para que a subjetividade e a objetividade coexistam numa relação de simbiose. Não há o acabado, os conhecimentos alcançados não esgotam e encerram a experiência com o objeto estudado e, portanto, os resultados e os caminhos que levam a eles decorrem das possibilidades geradas pelos próprios limites do pesquisador. Expõem-se, a seguir, este caminho e as concepções que o determinaram, não como verdades absolutas, mas, como a melhor escolha que, provisoriamente, foi adotada, num espaço e tempo fixados.

Em cumprimento aos objetivos apontados nesta pesquisa, é relatado o processo de ensino/aprendizagem em Geografia do tema “Distâncias e Velocidades no Mundo Urbano e Rural”, à luz da teoria da aprendizagem significativa de David P. Ausubel. É relatada a experiência de elaboração e aplicação de material didático sobre o tema escolhido e vivenciado em uma sala de aula de 4ª série do ensino fundamental de uma escola da rede pública e avaliada a evolução conceitual dos alunos submetidos a este estudo.

Consistiu o trabalho em uma intervenção em sala de 2º ciclo para que esta vivência pudesse ser descrita, analisada e avaliada, numa tentativa de realizar reflexão sobre uma prática que enfatizasse a elaboração de conceitos, habilidades e atitudes numa aprendizagem significativa em Geografia.

Os caminhos da pesquisa consistiram:

- na apresentação do contexto em que foi realizado o estudo, com informações sobre a escola, série, professora e alunos;
- no planejamento da intervenção na perspectiva de aprendizagem significativa que demandou:
 - seleção do tema de acordo com os objetivos, bloco temático e conteúdos sugeridos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia para o segundo ciclo;
 - consulta à bibliografia e entrevistas com especialistas sobre o tema escolhido;
 - elaboração e aplicação do instrumento de identificação do conhecimento prévio dos alunos acerca dos conceitos essenciais à aprendizagem do conteúdo proposto;

- organização dos textos de acordo com os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa;
- explicitação de como foi realizada a articulação entre os conceitos de transportes, comunicação, informação, tecnologia e trabalho no decorrer do material didático;
- na organização do trabalho especificamente com os alunos na perspectiva da aprendizagem significativa: elaboração dos planos de aula;
- na realização das aulas;
- nas descrições e comentários das aulas e apresentações e análises dos principais resultados de aprendizagem que comprovaram a evolução conceitual dos alunos.

A pesquisa apresentou, portanto, as seguintes fases:

Fase de preparação:

- Ações destinadas a definir objetivos, decidir sobre a escola, série e professora a serem incluídos na investigação e providências administrativas que permitissem o trabalho;
- Aprofundamento da teoria (leituras sobre a teoria da aprendizagem significativa ausubeliana, conteúdo geográfico e didático pedagógico);
- Seleção do conteúdo de ensino a ser desenvolvido;
- Consulta à bibliografia e entrevistas com especialistas sobre o conteúdo.

Fase de realização:

- Aplicação de questionário para caracterização da clientela (nome, idade, bairro de residência e ocupação dos pais ou responsáveis);
- Levantamento dos conceitos prévios dos alunos sobre o tema a ser estudado (avaliação inicial).

Este levantamento foi feito através de entrevistas. O aluno foi informado que se ministraria algumas aulas sobre transportes na classe a que pertencia e que a entrevista teria por objetivo identificar o seu conhecimento a respeito do tema. Pediu-se que não omitisse informações, que falasse tudo o que quisesse, sem se preocupar se estava falando “correto” ou não. O aluno foi avisado sobre a importância de seus conhecimentos a respeito do tema e aproveitou-se a oportunidade para incentivá-lo a participar das futuras aulas.

Na sequência, perguntou-se o nome do aluno, idade e solicitou-se **um desenho**¹² sobre o tema transportes. O material elaborado foi usado no primeiro dia de aula.

Os alunos, de modo geral, se mostraram “ansiosos” para serem entrevistados. A professora da classe, em função desta atitude, estabeleceu uma ordem que foi a mesma da disposição das carteiras na sala de aula.

¹² O aluno recebeu uma folha de sulfite, lápis e canetas coloridas para desenhar o que quisesse sobre o tema transportes.

Os alunos entrevistados foram orientados para que não fizessem comentários a respeito das entrevistas. Embora não fosse possível realizar todas no mesmo dia, em virtude do número de alunos, elas foram feitas em curto período de tempo, num esforço em amenizar os comentários que pudessem prejudicar os objetivos.

Os dados obtidos durante as entrevistas são apresentados, no próximo capítulo, através de tabelas, com a indicação se os conhecimentos são correto(s), aproximado(s), incorreto(s) ou ausentes / não respondidos.

- Planejamento das aulas que foram realizadas em número de 17¹³, durante dois meses;
- Preparo do material didático;
- Realização das aulas sobre o tema "Distâncias e Velocidades no Mundo Urbano e Rural" (transportes). Os conteúdos desenvolvidos foram:
 - Aula 01: Transporte (06/10/98)
 - Aula 02: Transporte Aéreo (19/10/98)
 - Aula 03: Transporte Aquático (22/10/98)
 - Aula 04: Transporte Aquático (26/10/98)
 - Aula 05: Transporte Aquático/ Transporte Terrestre/ Ferroviário (29/10/98)
 - Aula 06: Transporte Terrestre Ferroviário (03/11/98)
 - Aula 07: Transporte Terrestre Rodoviário (05/11/98)
 - Aula 08: Transporte Terrestre Dutoviário (09/11/98)
 - Aula 09: Qual é a melhor via de transporte? (12/11/98)
 - Aula 10: As alterações que o homem faz na paisagem para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias (16/11/98)
 - Aula 11: Transporte Urbano (19/11/98)
 - Aula 12: Transporte Rural/ Transporte Urbano (23/11/98)
 - Aula 13: Transporte Urbano (27/11/98)
 - Aula 14: Transporte Urbano (30/11/98)
 - Aula 15: Código de Trânsito (03/12/98)
 - Aula 16: Evolução dos meios e vias de transporte (07/12/98)
 - Aula 17: Conversa informal (10/12/98)

Com exceção da primeira, todas as aulas foram gravadas. Durante e após as aulas registraram-se, no caderno de observação, dizeres ou fatos acontecidos que esclareceram ou caracterizaram o estudado.

¹³ Na escola, em que foi realizada a intervenção, é oferecida uma aula de Geografia por semana para os alunos do segundo ciclo. Portanto, a situação vivenciada foi peculiar não correspondendo à realidade do professor perante o número de aulas que dispõe para abordar o conteúdo previsto. As aulas destinadas à execução da pesquisa excederam a atribuição legal da carga horária.

O material didático elaborado tem um conteúdo extenso para ser tratado na 4ª série. Por outro lado, o bloco temático é sugerido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (1997) para ser desenvolvido ao longo do segundo ciclo (3ª e 4ª séries).



Algumas aulas são descritas e os dados obtidos referentes à evolução conceitual dos alunos são apresentados no decorrer desta descrição. Os dados das aulas não descritas são apresentados no final do trabalho, agrupados a partir de temas estabelecidos de acordo com os objetivos norteadores das atividades propostas.

Fase de análise e sistematização dos dados:

- Sistematização das gravações;
- Organização dos dados com elaboração de tabelas e gráficos;
- Utilização de procedimentos de análise de dados:

* Conforme a situação, as respostas foram analisadas na íntegra. Em outras incluídas em categorias ou escolhidas entre aquelas que melhor representassem a totalidade. Esta ausência de uma regra definida justificou-se porque em alguns casos era imprescindível avaliar as especificidades das respostas e em outros proceder a uma avaliação geral dos resultados.

* As respostas às entrevistas do conhecimento prévio e aos exercícios propostos durante as aulas foram avaliadas como corretas, aproximadas, incorretas e não respondidas. Algumas respostas às questões sobre as vantagens e desvantagens dos transportes foram avaliadas considerando-se, também, as utilidades e não propriamente vantagens ou desvantagens dos diferentes modos de transportes.

Os erros cometidos foram concebidos como resultantes de um processo de compreensão do mundo pelo aluno. Considerando esta postura do educador, os conhecimentos foram avaliados em "corretos", "aproximados" e "incorretos", pois há um parâmetro do que se almeja quanto aos objetivos em relação a (re)construção do saber sistematizado. As respostas "incorretas" foram apreciadas, mediante a distinção entre os erros construtivos e aqueles que não o são. Buscou-se refletir sobre as supostas hipóteses dos alunos diante da construção do seu raciocínio, pois não há um saber dogmático, verdade absoluta, um padrão delimitador do que seria "correto" ou "incorreto", mas uma posição atenta ao processo de (re)construção do conhecimento. Negou-se, portanto, uma avaliação de caráter pontual restrita aos resultados como um fim em si mesma. Foi considerada, também, a categoria de respostas não respondidas. Nestes casos, o conceito podia ser ausente (não sabia) ou não explicitado pelo aluno.

Considerando o objetivo da pesquisa em promover a aprendizagem significativa valorizou-se a compreensão do conteúdo, mesmo que elementar, em detrimento da utilização das palavras literais empregadas nos textos estudados em sala de aula. Houve situações, portanto, em que as respostas foram completamente diferentes, porém corretas e indicaram

aprendizagem significativa, a produção idiossincrática de sujeitos na (re)construção do conhecimento.¹⁴

- * As respostas obtidas de alguns exercícios realizados durante as aulas não são apresentadas, pois visavam, apenas, uma aproximação ao tema estudado (relevante para o aluno, porém não para apreciação individualizada). Em outros casos, diziam respeito a conceitos secundários diante dos conceitos prioritários a serem objeto de avaliação.
- * Os desenhos solicitados foram avaliados quanto ao domínio do conhecimento.

O **registro dos dados**, foi realizado através de:

- * Fotografias.
- * Gravações (as entrevistas para o levantamento prévio dos alunos e a realização das aulas foram gravadas).
- * Folha de anotações (as entrevistas sobre o levantamento do conhecimento prévio dos alunos foram gravadas e, também, anotadas por escrito¹⁵).
- * Questionário respondido por escrito pelos alunos (nome, idade, bairro de residência e ocupação dos pais ou responsáveis).
- * Caderno de observações (registro das aulas).
- * Material elaborado pelos alunos (exercícios, desenhos).

A seguir, são apresentados, de maneira detalhada, os caminhos da pesquisa.

¹⁴ A riqueza deste trabalho, em particular, reside nas diferenças das respostas dos alunos, nas especificidades da construção e reconstrução de uma Geografia que tem como pressuposto "não decorar", mas compreender, interpretar, fazer relações, logicamente, de acordo com as condições que cada um apresenta para interagir e construir conhecimento.

¹⁵ Foram reproduzidas trinta e cinco cópias do instrumento, uma para cada aluno, em que foram anotadas por escrito, pela entrevistadora, as respostas, assim como observações complementares julgadas importantes.

2.1 Contexto em que foi realizado o estudo

Na tentativa de apreender o contexto em que foi realizado o estudo são apresentadas as justificativas da escolha da série, da escola, da professora e da sala de aula para efetivação da pesquisa. São apresentados dados sobre a localização, funcionamento, recursos físicos e humanos da escola, formação e experiência profissional da professora e realizadas considerações sobre atitudes da diretora, coordenadora pedagógica e professora durante a execução da pesquisa. Os alunos são caracterizados, através de informações sobre o sexo, faixa etária, ocupação dos pais ou responsáveis, bairros de residência e condições de vida.

A escolha da **quarta série do ensino fundamental** justificou-se por ser uma das séries menos estudadas por especialistas em educação, sendo portanto, carente de sistematizações teóricas. Além deste fator, os profissionais que lecionam neste grau de escolaridade, geralmente, não são licenciados em Geografia tendo apenas cursado o magistério ou pedagogia, o que dificulta a realização de um trabalho na área específica mais aprofundado e, provavelmente, torna a colaboração de um especialista na área de Geografia de grande valia.

Praticamente não houve um critério definido para escolha da escola, da professora e da sala de aula. O único determinante inicial era que deveria ser uma escola pública que oferecesse ensino de quarta série. Em relação à professora, esta deveria permitir a realização da pesquisa, colocando à disposição algumas de suas aulas.

A diretora tinha conhecimento do estudo que resultou na dissertação de mestrado da pesquisadora, realizado em outra escola, e acolheu prontamente o pedido para a realização da intervenção com vistas a uma nova pesquisa. A escolha da escola decorreu do contato com a diretora, coordenadora pedagógica e professora que deram permissão para a realização dos trabalhos.

A **escola** oferece a 1ª etapa do ensino fundamental e tem uma sala para deficientes auditivos. Situa-se num bairro central de um município localizado na zona oeste do Estado de São Paulo. A sua localização favorece o acesso de alunos provenientes de diferentes bairros, em função da facilidade de transportes.

Em 1998, atendeu 860 alunos com faixa etária compreendida entre 06 a 15 anos, sendo que 94% dos alunos tinham de 06 a 10 anos.

A escola funciona em dois turnos (manhã e tarde) comportando até trinta e cinco alunos por sala de aula. No ano de 1998, funcionaram em cada turno 13 salas de aula.

Quanto aos recursos físicos, o prédio é velho e precisa de pequenas reformas, não obstante apresenta boas condições de uso. O espaço físico é totalmente ocupado, não havendo salas ociosas. A existência de novas salas certamente traria condições melhores de trabalho, principalmente para as aulas de reforço.

Em relação aos recursos físicos a escola apresenta: 13 salas de aula; 01 laboratório; 01 sala de professores; 03 salas para direção e secretaria; 01 sala de coordenação pedagógica; 01 sala para atendimento dentário; 01 biblioteca; 01 cozinha; 01 refeitório; 01 sala de vídeo; 01 vestiário masculino; 01 vestiário feminino; 01 sala para curso de informática e 08 instalações sanitárias.

Os profissionais que trabalham na escola ocupam as seguintes funções: Núcleo de Direção (diretor e vice-diretor); Núcleo Pedagógico (professor-coordenador); Núcleo Administrativo (secretário de escola e oficial administrativo); Corpo Docente; Professor de Educação Básica I - Readaptados e Núcleo Operacional (zeladoria, inspetor de alunos, servente e merendeira municipal).

Durante a execução da pesquisa, a diretora e a coordenadora pedagógica demonstraram-se atentas às solicitações, atendendo-as com seriedade.¹⁶

A definição da professora, e por consequência da classe, decorreu da maior disponibilidade para permitir a intervenção na sua sala de aula. Quando solicitada, atendeu sem resistências, demonstrando oferecer condições para a concretização do trabalho.

A **professora** tem formação em magistério e Pedagogia Plena, lecionando há quinze anos. Tem experiência da pré-escola à quarta série do ensino fundamental, tendo ministrado aulas em escola rural.

Além das aulas no período da manhã, ocupava parte de algumas tardes com as aulas de reforço. Sendo assim, foi escolhida para realização da pesquisa uma **quarta série do período da manhã**.

Como a professora estava terminando os conteúdos de algumas disciplinas teve condições de oferecer aulas extras¹⁷ no período compreendido entre 06/10/98 a 10/12/98. A docente demonstrou compromisso ao comentar que iria ceder as aulas, desde que não prejudicasse o seu trabalho. Neste sentido, apesar da intervenção ela cumpriu todo o seu programa para a série.

Antes de iniciar o trabalho em sala de aula, foram fornecidas explicações gerais à professora sobre a teoria de aprendizagem e os procedimentos didáticos fundamentados na teoria ausubeliana. A professora acompanhou as aulas sentada numa carteira no fundo da classe. Várias vezes colaborou com a explicação do conteúdo e, também, auxiliou na coordenação dos trabalhos grupais. Ela manifestou atitudes solícitas, empenhando-se no que foi necessário para a execução a contento da pesquisa. Os materiais pedagógicos (texto, exercícios) utilizados foram entregues a ela durante as aulas.

A professora trouxe contribuições no decorrer do trabalho. Exemplifica uma destas situações a sua opinião contrária à reelaboração do texto didático, dadas as manifestações de desconhecimento de alguns termos pelos alunos. A professora disse que os termos desconhecidos contribuem para a ampliação do vocabulário dos alunos, ainda que necessitem esclarecimentos e

¹⁶ A equipe se empenhou para assegurar as melhores condições para realização da pesquisa. A coordenadora pedagógica permitiu a realização de fotografias, o empréstimo de livros didáticos e paradidáticos de Geografia, de vídeo e livro sobre o Código de Trânsito, providenciou materiais (tesoura, canetas, colas, papel jornal, tarraças), assim como retroprojeto e ofereceu a própria mesa de trabalho e sala, dada a ausência de um espaço físico adequado para a realização da pesquisa.

Fato que mereceu destaque e denotou respeito e consideração para com o trabalho do pesquisador foi ter encontrado no dia marcado para as entrevistas sobre o conhecimento prévio dos alunos um cartaz na porta da sala de coordenação com a solicitação que não batessem ou fizessem barulho, pois se estava fazendo uso do gravador.

A diretora não se opôs à colocação de cartazes nos corredores da escola, à realização de atividades no pátio e nem mesmo à participação de dois convidados durante as aulas.

¹⁷ A professora trabalhava com a Geografia apenas uma vez por semana, porém como já havia terminado o conteúdo de algumas disciplinas permitiu que a intervenção em sala de aula fosse realizada através de dezessete encontros alternados, entre os dias 06/10/98 a 10/12/98. O tempo de cada um destes encontros foi flexível, permitindo que fossem terminadas as atividades propostas para cada encontro.

pesquisa no dicionário, opinando contrariamente a idéia de trocá-los por outros termos conhecidos, mesmo diante da dificuldade de compreensão do texto num primeiro momento. Este pronunciamento foi relevante para o tratamento dos textos seguintes.

A **caracterização dos alunos** foi feita de modo a se ter elementos para a contextualização do ensino e se deu através de um questionário respondido por escrito pelos próprios alunos. O grupo era composto por 16 alunas e 19 alunos, com idade variando entre 09 a 12 anos.

Considerando o ingresso escolar com sete anos, a maioria correspondeu a faixa etária prevista pela lei, ou seja, o nível acadêmico é compatível com as expectativas para este grau de escolaridade. Trinta e três alunos (aproximadamente 95%) tinham entre 10 e 11 anos, portanto, estavam na faixa etária esperada.

A aferição da renda familiar que se constitui numa variável importante para a avaliação do contexto de vida não pôde ser realizada em virtude de o aluno desta faixa etária, geralmente, desconhecer este dado e da dificuldade de entrevistar os pais. A escola, por sua vez, também não dispunha desta informação.

Foi feita a identificação da ocupação dos pais ou responsáveis, não obstante esta informação isolada não ser relevante para aferir o nível sócioeconômico a que pertencem os alunos. Isto porque, embora se admita que algumas ocupações tenham destaques em termos de "status" social não é possível certificar que estejam vinculadas à garantia de rendimentos maiores em comparação a ocupações consideradas "desprovidas" de status social.

Entretanto, a identificação das ocupações dos pais contribuiu, mesmo que tangencialmente, para a análise do contexto de vida dos alunos. Foi feita, também, a identificação dos bairros de residência dos alunos.

A identificação das ocupações dos pais (pai e mãe) denotou heterogeneidade, o que significou que os alunos tinham diferentes contextos de vida.

Tabela nº 01: Ocupação do pai

OCUPAÇÃO DO PAI		
Ocupação	Frequência	% ¹⁸
Advogado	02	5,71
Motorista	02	5,71
Pedreiro	02	5,71
Administrador público	01	2,86
Bancário	01	2,86
Bombeiro	01	2,86
Caminhoneiro	01	2,86
Chefe de encanamento	01	2,86
Comerciante (dono de loja de móveis)	01	2,86
Comerciante (micro)	01	2,86
Corretor de imóveis	01	2,86
Dentista	01	2,86
Diretor / assessor do prefeito / pastor / professor	01	2,86
Encarregado de loja	01	2,86
Expedidor de remédios	01	2,86
Farmacêutico	01	2,86
Funcionário de cartório	01	2,86
Funcionário de firma (Baterflax)	01	2,86
Funcionário de frigorífico	01	2,86
Funileiro	01	2,86
Gráfico	01	2,86
Marceneiro	01	2,86
Mecânico	01	2,86
Porteiro de prédio	01	2,86
Soldador	01	2,86
Vendedor de carros	01	2,86
Vendedor de peças para carro	01	2,86
Vendedor de sapatos	01	2,86
Veterinário	01	2,86
Não respondeu (não mora com o pai) ¹⁹	03	8,57
TOTAL	35	100

Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

¹⁸ Apesar do número de sujeitos não atingir 100, optou-se por trabalhar com porcentagens ao invés de frequência relativa, por ser a porcentagem de uso mais comum.

¹⁹ Quatro alunos (11,43 %) informaram que moravam apenas com a mãe, sendo que um deles identificou a profissão do pai (veterinário) e os outros três não informaram nada. Nos casos dos alunos que não moravam com o pai e que foram omitidas informações sobre ele, preferiu-se considerar as hipóteses dos pais serem desconhecidos, falecidos ou sem contato com o filho.

Tabela nº 02: Ocupação da mãe

OCUPAÇÃO DA MÃE		
Ocupação	Frequência	%
Do lar	11	31,43
Vendedora de produtos de beleza	03	8,57
Doméstica	02	5,71
Secretária	02	5,71
Advogada	01	2,86
Comerciante (dona de lojas de móveis) / professora	01	2,86
Comerciante (micro)	01	2,86
Costureira	01	2,86
Decoradora	01	2,86
Escrevente técnico judiciário	01	2,86
Escriturária	01	2,86
Estudante	01	2,86
Farmacêutica	01	2,86
Funcionária da secretaria da fazenda	01	2,86
Funcionária da secretaria municipal de esportes	01	2,86
Funcionária de consultório	01	2,86
Funcionária de padaria	01	2,86
Passadeira	01	2,86
Vendedora	01	2,86
Falecida	01	2,86
Não respondeu (não mora com a mãe) ²⁰	01	2,86
TOTAL	35	100

Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Ressaltou-se na identificação das ocupações das mães que aproximadamente 1/3 não era remunerada, exercendo atividades restritas ao cuidado do lar.

A identificação da ocupação dos pais contribuiu para os propósitos da pesquisa em relação ao conteúdo a ser desenvolvido em sala de aula, pois embora todos façam uso dos meios de transporte, algumas ocupações dos pais indicaram possibilidades de aprofundar o conteúdo usando exemplos e analogias, a partir das vivências dos alunos. Neste sentido, a identificação de pais caminhoneiros e motoristas permitiu solicitar aos alunos comentários que tivessem ouvido dos pais a respeito do transporte rodoviário, como por exemplo: o pedágio, o estado de conservação das rodovias e as mercadorias transportadas; a do mecânico possibilitou reflexões sobre os automóveis que apresentam problemas devido ao estado precário das vias de transporte na cidade e a do veterinário possibilitou exemplificar a relação de interdependência entre a cidade e o campo, no que se refere ao uso do meio de transporte para o trabalho, pois embora o pai do aluno residisse na cidade, eventualmente, deslocava-se para o campo a trabalho.

Os alunos eram provenientes de diferentes bairros da cidade. Foi feita a identificação das condições de vida destes bairros, através de dados obtidos sobre o mapeamento

²⁰ Uma aluna (2,86%) morava com o pai e os avós e não informou sobre a mãe. Neste caso, preferiu-se considerar as hipóteses de a mãe ser desconhecida, falecida ou sem contato com a filha.

das áreas de exclusão/inclusão social da cidade.²¹

A identificação das condições de vida dos bairros reafirmou a heterogeneidade, visto que 65,71% dos alunos eram provenientes de bairros com condições de vida boa/regular, 31,43% de condições ruins e 2,86% de condições péssimas. As categorias péssima e ruim foram consideradas de bairros pertencentes à áreas de exclusão social e, portanto, prioritárias quanto a investimentos públicos.

A identificação dos bairros de residência sugeriu que os alunos possuíam experiências diferentes quanto ao uso do transporte coletivo na cidade. Estas experiências foram oportunamente exploradas no decorrer das aulas, no sentido de ressaltar a importância do transporte coletivo de qualidade, da manutenção das ruas da cidade e, também, de avaliar o porquê da existência de bairros tão distantes do centro.

2.2.1 Seleção do tema

A organização do material didático foi iniciada com a seleção do conteúdo a ser abordado, de acordo com as seguintes bases temáticas e conteúdos sugeridos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (1997) para o segundo ano. Após esta seleção foram realizadas consultas à bibliografia e todas as matérias com especialistas sobre o tema escolhido, com a objetivo de reunir informações para auxiliar a seleção do material pedagógico.

Como os outros temas temáticos apresentados como sugestões pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (1997) para o segundo ano, o tema para o segundo

"Distinções e Similaridades no mundo urbano e no mundo rural"

Este tema do currículo do transporte e sua influência na vida em sociedade, as alterações que imprimem nos paisagens. Também as semelhanças e as diferenças entre o urbano e o rural podem ser aqui tratados, discutindo a maneira que alguns meios de transporte atuam, como, por exemplo, o metrô, e as consequências de sua ação na transformação do espaço imediato e construção de uma cidade, pontos, linhas, etc., em contraponto, o papel dos transportes coletivos na paisagem e no presente. Portanto, estudos e pesquisas de levantamento são o ponto de partida do trabalho, de maneira que os alunos possam compreender como os meios de transportes funcionam.

²¹ O mapeamento é resultado de um trabalho de parceria entre pesquisadores da FCT/UNESP a Divisão de Estudos Sócio-econômicos e Divisão de Geoprocessamento da Secretaria Municipal de Planejamento. O mapeamento teve por objetivo servir de instrumento auxiliar na definição de políticas públicas que priorizem os investimentos, visando a melhoria das condições de vida da população residente na cidade.

O mapeamento foi possível através do "(...) cruzamento de informações sobre a infra-estrutura urbana, tais como a existência de rede de esgoto e água encanada, a existência de coleta de lixo e de características populacionais (escolaridade e renda). Para isto, foram selecionadas variáveis existentes no Censo Demográfico do IBGE de 1991 que pudessem expressar a condição de vida das famílias residentes em Presidente Prudente. Desta análise dos dados, foram escolhidas 7 variáveis: chefes de família com renda de até 1 salário mínimo, chefes de família sem ou com menos de 1 ano de instrução, número total de analfabetos, total de crianças de 5 à 14 anos analfabetas, domicílios com canalização interna de água, domicílios ligados à rede geral de esgoto e domicílios com lixo jogado em terreno baldio. Além destas variáveis, também foi utilizada a distribuição da mortalidade infantil, obtida no Núcleo de Estudos de Mortalidade da FCT/UNESP." (apostila, s.d.t.- documento prefeitura)

2.2 Planejando a intervenção na perspectiva da aprendizagem significativa

Várias atividades foram necessárias à realização da "vivência pedagógica" pretendida. Conforme já foi dito, estas atividades foram: seleção do conteúdo; consulta à bibliografia e entrevistas com especialistas sobre o tema escolhido; elaboração e aplicação do instrumento de identificação do conhecimento prévio dos alunos acerca dos conceitos essenciais à aprendizagem do conteúdo proposto; organização dos textos de acordo com os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa e explicitação de como foi realizada a articulação entre os conceitos de transportes, comunicações, informação, tecnologia e trabalho no decorrer do material didático.

2.2.1 Seleção do tema

A organização do material didático foi iniciada com a seleção do conteúdo a ser aprendido, de acordo com os objetivos, bloco temático e conteúdos sugeridos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (1997) para o segundo ciclo. Após esta seleção, foram realizadas consulta à bibliografia e feitas entrevistas com especialistas sobre o tema escolhido, com o objetivo de levantar informações para subsidiar a elaboração do material pedagógico.

Entre os quatro blocos temáticos apresentados como sugestões pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (1997) para o segundo ciclo, optou-se pelo seguinte:

"Distâncias e Velocidades no mundo urbano e no mundo rural"

Este tema diz respeito ao transporte e sua influência na vida em sociedade, as alterações que imprimem nas paisagens. Também as semelhanças e as diferenças entre o urbano e o rural podem ser aqui tratadas: discutir o espaço que alguns meios de transporte ocupam, como, por exemplo, o automóvel, e as implicações de seu uso na configuração das cidades mediante a construção de vias, viadutos, pontes, túneis, etc.; em contraposição, o papel dos transportes coletivos no passado e no presente. Pode-se estudar a utilização do automóvel sob o ponto de vista do trabalho, da indústria ou da comunicação, assim como dos meios de transporte fluviais, predominantes em muitas regiões do Brasil.

Nesse sentido, é interessante discutir e comparar as permanências e transformações dos meios de transporte em regiões diferentes; lugares onde se anda a cavalo, de barco ou a pé; lugares onde existem problemas sociais ligados aos meios de transporte, tais como trânsito, acidentes, atropelamentos, de saúde e ambientais; ou ainda abordar a questão energética, estudando-se os combustíveis utilizados pelo transporte". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.147)

O tema transportes é objeto de ensino da Geografia em diferentes graus de escolaridade e, certamente, deverá ser considerado pelas futuras propostas curriculares estaduais e municipais.

Observa-se, através de leitura atenta do bloco temático ***"Distâncias e Velocidades no mundo urbano e no mundo rural"***, que o conteúdo nuclear refere-se ao transporte urbano e ao transporte rural. Contudo, entendê-lo pressupõe a compreensão prévia dos conceitos de transporte, transporte aéreo, aquático, terrestre e das diferentes vias e meios de transporte. O próprio documento refere, por exemplo ***"ao transporte fluvial predominante em muitas regiões do Brasil"***. Sendo assim, decidiu-se por ensiná-los, mesmo que para alguns alunos esta atividade, em parte, tenha sido considerada como revisão.

Para compreender o papel dos transportes no mundo urbano e rural, bem como no lugar, é fundamental o estudo dos transportes no Brasil. O contexto local está contido no contexto mais amplo. Não é possível, por exemplo, explicar o porquê da decadência da estação ferroviária de uma cidade apenas através de explicações sobre a realidade do lugar.

Por outro lado, o estudo sobre as rodovias, por exemplo, embora elas possam não ser consideradas como propriamente pertencentes à paisagem urbana ou à rural, é importante para a compreensão da interdependência entre cidade e campo, no que diz respeito ao papel dos transportes.

Entre os conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais) sugeridos para o segundo ciclo, em conformidade ao bloco temático escolhido, destacaram-se os seguintes:

- ***"compreensão das funções que o transporte assume nas relações entre as cidades e o campo, observando seu papel na interdependência que existe entre ambos;***
- ***comparação entre os diferentes meios de transporte presentes no lugar onde se vive, suas implicações na organização da vida em sociedade e nas transformações da natureza;***
- ***levantamento, seleção e organização de informações a partir de fontes variadas, como fotografias, mapas, notícias de jornal, filmes, entrevistas, obras literárias, músicas, etc (...)***
- ***organização de pesquisas e representação dos conhecimentos adquiridos em obras individuais ou coletivas: textos, exposições, desenhos, dramatizações, seminários, etc.;***
- ***valorização do uso refletido da técnica e da tecnologia em prol da reabilitação e conservação do meio ambiente e da manutenção da qualidade de vida". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.148-9)***

Embora fossem observados os objetivos gerais para o segundo ciclo, foi dado tratamento especial ao objetivo ***"reconhecer o papel (...) dos transportes na configuração de paisagens urbanas e rurais e na estruturação da vida em sociedade"***. (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.144), por estar diretamente alinhado ao bloco temático escolhido para a elaboração do material didático. Com este propósito, antes de tratar especificamente do transporte urbano e rural e sua importância no dia-a-dia, foi elaborado um texto sobre as alterações que os transportes causam nas paisagens.

Também mereceram destaques os objetivos formativos voltados para o desenvolvimento de atitudes individuais e coletivas relacionadas com a questão do combate à degradação ambiental.

No caso particular do bloco temático escolhido, fomentar atitudes responsáveis perante o meio ambiente é imperativo. Esta conscientização faz sentido, visto que os meios de transporte se utilizam de recursos naturais como fontes energéticas e promovem a poluição do ar. Além disto são feitas transformações na natureza, para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias, nem sempre atentas ao meio ambiente. Estas ocorrências trazem significativos ônus para a sociedade atual e para gerações futuras, exigindo uma mudança no comportamento de todos os segmentos da sociedade e, também, tomada de decisão no sentido de minimizar o esgotamento de recursos naturais não renováveis, de possibilitar a conservação do meio ambiente e, ainda, de adotar medidas que priorizem o uso racional dos recursos naturais e o combate à degradação ambiental.

Nestes sentido, o conteúdo do bloco temático *Distâncias e Velocidades no mundo urbano e no mundo rural* foi elaborado e ministrado considerando-se especialmente os objetivos seguintes:

“valorizar o uso refletido da técnica e da tecnologia em prol da preservação e conservação do meio ambiente e da manutenção da vida;

“adotar uma atitude responsável em relação ao meio ambiente, reivindicando, quando possível, o direito de todos a uma vida plena num ambiente preservado e saudável”. (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.144)

2.2.2 Consulta à bibliografia e entrevistas com especialistas sobre o tema escolhido

Após a identificação do tema foram realizadas consulta à bibliografia e entrevistas com especialistas. A utilização de bibliografia diversa sobre o assunto transportes (enciclopédias, revistas, livros técnicos, jornais, mapas, internet, dicionários, anais, livros didáticos e paradidáticos) e as entrevistas com especialistas subsidiaram a elaboração do conteúdo do material pedagógico, embora não na sua versão final, feita apenas após as considerações dos conhecimentos prévios dos alunos.

Além da consulta sobre o conteúdo específico, foi feita uma rápida revisão bibliográfica de livros que abordam orientações didáticas compatíveis com os pressupostos da teoria ausubeliana, a fim de enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, com sugestões de metodologias e instrumentos de verificação.

A utilização desta bibliografia, sobre o conteúdo específico e sobre as orientações didáticas, estendeu-se durante todo o período das aulas, em conformidade às necessidades surgidas.

Um especialista foi consultado sobre os conceitos de aerovias e hidrovias. Nesta ocasião, obtiveram-se cartas de navegação e o traçado de aerovias, porém este material não foi apresentado para os alunos devido a sua complexidade. Buscou-se, também, a obtenção de

materiais complementares sobre transporte dutoviário. A esse respeito, destaca-se o fato de nenhum dos livros didáticos de quarta série consultados mencioná-lo.

Isto sinalizou para a dificuldade que, provavelmente, o professor de quarta série apresenta ao tratar do transporte dutoviário, implicando a necessidade de atribuir atenção especial a este conteúdo, o que foi feito após pesquisa de livros técnicos, anais sobre transportes e a obtenção de folhetos informativos da Petrobrás sobre o Programa Tecnológico de Dutos, com fotografias de dutos e a localização no mapa da rede dutoviária do Brasil.

Através de revistas, jornais, internet, livros didáticos e enciclopédias obteve-se fotografias dos meios de transporte avião, helicóptero, navio, barcos (petroleiros, barcas, lanchas), veeleiros, submarinos, trem de passageiros, trem de subúrbio, trem bala, trens de carga (vagão de contêineres, vagão-tanque, vagão graneleiro, gôndola para carvão, vagão-plataforma, vagão cegonha e vagão de cereais), bondes, metrô (metrô em vias suspensas, superficiais e subterrâneas), ônibus (articulado, trólebus, dois andares), automóvel, bicicleta, motocicleta, caminhões (cegonha, frigorífico, tanque e de transporte de madeira), carroças, carro de boi, assim como, fotos declusas, portos, aeroportos, estações ferroviárias, rodovia Transamazônica, congestionamentos, paisagens urbanas e paisagens rurais. A seleção deste acervo de fotos foi fundamental durante o desenrolar das aulas, conforme será explicitado no decorrer deste trabalho.

Por meio da Internet, obteve-se: mapa da bacia do Tietê-Paraná; mapa com a localização da hidrovia Tietê-Paraná com a identificação das barragens com eclusa, das barragens sem eclusa e do gasoduto Brasil-Bolívia; mapa com a localização do porto de Santos e a infraestrutura da região (localização da rodovia, ferrovia e hidrovia próximas ao porto) e fotos da eclusa de Nova Avanhandava e de Jupia.

Foram selecionados mapas com a localização dos principais aeroportos, portos, ferrovias, rodovias, rede hidroviária e dutovias do Brasil e do Estado de São Paulo.

Foi feita uma visita ao museu da cidade para coletar informações e fotos sobre a paisagem e os meios de transporte usados na cidade no passado, com o objetivo de apresentá-las aos alunos para que pudessem perceber a evolução das vias e meios de transporte do lugar de moradia.

Embora não se cogitasse avaliar o tratamento conferido ao conteúdo de transportes pelos livros didáticos de Geografia de quarta série, a propósito da consulta à bibliografia para elaboração do material instrucional da pesquisa, constatou-se que a maioria deles apresenta um capítulo específico, geralmente sintético, sobre o tema transportes. Comumente abordam o transporte rodoviário, ferroviário, aéreo, marítimo e fluvial. Alguns retomam o tema transportes, ao tratarem das regiões do país, como um item integrante ou independente dos aspectos econômicos da região estudada. Nestes casos, é comum nomearem as principais vias de transporte, assim como portos e aeroportos de destaque na região.

Por vezes, o ensino de Geografia apresenta preocupação excessiva em nomear as principais vias de transporte, aeroportos e portos, considerando informações detalhadas em detrimento de conceitos relevantes.

Alguns geógrafos manifestam a sua preocupação quanto ao ensino desta disciplina ao avaliarem que:

“O ensino de Geografia passa hoje por sérias críticas, como aliás acontece com o ensino em geral. Acrescenta-se a isto a tradicional postura da Geografia, onde o importante são os dados, as informações, o elenco de curiosidades, os conhecimentos gerais, as localizações, enfim, o acessório. Esta é uma postura que desvia do que de fato é interessante em Geografia, do que de fato é (e deve ser) o estudo da Geografia”. (AVANCINI, et al, s.d., p.16)

“(…) devido ao alto grau de descrição, a difusão da idéia de que Geografia é um ramo de conhecimento que exige memória e não raciocínio, e os alunos, em razão disto, permanecem memorizando nomes de rios, montanhas, indústrias, cidades, estradas, etc. Esta forma de fazer Geografia, além de ser enfadonha, não explica a ‘organização do espaço’ conforme se configura na atualidade”. (ROSSATO, 1985, p.85)

Os livros didáticos de Geografia de quarta série caracterizam-se, geralmente, pela ausência ou precariedade no tratamento do tema transporte urbano e transporte rural o que reforça a importância da produção de materiais didáticos com esta finalidade.

Os artigos de jornais e revistas atualizados colaboraram para a elaboração do material didático sobre o transporte. A propósito, foram selecionados vários artigos que tratam do tema transporte em geral, especialmente o transporte urbano, não sendo tarefa difícil organizar um material sobre o assunto. Alguns dos textos foram trabalhados na íntegra em sala de aula, outros foram utilizados em parte e o restante apenas comentados pela pesquisadora. Os títulos das reportagens abaixo exemplificam o tratamento deste assunto pela mídia:²²

- ***“Hidrovia Tietê-Paraná: do sonho à realidade foram-se 50 anos”***
- ***“Frete baixo assegura transporte de massas”***
- ***“De carona para o futuro”***
- ***“Carros ecológicos: na feira de Hannover, as montadoras apresentam os carros do futuro: não poluentes e construídos com peças recicláveis”***
- ***“Carro da VW fará 100Km com 1 litro”***
- ***“Novo rodízio pega motorista desprevenido”***
- ***“Custo da navegação fluvial é mais baixo”***
- ***“Estradas em ruínas”***
- ***“Leilão da Fepasa conclui venda de ferrovias”***
- ***“Hidrovia Tietê-Paraná pode diminuir gastos em até 50%”***
- ***“Leilão da Fepasa rende R\$ 245 bi”***
- ***“A vez das hidrovias”***
- ***“Setembro de 98 bate o de 97 em acidentes”***
- ***“Os carros ecológicos”***
- ***“O culpado na direção”***
- ***“Diariamente, milhares de pessoas arriscam suas vidas em ônibus e automóveis para desviar de buracos que unem bairro-centro”***

²² Ver referências bibliográficas p.266-73.

- **"Caminhão com bóias-frias bate e mata 9"**
- **"Privatização da Fepasa gera controvérsias"**
- **"Moradores reivindicam recapeamento"**
- **"2º carro deve reduzir efeitos do rodízio"**
- **"1º rodízio com pontos começa hoje em SP"**
- **"Trânsito de SP desperdiça US\$ 13,8 mi/dia"**
- **"SP pode ter pedágio urbano no ano 2000"**
- **"O novo carro brasileiro"**
- **"Soluções urbanas criativas"**
- **"Vôo de alto risco"**
- **"As supermáquinas: helicópteros de milhões de dólares poupam tempo e aumento a segurança dos empresários"**
- **"Carros: a era dos motores híbridos"**
- **"Caminhões fecham pedágio e param rodovias"**
- **"Ruas de Prudente viram um caos"**

Parte do "Guia de Trânsito" ²³ apresentado pela Folha de S. Paulo, em 22/01/98, foi utilizado no teor do próprio material didático elaborado ao tratar-se do Código de Trânsito, especialmente das obrigações e direitos de pedestres e ciclistas e das infrações de trânsito.

Com o objetivo de abordar a tecnologia dos transportes, foram identificados artigos com exemplos da evolução dos meios e vias de transporte, como o do funcionamento do metrô em Paris (que se locomove sem motorista), do air-bag, da estrada inteligente, do alarme anti-sono e da microcâmera junto ao retrovisor. Foram utilizados, também, relatos de acidentes em que pessoas foram feridas com o air bag, a fim de avaliar que a tecnologia precisa ser constantemente aperfeiçoada.

Valorizou-se o papel da tecnologia na busca da utilização sem desperdícios dos recursos da natureza e da não poluição do meio ambiente. Para isto, foram selecionados artigos sobre carros movidos a hidrogênio, a eletricidade, a energia solar e a gás natural e o uso de peças de automóveis recicladas.

Para destacar que, apesar da evolução dos meios de transporte, pessoas ainda utilizam-se dos animais e de modelos antigos de meios de transporte como as carroças, utilizou-se a reportagem "Tradição de resistência" ²⁴.

Ao abordar o transporte urbano foi utilizado um folder de Curitiba ²⁵, com fotos das estações tubo, dos ônibus articulados e resumo do sistema de transporte naquela cidade.

Para tratar da impropriedade do transporte de pessoas em caminhões, apresentou-se reportagem sobre acidente com bóias-frias transportados, irregularmente, na carroceria de caminhões. ²⁶

Foram selecionados, também, artigos que apresentam gráficos para que os alunos os interpretassem como, por exemplo, um gráfico sobre o perfil do trânsito em São Paulo,

²³ O guia de trânsito foi usado na íntegra ao tratar das obrigações e direitos de pedestres e ciclistas e, em parte, ao referir-se às infrações de trânsito. Nem todas as infrações apresentadas pelo guia de trânsito foram abordadas, pois considerou-se que o detalhamento de informações não é relevante para o aluno neste grau de escolaridade.

²⁴ STAVISKI, Norberto. Tradição de resistência. *Globo rural*, v.11, n.134, p.28-31, dez. 1996

²⁵ CURITIBA. Prefeitura. Curitiba: sistema de transporte coletivo de passageiros. Curitiba: URB, s.d. (Folder)

²⁶ PRATES, Fábila. Caminhão com bóias-frias bate e mata 9. *Folha de S. Paulo*, 14 abr. 1998. Cotidiano, p.3

apontando os horários de maior congestionamento durante a semana²⁷ e outro sobre as principais causas de acidentes.²⁸

Tratou-se, através de reportagens, das alterações que são feitas nas paisagens para facilitar a circulação das pessoas e mercadorias, dos principais problemas causados pelos automóveis e, também, de algumas medidas que podem ser tomadas para melhorar o transporte urbano, tais como: o rodízio (municipal e estadual), o pedágio urbano, as faixas exclusivas para ônibus e as estações externas onde se pode comprar passagens e entrar no ônibus sem subir degraus.

Alguns exercícios individuais foram elaborados mediante a utilização de trechos de artigos e gráficos a serem interpretados pelos alunos, com o objetivo de avaliar a aprendizagem.

A coletânea de artigos de jornais constituiu-se numa fonte de informações sobre assuntos pertinentes ao tema transportes. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (1997) estão abertos às possibilidades de utilização de diferentes fontes de informação para ampliar os conhecimentos dos alunos.

O levantamento e a consulta bibliográfica explicitada constituíram-se apenas numa primeira etapa que subsidiou a elaboração do material didático, bem como a escolha das metodologias adequadas ao seu ensino. A elaboração do material didático dependeu do diagnóstico do conhecimento prévio dos alunos.

2.2.3 Instrumento de identificação do conhecimento prévio dos alunos acerca dos conceitos essenciais à aprendizagem do conteúdo proposto

A teoria ausubeliana advoga que a determinação e consideração dos conhecimentos prévios dos alunos constituem em requisitos para o favorecimento da aprendizagem significativa. Para Ausubel: ***"O mais importante fator isolado que influencia a aprendizagem é o que o aprendiz já sabe. Descubra isto e ensine de acordo"***.

A consideração da estrutura cognitiva dos alunos em relação ao conteúdo em particular a ser ensinado oferece subsídios às intervenções pedagógicas, seja este conhecimento prévio cientificamente "errôneo", "aproximado" ou "correto", mediante às expectativas do especialista em função do grau de escolaridade e desenvolvimento do aprendiz. A consideração da discriminabilidade, abrangência, disponibilidade, estabilidade e clareza do conhecimento anterior é importante para a atividade docente. Por sua vez, a identificação da ausência de conhecimento prévio aponta para um tratamento especial dos conteúdos.

²⁷ SCHIVARTCHE, Fábio. Trânsito de SP desperdiça US\$ 13,8 mi/dia. Folha de S. Paulo, 9 maio, 1998. Cotidiano, p.1

²⁸ NAVARRETE, Gonzalo. Setembro de 98 bate o de 97 em acidentes. Folha de S. Paulo, 31 out. 1998. Cotidiano, p.1

O tratamento dos conteúdos, a escolha de estratégias, de exemplos instrucionais, de apoios-concretos, são atividades que implicam tomada de decisão a partir do diagnóstico do conhecimento prévio dos alunos em relação ao conteúdo previsto, tendo em vista promover a mediação do conhecimento sistematizado, através de um processo de ensino e aprendizagem significativos.

Em conformidade com a teoria ausubeliana, os subsunçores presentes na estrutura cognitiva do aprendiz são essenciais para a compreensão do conteúdo previsto, de maneira a promover aprofundamentos, diferenciações e transformações na estrutura cognitiva.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (2º ciclo, 1997, p.143) condizem com a teoria ausubeliana quando, ao tratar do ensino e aprendizagem de Geografia no segundo ciclo, sugerem como ***“(...) papel fundamental do professor considerar os conhecimentos que os alunos já possuem para planejar situações de ensino e aprendizagem significativas e produtivas (...)”***.

Com o propósito de diagnosticar o conhecimento prévio dos alunos, os elementos relevantes presentes na estrutura cognitiva em relação ao conteúdo específico a ser ensinado, foi elaborado e aplicado, através de entrevista, o instrumento seguinte:

Instrumento de diagnóstico do conhecimento prévio dos alunos

Desenho: Tema transportes

- 01) Fale a primeira palavra que vem a sua mente sobre transportes.
- 02) Como você chegou a este conhecimento sobre transportes?
- 03) O que você acha do tema transportes? (fácil, difícil, agradável, chato, interessante, desinteressante)
- 04) Qual é o papel dos transportes na vida das pessoas?
- 05) O que é transporte aéreo? Exemplifique
- 06) Quais as vantagens e as desvantagens do transporte aéreo?
- 07) O que é transporte aquático? Exemplifique
- 08) Quais as vantagens e desvantagens do transporte aquático?
- 09) O que é transporte lacustre? Exemplifique
- 10) O que é transporte fluvial? Exemplifique
- 11) O que é transporte marítimo? Exemplifique
- 12) O que é transporte terrestre? Exemplifique
- 13) O que é transporte rodoviário? Exemplifique
- 14) Quais as vantagens e as desvantagens do transporte rodoviário?
- 15) O que é transporte ferroviário? Exemplifique
- 16) Quais as vantagens e desvantagens do transporte ferroviário?
- 17) O que é transporte dutoviário? Exemplifique
- 18) O que é paisagem?
- 19) Os transportes causam transformações nas paisagens? Em caso afirmativo, quais são elas?
- 20) O que você acha que deveria ser feito para melhorar os transportes nas cidades?

- 21) Como é o transporte no campo?
- 22) O que é transporte urbano? Exemplifique
- 23) O que é transporte coletivo? Exemplifique
- 24) O que é transporte individual? Exemplifique
- 25) Quais os benefícios e os problemas causados pelo automóvel? Justifique.
- 26) O que você sabe sobre a evolução dos meios de transporte? (como os transportes eram no passado e como eles são hoje. O que você sabe sobre o desenvolvimento dos veículos...)

Antes de iniciar a entrevista foi solicitado um desenho sobre transportes. A solicitação de um desenho ou da primeira palavra que vem à mente são atividades que contribuem para avaliação da concepção que o aluno tem sobre o tema.

Através da questão do instrumento de diagnóstico: *Fale a primeira palavra que vem a sua mente sobre transportes*, objetivou-se avaliar se o aluno tinha conhecimento do tema e, em caso afirmativo, qual era a palavra mais significativa para ele, a sua representação a priori sobre os transportes.

O conhecimento prévio manifesto pelos alunos não é restrito às experiências escolares. Com o propósito de averiguar sua procedência, formulou-se a seguinte questão: *Como você chegou a este conhecimento sobre transportes?*

A teoria ausubeliana identifica a predisposição do aluno em aprender como um dos requisitos básicos necessários à aprendizagem significativa. Sendo assim, com o objetivo de avaliar a primeira reação do aluno em relação ao tema transportes, a fim de obter elementos que demonstrassem sentimentos positivos ou negativos, solicitou-se que opinasse sobre o tema (fácil, difícil, agradável, chato, interessante, desinteressante). Mesmo que tal informação seja generalista, visto que considerar um tema difícil não corresponde afirmar que não se tem predisposição positiva em relação a ele, tal informação, ainda assim, não é desprovida de sentido.

A questão sobre o papel dos transportes na vida das pessoas teve por princípio que o aluno conceituasse transporte a partir da sua funcionalidade, além de facilitar a percepção da importância dos transportes no seu cotidiano.

Em virtude da extensão do conteúdo, a entrevista teve um caráter amplo, privilegiando conceitos gerais em detrimento de conceitos específicos. Em respeito a este critério, o instrumento contemplou a questão sobre o transporte dutoviário, não obstante não indagou sobre os oleodutos, gasodutos e minerodutos. Vários outros exemplos poderiam ser apresentados para comprovar o caráter generalizador do instrumento.

As questões sobre o que o aluno acha que deveria ser feito para melhorar os transportes nas cidades, sobre os benefícios e os problemas causados pelo automóvel e sobre as transformações provocadas nas paisagens foram elaboradas de forma a constituírem-se em problemas a resolver, possibilitando que o aluno opinasse sobre o tema mesmo que, provavelmente, a partir de análises baseadas, principalmente, no senso comum. As questões gerais problematizadoras nortearam a mediação do conteúdo sistematizado, por vezes, funcionando como um organizador prévio.

Embora não obedecessem rigidamente à estrutura do mapa conceitual, as questões foram formuladas em consonância a uma ordem lógica entre os conceitos, conforme pode se observar na apresentação do instrumento. As questões sobre os conceitos de transporte, transporte aéreo, transporte aquático, transporte lacustre, transporte fluvial, transporte marítimo, transporte terrestre, transporte rodoviário, transporte ferroviário e transporte dutoviário foram formuladas nesta sequência.

As questões sobre as vantagens e desvantagens do transporte aéreo, aquático, rodoviário, ferroviário propositadamente visavam averiguar a comparação entre os vários modos de transporte. Ao nomear as vantagens e desvantagens o aluno se esforçou em distinguir semelhanças e diferenças entre os modos de transporte, o que vem ao encontro do princípio da reconciliação integrativa.

Para avaliar o grau de complexidade do instrumento de diagnóstico, foi feita uma experiência piloto com alunos do mesmo nível de escolaridade, não pertencentes à escola escolhida para a efetivação da pesquisa. Em função da dificuldade de compreensão de algumas questões, ausência de conhecimento ou mesmo da quantidade excessiva de questões, neste estudo piloto, algumas delas foram abolidas, a saber: O que é sistema de transportes?; O que são modos de transporte? ; Na sua opinião qual é o melhor modo de transporte?; O que são meios de transporte?; O que são vias de transporte? ; O que é transporte nacional? ; O que é transporte internacional? ; O que é eclusa?; Qual é o papel dos transportes nas cidades?; Qual é o papel dos transportes no campo?; O que você tem a dizer sobre a seguinte frase: Meio ambiente e transportes?

Após a revisão do instrumento de diagnóstico, a abolição de questões julgadas excessivas ou não pertinentes em função da experiência piloto, procedeu-se a sua aplicação a todos os alunos da quarta série escolhida para a efetivação da pesquisa, o que permitiu avaliar o conhecimento prévio acerca dos conceitos essenciais à aprendizagem do conteúdo previsto .

A entrevista foi flexível, aberta a situações não planejadas, acolhendo informações e experiências que, porventura, revelaram-se importantes, obrigando, às vezes, o imprevisto de outras questões, no sentido de explorar ao máximo o conhecimento prévio dos alunos.

A identificação do conhecimento prévio dos alunos foi necessária para a elaboração do material didático e a escolha das estratégias e recursos de ensino.

2.2.4 Elaboração de material didático de acordo com os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa

A elaboração do material didático de Geografia, à luz da teoria da aprendizagem significativa ausubeliana, constituiu, apenas, em um dos elementos da atuação docente. Privilegiou-

se a articulação entre objetivos, conteúdos e metodologia, mediante o planejamento, execução a avaliação do processo de ensino e aprendizagem, fundamentado na teoria em questão.

Sendo assim, a atividade docente não se limitou à utilização do material apresentado a seguir, mas a um conjunto de atividades selecionadas e articuladas a partir do referencial teórico.

Elaborar material instrucional potencialmente significativo, identificar o conhecimento prévio dos alunos a respeito do conteúdo a ser estudado, propor estratégias de ensino e aprendizagem adequadas, em especial os mapas conceituais e organizadores prévios, eleger exemplos instrucionais pertinentes ao conteúdo, promover atividades que sejam motivadoras para os alunos, respeitar os diferentes ritmos de aprendizagem, considerar as capacidades, habilidades, atitudes e afetividade, são exemplos de tarefas por parte do docente diante do compromisso de facilitar a aprendizagem significativa.

Propiciar aos alunos condições que facilitem a (re)construção do conhecimento, por meio da aprendizagem significativa, não se reduz à elaboração de um material instrucional adequado, embora seja este um elemento importante. Estruturar o conhecimento, a fim de torná-lo apropriado à compreensão dos alunos, proceder a análise conceitual e organizar seqüencialmente o conteúdo constituiu-se em uma das etapas do planejamento de ensino.

Neste sentido, o material instrucional preparado aborda: diferentes modos, vias e meios de transporte; a necessidade de avaliar as potencialidades naturais, os gastos e impactos ambientais ao escolher construir vias de transporte; as alterações que são feitas pelo homem na paisagem para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias; o transporte urbano e rural; o automóvel e as implicações do seu uso; as providências que podem ser tomadas para melhorar o transporte nas cidades; o papel do Estado na regulamentação dos transportes (o código de trânsito brasileiro) e a evolução dos meios e vias de transporte.

Assim, 14 textos²⁹ foram elaborados e são os seguintes:

Texto 01: Transporte

Texto 02: Transporte Aéreo

Texto 03: Transporte Aquático

Texto 04: Transporte Terrestre

Texto 05: As ferrovias

Texto 06: As rodovias

Texto 07: As dutovias

Texto 08: Qual é a melhor via de transporte?

Texto 09: As alterações que os transportes causam na paisagem.

Texto 10: O transporte urbano e rural e sua importância no nosso dia-a-dia:

O transporte urbano

Texto 11: O transporte urbano e rural e sua importância no nosso dia-a-dia:

O transporte rural

Texto 12: O que fazer para melhorar o transporte nas cidades?

²⁹ Os textos do material didático estão em anexo (p.275-301)

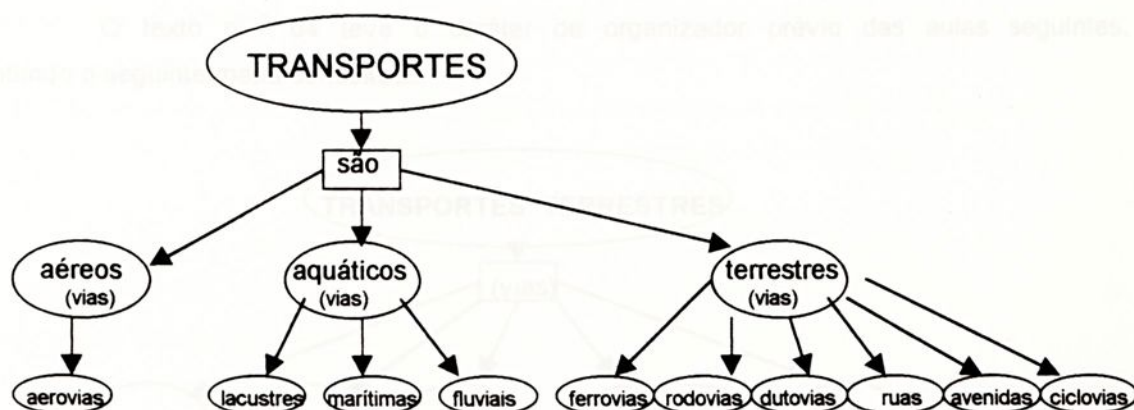
Texto 13: O papel do Estado na regulamentação dos transportes: o código de trânsito brasileiro.

Texto 14: A evolução dos meios e vias de transporte.

Como o tema *transportes* não é totalmente desconhecido para os alunos, optou-se por apresentar inicialmente um texto (texto nº 01) com a função de organizador prévio comparativo. O texto foi pensado de modo a apresentar um caráter de inclusividade tratando do assunto de maneira genérica, empregando termos familiares aos alunos de acordo com suas possibilidades de compreensão, com a finalidade de contribuir para a organização da estrutura cognitiva, ativando os subsunçores relevantes preexistentes.

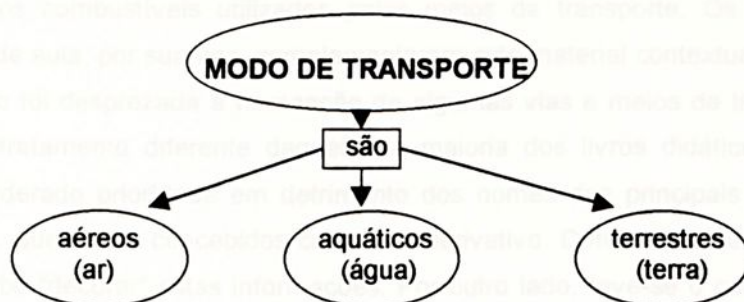
Sendo assim, conceituou-se transportes, através da sua funcionalidade e importância no cotidiano das pessoas, tratou-se dos diferentes modos de transportes, das vias e meios de transporte. Estes conceitos amplos foram objetos de estudos das aulas seguintes, permeando todo o conteúdo.

Também, observou-se o princípio da diferenciação progressiva, ou seja, o conteúdo foi selecionado, organizado e apresentado considerando-se os diferentes graus de generalidade dos conceitos, proposições e idéias, por meio de uma sequenciação hierárquica, a partir daqueles considerados mais gerais e inclusivos, em observância e adequação ao conhecimento prévio dos alunos. O mapa conceitual abaixo, privilegia esta hierarquização.

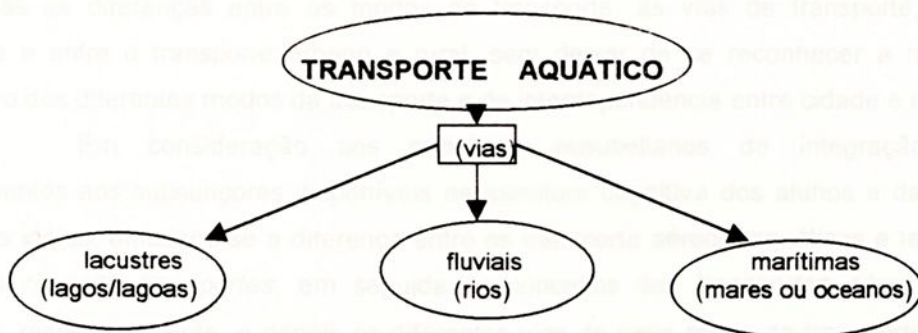


De conformidade com o princípio da diferenciação progressiva, após a introdução do conceito de transporte, distinguiu-se os diferentes modos de transporte: aéreos, aquáticos e terrestres e somente após esta distinção se procedeu a identificação das vias e meios de transporte pertinentes a cada modo de transporte, considerando-se a interdependência entre os conceitos de vias e meios de transporte.

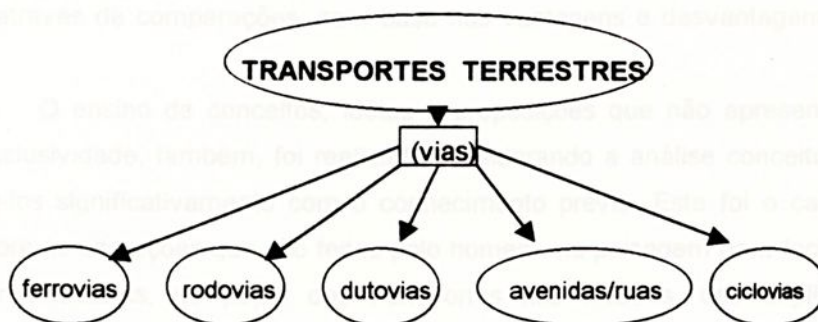
O mapa conceitual foi sendo construído passo a passo, durante as aulas. Por exemplo, o texto nº 01, introduziu os seguintes conceitos:



O texto nº 03 partiu do conhecimento prévio dos alunos sobre o conceito de transporte aquático, ensinado nas aulas anteriores, introduzindo os conceitos de vias lacustres, fluviais e marítimas.



O texto nº 04 teve o caráter de organizador prévio das aulas seguintes, apresentando o seguinte mapa conceitual:



Ao finalizar o conteúdo do texto nº 08 (Qual é a melhor via de transporte?) foi apresentado um mapa conceitual de caráter geral, enfatizando-se a interdependência entre os conceitos adquiridos. A apresentação de um conjunto articulado de conceitos tem o propósito de contribuir para que o aluno seja capaz de integrá-los, relacioná-los e generalizá-los, tomando a sua estrutura cognitiva mais clara e estável.

Em relação aos modos de transporte, o material didático apresenta as diferentes vias e meios de transporte, além de informações históricas, utilização, vantagens, desvantagens, sistemas de apoio (estações ferroviárias, rodoviárias, aeroportos, portos e estações de

bombeamento) e os combustíveis utilizados pelos meios de transporte. Os artigos de jornais, utilizados em sala de aula, por sua vez, complementaram este material contextualizando-o.

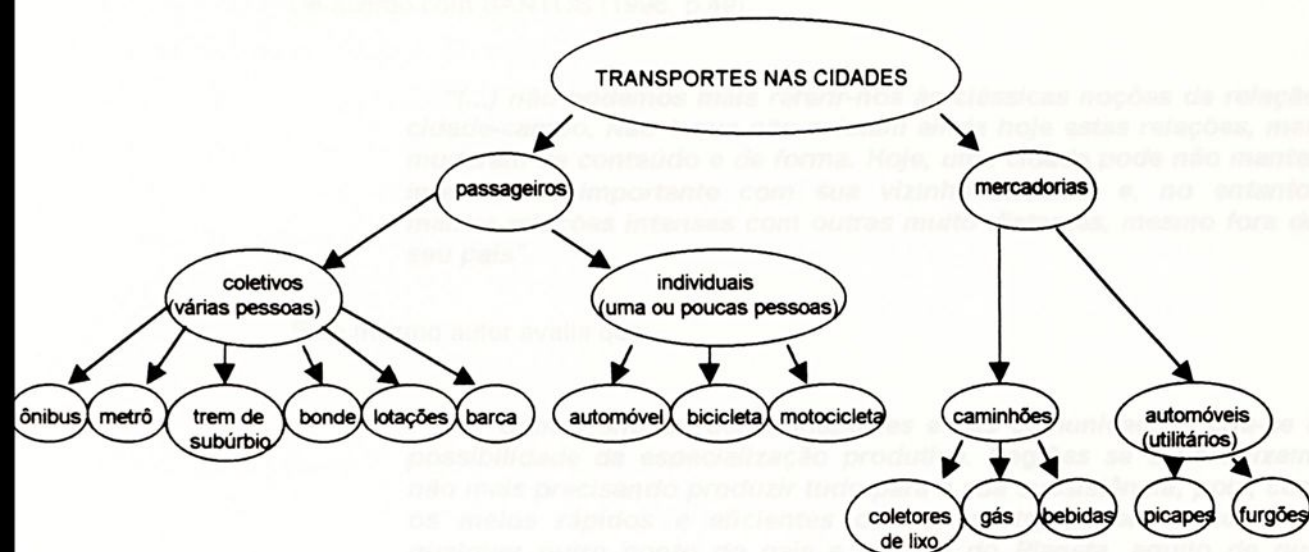
Não foi desprezada a nomeação de algumas vias e meios de transporte, mas este aspecto teve um tratamento diferente daquele da maioria dos livros didáticos. O domínio dos conceitos foi considerado prioridade em detrimento dos nomes dos principais portos, aeroportos, rodovias, ferrovias, que foram concebidos como um derivativo. Defende-se que a um aluno desta faixa etária não cabe "decorar" estas informações. Por outro lado, teve-se o cuidado de identificar/contextualizar as vias e meios de transporte do cotidiano do aluno.

As semelhanças e diferenças entre os diferentes modos de transporte, assim como, entre o transporte urbano e rural foram especialmente tratadas. No decorrer do estudo do conteúdo foram realizadas comparações constantes, no sentido de promover a reconciliação integrativa preconizada pela teoria ausubeliana. Neste sentido, foram enfatizadas as semelhanças e distinguidas as diferenças entre os modos de transporte, as vias de transporte, os meios de transporte e entre o transporte urbano e rural, sem deixar de se reconhecer a necessidade de articulação dos diferentes modos de transporte e da interdependência entre cidade e campo.

Em consideração aos princípios ausubelianos de integração dos novos conhecimentos aos subsunçores disponíveis na estrutura cognitiva dos alunos e da discriminação das novas idéias, enfatizou-se a diferença entre os transportes aéreos, aquáticos e terrestres. Ao se ensinar o conceito *transportes*, em seguida os conceitos dos *transportes aéreos*, *aquáticos* e *terrestres*, respectivamente, e depois as diferentes vias de cada modo de transporte, realizou-se a diferenciação progressiva e quando foram enfatizadas as diferenças e semelhanças entre os modos e vias de transporte estabeleceu-se a reconciliação integrativa. A constatação das diferenças e semelhanças entre o transporte aéreo, aquático, ferroviário, rodoviário e dutoviário foram ressaltadas através de comparações, com base nas vantagens e desvantagens de cada modo de transporte.

O ensino de conceitos, idéias e proposições que não apresentavam desnível em termos de inclusividade, também, foi realizado considerando a análise conceitual e a necessidade de relacioná-los significativamente com o conhecimento prévio. Este foi o caso propriamente do conteúdo sobre as alterações que são feitas pelo homem na paisagem para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias, do papel dos transportes nas cidades, das implicações do uso do automóvel, do transporte rural, das providências que podem ser tomadas para melhorar o transporte nas cidades, do papel do estado na regulamentação dos transportes (o código de trânsito brasileiro) e da evolução dos meios e vias de transporte.

Em geral, apesar de o conteúdo sobre transporte urbano não apresentar conceitos com diferentes graus de inclusividade, foi possível organizar um mapa conceitual a respeito especificamente do transporte de passageiros e mercadorias, cuja finalidade foi facilitar a aprendizagem significativa.



2.2.5 Articulação entre os conceitos de transportes, comunicação, informação, tecnologia e trabalho

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia propõem que no segundo ciclo sejam realizados estudos das diferentes relações entre cidade e campo. Para tanto, consideram importante o estudo dos *transportes, das comunicação, da informação, da tecnologia e do trabalho*.

Embora, o bloco temático "Distâncias e Velocidade no mundo urbano e rural" refira-se especificamente aos transportes é possível estabelecer relações com o conteúdo proposto para todo o ciclo.

Numa abordagem de conhecimento geográfico do tema, vê-se que o primeiro texto do material didático³⁰ trata do papel dos transportes para circulação de pessoas e mercadorias entre a cidade e o campo. Contudo, destaca-se a importância do transporte não apenas para as relações de interdependência entre a cidade e o campo, como também amplia esta noção ao considerar as relações entre as várias cidades do mundo. Neste sentido, afirma que:

"Os transportes são importantes para o comércio entre a cidade e o campo e entre as várias cidades do mundo. (...) Atualmente, as mercadorias produzidas em determinado lugar podem ser consumidas por pessoas que moram do outro lado do mundo, graças à evolução dos meios de transporte. (...) "

Os meios de transporte são fundamentais, portanto, para o comércio entre países, no próprio país, e no lugar onde moramos para nossas atividades diárias".

³⁰ Os textos do material didático trabalhados com os alunos estão em anexo (p.275-301)

De acordo com SANTOS (1996, p.49):

"(...) não podemos mais referir-nos às clássicas noções de relação cidade-campo. Não é que não existam ainda hoje estas relações, mas mudaram de conteúdo e de forma. Hoje, uma cidade pode não manter intercâmbio importante com sua vizinha imediata e, no entanto, manter relações intensas com outras muito distantes, mesmo fora de seu país".

Este mesmo autor avalia que:

"Com a difusão dos transportes e das comunicações cria-se a possibilidade da especialização produtiva. Regiões se especializam, não mais precisando produzir tudo para a sua subsistência, pois, com os meios rápidos e eficientes de transporte, podem buscar em qualquer outro ponto do país e mesmo do Planeta, aquilo de que necessitam". (1996, p.50)

Os transportes não servem apenas para transportar pessoas e mercadorias, mas também idéias, informações, facilitando o contato entre pessoas. Através dos transportes, as pessoas podem enviar e receber cartas, revistas, jornais e realizar viagens. A relação entre os diferentes lugares rompe com o isolamento contribuindo para a modificação do modo de vida. A própria facilidade de deslocamento das pessoas no seu dia-a-dia, tais como, ir a escola, à igreja, ao supermercado, ao médico, ao trabalho, ao clube, visitar os parentes, através dos transportes possibilita um maior contato entre as pessoas.

Entre as utilidades dos transportes, foi considerado o lazer, um dos aspectos que, segundo os PCNG, merece atenção ao reconhecer as semelhanças e diferenças entre os modos de vida da cidade e do campo. O texto sobre o transporte no campo trata do lazer quando afirma que:

"Muitos habitantes da zona rural vão para cidade para (...) ir a igreja, cinema, festas, visitar os amigos, etc.

Pessoas que moram na cidade também necessitam de transporte para irem à zona rural visitar os amigos, colher frutas, brincar nos rios, ir a festas, etc".

Os transportes estão relacionados ao grau de desenvolvimento da sociedade, daí a tecnologia ser de grande importância, pois é utilizada não somente na construção de vias, como também, nos meios de transporte, que variam em função da distância a ser percorrida e do objetivo a ser alcançado.

O tema tecnologia permeia todo o conteúdo. Observou-se o emprego da tecnologia na construção dos meios de transporte atuais (aviões, embarcações, trens, automóveis, caminhões..) e das vias de transporte. Os textos sobre transporte aéreo, aquático e terrestre exemplificam meios de transporte que foram construídos com emprego de tecnologia recente.

Contudo, o fato de existir tecnologia avançada em alguns setores dos transportes como ferroviário, por exemplo, não quer dizer que ela tenha sido utilizada em todas as partes do mundo. O trem bala existente na Europa não é encontrado no Brasil, onde a realidade desta

modalidade de transporte é outra. Portanto, é importante que o aluno compreenda não apenas a realidade dos transportes do lugar onde vive ou do país em que vive, mas que possa fazer comparações com a realidade dos transportes em outras partes do mundo. O fato de o transporte ferroviário no Brasil ser lento não significa que a lentidão ocorra no contexto de outros países.

Outro aspecto considerado foi o objetivo econômico e histórico de cada lugar em relação ao país e ao mundo. O texto sobre o transporte ferroviário, por exemplo, contextualiza historicamente o porquê da construção das ferrovias no Brasil. Elas surgiram, principalmente, para o transporte do café. Em decorrência da crise do café, aos poucos as ferrovias foram perdendo a importância e hoje estão desatualizadas e sem manutenção adequada, ao passo que na Europa surgem com a revolução industrial que exigiu um transporte mais eficiente e seguro. No Brasil, as rodovias passaram a ganhar importância, a partir de 1950 em função da industrialização, principalmente da indústria automobilística que foi priorizada pelo governo brasileiro.

A localização das ferrovias e das rodovias no país são determinadas pelos contextos da época. Neste sentido, os textos sobre transporte ferroviário e rodoviário indicam, respectivamente, que:

"No Brasil, as ferrovias foram construídas, principalmente, para o transporte do café. O avanço das culturas de café no país era acompanhado das ferrovias que serviam para o transporte da produção até os portos de Santos (SP) e do Rio de Janeiro (RJ). Dos portos, o café era enviado para outros países".

"(...) o traçado das principais rodovias que foram construídas por todo o Brasil. O maior número de rodovias situa-se próximo ao litoral, principalmente, no Sudeste e Sul do país, devido à intensa circulação de mercadorias e população nessas regiões e, também, pelo fato de as mercadorias no início da colonização do Brasil serem produzidas, principalmente, para serem consumidas por outros países".

Para compreender a paisagem da cidade, do lugar onde se vive, o porquê da decadência das ferrovias, do abandono da estação ferroviária, é fundamental compreender o contexto do desenvolvimento do transporte ferroviário no Brasil. O significado da ferrovia mudou porque historicamente ela desempenha um outro papel econômico na vida das pessoas. O transporte ferroviário no Brasil não tem recebido investimentos em termos de tecnologia porque economicamente se tornou inviável.

A tecnologia é empregada para superar os problemas cotidianos, porém com acesso diferenciado. Neste sentido, por exemplo, o texto sobre transporte aéreo destaca a rapidez dos aviões, todavia não deixa de reconhecer, entre as desvantagens, o preço elevado das passagens aéreas. A mobilidade no território é difícil ou mesmo impossível para alguns indivíduos em função da renda incompatível com a utilização deste serviço. O uso dos helicópteros particulares na cidade ou no campo, por exemplo, é privilégio de poucos brasileiros que podem usufruir deste meio de transporte.

A tecnologia é discutida, também, em relação ao transporte dutoviário que utiliza-se da tecnologia moderna, o que implica, entre as suas vantagens, a rapidez.



De acordo com SANTOS (1996, p.43):

“O fato de que a energia se transporte em forma de eletricidade, ou através de modernos condutos de óleo, de gasolina ou de gás vai permitir, depois, a desconcentração industrial, enquanto no século passado o fenômeno da industrialização explica as grandes concentrações urbanas da Europa e do leste dos Estados Unidos. Os transportes se modernizam, encurtando as distâncias entre as cidades e dentro delas. E o urbanismo subterrâneo se transforma em um suporte indispensável às formas de vida e às atividades econômicas contemporâneas”.

O texto “Alterações que os transportes causam nas paisagens” trata do papel da técnica / tecnologia implícita no texto como os conhecimentos que o homem tem ao modificar a natureza, conforme pode se observar abaixo.

“Quando o homem morava nas cavernas, lidava com o fogo, caçava, pescava os peixes nos rios, extraía os frutos da terra, ele modificava pouco a natureza. Nos dias atuais, ele derruba florestas, constrói edifícios, estradas, pontes, túneis e canais.

Com o passar do tempo os homens foram adquirindo conhecimentos que os tornaram capazes de interferir cada vez mais na paisagem.(...)

Nas grandes cidades as motocicletas, os carros, os ônibus circulam num trânsito agitado rumo à escola, ao trabalho, ao supermercado, ao lazer. Todos correm para algum lugar perdendo parte do dia no trânsito. No campo, pelo contrário, o trabalho com a agricultura ou com a criação de animais, geralmente, é próximo a casa. Alguns minutos de cavalo ou a pé bastam para chegar ao trabalho.

A paisagem da cidade em que moramos não surgiu de uma hora para outra. Ela foi modificada, através de um processo lento. Ao observarmos a fotografia de um local da cidade de vários anos atrás e compararmos com a fotografia hoje do mesmo local perceberemos as diferenças.

As paisagens das cidades se modificam, mas é possível perceber construções antigas. Estas construções nos ajudam a imaginar como deveria ser a paisagem da cidade no passado .

O desenvolvimento dos transportes causa transformações na paisagem. A todo momento o homem esta interferindo na paisagem para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias. Basta imaginar a cidade em que moramos para verificar as alterações que os homens realizaram na sua paisagem. Para facilitar o transporte, as cidades têm ruas, pontes, túneis, viadutos, estacionamentos, pontos de ônibus, estação rodoviária, estação ferroviária, aeroporto, portos, túneis, placas de sinalização, faixas de pedestres, garagens, postos de abastecimento, oficinas, lojas de autopeças.

Para possibilitar a navegação são construídos canais, eclusas, modifica-se a profundidade dos rios.

Através desta leitura observamos que o homem desde os tempos mais remotos interferia na natureza modificando-a, no início, ele modificava pouco a natureza, porém com o passar do tempo a interferência passa a ser cada vez maior, e a medida em que as transformações ocorrem a paisagem se modifica.

Não basta apenas verificarmos a paisagem e as alterações que o homem realizou para facilitar o transporte nas cidades ou no campo. A aparência, aquilo que vemos num determinado instante, é o resultado do conhecimento e das escolhas que o homem fez. Cabe a nós não apenas admirarmos a aparência, a paisagem das cidades e do campo, mas descobirmos o porquê das modificações que foram feitas. Podemos

começar pelo estudo dos transportes e as alterações que imprimem nas paisagens das cidades e do campo".

Através da leitura atenta deste texto, constata-se a preocupação em abordar várias dimensões (natural, econômica, histórica, cultural, social).

A dimensão histórica está evidente, por exemplo, ao considerar que:

"A paisagem da cidade em que moramos não surgiu de uma hora para outra. Ela foi modificada, através de um processo lento. Ao observarmos a fotografia de um local da cidade de vários anos atrás e compararmos com a fotografia hoje do mesmo local perceberemos as diferenças".

De acordo com SANTOS (1996, p.66):

"A paisagem não se cria de uma só vez, mas por acréscimos, substituições; a lógica pela qual se fez um objeto no passado era a lógica da produção daquele momento. Uma paisagem é uma escrita sobre a outra, é um conjunto de objetos que têm idades diferentes, é uma herança de muitos diferentes momentos".

O texto afirma que:

"As paisagens das cidades se modificam, mas é possível perceber construções antigas. Estas construções nos ajudam a imaginar como deveria ser a paisagem da cidade no passado".

Objetivou-se que os alunos compreendessem que não obstante as transformações ocorridas na paisagem realizadas pelo homem, existem permanências que são heranças de diferentes épocas.

O texto aponta, também, para os diferentes ritmos de vida entre grandes cidades e o campo:

"Nas grandes cidades as motocicletas, os carros, os ônibus circulam num trânsito agitado rumo à escola, ao trabalho, ao supermercado, ao lazer. Todos correm para algum lugar perdendo parte do dia no trânsito. No campo, pelo contrário, o trabalho com a agricultura ou com a criação de animais, geralmente, é próximo a casa. Alguns minutos de cavalo ou a pé bastam para chegar ao trabalho".

O texto trata da necessidade de o aluno interpretar a paisagem:

"Não basta apenas verificarmos a paisagem e as alterações que o homem realizou para facilitar o transporte nas cidades ou no campo. A aparência, aquilo que vemos num determinado instante, é o resultado do conhecimento e das escolhas que o homem fez. Cabe a nós não apenas admirarmos a aparência, a paisagem das cidades e do campo, mas descobrirmos o porquê das modificações que foram feitas".

Os Parâmetros Curriculares determinam que **"a análise da paisagem deve focar as dinâmicas de suas transformações e não a descrição e o estudo de um mundo estático"**. (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.109). Pressupõem, assim, a:

"(...) elaboração de questionamentos fundamentais sobre o que prevalece numa paisagem, pois sua história é marcada pelas decisões que venceram e determinaram a sua imagem. É importante comparar uma mesma paisagem em tempos diferentes e descobrir como e por que mudou, quem decidiu mudar, a quem beneficiou ou prejudicou. No trabalho comparativo é que sobressaem as intencionalidades daqueles que agiram". (1997, 2º ciclo, p.154)

SANTOS (1996, p.62) opina que: **"Nossa tarefa é a de ultrapassar a paisagem como aspecto, para chegar ao seu significado. A percepção não é ainda o conhecimento, que depende da interpretação e esta será tanto mais válida quanto mais limitarmos o risco de tomar por verdadeiro o que é só aparência"**.

Neste sentido, buscou-se trabalhar não apenas com o conceito de paisagem, mas com o conceito de espaço. De acordo com SANTOS (1996, p.72):

"A paisagem é diferente do espaço. A primeira é a materialização de um instante da sociedade. Seria, numa comparação ousada, a realidade de homens fixos, parados como numa fotografia. O espaço resulta do casamento da sociedade com a paisagem. O espaço contém o movimento. Por isso, paisagem e espaço são um par dialético".

O estudo dos transportes urbanos e rurais tem por objetivo que os alunos compreendam as relações estabelecidas na cidade e no campo e não apenas contemplem a paisagem. O texto sobre transporte urbano inicia com a distinção entre os transportes coletivos e individuais para em seguida poder avaliar a importância dos transportes coletivos e individuais no passado e no presente, no que diz respeito ao desenvolvimento e organização espacial das cidades. Em relação ao papel dos transportes afirma que:

"O desenvolvimento e a organização espacial das cidades são influenciados pelos transportes. A localização das lojas, das indústrias, dos médicos, das moradias, dos escritórios, das escolas dependem dos meios e vias de transporte para que as pessoas possam sair e chegar aos lugares. Os produtos também são transportados para que cheguem até ao local onde possam ser comprados pelos consumidores.

No passado, a maioria das cidades não tinham ou eram poucos os meios de transporte coletivos. A dificuldade de deslocamento das pessoas impedia o crescimento espacial das cidades, ficando a população distribuída apenas na área central das cidades.

A situação mudou. Com a existência do transporte coletivo a maioria das cidades possui bairros distantes do centro".

Embora o oferecimento de transportes coletivos tenha aumentado em relação ao passado, é fundamental que o aluno compreenda que ele nem sempre é adequado, principalmente no Brasil.

"O rápido crescimento da cidade para áreas distantes do centro obrigam a construção das vias de circulação e o oferecimento de meios de transporte coletivos para os bairros novos, o que nem sempre é suficiente e com horários adequados para os moradores, além das vias de circulação serem, às vezes, precárias.

A cidade precisa ter o seu crescimento planejado. As suas vias de transporte têm que suportar seu crescimento, pois a circulação das pessoas e dos veículos tende a aumentar com o tempo.

Ao planejar o crescimento das cidades, é preciso escolher com cuidado o local de construção dos conjuntos habitacionais evitando que sejam muito distantes do centro da cidade, pois a maioria das pessoas que moram nestes conjuntos habitacionais dependem do transporte coletivo (ônibus, metrô, trem de subúrbio)".

Apesar de os alunos deste grau de escolaridade, geralmente, apresentarem dificuldades em compreender com profundidade as relações sociais, políticas e econômicas implícitas no contexto vivido, é possível com a intervenção do professor que reconheçam algumas destas relações a partir das experiências que tenham com o transporte coletivo.

Quanto ao transporte individual, os automóveis propiciam ganhos quanto à flexibilidade, mas trazem uma série de problemas (sociais, econômicos, ambientais, culturais). É fundamental que os alunos identifiquem estes problemas no lugar onde vivem, em outras cidades do país ou do mundo.

O texto sobre transporte urbano ao tratar sobre o uso do transporte individual, deixa claro que embora o automóvel possibilite aos seus proprietários independência, velocidade, conforto, causa problemas como os congestionamentos fazendo com que as pessoas percam tempo de trabalho e lazer. Os veículos causam poluição sonora e do ar. A poluição do ar pode levar a doenças respiratórias, irritação nos olhos e a diminuição dos reflexos das pessoas e acarretar o aquecimento da terra com efeitos negativos para o meio ambiente. As vítimas dos acidentes de trânsito podem vir a óbito ou ter problemas de saúde. O uso dos derivados de petróleo como combustível dos veículos contribui para o esgotamento deste recurso natural não renovável. A construção de túneis, viadutos, vias expressas, pontes e espaços para estacionamento para facilitar a circulação dos automóveis tem como consequência a destruição de prédios antigos que representam o patrimônio histórico/cultural da cidade, além do gasto do dinheiro público. Ocorre, também a diminuição do uso do espaço das cidades pelos pedestres, pois várias ruas são alargadas para facilitar a circulação de veículos e as calçadas se tornam estreitas, dificultando o bem estar do pedestre.

A cidade passa a ser "desenhada", principalmente em função dos automóveis, a sua paisagem é transformada por causa dos transportes. É importante que o aluno compreenda que o uso do automóvel determina alterações na paisagem das cidades para facilitar a sua circulação agravando as condições ambientais e a saúde física e mental das pessoas, além de levar destruição do patrimônio histórico/cultural e acarretar prejuízos ao bem estar dos pedestres.

De acordo com AFFONSO:

"O pensamento dominante faz com que o transporte coletivo peça licença para o automóvel. O automóvel representa a grande revolução de nossas cidades no século XX, ele põe a cidade a seus

pés. Mais de 40% dos espaços das cidades lhe é reservado: calçadas, oficinas, bombas para abastecimento, ruas, estacionamentos. Ele implica em (sic) segregação de praças, em destruição de prédios históricos, de áreas residenciais e é motivo de ampliação exagerada da área urbana".³¹

Contudo, não basta identificar os problemas, faz-se necessário refletir sobre suas possíveis soluções. Com objetivo de discutir o que pode ser feito para melhorar o transporte nas cidades, o texto apresenta algumas providências, tais como: diminuir a circulação de automóveis nas cidades, principalmente nas áreas de maior movimento (a partir: do favorecimento do transporte coletivo ao invés do individual, da criação de subcentros, da implantação da zona azul, da construção de calçadas, da cobrança de pedágio urbano, da realização de rodízio e da mudança da coincidência de horários do trabalho e escola), realizar obras (ciclovias, vias exclusivas para ônibus), manter as vias e meios de transporte em bom estado, utilizar de equipamentos de segurança e controle ambiental, respeitar os direitos e deveres dos pedestres e motoristas, respeitar a sinalização, facilitar a locomoção de pessoas com deficiência, realizar campanhas educativas para evitar acidentes no trânsito e construir veículos que não poluam o ar.

O automóvel representa um avanço tecnológico que tem por objetivo superar dificuldades cotidianas, mas causa prejuízos ambientais, sociais, culturais e econômicos. Por outro lado, a tecnologia propiciou a fabricação de automóveis movidos a hidrogênio, a eletricidade, a energia solar e a gás natural que não poluem o ar e o uso de peças de automóveis recicladas em consideração à necessidade de preservação/conservação dos recursos naturais.

Foi elaborado um texto sobre o Código de Trânsito, a fim de os alunos compreenderem a importância do trânsito seguro, tendo em vista a defesa da vida e a preservação da saúde e do meio ambiente.

O último texto trabalhado com os alunos dá ênfase ao papel da tecnologia ao tratar da evolução dos meios e vias de transporte. O bloco temático "Distâncias e velocidades no mundo urbano e rural" sugere o estudo das noções de espaço e tempo relacionadas ao avanço tecnológico. Neste sentido, o texto inicia-se com a seguinte informação:

"Os meios de transporte mudaram muito no decorrer do tempo. Eles tornaram-se mais rápidos, confortáveis, resistentes, seguros e eficientes. Você já ouviu dizer que o desenvolvimento dos meios e vias de transporte faz com que as distâncias diminuam. Na verdade, as distâncias são as mesmas, os meios de transporte é que tornaram-se mais rápidos. Diminuiu o tempo gasto para percorrer a mesma distância".

SANTOS (1996, p.43), também, faz esta analogia quando defende a concepção que ***"Os transportes se modernizam, encurtando as distâncias entre as cidades e dentro delas".***

³¹ Entrevista com Nazareno Stanislaw Affonso publicada pela Pólis: (O futuro das cidades), São Paulo, n.16, p.39-50, 1994.

Contudo, a evolução dos meios e vias de transporte em determinado lugar depende de várias condições. Na concepção de SANTOS (1996, p.69):

"(...) As formas não nascem apenas das possibilidades técnicas de uma época, mas dependem, também, das condições econômicas, políticas, culturais, etc. (...) A paisagem deve ser pensada paralelamente às condições políticas, econômicas e também culturais. Desvendar essa dinâmica social é fundamental, as paisagens nos restituem todo o cabedal histórico de técnicas, cuja era revela; mas ela não mostra todos os dados, que nem sempre são visíveis".

Neste sentido, o texto didático argumenta que:

"Os meios e vias de transporte modificam-se de acordo com o desenvolvimento econômico e o crescimento das cidades que fazem surgir relações entre as pessoas e novas necessidades de locomoção. A evolução dos meios de transporte de determinado lugar confunde-se com a própria história do lugar, das suas condições naturais, de como foram e são desenvolvidas as suas atividades econômicas e, também, das influências que recebe de outros lugares do país ou do mundo".

É importante reconhecer que o lugar não se explica por si mesmo, mas em função da interdependência entre os diferentes lugares. SANTOS (1996, p.58), ao tratar do lugar, afirma que:

"(...) a história que se passa, neste exato instante, em um lugarejo qualquer, não se restringe aos limites desse lugarejo, ela vai muito mais além. A história da produção de um fato desencadeia um processo bem mais abrangente, que insere o fenômeno em contextos cada vez mais amplos (...)

A teorização depende de um esforço de generalização e de um esforço de individualização. A generalização nos dá a listagem das possibilidades; a individualização nos indica como, em cada lugar, algumas dessas possibilidades se combinam".

O texto informa que:

"Apesar de todo o conhecimento que o homem foi capaz de realizar, existem ainda hoje meios de transporte bastante simples como o realizado por animais. Em alguns lugares do mundo são utilizados os camelos, elefantes e lhamas como meios de transporte.

No Brasil, é comum no interior do Paraná a utilização de carroças de madeira para o transporte da produção agrícola para a cidade. As carroças são puxadas por cavalos. Nem todas as pessoas têm dinheiro para comprar meios de transporte modernos".

O uso da carroça, neste contexto, constitui não apenas uma questão econômica, mas também cultural em que o grupo social utiliza-se de tecnologias singulares na construção do seu espaço. Por outro lado, situações como esta exemplificam as permanências e transformações da paisagem do campo e da cidade considerando o acesso diferenciado à tecnologia da atualidade.

O texto apresenta a evolução dos meios e vias de transporte chamando a atenção para percepção da realidade do passado ser diferente da atual. Exemplifica a evolução dos meios de transporte em consideração à energia que os movimenta no passado e no presente e procura apontar para o futuro na busca de resolver problemas vivenciados na atualidade, principalmente no que diz respeito à melhoria das condições de vida das pessoas e à conservação do meio ambiente, conforme observa-se a seguir:

"Antigamente, os ônibus e bondes eram puxados por cavalos. Depois vieram as locomotivas movidas por máquinas e, posteriormente, as locomotivas movidas por motores elétricos que não poluem o ar.

O bonde foi o meio de transporte coletivo bastante utilizado na cidade de São Paulo, a partir de 1900, funcionando até 1968. O bonde anda sobre trilhos e tem a função de transportar passageiros ou cargas pelas cidades, sendo movido por energia elétrica.

Antes dos bondes, era comum nas ruas a presença das carroças. A partir de 1925, os ônibus urbanos passaram a fazer parte do dia-a-dia das cidades. Hoje, temos o metrô e, futuramente, no Brasil poderemos ter o trem-bala. Os trens 'bala' são de alta velocidade e servem para a locomoção de passageiros. Alguns trens chegam a velocidades superiores a 300 Km por hora .

No futuro, as grandes cidades vão necessitar de meios de transporte coletivo rápidos e seguros. Os congestionamentos, o tempo de vida gasto nestes congestionamentos, as mortes no trânsito e a poluição são fatores que indicam que o uso do automóvel deve ser repensado.

Como os trens 'bala', os aviões supersônicos representam exemplos da tecnologia avançada assim como o metrô de Paris que se locomove sem o motorista, os navios contêineres para o transporte de mercadorias. Alguns do automóveis atuais têm sistemas de segurança como o air bag, que é uma espécie de colchão inflável, acionado no caso de acidentes, com a função de proteger os passageiros reduzindo as chances de se machucarem gravemente.

Para percebermos como os meios de transporte evoluíram podemos verificar as fotos de modelos antigos de bicicletas, aviões, ônibus, navios, comparando-os com modelos mais recentes.

Não são somente os meios de transporte que estão evoluindo, as vias de transporte também. No Japão já foi construída uma estrada inteligente para testes. ' Ao entrar na estrada do futuro seu automóvel será encaixado numa espécie de comboio. Aí você poderá ler o jornal, estudar ou até cochilar.'³²

O homem avançou tanto os seus conhecimentos que já é capaz de navegar em rios com desnível de água, através da construção de eclusas, como já vimos anteriormente ao tratar do transporte fluvial.

Entretanto, a poluição derivada da queima dos combustíveis utilizados pelos diferentes modos de transportes é muito grande. Pensando na poluição pesquisadores inventaram carros movidos a hidrogênio, a eletricidade, a energia solar e a gás natural.

A sociedade tem que se preocupar com o meio ambiente, com a vida das pessoas. A evolução tecnológica dos transporte busca a maior facilidade de deslocamento das pessoas e mercadorias, mas tem que haver a preocupação em utilizar sem desperdícios os recursos que a natureza oferece e não poluir o meio ambiente".

³² BARROS, Fernando Valeika de. De carona para o futuro. *Super Interessante*, São Paulo, p.26-35, fev.1997.



Em relação ao trabalho, destacou-se a importância dos transportes para as pessoas poderem se deslocar. Considerou-se a interdependência cidade e campo ao enfatizar que:

"Os trabalhadores que moram no campo precisam de transporte quando o seu emprego está localizado na cidade. Há pessoas, ao contrário, que moram na cidade, mas trabalham no campo. Alguns profissionais como os agrônomos e veterinários, geralmente, moram nas cidades, mas vão ao campo para orientarem no cultivo da plantação ou na criação do gado. Os bóias frias, que são pessoas que trabalham por dia, moram geralmente na periferia das cidades e trabalham no campo".

Quanto a este aspecto SANTOS (1996, p.52) argumenta sobre:

"(...) exatamente a impossibilidade, hoje, de simplesmente falarmos, como há vinte anos atrás, em dicotomias como cidade/campo, agrícola/industrial etc. Hoje o agricultor pode também ser o homem urbano - o melhor exemplo disso é a existência do trabalhador volante - o 'bóia-fria' - que é um trabalhador agrícola mas já não é um habitante da zona rural. Os dois mercados de trabalho tendem a se confundir".

O texto sobre o transporte no campo aborda que a pouca oferta de transporte de passageiros dificulta o deslocamento das pessoas e contribui para que os moradores do campo se utilizem de transporte inadequados como a carroceria dos caminhões. A falta de segurança deste meio de transporte é comprovada pelos acidentes, envolvendo o transporte irregular dos bóias-frias durante as viagens de trabalho. Conforme, foi explicitado o acesso à tecnologia é diferenciado, nem todos podem ter veículos particulares.

Entre os objetivos gerais de Geografia para o ensino fundamental consta:

"compreender que as melhorias nas condições de vida, os direitos políticos, os avanços técnicos e tecnológicos e as transformações socioculturais são conquistas decorrentes de conflitos e acordos, que ainda não são usufruídas por todos os seres humanos e, dentro de suas possibilidades, empenhar-se em democratizá-las". (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.121)

Os Parâmetros Curriculares ressaltam a importância de a Geografia relacionar os aspectos sociais e naturais, tendo por objetivo superar a dicotomia que tem caracterizado o ensino destes aspectos. Sendo assim, determinam que: *"Na busca dessa abordagem relacional, a Geografia tem que trabalhar com diferentes noções espaciais e temporais, bem como com fenômenos sociais, culturais e naturais que são característicos de cada paisagem (...)" (PCNG, 2º ciclo, 1997, p.109)*

Este objetivo está presente no texto "Qual é a melhor via de transporte?", pois as dimensões sociais, naturais, ambientais, políticas, econômicas são consideradas, como é possível constatar no trecho abaixo:



"Não existe uma via de transporte que seja a melhor para todos os lugares do mundo. Para esta escolha ser justa é preciso analisar os diferentes lugares para identificar a presença ou não de rios navegáveis, se é ou não banhado pelo mar, se o relevo é montanhoso ou não, etc..."

Ao escolher construir rodovias, ferrovias, dutovias e hidrovias temos que nos preocupar com o meio ambiente. A construção da hidrovia Tietê-Paraná, por exemplo, embora possibilite o transporte mais barato, causou problemas para a vida de animais e plantas, além do custo com a construção de eclusas, barragens e canais.

Infelizmente, no Brasil, os investimentos no setor de transporte nem sempre respeitam a natureza ou a economia de dinheiro dos brasileiros.

A rodovia Transamazônica, por exemplo, foi construída sem a preocupação em avaliar as potencialidades naturais locais. O rio Amazonas poderia ser aproveitado através da construção de hidrovia ao invés de construir a rodovia.(...)

A escolha da rodovia, como principal via de transporte no Brasil trouxe como consequência o encarecimento dos custos com transporte. Os gastos com o transporte de produtos por ferrovias ou hidrovias são menores em comparação com os gastos com o transporte por rodovia".

Observa-se, portanto, que os textos didáticos estão fundamentados nos pressupostos dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia para o segundo ciclo. O tema transportes é tratado levando em consideração a comunicação, informação, a tecnologia e o trabalho e as dimensões sociais, econômicas, culturais e ambientais.

Os textos não exploram o tema transportes a partir do lugar de moradia do aluno. Tratam do transporte urbano e rural no Brasil. A abordagem do conteúdo contextualizando-o a partir do dia-a-dia do aluno foi realizada durante as aulas, através de explicações, da participação dos alunos e de alguns exercícios com esta finalidade. A leitura de artigos de jornais da cidade sobre o tema transportes, também, teve este propósito.

O aluno após manusear o material utilizado passou a ilustrá-lo. Os desenhos foram peculiares, sugestivos, superando as expectativas, conforme será relatado no próximo capítulo.

CAPÍTULO 3 Referentes ao conhecimento prévio dos alunos

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS OBTIDOS

Neste capítulo são apresentados os dados sobre o conhecimento prévio dos alunos e aqueles levantados no decorrer das aulas.

É relatada uma entrevista realizada com aluno para mostrar como se procedeu o diagnóstico do conhecimento prévio. Os resultados deste levantamento são exibidos através de tabelas organizadas considerando-se os conceitos nucleares referentes ao tema, exemplos de meios de transporte, vantagens e desvantagens entre os transportes e outros conhecimentos. As tabelas indicam, quantitativamente, se o conhecimento prévio é correto, aproximado, incorreto ou se o aluno não respondeu a questão.

Com o propósito de apresentar e analisar qualitativamente os principais resultados de aprendizagem são descritas algumas aulas. Os dados obtidos referentes a evolução conceitual que permitem inferir a aprendizagem significativa são mostrados com detalhes no decorrer desta descrição. A descrição é feita a partir da apresentação do plano de aula, do relato do seu desenvolvimento, da avaliação da aprendizagem e discussão dos resultados e reflexões sobre a aula em questão.

Em relação as aulas não descritas, são mencionados como foram empregados os mapas conceituais, apoios concretos, organizadores prévios e realizadas às atividades grupais, seminários, desenhos, cartazes, interpretação de mapas e fotografias fundamentados no referencial ausubeliano e nas sugestões dos PCNG. Estes comentários são seguidos da apresentação geral dos dados obtidos durante estas aulas em comparação com o conhecimento prévio. Os dados são agrupados a partir de temas estabelecidos de acordo com os objetivos norteadores das atividades propostas.

Com objetivo de verificar, de maneira sintética, a evolução conceitual dos alunos são apresentados gráficos comparativos que indicam, quantitativamente, o progresso de aprendizagem em relação ao conhecimento prévio conseguidos durante a pesquisa.

max você sabe o que é aerão?

R: O que não.

• Você sabe quais são as vantagens do transporte aéreo em relação aos outros?

R: Eu sei mais rápido.

• E as desvantagens?

R: Ele pode cair?

• O que é transporte aquático?

R: Navio.

• Mas o que seria aquático?

R: De água.

• Quais são as vantagens do transporte aquático?

3.1 Dados referentes ao conhecimento prévio dos alunos

Com o propósito de descrever como se procedeu ao diagnóstico dos conhecimentos prévios é relatada uma entrevista que foi feita com um aluno. A partir deste relato, constata-se como o instrumento foi sendo "traduzido" ou ampliado para se conseguir as informações. Em seguida, são apresentados os dados obtidos com todas as entrevistas.

O desenho sobre transportes, solicitado antes da entrevista, foi importante para amenizar a "tensão". Muitos alunos pediram sugestões quanto à cor que deveriam pintar. A entrevista não foi iniciada logo que o aluno entrava na sala, mas após desenhar e trocar palavras com a entrevistadora.

As entrevistas foram diferentes umas das outras, embora baseadas num mesmo instrumento. A entrevista, a seguir, exemplifica como foi realizado o diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos.

• "Qual é o seu nome inteiro?"

R: Vinícius.³³

• Quantos anos você tem Vinícius?

R: 10.

• Eu falo "transportes". Qual é a primeira palavra que vem à sua cabeça Vinícius?

R: Ônibus.

• O que é "transporte" para você?

R: É um meio para você se locomover.

• Tudo isso que vem à sua cabeça Vinícius, como que você chegou a esse conhecimento? Onde você aprendeu estas coisas sobre transportes?

R: Na escola.

• O que você acha do estudo de transportes? Ele é fácil, ele é difícil, ele é agradável, chato, interessante, desinteressante, o que você acha?

R: Agradável.

• Para que serve o transporte na vida das pessoas?

R: Para gente passear.

• O que é transporte aéreo?

R: Avião.

• O que é aéreo. Você me deu um exemplo de transporte aéreo, mas você sabe o que é aéreo?

R: O que voa.

• Você sabe quais são as vantagens do transporte aéreo em relação aos outros?

R: Ele vai mais rápido.

• E as desvantagens?

R: Ele pode cair!

• O que é transporte aquático?

R: Navio.

• Mas o que seria aquático?

R: Da água.

• Quais são as vantagens do transporte aquático?

³³ O nome utilizado é fictício.



R: Pode ver o mar.

- E as desvantagens?

R: Pode furar.

- O que é transporte lacustre?

R: Não sei.

- Fluvial?

R: Que flutua na água.

- O que é transporte marítimo?

R: Submarino.

- Mas o que é transporte marítimo?

R: Que anda no fundo do mar.

- O que é um transporte terrestre?

R: Ônibus.

- Mas o que é terrestre?

R: Na terra.

- O que é transporte rodoviário?

R: Pode ir de uma cidade para outra.

- Me dá um exemplo?

R: Ônibus.

- Quais são as vantagens do transporte rodoviário?

R: - (silêncio)

- Quais são as desvantagens do transporte rodoviário?

R: Pode quebrar e se atrasar para o encontro.

- Vinícius o que é transporte ferroviário?

R: De trem.

- Mas o que é ferroviário?

R: Anda em linhas.

- Quais são as vantagens do transporte ferroviário?

R: Pode conhecer lugares novos.

- E as desvantagens?

R: Pode enguiçar ou bater um no outro.

- O que é transporte dutoviário?

R: Não sei.

- O que é paisagem?

R: Um lugar bonito.

- Os transportes causam transformações nas paisagens?

R: Sim.

- Por exemplo?

R: Deixa o ar mais poluído.

- O que você acha que deveria ser feito para melhorar os transportes nas cidades?

R: Diminísse o volume da fumaça .

- Mas como a gente pode fazer isso?

R: Não sei.

- Vinícius como que é o transporte no campo?

R: Tratores.

- O que você acha que deve ser feito para melhorar o transporte no campo?

R: As pessoas de lá comprarem carros usados.

- O que é transporte urbano Vinícius?

R: É o que anda na cidade.

- Dá um exemplo?

R: Ônibus.

- O que é transporte coletivo?

R: Não sei.

- Individual Vinícius?

R: É só para pessoas ricas.

Tabela nº 03 - Conhecimento

- *Dá um exemplo?*

R: - (silêncio)

- *Vinicius quais são os problemas causados pelos automóveis?*

R: Poluem o ar.

- *O que é poluição?*

R: O ar sujo.

- *Porque é bom ter um automóvel?*

R: Você pode ir de um lugar a outro.

- *O que você sabe sobre a evolução dos meios de transporte?*

Como os transportes eram no passado e como eles são hoje.

R: No passado era de carroças e agora é de avião, carro".

Ao responderem sobre a primeira palavra que vinha à cabeça sobre transportes os alunos disseram carro, automóvel, ônibus, caminhão, veículo, urbano e meio. Todas as palavras foram pertinentes e comprovaram que o tema transporte não era desconhecido.

Ao serem indagados sobre como chegaram ao conhecimento que tinham sobre transporte citaram a escola, os pais, a televisão, os amigos, os jomais, as leis de trânsito, o policial, os livros e situações cotidianas observadas, como pôde se constatar pelas seguintes afirmações: **"meu pai. Ele trabalha na oficina. Quando quebra caminhão do Maurílio Fernandes ele fala do transporte de carga"; "andando no centro, passeando pelas ruas".**

Os alunos qualificaram o tema transportes como: fácil, interessante, agradável, legal e bom. Apenas dois alunos apontaram para um certo descontentamento ao considerá-lo chato e difícil. A predisposição para aprender é indicada por Ausubel, como um dos fatores primordiais para a aprendizagem significativa. De maneira geral, o tema foi bem aceito, o que se constituiu num elemento que favoreceu a predisposição.

A respeito do papel dos transportes na vida das pessoas, os alunos demonstraram conhecê-lo, até porque vivenciam diariamente as suas contribuições. Neste sentido, mencionaram o que era mais significativo, no contexto de vida deles, tais como ir para casa, escola, trabalho, viajar, passear e divertir. Alguns afirmaram apenas que "facilita a vida das pessoas", outros que "leva as pessoas de um lugar para o outro". Alguns qualificaram este ir como sendo "mais rápido", outros lembraram da distância e, por consequência, da possibilidade de irem para lugares "longe".

Poucos fizeram referência ao transporte de mercadorias. De qualquer maneira, as colocações comprovaram o conhecimento do tema.

As tabelas, a seguir, sintetizam os dados obtidos:

Tabela nº 03 - Conhecimento Prévio: conceitos nucleares referentes ao tema

Conhecimento Prévio	Correto	Aproximado	Incorreto	Não Resp.
Transporte Aéreo	42,86%		8,57%	48,57%
Transporte Aquático	51,43	11,43%	2,86%	34,29%
Transporte Terrestre	62,86%	5,71%	-	31,43%
Transporte Lacustre	-	-	2,86%	97,14%
Transporte Fluvial	2,86%	2,86%	17,14%	77,14%
Transporte Marítimo	31,43%	11,43%	2,86%	54,29%
Transporte Ferroviário	31,43%		17,14%	51,43%
Transporte Rodoviário	37,14%		25,71%	37,14%
Transporte Dutoviário	-	-	-	100%
Paisagem	20,0 %	80,0%	-	-
Transporte Urbano	42,86%	-	2,86%	54,29%
Transporte Individual	2,86%	20,0%	11,43%	65,71%
Transporte Coletivo	-	2,86%	5,71%	91,43%

Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Tabela nº 04 - Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte

Conhecimento Prévio	Correto	Incorreto	Não Resp.
Aéreo	82,86%	-	17,14%
Aquático	82,86%	-	17,14%
Lacustre	-	-	100%
Fluvial	14,29%	-	85,71%
Marítimo	48,57%	-	51,43%
Terrestre	68,57%	-	31,43%
Rodoviário	60,0%	2,86%	37,14%
Urbano	40,0%	2,86%	57,14%
Individual	25,71%	8,57%	65,71%
Coletivo	11,43%	5,71%	82,86%

Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

evolução do transporte dutoviário e do transporte lacustre.

Os dados obtidos serão analisados no decorrer da apresentação dos resultados das aulas, a fim de comprovar a evolução conceitual dos alunos.

39 Foi incluída na categoria não respondeu, a alternativa de que não era preciso fazer nada para melhorar o transporte nas cidades.

Tabela nº 05 - Conhecimento Prévio: vantagens e desvantagens entre os transportes

Conhecimento Prévio	Correto	Utilidades (não propriamente vantagens ou desvantagens)	Aproximado	Incorreto	Não Resp.
. Vantagens do transporte aéreo	60,0%	2,86%	-	2,86%	34,29%
. Desvantagens do transporte aéreo	34,29%	-	-	2,86%	62,86%
. Vantagens do transporte aquático	-	28,57%	2,86%	8,57%	60,0%
. Desvantagens do transporte aquático	14,29%	-	14,29%	11,43%	60,0%
. Vantagens do transporte ferroviário	2,86%	11,43%	-	17,14%	68,57%
. Desvantagens do transporte ferroviário	2,86%	-	11,43%	8,57%	77,14%
. Vantagens do transporte rodoviário	-	17,14%	8,57%	11,43%	62,86%
. Desvantagens do transporte rodoviário	-	-	8,57%	22,86%	68,57%

Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Tabela nº 06 - Conhecimento Prévio: outros conhecimentos

Conhecimento Prévio	Correto	Aproximado	Incorreto	Não respondeu
. Transportes causam transformações na paisagem	77,14% (sim)	-	22,86% (não)	-
. Exemplos de transformações causadas na paisagem	65,71%		5,71%	28,57%
. O que fazer para melhorar o transporte nas cidades	57,14%		14,29%	28,57% ³⁴
. Como é o transporte no campo	85,71%		-	14,29%
. Benefícios dos automóveis	94,29%	-	5,71%	-
. Problemas dos automóveis	94,29%	-	5,71%	-
. Evolução dos meios de transporte	51,43%		25,71%	22,86%

Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

No geral, os dados comprovaram que o tema transportes não era desconhecido, com exceção do transporte dutoviário e do transporte lacustre.

Os dados obtidos serão analisados no decorrer da apresentação dos resultados das aulas, a fim de comprovar a evolução conceitual dos alunos.

³⁴ Foi incluída na categoria *não respondeu*, a informação de que não era preciso fazer nada para melhorar o transporte nas cidades.

3.2 Trabalhando com os alunos na perspectiva da aprendizagem significativa: distâncias e velocidades no mundo urbano e no mundo rural

Com o objetivo de apresentar os dados obtidos, neste item são descritas algumas aulas, através da apresentação dos planos de aula, os seus desenvolvimentos e os principais resultados de aprendizagem. São apresentados os conhecimentos prévios e aqueles manifestos nas respostas aos exercícios propostos durante as aulas.

Não são descritas todas as aulas. No entanto, são realizados comentários das não descritas que evidenciam momentos em que foram trabalhadas as estratégias e recursos de ensino decorrentes da fundamentação teórica e, finalmente, são apresentados os principais resultados de aprendizagem das aulas não descritas.

Após a definição dos objetivos e conteúdos (bloco temático "Distâncias e velocidades no mundo urbano e no mundo rural") sugeridos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (1997) para o segundo ciclo e da elaboração do material instrucional de acordo com estrutura lógica da matéria e cognitiva (psicológica) dos alunos, foram organizados os planos de aula com os objetivos, conteúdos, estratégias e recursos de ensino, tipos e princípios de aprendizagem e instrumentos de verificação.

Nos **planos de aula**³⁵, constam os objetivos específicos concernentes ao domínio do conhecimento. Eles são explicitados a partir da determinação dos conceitos que devem ser dominados, bem como das compreensões importantes, da identificação, no cotidiano, da temática estudada no decorrer da aula e das atitudes que se espera dos alunos.

Em relação às estratégias e recursos de ensino, procurou-se de acordo com os objetivos pretendidos, observar as orientações didáticas sugeridas pela teoria ausubeliana e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (1997). Sendo assim, foram previstas atividades como: apresentação de organizadores prévios e apoios concretos, mapas conceituais, cartazes, desenhos, seminários, elaboração de textos, pesquisas, avaliação de artigos de jornais, análise de fotografias e interpretação de mapas. Planejou-se atividades que exigiram por parte dos alunos a realização de comparações, sínteses do conhecimento aprendido, observações, classificações, interpretações, questionamentos, críticas, suposições/imaginação, levantamento de hipóteses, utilização do conhecimento prévio para compreensão de novas situações, decisão, trabalho coletivo e autonomia.

Nos planos de aula são destacados e fundamentados os tipos de aprendizagem (subordinada, superordenada) e os princípios facilitadores da aprendizagem (diferenciação progressiva e reconciliação integrativa).

³⁵ Os planos de aula são apresentados no início do relato das aulas. Entretanto, como nem todas as aulas são descritas, o restante dos planos constam em anexo (p.302-9)

São apresentados os instrumentos de verificação formal. Alguns exercícios foram formulados baseados na suposição de fatos cotidianos ou mesmo de fatos verídicos. Geralmente, os sujeitos destes fatos supostos tinham o nome dos alunos, o que causou simpatia. Vários exercícios tiveram o objetivo de avaliar a opinião dos alunos sobre os temas estudados. Alguns foram elaborados a partir de relatos de situações reais, retirados de jornais.

Ao elaborar os exercícios, considerou-se os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa, a fim de favorecer a consolidação dos conceitos na estrutura cognitiva do aprendiz. Neste sentido, a seqüência em que foram aplicados, a solicitação de comparações entre os vários modos de transporte, as desvantagens e vantagens entre os modos de transporte, a identificação de atributos comuns entre vias, a identificação das semelhanças e diferenças entre os transportes coletivos e individuais e entre os transportes rurais e os transportes urbanos, a paisagem do campo e a paisagem da cidade, constituíram-se em exemplos de tentativas no sentido de promover o estabelecimento de relações significativas entre os conceitos estudados.

3.2.1 Descrição de algumas aulas

Para avaliar como foi realizado o trabalho em sala de aula, segue a apresentação das aulas sobre: Transportes, Transporte Dutoviário; As alterações que o homem faz na paisagem para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias, Transporte Rural e a Evolução dos meios e vias de transporte.³⁶

³⁶ Não é realizada a descrição de todas as aulas por tratar-se de assunto muito extenso. Por outro lado, considera-se que o relato das aulas escolhidas possibilita avaliar como foi realizado o trabalho com os alunos na perspectiva da aprendizagem significativa.

Aula n^o 01

Tema: Transportes

a) Plano de aula:

Conteúdos / Objetivos específicos:

Conceituar:

Transporte.

- Modos de transporte.
- Meios de transporte.
- Vias de transporte.

Refletir sobre:

- O papel dos transporte: levar as pessoas, os produtos e as mercadorias de um lugar para outro.
- A importância dos transporte para o comércio entre a cidade e o campo, entre as várias cidades (no próprio país e de outros países) e no lugar de moradia para as atividades diárias.
- A importância dos transportes para comunicação entre as pessoas (viagens, cartas, jorrais..).

Identificar no cotidiano:

- A importância dos transportes.
- Meios e vias de transporte.

Atitudes:

- Elaboração e cumprimento de regras de conduta (contrato de trabalho).
- Interesse em compreender a importância dos transportes.
- Predisposição para o trabalho em grupo cooperativo (atividade com mapa conceitual).
- Valorização da produção individual.
- Criatividade.
- Respeito ao trabalho do colega ao proceder a avaliação coletiva dos desenhos sobre os transportes, resultando na troca de conhecimentos (diálogo-ética).
- Capacidade de julgar.

Tipos de Aprendizagem:

- Aprendizagem subordinada correlativa (aprendizagem do conceito inclusivo de transporte e, na sequência, qualificação do transporte como sendo aéreo, aquático e terrestre).
- Aprendizagem subordinada derivativa (exemplos dos meios de transporte aéreos, aquáticos e terrestres).
- Princípio da Diferenciação Progressiva.
- Princípio da Reconciliação Integrativa (comparação entre transporte aéreo, aquático, terrestre).

Texto nº 01: Transporte (em anexo, p.275).

Instrumento de verificação:

- Na sua opinião, para que servem os meios de transporte?
- Você utilizou algum meio de transporte para vir à escola?
() sim. Qual meio utilizou? () não
- Quais os meios de transporte que você já utilizou?
- Felix foi de ônibus até São Paulo, passando pela rodovia Raposo Tavares. Depois, Felix foi de São Paulo para o Rio de Janeiro de avião. Quais os meios de transporte que Felix utilizou em sua viagem? Quais as vias de transporte que Felix utilizou?
- Gabriela andou de bicicleta pela rua Siqueira Campos. Qual é o meio de transporte utilizado por Gabriela? Qual a via de transporte utilizada por Gabriela?
- Cintia foi de ônibus para escola passando pela avenida Coronel José Soares Marcondes no caminho. Qual é o meio de transporte utilizado por Cintia? Qual a via de transporte utilizada por Cintia?
- Caio foi de trem da cidade de Presidente Prudente até Presidente Epitácio. Qual é o meio de transporte utilizado por Caio? Qual a via de transporte utilizada por Caio?
- Identificar no desenho sobre transportes (feito pelos alunos durante a entrevista de conhecimento prévio) os modos, as vias e meios de transporte.

b) Desenvolvimento da aula:

Atividades de ensino/aprendizagem:

- Apresentação da professora e dos objetivos do trabalho.
- Elaboração coletiva do contrato de trabalho (regras de conduta).
- Aula expositiva, através de questões dirigidas aos alunos, com objetivo de reconhecer a importância dos transportes.
- Apresentação, na lousa, do mapa conceitual como se apresenta no texto nº 01 (modos de transporte aéreo, aquático, terrestre).
- Conceituação e exemplificação dos modos, meios e vias de transporte.
- Leitura do texto da aula (organizador prévio comparativo), pela professora, com pausas para explicação.
- Distribuição dos exercícios (resolução individual).
- Solicitação para os alunos irem até o pátio da escola, dividirem-se em grupo, para receberem um cartaz com o mapa conceitual impresso com o conceito mais inclusivo de transportes e os subordinados de transporte aéreo, aquático e terrestre. Distribuição de várias fotografias de meios de transporte para que os alunos, após discussão entre os elementos do grupo, colassem as fotografias no cartaz de acordo com o modo de transporte a que pertenciam.



- Retorno à sala de aula, apresentação dos mapas conceituais elaborados pelos alunos, recapitulação dos conceitos de modos, meios e vias de transporte e devolução do desenho sobre transportes que os alunos realizaram, durante a entrevista do conhecimento prévio, para identificação dos modos, vias e os meios de transporte.
- Correção coletiva dos desenhos.

A aula³⁷ foi iniciada com a elaboração do contrato de trabalho, através da definição coletiva (pesquisadora e alunos) das regras de conduta. Este procedimento favoreceu a interação de todos, mediante as responsabilidades assumidas.

As regras de conduta foram estabelecidas, de acordo com a sugestão / apreciação dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Neste contexto, foram anotadas as regras sugeridas na lousa e discutidas suas pertinências ou não.

Dando por encerrada a atividade, apesar de todos terem copiado as regras da lousa, solicitou-se a colaboração de um aluno para escrevê-las num papel cartaz, que seria fixado num lugar visível para todos. Esta solicitação foi prontamente atendida.



Foto nº 01: Contrato de trabalho

Após estabelecer as regras de conduta iniciou-se a aula com a indagação *"Para que servem os transportes?"*

Os alunos responderam *"para levar a gente de um lugar para outro"*, *"para passear"*...

Nenhum aluno falou sobre o transporte de produtos e mercadorias. Para chamar a atenção sobre isto foi realizado o seguinte diálogo:

Como que a mesa da professora chegou até aqui?

- Foi trazida da loja de móveis

Quem trouxe?

- O motorista

³⁷ Esta aula não foi gravada em função de problemas com o gravador. O desenvolvimento da aula foi registrado, logo após a sua ocorrência, em um caderno de anotações, o que permitiu este relato.

Estou falando do transporte..?

- Foi o caminhão.

Mas a mesa é feita de que material?

- De madeira

De onde veio a madeira?

- Da árvore

Onde estava esta árvore? Como ela foi transportada? (...)

Este diálogo, além de evidenciar a importância do transporte de mercadorias, tratou do processo de produção a partir de suposições da transformação da matéria-prima (madeira) no produto final (mesa) e do seu percurso (transporte) até a sala de aula.

Outras questões foram formuladas com o objetivo de que os alunos compreendessem o conceito de transportes a partir da explicitação da sua funcionalidade.

Por exemplo, foi apanhado um estojo da carteira de uma aluna e questionou-se como ele havia chegado até ali. A aluna respondeu que tinha vindo do Paraguai. Foi dito que poderia se adquirir produtos vindos de bem longe, de outros países, graças aos transportes.

Perguntou-se porque tinha sido comprado no Paraguai. A aluna respondeu que a mãe tinha uma loja e vendia os produtos do Paraguai e comprava lá porque era mais barato.

Perguntou-se alguém tinha um amigo que morava longe.

As respostas foram: *"Jardim Humberto Salvador, São Paulo e Japão"*.

Foi questionado se o aluno tinha notícias do colega que morava no Japão. Ele disse que não. Aproveitou-se para falar da importância dos transportes para a comunicação entre as pessoas, seja pela visita ou pelo envio de cartas.

Como vocês chegaram na escola hoje?

As respostas foram: *"De ônibus, a pé, de perua de estudante"*

Quem da sala comeu arroz no almoço de ontem?

- Eu.....

Como esse arroz chegou a mesa de vocês? De onde ele veio?

As repostas foram variadas: *"Carrefour, sítio, roça ..."*

Neste momento, foi ressaltada a interdependência entre o campo e a cidade.

Para enfatizar a importância dos transportes no cotidiano, solicitou-se aos alunos que fechassem os olhos e imaginassem em silêncio por alguns minutos como seria a vida deles sem os meios de transporte. Em seguida, os alunos que quiseram, socializaram os seus pensamentos.

c) Avaliação da aprendizagem e discussão dos resultados:³⁸

O conteúdo de transportes constitui-se num conhecimento relevante para a vida, não sendo tarefa difícil compreender a sua importância. De qualquer maneira, algumas questões foram formuladas com o objetivo de destacar esta relevância. Sendo assim, são apresentadas respostas dos alunos que denotaram a compreensão significativa da funcionalidade dos transportes.

³⁸ As respostas dos alunos que estão com aspas foram devidamente expressas, inclusive com os erros de gramática e ortografia cometidos.

Trinta e dois alunos estavam presentes na aula e responderam aos exercícios propostos.

• **Na sua opinião, para que servem os meios de transporte?**

Respostas corretas (96,88 %)

A seguir, exemplos das colocações dos alunos:

- ⇒ "Na minha opinião, os transportes servem para transportar pessoas, produtos e animais de um lugar para outro"
- ⇒ "para a gente se locomover de um lugar para o outro".
- ⇒ "serve para transportar as coisas, o arroz, as comidas e as pessoas".
- ⇒ "servem para levar as pessoas e os produtos fabricados para outro lugar"
- ⇒ "para transportar as pessoas, as bagagens"
- ⇒ "para locomover pessoas e os produtos que utilizamos no dia-a-dia"
- ⇒ "para transportar uma pessoa ou produtos para outras cidades"

Resposta incorreta (3,13%)

- ⇒ "os meios de transportes cavalos, motocicletas, helicóptero, trens e etc..."

Constatou-se, através das respostas arroladas, que os alunos manifestaram a utilidade dos meios de transporte. Todas as colocações foram significativas.

No início da aula, os alunos reconheceram apenas o transporte das pessoas, o que levou à ênfase da importância do transporte de mercadorias e produtos no decorrer da aula. Esta importância foi expressa por alguns alunos, comprovando a ampliação do conhecimento.

Apenas um aluno não demonstrou compreender a questão. Ele exemplificou os meios de transporte, inclusive corretamente, mas não respondeu a respeito de sua funcionalidade.

Meios de transporte

• **Você utilizou algum meio de transporte para vir à escola?**

() sim. Qual meio utilizou? () não

Esta questão promoveu o envolvimento do aluno, através da abordagem do conteúdo, especificamente do conceito de meio de transporte, contextualizado a partir das suas atividades diárias. Apenas quatro alunos (12,5%) não usaram meio de transporte para vir à escola. Os que utilizaram identificaram, corretamente, os seguintes meios de transporte: carro, automóvel, ônibus e perua.

• **Quais os meios de transporte que você já utilizou?**

Objetivou-se verificar se o aluno era capaz de identificar meio de transporte, a partir da exemplificação do conceito. Todos os alunos responderam a questão e identificaram corretamente como meios de transporte os ônibus, automóveis, barcos, caminhões, bicicletas, cavalos, metrô, trens, navios, aviões, tratores, motos, helicópteros, carroças, camionetes e lanchas.

Meios e vias de transporte

As questões abaixo, são situações problemas em que os alunos necessitam dominar os conceitos explicitados para respondê-las corretamente. Estas questões valorizaram a importância do conteúdo trabalhado em sala de aula no dia-a-dia.

- **Felix foi de ônibus até São Paulo, passando pela rodovia Raposo Tavares. Depois, Felix foi de São Paulo para o Rio de Janeiro de avião.**
- **Quais os meios de transporte que Felix utilizou em sua viagem?**

Respostas Corretas:

⇒ ônibus e avião: 90,63%

Resposta Incorreta:

⇒ rodovia: 3,13%

Não responderam: 6,25%

A maioria dos alunos identificou corretamente os meios de transporte. A rodovia foi uma via utilizada por Felix e não o meio.

- **Quais as vias de transporte que Felix utilizou?**

Respostas Corretas: 87,5%

⇒ rodovia / via rodoviária: 68,75%

⇒ rodovia Raposo Tavares: 9,38%

⇒ estrada (s): 6,25 %

⇒ Raposo Tavares: 3,13 %

Respostas Corretas:

⇒ aerovia (s) / via(s) aérea(s): 75,0%

Resposta Incorreta:

⇒ São Paulo, Rio de Janeiro: 3,13 %

Não responderam: 6,2%

Apesar de 25% dos alunos não terem identificado a via aérea ou aerovia e 12,5% não terem identificado a rodovia os resultados foram satisfatórios. Foram consideradas corretas as respostas dos alunos que denominaram estrada a rodovia e, também, aquela em que foi nomeada a Raposo Tavares. Embora estrada e rodovia não sejam sinônimos, aceitou-se que neste grau de escolaridade muitos alunos não diferenciam estes termos, que no senso comum são, geralmente, utilizados indistintamente.

A resposta "São Paulo e Rio de Janeiro" foi incorreta. Não foram questionadas as cidades pelas quais Felix passou, mas as vias que percorreu.

- **Gabriela andou de bicicleta pela rua Siqueira Campos.**
- **Qual é o meio de transporte utilizado por Gabriela?**

Respostas Corretas:

⇒ bicicleta: 90,63%

Respostas Incorretas:

⇒ estrada: 3,13%

Não responderam: 6,25%

- **Qual a via de transporte utilizada por Gabriela?**

Resposta Correta:

⇒ rua(s)/ rua Siqueira Campos: 68,75%

Resposta Aproximada:

⇒ ciclovia: 12,5%

Respostas Incorretas:

⇒ rodovia / via rodoviária: 6,25%

Não responderam: 12,5%

A maioria dos alunos foi capaz de identificar a rua como a via de transporte utilizada. Alguns consideraram o nome da rua. Embora a rua Siqueira Campos não tenha ciclovia, a resposta dos alunos não foi incoerente, significando que aprenderam que as vias próprias para as bicicletas circularem são as ciclovias. Considerou-se, portanto, a construção do conhecimento.

- **Cintia foi de ônibus para escola passando pela avenida Coronel José Soares Marcondes no caminho.**

- **Qual é o meio de transporte utilizado por Cintia?**

Respostas Corretas:

⇒ ônibus: 90,63%

Resposta Incorreta:

⇒ rodovia: 3,13%

Não responderam: 6,25%

- **Qual a via de transporte utilizada por Cintia?**

Respostas Corretas(46,88%):

⇒ avenida: 40,63%

⇒ avenida Coronel José Soares Marcondes: 6,25%

Respostas Aproximadas (18,76%):

⇒ rua: 15,63%

⇒ rua José Soares Marcondes: 3,13%

Respostas Incorretas (21,88%):

⇒ rodovia/ via rodoviária: 15,63%

⇒ caminho: 6,25%

Não responderam: 12,5%

Alguns alunos identificaram a rua como via e um deles chegou até a nomear a "rua" José Soares Marcondes. É comum as pessoas confundirem avenidas com ruas e vice-versa. Portanto, as respostas não foram desprovidas de significado lógico.

A palavra *caminho*, embora considerada errada é relacionada à idéia de via de transporte, o que sinalizou para a construção do conhecimento pelo aluno.

- Caio foi de trem da cidade de Presidente Prudente até Presidente Epitácio.
- Qual é o meio de transporte utilizado por Caio?

Respostas Corretas:

⇒ trem: 87,5%

Respostas Incorretas (6,26%):

⇒ ônibus: 3,13%

⇒ ferrovia: 3,13%

Não responderam: 6,25%

- Qual a via de transporte utilizada por Caio?

Respostas Corretas:

⇒ ferrovia/ via ferroviária: 75%

Respostas Incorretas:

⇒ ruas: 3,13%

Não responderam: 21,88%

Alguns alunos apresentaram dificuldades em identificar, principalmente, a via de transporte. Esta questão, em especial, surpreendeu o número de alunos que não respondeu a via de transporte (ferrovia).

Modos e meios de transporte (Mapa Conceitual)

Os alunos receberam um cartaz com o mapa conceitual já impresso, sendo o conceito mais inclusivo o de transportes e os subordinados os de transporte aéreo, aquático e terrestre e fotografias de meios de transporte. Os alunos colaram as fotografias no mapa, de acordo com o modo de transporte a que pertenciam.

A aprendizagem foi subordinada derivativa, pois os veículos impressos nas fotografias: avião, automóvel, trem, helicóptero, ônibus, bicicleta, motocicleta, navio, barco constituem-se em exemplos específicos dos transportes aéreos (avião e helicóptero), aquáticos (navio, barco) e terrestres (automóvel, trem, ônibus, bicicleta, motocicleta).

Os alunos tinham conhecimento dos meios de transporte representados nas fotografias. Talvez não soubessem, por exemplo, que o trem é um meio de transporte terrestre,³⁹ porém já conheciam o trem. Neste caso, o uso da fotografia teve por objetivo favorecer a identificação dos modos de transporte e tornar a atividade agradável para os alunos, visto que estes eram capazes de abstrair os meios de transporte expressos na fotografia, não necessitando de apoios concretos.

A atividade foi de fácil realização. Evidenciou a distinção entre os modos de transporte e favoreceu a aproximação com o conteúdo, através da motivação em participar da elaboração do mapa.



Foto nº 02: Mapa conceitual parcialmente construído pelos alunos da 4ª série

Meios e vias de transporte

Os alunos receberam os desenhos sobre transportes feitos durante a entrevista do conhecimento prévio para que identificassem os modos, vias e meios de transporte expressos.

Os **desenhos** tiveram a dupla função de avaliar a representação prévia do tema e a compreensão dos conceitos de modos, vias e meios de transporte. A correção dos desenhos foi feita coletivamente com a participação dos alunos, por meio da apreciação e comentários orais de todos os trabalhos. Completou-se o propósito da aula, pois os modos, vias e meios de transporte que porventura não estivessem presentes em um dos desenhos estavam em outros (exceção do transporte dutoviário). Não houve casos de identificações de modos, meios e vias de transporte errôneas, mas incompletas.

³⁹ Ao serem questionados, durante a entrevista do conhecimento prévio, sobre exemplos de meios de transporte terrestre, nenhum aluno identificou o trem.

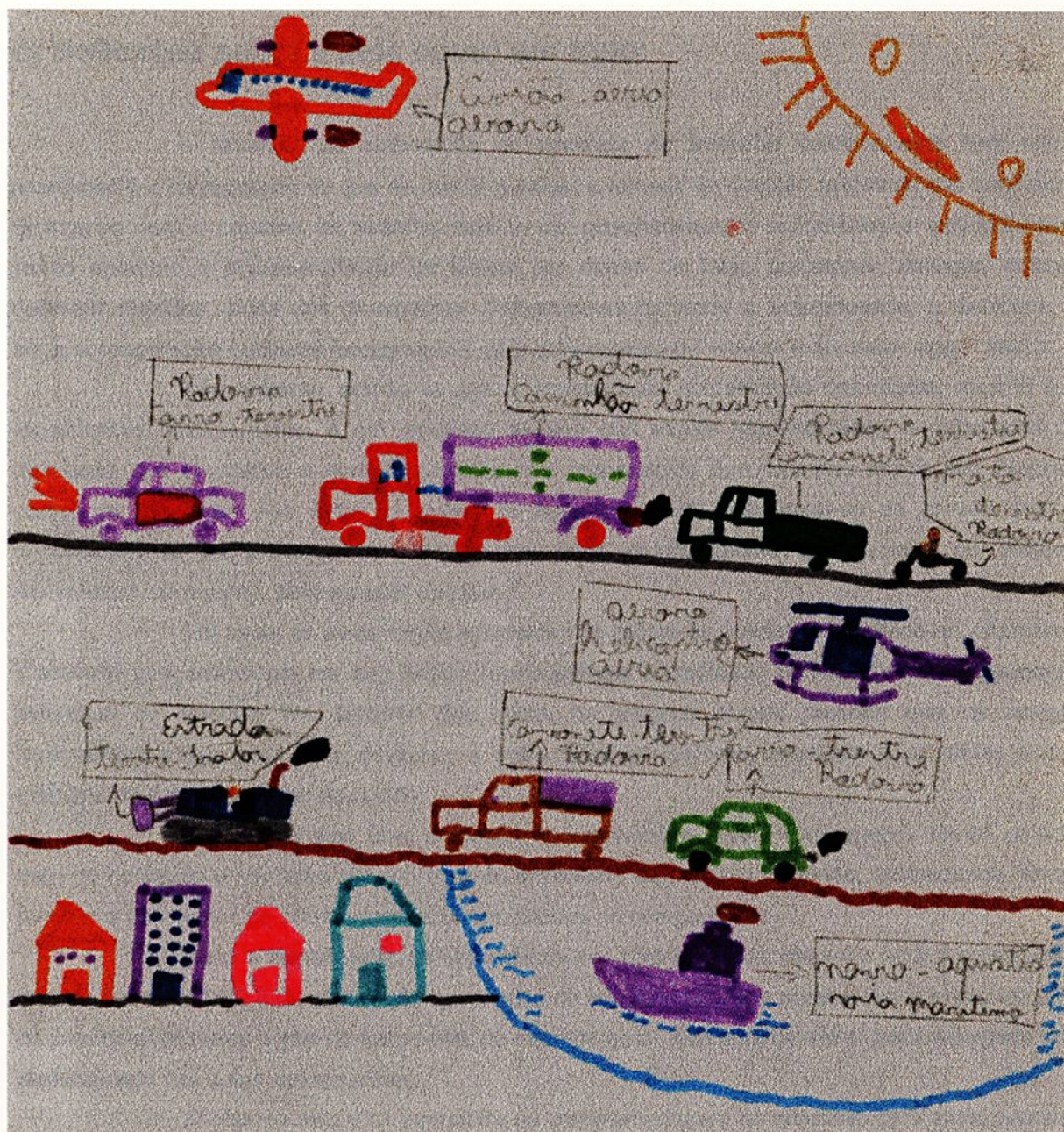


Fig. nº 04: Modos, meios e vias de transporte

Quando o desenvolvimento de uma região depende das ações humanas, a complexidade e a importância das transportes. A ideia, ao criar que o seu sistema tenha sido adaptado em termos de, desenvolver que a existência dos transportes permite a possibilidade de expansão de um grande número de pessoas e um preço melhor. O grande foco é a racionalização e a de desenvolvimento que torna a via de transporte possibilitam a globalização da economia.

Quando é necessário criar meios, meios e vias, fundamental para a compreensão de toda a estrutura, considerando a ideia dos resultados dos serviços que alguns meios e vias de transporte possibilitam em identificar os meios e vias de transporte. Entretanto, em relação à questão de como a estrutura pode a estrutura dos serviços, não houve uma. As dificuldades foram sendo, muitas, no decorrer do processo de desenvolvimento, na medida em que a complexidade (meios e vias de transporte) tornou-se cada vez mais específica.

d) Reflexões sobre a aula como um todo:

A atividade de elaboração do **contrato de trabalho** coletivamente teve como pressuposto a identificação do que se queria e exigiu a tomada de decisão (escolhas das condutas). Buscou-se com o contrato de trabalho superar os posicionamentos autoritários e individualistas, sendo oportuno o estabelecimento de limites, do direito de falar, questionar, dialogar, criticar, defender opiniões, ainda que divergentes. Pretendeu-se fomentar a solidariedade, a disciplina, a ética, a cooperação - atitudes fundamentais para um processo de ensinar e aprender significativos.

Não obstante, admite-se que a interiorização e efetivação das regras, mesmo que identificadas coletivamente, é um processo moroso que requer trabalho diário e persistente de discussão das atividades e comportamentos. Foi reconhecido que algumas regras são flexíveis como, por exemplo, não faltar às aulas. O aluno pode até manifestar-se de acordo com a necessidade da sua presença em sala de aula, mas, eventualmente, poderá faltar por motivos particulares, ou mesmo, pela vontade dos pais.

Em todas as aulas foram retomadas as regras de conduta, discutindo-as, chamando a atenção para momentos em que foram desrespeitadas e elogiando as situações de participação individual ou coletiva. No decorrer das aulas, os próprios alunos pediram que os colegas levantassem a mão para falar, ouvissem o outro, fizessem silêncio, iniciativas condizentes para a melhoria do comportamento da classe.

O texto da aula teve a função de organizador prévio comparativo. Neste sentido, trata do conteúdo a ser desenvolvido durante o trabalho de maneira genérica, empregando termos familiares aos alunos de acordo com as possibilidades de compreensão.

Após a identificação da importância dos transportes no dia-a-dia para a organização da vida em sociedade e da explicação dos modos de transportes foram enfatizados e exemplificados os conceitos de meios e vias de transporte, de maneira geral, pois este conteúdo seria retomado com profundidade nas aulas subsequentes.

O texto, a aula e os exercícios se complementaram no propósito de o aluno perceber a importância dos transportes para a circulação das pessoas e das mercadorias, não apenas entre a cidade ou o campo mas, num contexto geral.

Durante o desenvolvimento da aula, as experiências dos alunos auxiliaram a comprovar a importância dos transportes. A aluna, ao citar que o seu estojo havia sido adquirido em outro país, exemplificou que a existência dos transportes permite a possibilidade de aquisição de um produto distante, inclusive a um preço melhor. O produto hoje é internacionalizado e o desenvolvimento dos meios e vias de transporte possibilitam a globalização da economia.

Quanto à distinção entre modos, meios e vias, fundamental para a compreensão do tema transportes, constatou-se através dos resultados dos exercícios que alguns alunos apresentaram dificuldades em identificar os meios e vias de transporte. Entretanto, em relação à atividade do desenho, realizada após a resolução dos exercícios, não houve erros. As dificuldades foram sendo sanadas, no decorrer do processo de aprendizagem, na medida em que o conteúdo (meios e vias de transporte) recebeu tratamento específico.

Aula n.º 08

Tema: Transporte Dutoviário⁴⁰

a) Plano de Aula:

Conteúdos / Objetivos específicos:

Conceituar:

- Transporte Dutoviário (dutovias).

Compreender:

- A utilização, vantagens e desvantagens do transporte dutoviário.

Localizar:

- Rede dutoviária do Brasil.

Identificar no cotidiano:

- A importância dos transportes dutoviários.
- Produtos transportados por dutovias.

Atitudes:

- Cumprimento das regras de conduta.
- Interesse em compreender o transporte dutoviário.
- Espírito crítico.
- Valorização da produção individual.
- Criatividade.

Tipo de Aprendizagem:

- Aprendizagem subordinada correlativa (apresentação do conceito inclusivo de transporte e, na sequência, qualificação do transporte aéreo, aquático e terrestre e apresentação das respectivas vias de transporte, com ênfase na via dutoviária).
- Aprendizagem superordenada.
- Princípio da Diferenciação Progressiva.
- Princípio da Reconciliação Integrativa (identificação das vantagens e desvantagens do transporte dutoviário).

⁴⁰ O desenvolvimento desta aula contou com a participação de um aluno do quarto ano de Geografia da UNESP que realizava pesquisa sobre transporte dutoviário.

Texto nº 07: As dutovias (em anexo, p.286).

Instrumento de verificação:

- O que são dutovias?
- Escreva o nome de dois produtos que são transportados por dutovias.
- O que são estações de bombeamento?
- Represente, através de desenho, as vantagens do transporte dutoviário.

Explique o seu desenho:

- Represente, através de desenho, as desvantagens do transporte dutoviário.

Explique o seu desenho:

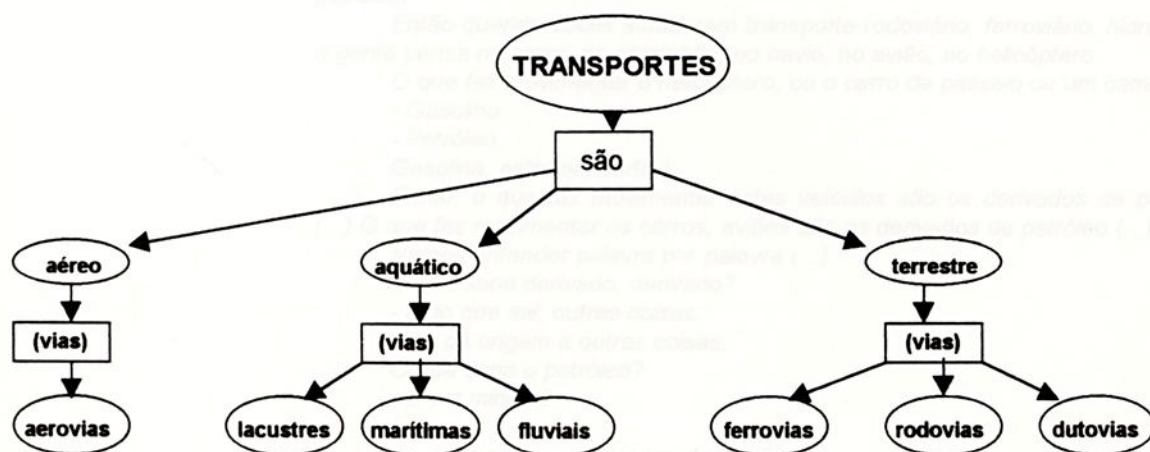
b) Desenvolvimento da aula:

Atividades de ensino/aprendizagem:

- Síntese das aulas anteriores, com a participação dos alunos, através da esquematização na lousa do mapa conceitual sobre transportes (modos e vias). Recordação dos conceitos já ensinados e evidência das relações entre eles, atribuindo significado ao conceito novo de transporte dutoviário, como um exemplo de transporte terrestre.
- Aula expositiva (texto nº 07).
- Explicação do significado dos conceitos *transporte*, *dutoviário* (duto + viário), *derivado*, *petróleo* e *refinaria*.
- Apresentação de cartazes com fotos ampliadas do transporte dutoviário, como apoio concreto, para que os alunos visualizassem os dutos, visto que todos demonstraram que não tinham conhecimento prévio sobre transporte dutoviário.
- Identificação dos derivados de petróleo e suas utilidades.
- Identificação do álcool como sendo um dos produtos transportados pelo duto, mas que não é derivado do petróleo.
- Identificação da Petrobrás como responsável pela extração, refino e transporte (por dutos) do petróleo no Brasil.
- Apresentação de amostras de derivados de petróleo (gasolina, óleo diesel, óleo combustível, querosene) que são transportados por meio de dutos.
- Explicação do processo de construção das dutovias.
- Localização, através da apresentação de transparência, das refinarias de São Paulo e do Rio de Janeiro e o percurso (localização) das dutovias no Brasil.
- Explicação sobre o uso de tecnologia para possibilitar o transporte dos produtos dentro dos dutos.
- Menção da poluição causada pelas refinarias, com a exemplificação da poluição causada pela refinaria da cidade de Cubatão.
- Identificação como desvantagem do transporte dutoviário o vazamento.

- Apresentação do mapa do Brasil: rede dutoviária.
- Leitura e explicação do texto da aula.
- Resolução dos exercícios.

A aula sobre transporte dutoviário foi iniciada com o mapa conceitual elaborado na lousa. Com o auxílio deste mapa foram recapitulados os conhecimentos ensinados nas aulas anteriores. Definiu-se transporte e foram estabelecidas as diferenças entre o transporte aéreo, aquático e terrestre, definidas aerovias, vias lacustres, fluviais, marítimas, ferrovia, rodovia e identificados os meios de transporte aéreos, aquáticos e terrestres. Aos alunos eram feitas questões como: O que é transporte? Quais são os modos de transporte? Quais são as vias de transporte aéreo? Quais são os meios de transporte aéreo? Quais as vias de transporte aquático? Quais as vias de transporte terrestre? As respostas "desenharam" na lousa o mapa conceitual e contribuíram para a reflexão integradora e associativa dos conhecimentos aprendidos.



Após esta recapitulação, foi iniciado o conteúdo específico da aula:⁴¹

"Vamos conversar um pouquinho sobre transporte dutoviário (...)

Vocês já tiveram algumas aulas (...) sobre transporte, outros tipos de transporte (...) rodoviário, ferroviário, aéreo. No caso, dutoviário é bem diferente de todos esses.

Vamos entender o sentido das palavras. Transporte dutoviário. Transporte a gente já começa entender, transporte para movimentar objetos e coisas nos lugares. Transportar: tirar uma coisa de um lugar e levar para outro lugar (...) Essa palavra aqui é uma palavra até nova para gente entender: Dutoviário, duto a gente vai entender por cano. Como se fosse um cano. A gente (...) abre a torneira de casa sai água. A água passa por canos. Dutos são canos. Viário a gente pode entender como vias: transporte dutoviário.

(...) Conseguem enxergar esse cartaz aqui?

⁴¹ O desenvolvimento da aula é relatado através de trechos da sua ocorrência que foram gravados.

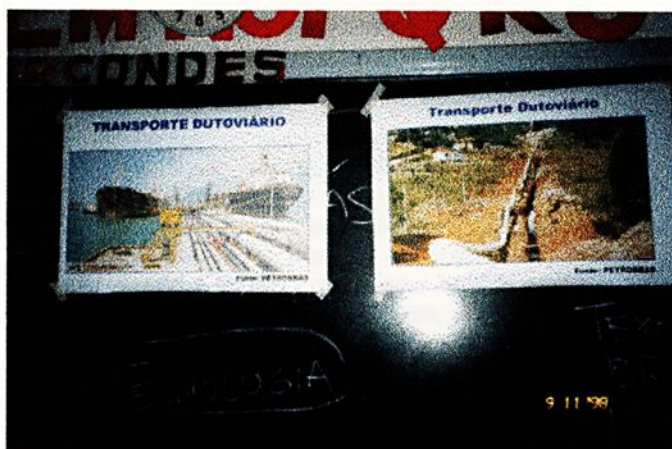


Foto nº 03: Transporte dutoviário ⁴²

(...) Por meio deste cano (foto nº 03) passa algo que vai sendo levado de um lugar a outro. (...) Temos que entender essas duas palavras (...) Duto como se fosse cano e viário uma via (...) Dentro deste cano irá ser conduzido algum tipo de material.

No Brasil (...) a gente fala de transporte dutoviário (...) para transportar petróleo.

Então quando vocês estudaram transporte rodoviário, ferroviário, hidroviário, a gente pensa no carro, no caminhão, no navio, no avião, no helicóptero.

O que faz movimentar o helicóptero, ou o carro de passeio ou um caminhão?

- Gasolina.

- Petróleo.

Gasolina, petróleo, certo !

Então, o que faz movimentar estes veículos são os derivados de petróleo (...)

(...) O que faz movimentar os carros, aviões são os derivados de petróleo (...)

Vamos entender palavra por palavra (...)

O que seria derivado, derivado?

- Algo que sai, outras coisas.

Que dá origem a outras coisas.

O que seria o petróleo?

- É um mineral.

(...)

Quais seriam os derivados do petróleo?

- Gasolina.

Gasolina, então vamos anotar aqui (lousa): gasolina, óleo diesel, querosene, óleo combustível.(...)

Transporte dutoviário a gente está pensando (...) transportar uma coisa dentro de canos (...) Duto a gente pode ver que é formado por tubos ou canos (...) O que transporta dentro dos canos? São os derivados do petróleo (...) O petróleo para que serve, no caso aqui os derivados? Para poder movimentar os outros meios de transporte: (...) o caminhão, avião, ônibus, por exemplo.

Gasolina. Onde tem gasolina?

- No posto.

No posto, certo (...) E a gasolina, (...) qual o tipo de veículo que usa gasolina para andar?

- Carro.

Carro !

(...) Você tem que ir até o posto colocar gasolina para o carro andar.

Óleo diesel a gente encontra no posto, também, mas o óleo diesel ele serve mais para o caminhão e ônibus (...)

(...) Querosene a gente não encontra no posto de gasolina. Querosene (...) só vai estar especificamente no aeroporto (...) prá o avião. O que faz o avião se movimentar é o querosene (...)

⁴¹ O desenvolvimento da aula é relatado através de trechos da sua ocorrência que foram gravados.

⁴² Fonte: BRASIL. Ministério de Minas e Energia. PRODUT, Programa Tecnológico de Dutos: você vai conhecer agora mais um desafio tecnológico da Petrobrás. Rio de Janeiro: Petrobrás, s.d. (Folder)

O óleo combustível você (...) não vai encontrar no posto de gasolina. Ele serve (...) para movimentar caldeiras em fábricas (...)

Tem mais um (...) que não é derivado do petróleo, mas se encontra no posto de gasolina, qual seria?

- Álcool.

Álcool não vem do petróleo (...) O álcool serve para movimentar carros (...) e tem no posto de gasolina. O álcool, também, passa por dentro dos dutos (...)

Aqui no Brasil quem extrai o petróleo (...) para depois transformar é a Petrobrás, só ela faz isto (...) Ela tira o mineral que é pastoso. O petróleo ele é pastoso, não é líquido (...) Imagina só tirar aquele produto (...), parece uma lama, (...) Você vai colocar dentro do carro, aquela lama?

- Não.

Vai colocar dentro do avião, aquela lama? Tem que fazer o que com aquela lama? Transformar e para transformar tem que colocar numa refinaria.

Porque refinaria, refinar. Então você tira aquele petróleo (...) pastoso, grosso ...

- Deixa fino.

(...) Você coloca ele dentro numa caldeira super quente, bem quente mesmo, ele vai refinando (...) Dele origina-se não somente a gasolina, mas todos esses produtos (indicação na lousa) menos o álcool (...) Surge a gasolina, surge o óleo diesel, surge o querosene, o óleo combustível (...)



Foto nº 04: Amostras de derivados de petróleo

(...) O que deu para entender da aula?

(...) Os "caras" da Petrobrás vão no fundo do mar ou da terra (...) eles arrancam aquela pasta que é o petróleo (...) Como é que eles vão pegar aquela pasta e levar até a refinaria? Vocês imaginam! Aí que entra o dutoviário (...)

(...) Eles colocam um cano que seria o duto (...) que sai do mar e vai até onde?

- Superfície.

Da superfície para onde?

- Refinaria.

Vocês sabem a distância de São Paulo ao Rio de Janeiro (...)?

No Rio de Janeiro tem uma refinaria só, uma só, e em São Paulo tem quatro. Porque será que em São Paulo tem quatro (...) e no Rio de Janeiro só tem uma?

- Porque no Rio não tem muito petróleo!

(...) Ao contrário, (...) a maioria do petróleo do Brasil está no Rio de Janeiro, no mar do Rio de Janeiro, e em São Paulo o que tem mais que no Rio de Janeiro (...)? É mais carros e mais pessoas.

Então qual é a lógica (...) Você tem lá dentro do mar do Rio de Janeiro tem muito petróleo (...) Arrancam petróleo do Rio de Janeiro e pelo duto, pelos canos (...) levam até São Paulo. Então tem que ser muitos canos deste aqui (...) (foto nº 03)

- Como que levam o cano?

- Então tem que ter muitos canos?

(...) Existem firmas que constróem esse cano (...), não constróem um duto enorme, deste tamanho. Como que eu vou levar? Tem uma fábrica (...) que constrói (...) vários canos (...) e leva até o mar no Rio de Janeiro e vai juntando um no outro (...) Por exemplo, você coloca no caminhão vários canos, leva até o Rio de Janeiro, até o mar (...) Eles pegam vários canos deste tipo juntam um no outro (...) sai do mar e aí coloca debaixo da terra.

(...) Sai do mar e não pode ir por cima da terra do Rio de Janeiro a São Paulo. Imaginem só, um cano por cima da terra ! É bem longe (...) ! (localização no mapa)

Eles vão por baixo (...), vai ser jogado terra por cima (...), mais ou menos um metro (...)

Quem tem na sala um metro e cinquenta?

- Eu.!

(...) Chegando em São Paulo vai para onde?

Para refinaria.

Na refinaria o que vai acontecer?

- O petróleo vai virar gasolina, óleo diesel, querosene.

Certo ! (...) surgiram os derivados de petróleo das refinarias.

Como é que faz para as refinarias levarem estes produtos até os postos de gasolina?

Está vendo estes riscos vermelhos são os dutos que existem (...) Esses pontos azuis (...) são as quatro refinarias. Esses dutos, esses canos vão para as quatro refinarias (...) (localização no mapa - apresentação de transparência com a localização das principais refinarias do Brasil e a rede dutoviária)

Saiu o petróleo bruto do mar, levou para refinaria, transformou o petróleo nestes derivados e aí leva para um tipo de uma base. Da base (...) eles são levados por caminhões.

Como faz para o petróleo ou derivados andar, movimentar dentro dos canos?

- Pressão.

Pressão, O que acontece? Esta pressão (...), a gente fala em tecnologia (...)

O que seria tecnologia?

- Algo mais avançado !

Certo, tecnologia, é algo mais avançado (...)

Imagine você sem contato nenhum com o cano as coisas vão circulando.

Agora eu pergunto para vocês (...) o álcool não vem do petróleo. O álcool vem da onde?

- Cana.

Cana. Esses cinco produtos, vocês imaginem. Tem um outro (...) gás. Esse gás que a gente tem em casa. A gente usa para fazer comida é transportado por dutos.

(...) Então a gente fala de tecnologia, você falou que é algo muito avançado. Eles têm um terminal de computador. Eles apertam um botão e os produtos vão sendo levados (...)

Quem aqui já saiu pela rodovia? (...) Vocês conseguiram ver um tanque (...) da BR, Petrobrás, um tanque escrito Texaco? (...)

O que acontece (...) ali (...) tem querosene e gasolina (...) Como chegou até lá?

- Pelo transporte rodoviário.

(...) Pelo transporte rodoviário (...) Pelos caminhões (...) Quando você vê esses caminhões escrito Shell, Texaco, Br, Ipiranga (...) Estes caminhões foram pegar aonde esse petróleo? (...) Então saiu debaixo da terra ou do mar foi por canos até a refinaria e da refinaria foi até a base e nesta base tem vários tanques enormes. Os caminhões foram buscar lá (...) os derivados de petróleo. Ia ser difícil ter duto (...) pelo Brasil inteiro.

(...)

Agora eu pergunto para vocês. É seguro isso aqui?

- É !

É muito seguro, será? (...)

(...) a qualquer momento pode explodir porque a gasolina é inflamável (...)

Vocês já ouviram alguma coisa na televisão falando sobre Cubatão?

- Já.

(...)

O que acontece com Cubatão?

É uma cidade muito poluída. Porque ela é poluída?

- Dutos.

Não só por causa dos dutos. Porque tem várias indústrias lá. O que tem em Cubatão?

- Refinaria.

Refinaria. (...) A cidade de Cubatão ela fica bem próxima do mar e ali em Cubatão colocaram uma refinaria (...) da Petrobrás (...) Essa refinaria, a partir do momento que ela está refinando o petróleo (...) surge um gás que é jogado na atmosfera. (...) É difícil dispersar aqueles poluentes que são causados pela refinaria e (...) a cidade fica poluída

(...)

Um dia (...) estourou um duto (...) em Cubatão e pegou fogo numa favela (...)

O que acontece, é perigoso o duto ! Mas hoje em dia, como existe isto aqui: tecnologia, eles estão tentando "arrumar um esquema" para não ter vazamento nos dutos.

- Super bonde !

(...)

São Paulo é onde tem mais dutos no Brasil inteiro (...) (localização no mapa da rede dutoviária do Brasil) (...) Tem um pouquinho na Bahia (...), um pouquinho no Nordeste, um bem pequenininho no Amazonas.

Está vendo este trecho aqui (localização no mapa) (...) é o gasoduto Brasil Bolívia (...)

(...) Aqui em Prudente não tem duto (...)

(...) Estação de bombeamento (...) Tecnologia de bombeamento. A estação de bombeamento vai bombear os produtos para os terminais (...)"

Foi dito que o transporte de petróleo e seus derivados pode ser feito, também, através dos petroleiros e por transporte ferroviário. Na sequência, foi lido e explicado o texto e distribuído os exercícios.

c) Avaliação da aprendizagem e discussão dos resultados:

Ao apresentar os dados, são considerados os conhecimentos prévios dos alunos e aqueles manifestos nas respostas aos exercícios propostos durante a aula. O conhecimento obtido após o processo de ensino e aprendizagem é denominado de (re)construção do saber.

Como os alunos desconheciam o transporte dutoviário, todos os dados apresentados foram obtidos após o desenvolvimento da aula.

Trinta e um alunos estavam presentes na aula e responderam aos exercícios propostos.

Dutovia**Tabela nº 07 - Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte dutoviário / dutovia**

CONCEITO: TRANSPORTE DUTOVIÁRIO/ DUTOVIA						
Respostas	Conhecimento Prévio (O que é transporte dutoviário)	Nº	%	(Re)construção do Saber (O que são dutovias?)	nº	%
Corretas				• "são transporte por dutos". • "são tubos que transportam combustíveis". • "Dutovias é o transporte através do cano chamado duto. Ele transporta derivado do petróleo mas também transporta o álcool que não é". • "É canos que passam gasolina, óleo diesel, etc. até as refinarias". • "são caminhos por canos embaixo da terra, que são transportados neles combustíveis". • "São tubos onde através deles são transportados álcool, gasolina, querosene, óleo diesel. " • "Canos que transportam os derivados do petróleo". • "dutos são cano e vias e porque locomovem os derivado de petróleo". • "São tubos que transportam gasolina, óleo diesel - querosene". • "São tubos aonde passam os derivados de petróleo". • "São canos que dentro passam um tipo de líquido". • "São tubos onde se transporta gasolina, óleo diesel, querosene, óleo combustível". • "O caminho que os combustíveis percorrem por dutos debaixo da terra". • "São canos que ficam embaixo da terra e levam petróleo e seus derivados". • "São dutos que pasam gasolina, álcool, querosene".	15	48,39
Aproximadas				• "É onde os derivados do petróleo são transportados". • "aonde se transporta derivados do petróleo e o álcool". • "Por onde os derivados do petróleo e o álcool são transportado". • "São caminhos por canos e dutos". • "É o que transporta por canos". • "É um meio de transporte que leva gasolina, óleo diesel, etc." • "É um meio de transporte que leva a gasolina". • "É o lugar onde se passa petróleo e outras substâncias". (02) • "são canos onde passa o produto". • "São tubos". • "são os dutos e que são os caminhos". (02) • "são caminhos por canos ou por dutos". • "São caminhos para os dutos". • "São dutos que servem para extrair os petróleo e transporta-lo de um lugar para o outro".	16	51,61
Não Resp.		35	100			
Total		35	100		31	100,0

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Nenhum aluno foi capaz de responder a esta questão, fato que obrigou a um preparo especial das aulas sobre o transporte dutoviário, como, por exemplo, a providência de apoios concretos.

(Re)construção do saber: O texto apresenta como sendo dutovia o transporte de líquidos, gases e produtos em estado pastoso através de dutos, ou seja, tubos. As respostas arroladas comprovaram como a aprendizagem dos alunos foi significativa, não literal. Algumas

respostas foram aproximadas, não deram conta de explicar o conceito, porém foram pertinentes e demonstraram a construção do raciocínio, principalmente, considerando-se que os alunos desconheciam completamente o transporte dutoviário.

Ao avaliar as respostas, é fundamental considerar o contexto, pois caso contrário as respostas aproximadas são julgadas como incorretas. Ao ler, por exemplo "é onde os derivados do petróleo são transportados," ou "É o lugar onde se passa petróleo e outras substâncias" certamente não se chegará a conclusão, através apenas desta informação, que se trata da dutovia. Entretanto, no contexto do conteúdo tratado em sala de aula, a resposta foi significativa, embora elementar e incompleta.

Produtos transportados por dutovias

⇒ Escreva o nome de dois produtos que são transportados por dutovias:

Respostas corretas:

- gasolina - 45,16%
- querosene - 22,58%
- óleo diesel - 12,90 %
- álcool - 11,29%
- gás - 4,84%
- óleo combustível - 1,61%
- petróleo - 1,61%

Todos os produtos identificados foram corretos.

Vantagens do transporte dutoviário:

⇒ Represente, através de desenho, as vantagens do transporte dutoviário.

⇒ Explique o seu desenho:

Tabela nº 08 - (Re)construção do saber: comparações - vantagens do transporte dutoviário

COMPARAÇÕES: VANTAGENS DO TRANSPORTE DUTOVIÁRIO			
Respostas	(Re)construção do Saber Represente, através de desenho, as vantagens do transporte dutoviário. Explique o seu desenho.	nº	%
Corretas	• rapidez (20) • "é que chega mais rápido que o caminhão" • tecnologia (04)	25	80,65
Aproximadas	• "O caminhão não precisa ficar levando e trazendo os derivados do petróleo" • "Não precisa gastar tempo com caminhões".	02	6,45
Utilidades / Não propriamente vantagens	• "(...) pode levar o combustíveis de uma cidade para outra". • "Ele transporta gasolina "	02	6,45
Incorretas	• "As dutovias pode transportar gasolina, óleo diesel, querosene, óleo combustível tirando isso tudo do fundo do mar". • "Que para construir é barato".	02	6,45
Total		31	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

(Re)construção do saber: A maioria dos alunos foi capaz de reconhecer as vantagens do transporte dutoviário.

Alguns alunos identificaram a utilização do transporte dutoviário e não propriamente a sua vantagem. Contudo, a funcionalidade não deixa de ser importante.

Durante a aula, foram realizadas comparações entre o transporte de combustíveis feito por caminhões apropriados e pela dutovia. Foi neste sentido que foram consideradas aproximadas as respostas em que os alunos admitiram que: "O caminhão não precisa ficar levando e trazendo os derivados do petróleo" e "não precisa gastar tempo com caminhões". No último caso o aluno, provavelmente, referiu-se à rapidez do transporte dutoviário em comparação ao rodoviário, ainda assim, faltou complementar a resposta.

Um aluno cometeu um erro construtivo, pois reconheceu sabiamente que as dutovias podem transportar gasolina, querosene e óleo diesel, entretanto, afirmou que tira isso tudo do fundo do mar, o que não é verdade. O petróleo necessita passar por um processo de refinamento para que sejam produzidos os seus derivados. Eles não saem prontos do fundo do mar.

Foram selecionados alguns **desenhos** que demonstraram a aprendizagem significativa dos alunos:

Represente, através de desenho, as vantagens do transporte dutoviário.

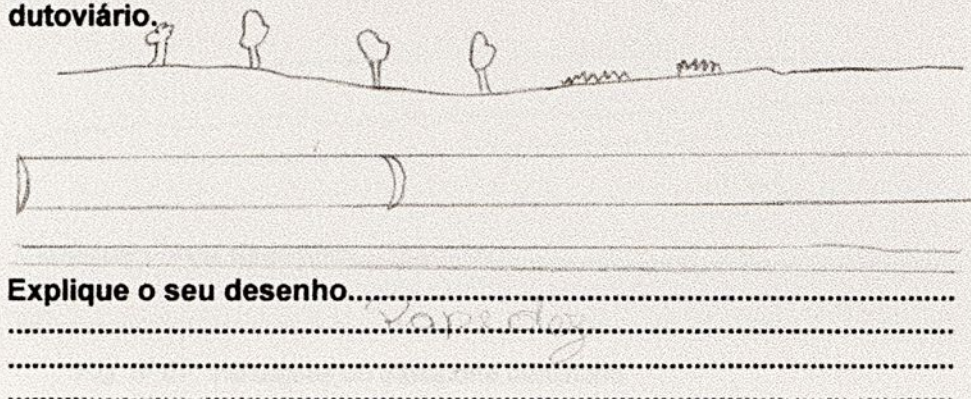


Fig. nº 05: Vantagens do transporte dutoviário.

O aluno considerou, corretamente, como vantagem do transporte dutoviário a rapidez. Através do seu desenho constatou-se que ele compreendeu que os dutos estão localizados debaixo da terra, pois desenhou as árvores acima dos dutos. As emendas nos dutos indicaram a compreensão do processo de construção das dutovias.

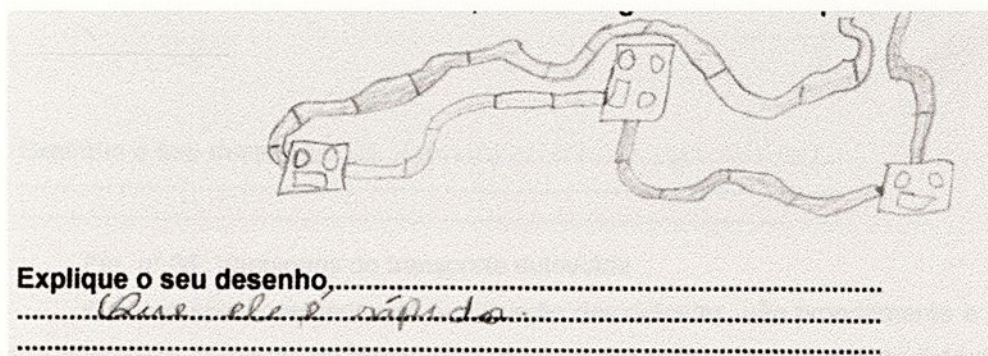


Fig. nº 06: Vantagens do transporte dutoviário.

O aluno considerou, corretamente, como vantagem do transporte dutoviário a rapidez. As emendas do dutos indicaram que compreendeu o processo de construção das dutovias. O seu desenho se destacou porque ele representou as estações de bombeamento.

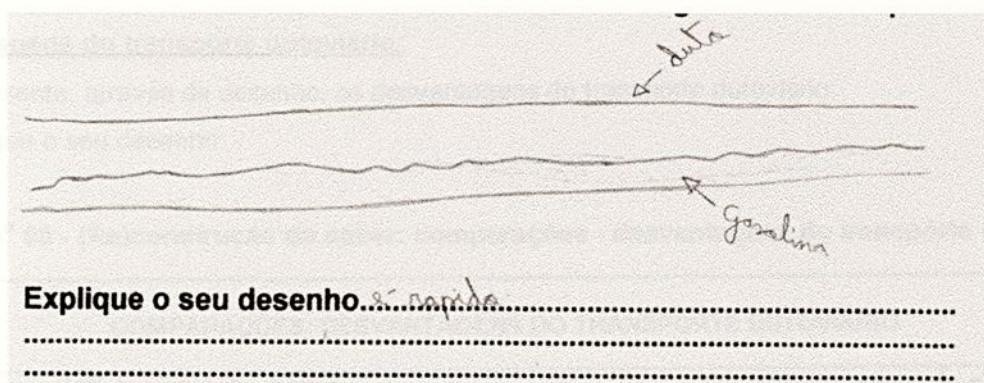


Fig. nº 07: Vantagens do transporte dutoviário.

O aluno considerou, corretamente, como vantagem do transporte dutoviário a rapidez. O seu desenho representou o duto e o produto que estava sendo transportado, no caso a gasolina.

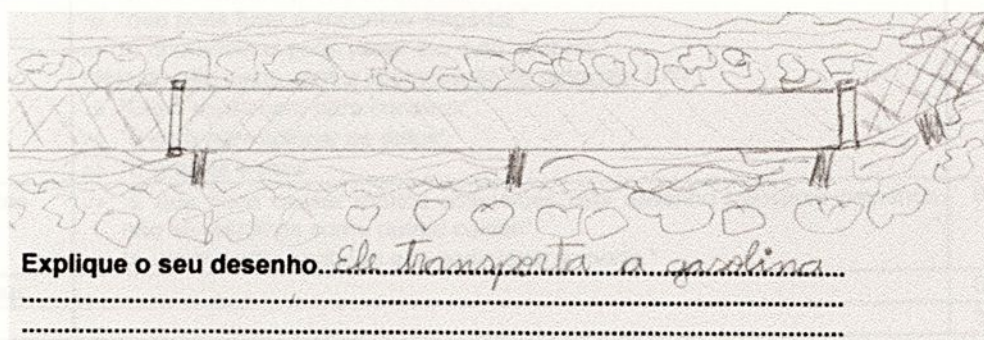


Fig. nº 08: Vantagens do transporte dutoviário.

O aluno apesar de ter indicado a utilização das dutovias, não propriamente a vantagem do transporte dutoviário, foi capaz de representar, com propriedade, a localização do duto debaixo da terra.

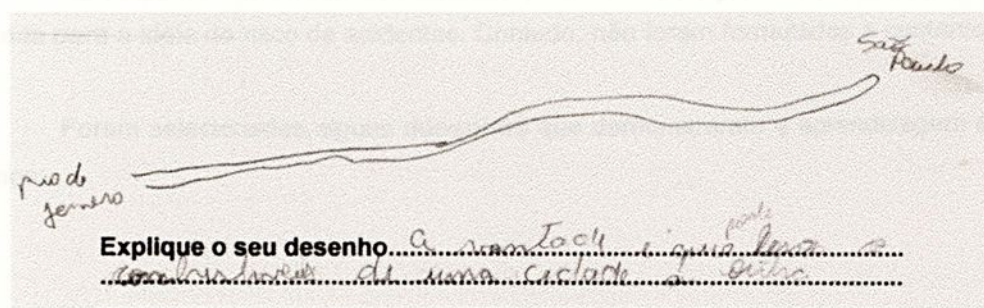


Fig. nº 09: Vantagens do transporte dutoviário.

O aluno identificou a utilização das dutovias, não propriamente a vantagem do transporte dutoviário, mas foi capaz de representar uma dutovia que liga a cidade do Rio de Janeiro a São Paulo, comprovando que compreendeu o conteúdo abordado durante a aula.

Desvantagens do transporte dutoviário:

⇒ Represente, através de desenho, as desvantagens do transporte dutoviário.

⇒ Explique o seu desenho:

Tabela nº 09 - (Re)construção do saber: comparações - desvantagens do transporte dutoviário

COMPARAÇÕES: DESVANTAGENS DO TRANSPORTE DUTOVIÁRIO			
Respostas	(Re)construção do Saber Represente, através de desenho, as desvantagens do transporte dutoviário. Explique o seu desenho.	nº	%
Corretas	<u>Idéia de risco de vazamento/ vazamento inflamável (25)</u> ⇒ Explosão/estourar (11) ⇒ Vazamentos e explosão / furar e explodir (05) ⇒ vazamento / furar (04) ⇒ "vazamento inflamável" ⇒ "(...) à qualquer momento ele pode explodir e pegar fogo" ⇒ "pode estorar e provocar insendio" ⇒ "que pode furar e encontrar tragédia" ⇒ "o combustível pode vasar e o duto quebrar" <u>Idéia do alto custo com a implantação de dutovias (03)</u> ⇒ "Ele é muito caro para construir". ⇒ "é caro para colocar os dutos". ⇒ "É grande e caro".	28	90,32
Incorretas	⇒ "É que pode causar muitos assidentes este desenho transpota petrolhos não so petrolhos como outras coisas". ⇒ "é um trabalho perigoso que pode levar a morte"	02	6,45
Não Resp.		01	3,23
Total		31	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

(Re)construção do saber: Os alunos, talvez em função da faixa etária, ficaram sensibilizados com situações que apresentam riscos de acidentes. Sendo assim, a maioria identificou o vazamento como principal desvantagem do transporte dutoviário. Poucos, lembraram-se do alto custo da implantação das dutovias.

As respostas incorretas sinalizaram para a construção do pensamento dos alunos direcionada para a idéia do risco de acidentes. Contudo, não foram formuladas a contento.

Foram selecionados alguns **desenhos** que demonstraram a aprendizagem significativa dos alunos:

Fig. nº 12. Desvantagens do transporte dutoviário.

O aluno afirmou que "Ele é muito caro para construir" referindo-se ao processo de construção das dutovias. O seu desenho representa uma refinaria de petróleo e os dutos para o transporte de petróleo e seus derivados.

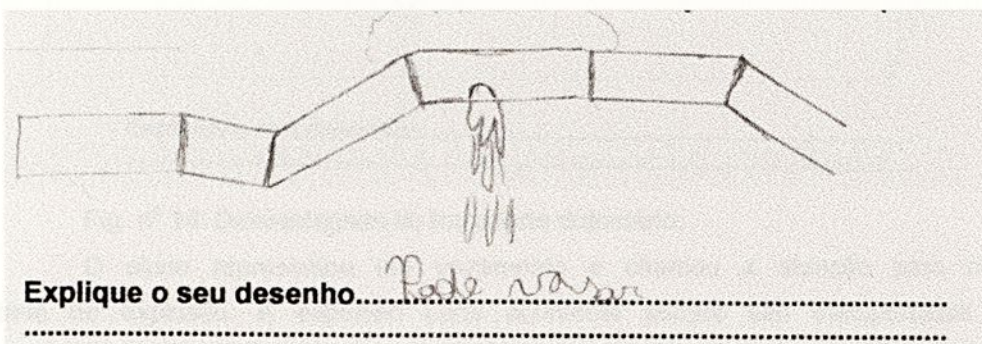
Represente, através de desenho, as desvantagens do transporte dutoviário.



Explique o seu desenho... *é cara para colocar o duto*

Fig. nº 10: Desvantagens do transporte dutoviário.

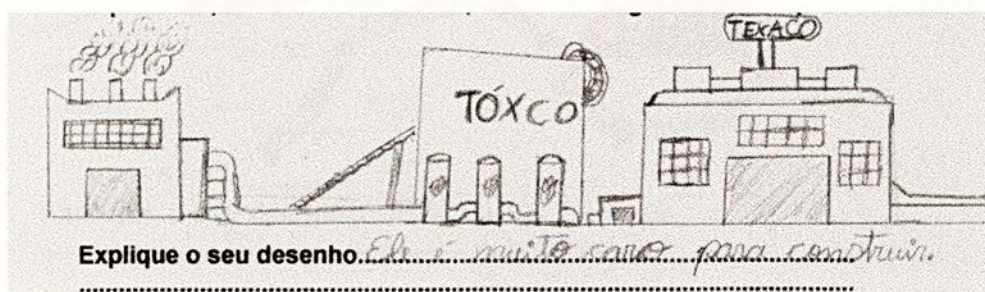
O aluno representou o processo de construção das dutovias e concluiu, sabiamente, que a implantação dos dutos é cara.



Explique o seu desenho... *Pode vazar*

Fig. nº 11: Desvantagens do transporte dutoviário.

O aluno afirmou que pode vazar e representou um vazamento do duto. Os dutos podem apresentar problemas de vazamento.



Explique o seu desenho... *Ele é muito caro para construir*

Fig. nº 12: Desvantagens do transporte dutoviário.

O aluno afirmou que "Ele é muito caro para construir" referindo-se ao processo de construção das dutovias. O seu desenho representou uma refinaria de petróleo e os dutos para o transporte do petróleo e seus derivados.

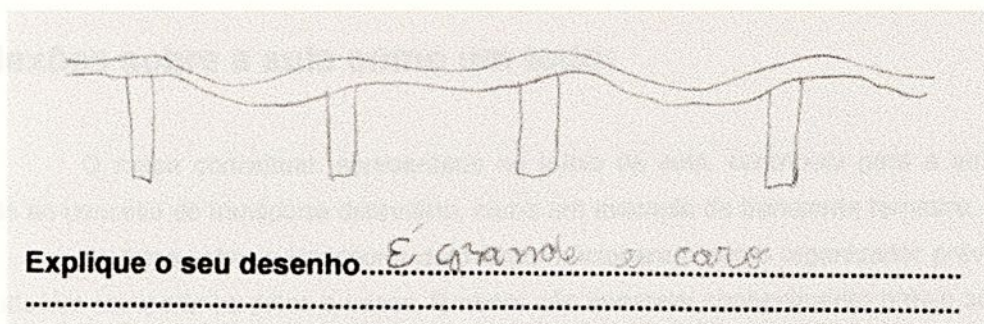


Fig. nº 13: Desvantagens do transporte dutoviário.

O aluno reconheceu que a construção das dutovias é cara e desenhou uma dutovia.

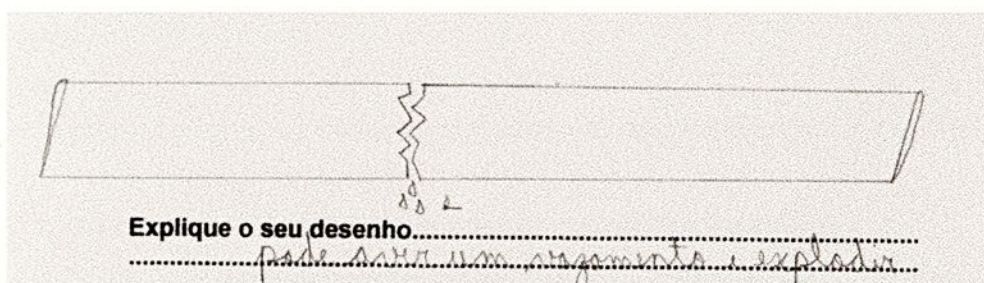


Fig. nº 14: Desvantagens do transporte dutoviário.

O aluno representou um vazamento e chamou a atenção para o fato da possibilidade de explosão. A explosão pode acontecer porque são transportados produtos inflamáveis.

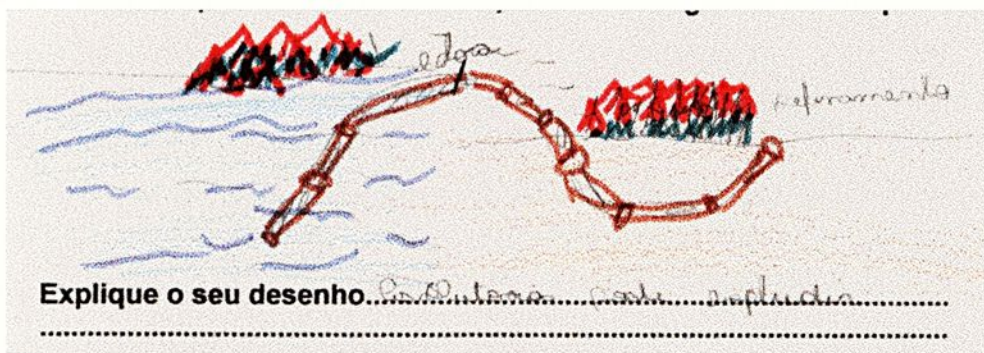


Fig. nº 15: Desvantagens do transporte dutoviário.

A aluno representou a dutovia e indicou a sua utilidade para o transporte do petróleo do local de extração (mar) até a refinaria e atentou para a possibilidade de explosão.

d) Reflexões sobre a aula como um todo:

O mapa conceitual, apresentado no início da aula, contribuiu para a atribuição de significado ao conceito de transporte dutoviário, como um exemplo de transporte terrestre.

As fotos sobre o transporte dutoviário funcionaram como organizador prévio, pois os alunos puderam comparar os dutos a canos. Embora não tivessem conhecimento prévio sobre dutos, certamente, sabiam o que eram canos, podendo fazer relações com conhecimentos existentes na estrutura cognitiva. As fotos constituíram apoio empírico concreto.

Considerando que os alunos desconheciam, completamente, o transporte dutoviário, os resultados da aprendizagem foram significativos.

Compreender que:

- As paisagens são diferentes umas das outras.
- Existem diferenças regionais de uma paisagem para outra.
- Com o passar do tempo os homens foram fazendo modificações na paisagem para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias.
- A paisagem de uma cidade muda ao longo do tempo.
- O homem modifica a paisagem para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias.
- A paisagem de uma cidade muda ao longo do tempo.
- O homem modifica a paisagem para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias.

Identificar no cotidiano:

- As diferenças entre as paisagens.
- As modificações que foram feitas na paisagem de uma cidade para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias.
- As modificações que foram feitas na paisagem de uma cidade para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias.
- O homem modifica a paisagem para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias.

Atitudes:

- Cumprimento das regras de conduta.
- Interesse em compreender as diferenças entre as paisagens.
- Respeito às diferentes concepções.
- Sensibilidade para reconhecer as transformações feitas pelo homem na paisagem e identificar nela vestígios do passado (patrimônio).
- Espírito crítico.
- Valorização da produção individual.
- Criatividade.

Aula n.º 10

Tema: As alterações que o homem faz na paisagem para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias

a) Plano de aula:

Conteúdos / Objetivos específicos:

Conceituar:

- Paisagem.

Compreender que:

- As paisagens são diferentes umas das outras.
- Existem diferentes percepções de uma mesma paisagem.
- Com o passar do tempo os homens foram adquirindo conhecimentos que os tornaram capazes de interferir cada vez mais na paisagem (urbana e rural).
- A paisagem da cidade onde moram não surgiu de uma hora para outra.
- O homem modifica a paisagem para facilitar a circulação de pessoas e de mercadorias.
- A paisagem do presente tem elementos que permanecem como "herança" do passado (paisagem como síntese de tempos diversos).
- Os modos de vida na cidade e no campo são diferentes (ritmo).

Identificar no cotidiano:

- As diferenças entre as paisagens.
- As modificações que foram feitas na paisagem da cidade de moradia para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias.
- As modificações que foram feitas na paisagem do campo para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias.
- Prédio "antigo" que ajuda a imaginar como deveria ser a paisagem da cidade no passado.

Atitudes:

- Cumprimento das regras de conduta.
- Interesse em compreender as diferenças entre as paisagens.
- Respeito às diferentes concepções.
- Sensibilidade para reconhecer as transformações feitas pelo homem na paisagem e identificar nela vestígios do passado (patrimônio).
- Espírito crítico.
- Valorização da produção individual.
- Criatividade.



Tipo de Aprendizagem:

- Aprendizagem subordinada e superordenada.
- Princípio Reconciliação Integrativa (diferenças e semelhanças entre a paisagem urbana e rural).

Texto nº 09: As alterações que os transportes causam na paisagem (em anexo, p.288).

Instrumento de Verificação:

- Faça um desenho de uma paisagem transformada pelo homem.
- Identifique quatro alterações que foram feitas na paisagem da sua cidade para facilitar a circulação das pessoas e mercadorias.
- Identifique quatro alterações que são feitas na paisagem do campo para facilitar a circulação das pessoas e mercadorias.
- Na sua cidade tem algum prédio antigo que ajuda a imaginarmos como deveria ser a paisagem da cidade no passado?
- Compare estas duas paisagens e escreva o que você percebe (paisagem do campo e paisagem da cidade apresentadas durante a aula).

b) Desenvolvimento da aula:

Atividades de ensino/aprendizagem:

- Aula expositiva (texto nº 09).
- Questionamento sobre o conceito de paisagem dos alunos.
- Apresentação de duas fotos, através de transparências, da paisagem da cidade (congestionamento na cidade de São Paulo) e do campo para que os alunos constatassem as transformações feitas nas paisagens pelo homem, a partir de uma compreensão processual e dinâmica das paisagens.
- Solicitação para que os alunos descrevessem por escrito cada uma das paisagens apresentadas e depois as comparassem distinguindo diferentes elementos que compõem a paisagem do campo e da cidade.
- Confirmação da hipótese de que aquilo que chama mais a atenção de um aluno em relação à paisagem pode ser diferente do que outro colega pode perceber.
- Leitura e comentário, em voz alta, da interpretação de alguns alunos das paisagens apresentadas.
- Leitura e explicação do texto da aula.
- Observação, em relação à foto do congestionamento na cidade de São Paulo, que a paisagem não surgiu de uma hora para outra.

- Discussão do tempo perdido nos congestionamentos e comparação com a realidade no campo, onde não há congestionamentos.
- Distinção entre os modos de vida na cidade e no campo (ritmo).
- Identificação das transformações realizadas na paisagem da cidade de moradia para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias.
- Menção de locais da cidade com construções antigas. Identificação da arquitetura de alguns prédios e comparação dos materiais de construção usados no passado e no presente.
- Solicitação para que os alunos ficassem atentos, ao andar pela cidade, às paisagens e às sensações (diante de construções, do barulho, dos transportes, dos túneis, etc.).
- Exemplificação de que as transformações na paisagem resultam das escolhas que o homem realizou.
- Problemática sobre a necessidade de possuir conhecimentos para modificar a paisagem e ênfase na importância do domínio de técnicas para a construção de carros, ruas e viadutos.
- Distribuição dos exercícios (resolução individual).

Através do relato⁴³ abaixo, constata-se como foi o desenvolvimento da aula:

"O que é paisagem?

- É uma ilustração de montanha.

Uma ilustração de montanha. Pode ser. Fala Carla.⁴⁴

- Onde tem animais.

Onde tem animais. Fala Célia ...

- É um lugar onde a gente vê e admira.

É um lugar onde a gente vê e admira. Guarda o que você falou (...)

- É um lugar assim que dá para você ver a natureza.

(...)

- É um lugar bonito que o homem não destrói.

Tudo isso é paisagem. É.

Só que ela falou, repete (...) o que você disse Célia?

- O que a gente vê e admira.

(...)

Olhem para mim o que vocês estão vendo aqui?

(...) Escrevam, eu vou pedir para algumas pessoas lerem. Façam uma frase do que vocês estão vendo agora. Eu vou perguntar para duas pessoas. Fala Alcides o que você está vendo? (...)

- Estou vendo a mesa, você.

(...)

Isso é paisagem. O que é paisagem? Tudo aquilo que eu consigo ver agora é paisagem. É uma coisa bonita, é, e mais, é tudo o que meu olho consegue ver. Tudo isso aqui é uma paisagem.

(...) Entenderam agora. Olha só, eu aumentei o conceito de vocês de paisagem. Só que vou aumentar um pouquinho mais. É tudo isso o que a gente vê e mais o que a gente sente (...)

Agora nós vamos estudar transportes. Alguém aqui conhece São Paulo?

- Eu !

- Eu !

Já passearam no centro de São Paulo?

- Já !

⁴³ O desenvolvimento da aula é relatado através de trechos da sua ocorrência que foram gravados.

⁴⁴ Os nomes são fictícios.

Então descrevam o que vocês sentiram e a paisagem que vocês viram quando vocês passearam lá?

(tumulto)

O único que levantou a mão foi a Maria . Então vai, diga (observação à regra de conduta).

- Moto, carro.

O que você sentia? (...)

- (...) Bem poluído.

Bem poluído, a gente sente o cheiro, a gente sente calor (...)

(...)

O que vocês vêem nesta paisagem.⁴⁵ Não é para comentar. Escrevam (...)



Foto n^o 05: Paisagem da cidade

Todo mundo já escreveu? Alguém não terminou (...)?

O que o homem construiu aqui? (identificação da foto n^o 05)

- Pista, carro.

- Viaduto.

Olha, se vocês forem parar para pensar até as árvores que estão aí foi o homem que foi plantando.(...) Onde o homem foi, ele pisou, ele modificou, já é uma paisagem artificial. Então, (...) é muito difícil a gente falar em paisagem natural (...) Quase não existe (...) Qual seria a paisagem (...) que o homem ainda não modificou (...)? Vamos pensar um pouco?

- Os rios.

- Os rios não, têm eclusa (...)

⁴⁵ A foto de congestionamento apresentada é da avenida 23 de maio, em São Paulo e traz a informação que os veículos trafegam lentamente, devido ao excesso de congestionamento registrado na cidade. Foi publicada pela Folha de S. Paulo em 31/10/98.



Foto n^o 06: Paisagem do campo⁴⁶

Agora vocês vão comparar essas duas fotos (paisagem do campo e da cidade) e dizer o que vocês percebem comparando. Essa é uma paisagem de onde (...)? E essa, é uma paisagem da onde (...)?

- Do campo.

Por que? Vocês vão comparar uma com a outra agora (...)

(...) As duas foram modificadas. Aqui (identificação da paisagem do campo) o homem plantou milho. O homem mudou essa paisagem, não mudou? (...)

- Nem tinha percebido que era milho.

- Parecia natural!

(leitura e comentário, em voz alta, das respostas, por escrito, de alguns alunos)

• 'Eu vejo uma paisagem onde você sente a poluição dos carros é uma paisagem (...) onde o homem modificou.'

Esta pessoa sentiu (...) a poluição dos carros, quer dizer, ela olhou para aí e imaginou a poluição desses carros. Ele viu nesta paisagem, este aluno, que o homem que modificou e ele sentiu a poluição.

Olha outra pessoa:

• 'A paisagem é muito linda, mais esta paisagem é artificial poluente, muitos carros, congestionamentos (...) e principalmente o trânsito estava péssimo e quem entrava na avenida não conseguia sair.'

• 'Eu vejo muitos carros. Até parece que o trânsito está parado. Postes, ônibus. Eu vejo também dois carros num viaduto.'

(...)

Estou colocando para vocês. Cada pessoa vê a paisagem de uma forma. Tá vendo, uma colocou: Ela é muito linda, outro é muito poluído (...) outra viu o ônibus, outra viu um viaduto.

⁴⁶ A foto apresentada é do transporte em Irati, ao sul do Paraná, onde famílias de imigrantes poloneses continuam carregando a produção da roça em antigas carroças. Foi realizada por Fátima Fiúza e publicada pela revista Globo Rural, em dezembro de 1996.

Eu dei para vocês (...) a mesma foto e cada um viu uma coisa. Vocês viram coisas semelhantes, viram (...) Cada pessoa vai perceber a paisagem de uma forma, depende (...) daquilo que chama mais atenção para ela (...)

(...)

Fala Mário !

O que você achou? (pergunta feita para a professora)

O que eu achei ! (...) Eu escolhi esta paisagem porque nós vamos trabalhar agora com o transporte nas cidades e o transporte no campo. Vocês já estudaram um pouquinho sobre a história de Presidente Prudente. Quando eu cheguei aqui a primeira coisa que eu fiz foi fotografar alguns cartazes que estavam aqui da cidade, de Prudente que vocês fizeram. Então, agora nós vamos continuar este estudo das cidades, só que nós vamos estudar como é que é o transporte nas cidades e vamos fazer uma comparação como é o transporte no campo. Por isso então, o meu objetivo era que vocês percebessem um congestionamento, muitos carros na cidade grande e, por outro lado, como que é o transporte no campo.

O Carlos falou, professora uma carroça (...). Ainda bem que ele percebeu isso, porque o transporte no campo se dá muitas vezes, olha lá (...), por carroça, por cavalos. Eu queria que vocês percebessem as diferenças das paisagens e os transportes, no caso, este era o meu objetivo.

(...)

Ela disse (...) que o avô dela tem um sítio e construiu uma casa, Ele modificou a paisagem?

- modificou. (...)

Vamos ler o texto. Eu vou lendo e vou explicando (...)⁴⁷

O homem modifica a paisagem para facilitar a circulação de pessoas e de mercadorias.

É verdade isso?

- É.

O que ele faz na paisagem para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias?

- Ruas.

- Avenidas.

Que mais (...)?

Ruas, avenidas, viadutos, pontos, túneis. E no campo, no sítio, o que ele faz?

- Ele faz casas.

Não ! Para facilitar os transportes?

- Caminhos.

Faz caminhos, faz estradas.

- Trilha (...)

Faz trilhas, tá bom ! (...)

Vocês sabem o que é paisagem?

- Sim.

O que é?

- Tudo o que a gente vê.

Tudo o que vocês vêem.

- O que o nosso olho vê.

(...) O que os olhos de vocês vêem naquele momento. Que mais (...)?

- O que você ouve.

O que você sente (...) Então vamos lá, eu escrevi isto aqui oh !

Você sabe o que é paisagem?

A paisagem é o que os nossos olhos podem perceber num determinado momento. Olhamos para um lugar da cidade e vemos os prédios, os carros, as pessoas em movimento. Esta é a paisagem. Mas a paisagem não é só aquilo que vemos. São, também, os diversos sons que ouvimos e a sensação que temos. Por exemplo, ouvimos ao observar a paisagem da cidade as buzinas dos carros.

O que percebemos das paisagens, aquilo que nos chama mais a atenção, pode ser diferente do que o nosso amigo percebe.

Isso é verdade?

- É (...)

⁴⁷ As partes do texto estão em negrito.

Hoje é difícil encontrarmos uma paisagem natural que não foi modificada pelo homem. O homem vai até na lua (...)

Quando o homem morava nas cavernas (...), lidava com o fogo, caçava, pescava os peixes nos rios, extraía os frutos da terra, ele modificava pouco a natureza.

Mas modificava?

Modificava. Ele construía a casa dele (...)

- Mas a casa dele era feita pela natureza!

É, geralmente, caverna, estas coisas, mas ele mudava alguma coisa para se proteger dos animais (...)

Nos dias atuais, ele derruba florestas, constrói edifícios, estradas, pontes, túneis e canais.

Olha como o homem modifica a natureza hoje!

Com o passar do tempo os homens foram adquirindo conhecimentos que os tornaram capazes de interferir cada vez mais na paisagem.

Tudo bem até aí. Todo mundo entendeu o texto? (...)

(gestos de afirmação)

As paisagens são diferentes uma das outras. Temos a paisagem da cidade, do mar, do campo.

(...) Quando eu coloquei isso aqui (...) como vocês sabiam que isso aqui é paisagem da cidade? (foto da paisagem da cidade)

- Estávamos vendo!

Mas porque você sabia que isso é paisagem de cidade e isso aqui é do campo?

- Porque tinha ponte, carro.

- Luzes.

Porque então (...) que a gente fala que uma paisagem é do mar, outra é do campo, outra da cidade?

- A gente vê o mar!

- O que a gente vê!

(...) Vê na cidade, o que (...)?

- Os carros.

(...) Os carros, muitos carros juntos (...)

- As placas.

Fala Eduardo!

- A gente vê carros, luzes, ruas.

Só pode ser de uma cidade!

- Ônibus.

(...) **No campo predominam as plantas, os animais, os rios, os sons dos bichos, o barulho da natureza.**

Quem já foi no sítio sabe que tem o barulho da natureza.

- Eu já fui!

- Eu já morei no sítio!

(um aluno imitou o barulho dos pássaros)

A paisagem da cidade têm ruas, calçadas, prédios, casas, lojas, carros e praças.

Nas grandes cidades (como está cidade que é São Paulo que é uma grande cidade) motocicletas, os carros, os ônibus circulam num trânsito agitado rumo a escola, ao trabalho, ao supermercado, ao lazer. Todos correm para algum lugar perdendo parte do dia no trânsito.

O que vocês acham desta foto? (foto da cidade)

Quanto tempo será que estas pessoas vão ficar aqui para poder sair disso? (congestionamento)

- Mais de uma hora.

- Uma hora, uma hora e meia.

- Três!

- Dependendo do que aconteceu ali (...)

É isso mesmo, vai perder muito tempo aí nesse trânsito.

E no sítio tem trânsito assim?

- Não!

Para você trabalhar na cidade, eu saio lá de um bairro, atravesso (...). Muita gente aqui mora perto, mas tem gente que vem de bairro longe, não é? Não encontrou esse congestionamento, mas demorou para vir prá cá.

E no sítio. Como é que é o transporte? (...) Como que era Augusto, você que morou no sítio? (...) Seu pai trabalhava lá mesmo no sítio?

- Trabalhava.

Então ele acordava de manhã a lavoura estava lá . Ele trabalhava na lavoura estava ali tudo pertinho. Tinha esse trânsito todo?

- Não !

De jeito nenhum !

- Professora, o Otávio mora na fazenda.

O Otávio então vai contar para mim? Como é que é? Como é que é o trânsito no campo.

O que tem lá de transporte?

- Caminhão.

Caminhão, que mais?

- Carros.

Carros, que mais? E animais, têm?

- Têm.

O que?

- Cavalos.

Cavalos , que mais?

- Carroças.

- Jumentos

(...).

No campo, pelo contrário, o trabalho com a agricultura ou com a criação de animais, geralmente, é próximo a casa. Alguns minutos, a cavalo ou a pé, bastam para chegar ao trabalho.

A paisagem da cidade em que moramos não surgiu de uma hora para outra.

Vocês acham que isto aqui surgiu de um ano para outro. (foto da paisagem da cidade)

- Não !

Vocês quando fizeram o trabalho sobre a cidade de Prudente, com a professora, vocês chegaram a recortar algumas fotos antigas que eu vi. Vocês chegaram a ver alguma rua de Prudente como que era e como é que é hoje. Vocês chegaram a ver isso? Não? Eu vou trazer algumas fotos para vocês verem como é que era a rua Tenente Nicolau Maffei, para vocês perceberem como é que ela é hoje.

Então as cidades, não surgem de uma hora para outra. Esta cidade aqui (indicação da foto da paisagem da cidade) de São Paulo não surgiu assim de uma hora para outra. Aos poucos, ela foi aumentando a população. O homem foi modificando, modificando, modificando.

Vocês lembram deste viaduto , (...) na Vila Marcondes , a pouco tempo que tem.

- Ah é !

(...) Um túnel que fizeram (...)

- É !

Não era assim ! (...) Essa paisagem foi modificada a pouco tempo (...)

Ao observarmos a fotografia de um local da cidade de vários anos atrás (...) e compararmos com a fotografia hoje do mesmo local perceberemos as diferenças.

As paisagens das cidades se modificam, mas é possível perceber construções antigas. Estas construções nos ajudam a imaginar como deveria ser a paisagem da cidade no passado.

Eu estou dizendo para vocês que apesar das cidades, da paisagem dela ir se modificando, às vezes a gente olha algumas construções que são bem antigas e dá para a gente imaginar (...) como é que era antigamente. Aqui em Prudente tem alguma construção bastante antiga?

- Tem.

- Eu sei onde tem !

Fala.

- Eu sei lá perto da minha casa tem uma antiga indústria de alimentação.

Como chama: Matarazzo?

- É (...)

(...) A gente vê as construções, do que eram feitas. (...) Vocês vão sair hoje e vão perceber nas ruas (...) Algumas casinhas que tem isto aqui em cima (...) (desenho na lousa)

Agora a gente vê os prédios, tem prédio com o vidro fumê. Vocês já viram, todo de vidro?

- Já.

Como estão mudando as construções, como as coisas estão mudando. A maneira, as técnicas de construir mudam.

(...) O centro da cidade na Dr. Gurgel tem um hotel bastante antigo. Percebiam mais (...) a paisagem da cidade onde vocês moram. Na aula que vem eu vou perguntar o que vocês observaram. Prestem atenção quando vocês estão andando a pé. O barulho das cidades, as construções das cidades.

- O cheiro !

(...) Essas casas antigas (...), elas foram preservadas, elas estão aí ainda. Porque é interessante? Porque dá para a gente imaginar como é que era no passado esta cidade. Então agora qual é a tarefa? Perceber. Vocês vão andar (...) Tudo o que vocês forem percebendo e, também, de transporte nas cidades, os túneis. Tudo que foi construído (...)

O desenvolvimento dos transportes causa transformações na paisagem.

É verdade ou não?

- É.

O que causa?

O que foi feito aqui em Prudente para facilitar a circulação dos transportes?

Fala Alberto !

- Pista.

- Rua.

Que mais?

- Placas.

(...)

- Viadutos.

Viadutos. Que mais?

- Avenidas.

Pontos de ônibus (...)

- O Shopping.

(Expressão de dúvida da professora)

- Lugar de lazer !

(...) Ele falou Shopping. No Shopping tem alguma coisa lá que é ligado ao transporte?

- Minicarte.

Minicarte não é (...) É lazer. (...) Lá tem uma loja de consertar pneu, estacionamentos.

(...) As oficinas foram construídas (...) garagens. Tudo isso foi construído para quê? Para transportes !

- Os postos.

A todo momento o homem está interferindo na paisagem para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias. Basta imaginar a cidade em que moramos para verificar as alterações que os homens realizaram na sua paisagem. Para facilitar o transporte, as cidades têm ruas, pontes (...), túneis, viadutos, estacionamentos (...), pontos de ônibus, estação rodoviária, estação ferroviária, aeroporto, portos, túneis, placas de sinalização ...

- Caramba !

Olha aqui ! (indicação da paisagem da cidade)

- Quanta coisa !

É que a gente não pára para pensar (...) Essa placa aqui (...) modificou a paisagem? Modificou. Para que serve? Para transporte (...) Tudo isso: o posto de gasolina (...), aeroporto, oficina, loja de autopeças. Tudo isso foi feito pelo homem. Foram modificações feitas pelo homem. Para quê? Para facilitar os transportes.

E a navegação, o que o homem construiu para facilitar a navegação?

- Porto.

- Eclusas.

Eclusas. Muito bem ! Que mais?

- Os portos.

Os portos. Modificou.

Lembram quando a gente estudou os rios, que alguns rios o homem modifica a profundidade destes rios. Lembram-se? (...)

Eu dei essas fotos aqui para vocês (referência às fotos das paisagens da cidade e do campo apresentadas na aula). Vocês vão olhar para estas fotos e vão dizer ah, eu vejo isto, isto, isto, isto. Basta só isso?

- Não !

Eu queria que vocês não só olhassem para as fotos e vissem e falassem o que tem, mas que vocês entendessem porque será que isso foi construído. Porque será que a gente constrói essas coisas? Porque será que a gente modifica? Será que estas modificações são sempre boas?

(...) Nas cidades a gente constrói uma série de coisas para facilitar, e no campo, o que o homem faz para facilitar o transporte? Fala Alessandra!

- Ruas.

Faz ruas (...)

- Caminhos.

Caminhos, estradas.

- Trilhas.

Trilhas, que mais (...)?

- Carroças.

(...) A aparência, aquilo que vemos num determinado instante, é o resultado do conhecimento e das escolhas que o homem realizou.

Por que escolha?

(...) Esta escola esta aqui. Eu vou dizer (...) isto é paisagem. Onde nós estamos, ela é resultado da escolha que o homem fez?

- É.

Por que?

- Eles escolheram fazer.

Eles escolheram o terreno que ia ser construída a escola. Eles resolveram quem que ia ajudar a construir a escola (...) Eles escolheram porque eles colocaram esta lousa aqui e não colocaram a lousa aqui. Porque eles colocaram esta janela aqui e não colocaram esta janela lá. Eles escolheram pintar isto aqui de verde. Está certo? Nós escolhemos (...) escrever aquele cartaz (...) (Identificação do cartaz sobre as regras de conduta)

(...) Tudo o que a gente vê é resultado das opções que nós fizemos, das escolhas que nós fizemos. Fala Paula!

- Professora (...) o carro foi construído pelo homem.

Isso!

- E foi pelo homem que tem uma grande inteligência.

É tem conhecimento, ou seja, para (...) mudar esta paisagem nós precisamos ter conhecimento.

Para fazer uma rua. Como é que faz esta rua? Você sabe?

(...) Um viaduto, você sabe?

- Eu sei passa aqueles cabos, como chama, de ferro e daí põe tijolos (...)

Por que será que a gente não consegue fazer? Porque a gente não domina o conhecimento de como fazer (...)!

Quando foi feito esse túnel aí que nós falamos, nós comentamos agora na Vila Marcondes. Foi escolhido fazer este túnel lá (...)

Agora imaginem (...) o que o homem tem que modificar para os transportes (...) Agora por conta dos transportes o que a gente tem que mudar na paisagem para melhorar os transportes?"

c) Avaliação da aprendizagem e discussão dos resultados:

Ao apresentar os dados, são considerados os conhecimentos prévios dos alunos sobre o assunto da aula e aqueles manifestos nas respostas aos exercícios propostos durante a aula. O conhecimento obtido após o processo de ensino e aprendizagem é denominado de (re)construção do saber.

Trinta e três alunos estavam presentes na aula e responderam aos exercícios propostos.

Conhecimento Prévio: ⁴⁸

Paisagem:

Quanto ao conhecimento prévio dos alunos de paisagem pôde-se verificar o atrelamento do conceito de paisagem ao belo. Exemplos de expressões usadas neste sentido foram: "lugar lindo", "lugar bonito"; "coisa bonita".

A paisagem foi enaltecida como sendo a própria "natureza", ou os seus elementos constituintes, muitas vezes, expressa por um sentimento bucólico e prazeroso. A idéia de natureza esteve presente em algumas falas com as seguintes exemplificações sobre o que pode ser visto: flor, árvores, matas, animais, pássaros, plantas, florestas, bosque, montanhas, rios e relevo.

Notou-se, portanto, que a paisagem descrita pela maioria dos alunos referia-se à paisagem natural. Esta é uma definição restrita do conceito, visto que a paisagem pode ser bela ou não, natural ou modificada pelo homem. De qualquer maneira, nestes casos, não foi conceituado paisagem, mas apenas mencionados exemplos de paisagens.

Apenas 07 alunos (20,0%) foram capazes de definir paisagem ao admiti-la como sendo: "o que se vê", "uma visão", "Um lugar que você vê", "tudo o que se vê (...)"; "quando eu estou na janela e olho para fora eu estou vendo esta paisagem", "(...) coisas que a gente vê" e "quando você vê alguma coisa". Ainda assim, ao exemplificar o que é visto, três alunos (8,57%) identificaram: pássaros, plantas e flor.

Durante as aulas, objetivou-se ampliar o conceito de paisagem dos alunos, atentando para a paisagem humanizada, especialmente no que diz respeito às transformações realizadas pela homem em virtude dos transportes.

Transformações que os transportes causam nas paisagens

Ao questionar o conhecimento prévio dos alunos sobre: Os transportes causam transformações nas paisagens? Em caso afirmativo, quais são elas? Constatou-se as seguintes respostas:

- Não (22,86%)
- Sim (não explicou) (5,71%)

Sim (71,43%) Explicações:

Apesar de 22,86% dos alunos terem respondido que os transportes não causam transformações na paisagem, o que é incorreto, a maioria que admitiu a ocorrência destas transformações ao justificá-las demonstrou que apresenta conhecimento a respeito do assunto.

Vários alunos identificaram a poluição como uma das transformações na paisagem causada pelos transportes. Alguns apenas citaram a poluição (17,14%), outros comentaram que "O ar fica poluído"; "Eles poluem o ar. Poluição mata as plantas"; "Deixa o ar mais poluído"; "Poluição,

⁴⁸ Em relação à apresentação do conhecimento prévio dos alunos, como o instrumento não foi respondido diretamente por eles, mas através das anotações realizadas durante a entrevista, nem sempre foi possível registrar as falas literalmente. Embora tenham sido gravadas todas as entrevistas, alguns momentos foram prejudicados devido a interrupções da troca da fita. Eventualmente, a qualidade da gravação, também, ficou a desejar dificultando a interpretação de algumas falas. Neste sentido, são relatadas as idéias registradas por escrito durante a entrevista. Apenas em situações excepcionais são utilizadas citações literais dos alunos. Neste caso, com a descrição da gravação correspondente.

estraga as florestas"; "poluição dos ônibus"; "Fumaça dos carros, suja o ar , joga lixo pelo carro". Dois alunos apenas citaram a fumaça.

Alguns alunos identificaram as modificações realizadas na natureza para a construção das vias de transporte, como por exemplo: "Destroem o meio ambiente. Destroem para fazer ruas e ferrovias"; "Tem um campo, daí tem que construir uma ferrovia. Daí tem que fazer a linha do trem, a estação do trem. Isto causa modificações na natureza"; "As ferrovias quando tem que fazer tem que derrubar árvores, tirar plantas. Acabam com as plantas para o trilho passar"; "poluição e destrói para fazer ruas, estradas".

Um aluno identificou "desmatamento". A resposta foi incompleta, porém aproximada porque para a construção de vias de transporte é comum a realização do desmatamento.

Alguns alunos relacionaram a transformação da paisagem aos acidentes envolvendo meios de transporte, embora esta identificação não comparecesse nas expectativas ao formular a questão, ela é correta. As respostas neste sentido foram: "Quando os motoristas não respeitam, não obedecem , passam por cima das paisagens, derrubam as arvores"; "As vezes batem nas árvores (...)" e "Alguns estragos quando batem".

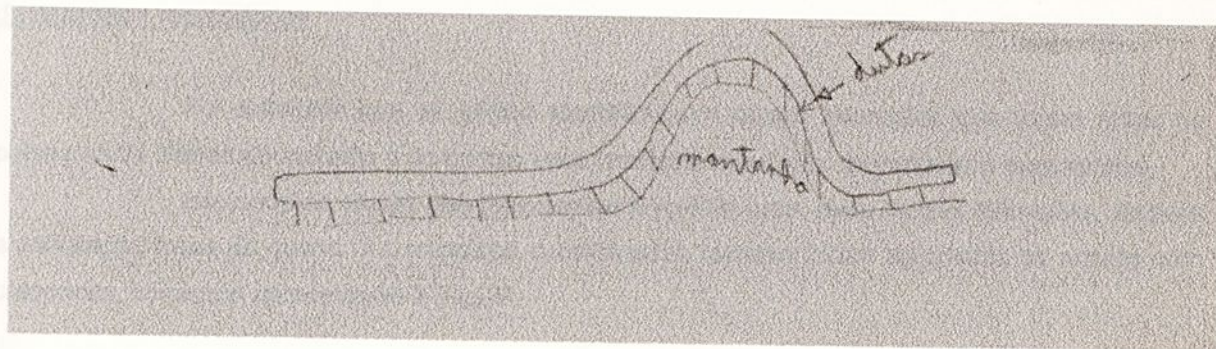
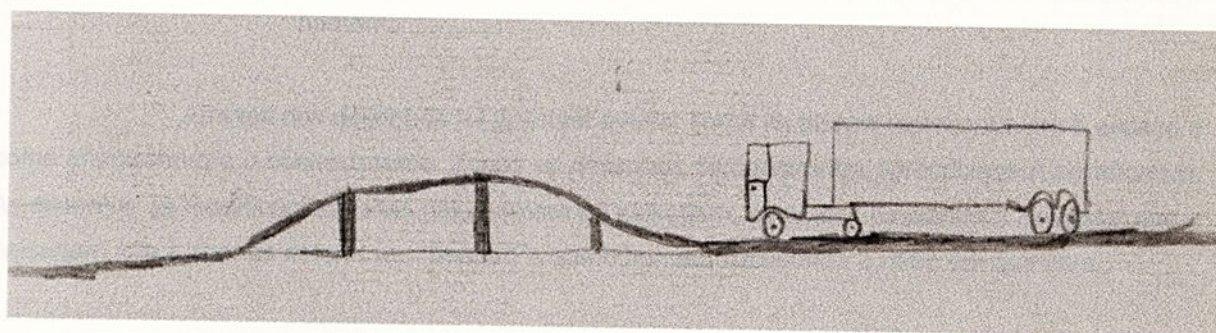
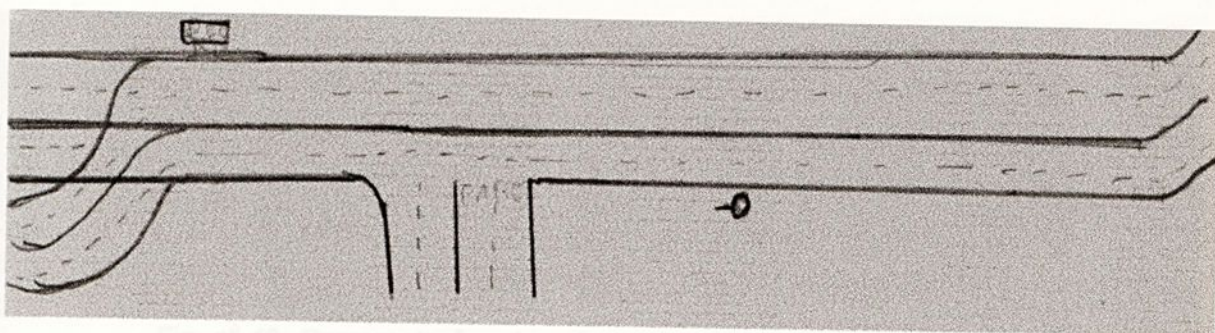
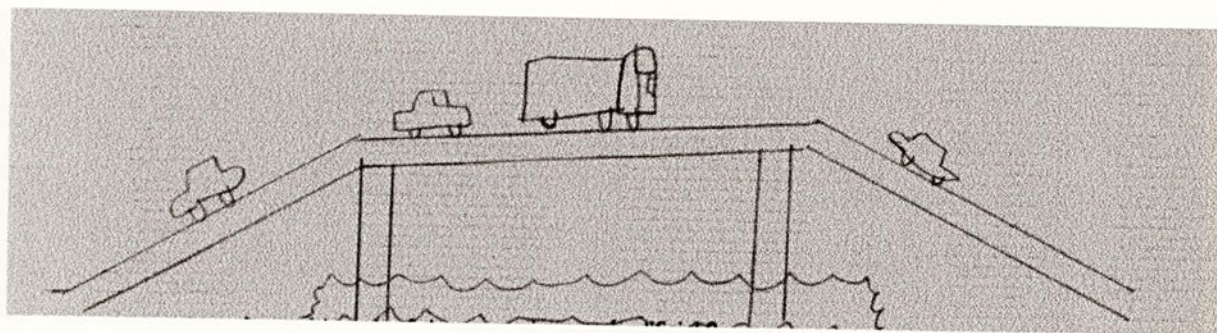
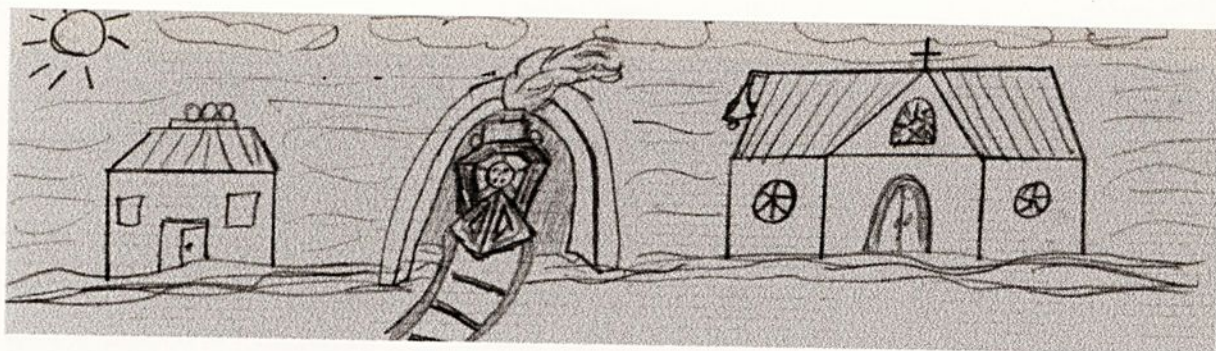
Um aluno identificou o próprio trânsito de veículos como uma transformação da paisagem, o que é correto: "O movimento de carros, caminhões, ônibus e motos".

Foram consideradas incorretas somente as seguintes colocações: "Depende tem transporte que carregam coisa para plantar. Plantam árvores. As plantas modificam a paisagem" e "Além de derrubar os tratores para fazer casa eles poluem. O transportes desmata o que Deus faz. Os tratores é que desmatam. Podia ter uma lei que não poderia fazer isto. Além da lei de carro deveria ter de floresta" (o aluno considerou neste caso não o transporte como um veículo para locomoção de pessoas e mercadorias de um lugar para outro, mas uma máquina que promove o desmatamento).

Após o processo de ensino e aprendizagem: (re)construção do saber

Paisagem modificada pelo homem

Foi proposto aos alunos desenharem uma paisagem que foi modificada pelo homem.



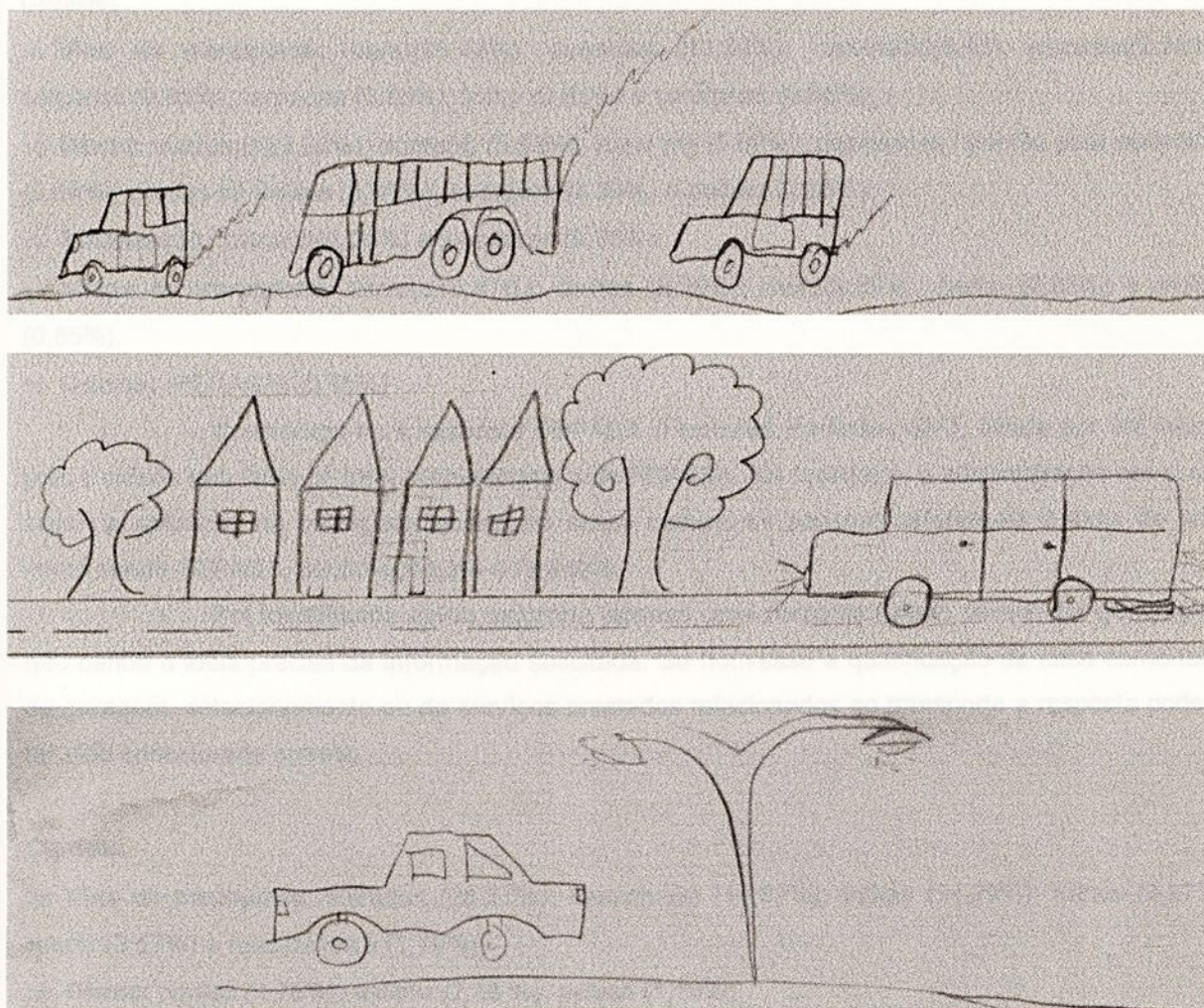


Fig. nº 16: Representações dos alunos de modificações na paisagem realizadas pelo homem.

Através dos desenhos foi possível avaliar como os alunos representavam o espaço e como interpretavam o conhecimento. Todos os desenhos demonstraram aprendizagem significativa. Ao desenhar as modificações feitas pelo homem na paisagem, os alunos passaram a constatar que a paisagem não é apenas natural (ou "bonita") e que o homem transforma o meio em que vive.

Alterações realizadas na paisagem da cidade e do campo para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias

Foi solicitado que os alunos identificassem quatro alterações que foram feitas na paisagem da cidade de moradia e do campo para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias.

Há casos de alunos que mencionaram apenas uma, duas ou três alterações, embora a solicitação fosse de quatro. As respostas consideradas corretas foram agrupadas de acordo com categorias, conforme apresenta-se a seguir:

Cidade:

- ⇒ **Vias de transporte:** rua(s)(25,42%); avenidas (13,56%); rodovia(s)(5,93); estradas(2,54%); calçadas (0,85%); ferrovias (0,85%); trilho (0,85%) e caminhos (0,85%);
- ⇒ **Obras:** viaduto(s)(9,32%); ponte(s) (5,93%); túnel (is) (5,08%); passarelas / pontes para pedestres (2,54%); pontos de ônibus (0,85%); aeroporto(3,39%) e asfalto (0,85%);
- ⇒ **Sinalização:** placa(s)(4,24%) e sinaleiros (0,85%);
- ⇒ **Meios de transporte:** carro(s)(8,47%); ônibus (3,39%); moto(0,85%); barco (0,85%) e aviões (0,85%).
- ⇒ **Outros:** (FEPASA) (0,85%)

Considerou-se a resposta FEPASA (Ferrovias Paulistas S/A), citada por um aluno, pois a cidade tem linha de trem administrada pela FEPASA. Na realidade, a administração em si não significa alteração na paisagem, porém no senso comum as pessoas referem-se à linha do trem como sendo FEPASA, sendo oportuna a resposta.

Foi identificada como incorreta apenas uma resposta: casa, porque foi generalista, não dando a idéia precisa da informação solicitada. Se houvesse a qualificação da casa como local de garagem, estacionamento ou de serviços prestados relacionados ao transporte a resposta poderia ter sido considerada correta.

Campo:

- ⇒ **Vias de transporte:** estradas (28,57%); caminho(s) (16,67%); trilhas (14,29%); trilhos (3,57%); rua(s) (3,57%) e ruas de terra (1,19%);
- ⇒ **Obras:** pontes (4,76%); asfalto (2,38 %); eclusa (1,19%)
- ⇒ **Meios de transporte:** carroças (11,90%); carros (3,57%); caminhões (2,38%); barco (1,19%) e canoa (1,19%)
- ⇒ **Energia:** luz (1,19%)

Foram consideradas incorretas apenas as seguintes respostas: "casa, animais" e "cavalo, vaca e burro". Apesar de os animais serem considerados como meios de transporte eles não são obras do homem.

Comparação: paisagem da cidade X paisagem do campo

Foi proposto que os alunos comparassem as fotos da paisagem da cidade e do campo apresentadas durante a aula e escrevessem o que haviam percebido.

Este exercício teve por objetivo facilitar a aprendizagem significativa, através da comparação. Ao comparar as paisagens da cidade e do campo, os alunos reorganizaram a sua estrutura cognitiva, sensibilizando-se para o reconhecimento das diferenças e semelhanças (princípio da reconciliação integrativa). Objetivou-se que percebessem os atributos que num primeiro momento não tinham sido identificados, contribuindo para aprofundar o conhecimento, ao favorecer o estabelecimento de relações mais complexas entre os conceitos aprendidos. A título de constatar a (re)construção do conhecimento dos alunos, seguem algumas das repostas:

⇒ "Uma é paisagem do campo um lugar calmo, com pessoas trabalhando na lavoura, carroças, não é poluído não tem trânsito.

A outra paisagem tem muitos carros, tem muita poluição, um congestionamento, tem pontes, viadutos."

⇒ "Uma paisagem é no campo e a outra na cidade, porque uma tem mato e plantações e a outra so tem carros e pista."

⇒ "percebo que uma está cheia de meios de transporte terrestres e placas, viadutos e na outra o homem plantou milho não foi a natureza que feis isso e sim o homem e tambem tem carroças".

⇒ "(...) uma esta totalmente modificada e a outra está pouco modificada."

⇒ "Uma das paisagens é que na cidade tem carros, avenidas, postes, etc. A outra paisagem é no campo, onde tem cavalos, carroças e plantação de milho."

⇒ "que o homem muda a paisagem no campo não tem avenida, placas, ônibus, viadutos etc."

⇒ "Percebo que os carros estão na avenidas e as carroças estão na grama. Eu percebo que o transporte de carro e mais rápido do que o da carroça."

⇒ "(...) sinto um ar mas limpo do campo quanto a cidade cinto um ar poluido vejo muitas placas e congestionamentos."

⇒ "A fig. 1 esta mais modificada, porque é na cidade, e a fig. 2 esta menos modificada, porque é no campo."

Foi possível avaliar que os alunos foram capazes de identificar as transformações que são realizadas na paisagem pelo homem. Alguns alunos identificaram diferentes "graus" de modificações feitas na paisagem ao comparar a paisagem do campo com a paisagem da cidade. Um aluno mencionou o problema da poluição, outro percebeu que o carro é mais rápido que a carroça. Estes alunos demonstraram que não estavam apenas descrevendo a paisagem, mas interpretando, construindo relações significativas, mesmo que a partir de explicações elementares.

d) Reflexões sobre a aula como um todo:

Através do relato da aula, constatou-se a intervenção dos alunos a todo momento na exposição, o estabelecimento de relações, o enriquecimento do conteúdo. Conceituou-se paisagem conforme estabelece SANTOS (1996, p.61). Para este autor " ***Tudo aquilo que nós vemos, o que nossa visão alcança, é paisagem. Esta pode se definida como o domínio do visível, aquilo que a vista abarca. Não é formada apenas de volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons etc.***

Para que os alunos compreendessem as alterações que o homem faz na paisagem para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias foram apresentadas fotografias da paisagem urbana e rural. Solicitou-se que os alunos descrevessem cada uma das paisagens e depois foram comentadas as interpretações de alguns alunos. Os PCNG sugerem que:

"A observação e a descrição são pontos de partida básicos para início da leitura da paisagem e construção de sua explicação.

A descrição é fundamental, porque a paisagem não é experimental e sim visual. Assim, as excursões de reconhecimento, o uso das imagens aéreas, das fotografias comuns, das imagens cotidianas da televisão (...) são recursos que podem ajudar o professor". (1997, 2º ciclo, p.155)

Os PCNG sugerem, também, que:

"O trabalho de observação da paisagem deve iniciar pelas características que tocam cada um. Uma mesma paisagem pode ser comunicada oralmente, textualmente ou em desenho de forma distinta por cada pessoa que a tente representar. Isto reforça a idéia de que, quando se observa a paisagem, busca-se identificar os aspectos que fazem cada um se aproximar dela. (1997, 2º ciclo, p.155)

A apresentação da foto do congestionamento na cidade de São Paulo sensibilizou os alunos a recordarem as suas experiências pessoais em relação a esta cidade. Os alunos, mesmo não conhecendo a cidade de São Paulo, certamente tiveram acesso a imagens, através dos meios de comunicação, e conseguiam pensar sobre ela. O estudo dos transportes não deve se restringir ao lugar de moradia dos alunos. Os PCNG consideram que o espaço vivido pode não ser o real imediato, pois os alunos são capazes de pensar sobre diferentes lugares.

Através desta aula teve-se a intenção, em conformidade com as sugestões dos PCNG, que os alunos **"(...) construam conhecimentos a respeito das categorias de paisagem urbana e paisagem rural, como foram constituídas ao longo do tempo e ainda o são, e como sintetizam múltiplos espaços geográficos". (1997, 2º ciclo, p.139)**

Os alunos identificaram prédios antigos na cidade de moradia. Um dos objetivos desta aula foi o reconhecimento de vestígios do passado na paisagem do presente, a comparação das diferentes construções ao longo do tempo.

Houve a preocupação em ultrapassar a observação e descrição das paisagens, a partir do questionamento das escolhas que foram realizadas pelo homem e que resultaram na paisagem atual.

Durante a entrevista sobre o conhecimento prévio indagou-se sobre o fato de o transporte causar ou não transformações na paisagem. Após a aula, subentendeu-se que o aluno aprendeu que os transportes causam transformações na paisagem. Tendo isto como pressuposto, avaliou-se quais são estas transformações. Questionar sobre as transformações que são feitas na cidade de moradia do aluno e no campo para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias foi significativo para a aprendizagem, pois o aluno se esforçou para reconhecê-las no seu cotidiano.

Ao identificar as transformações que são feitas na paisagem da sua cidade, o aluno atribuiu significado aos conceitos e não apenas memorizou-os. É importante que os alunos percebam que a paisagem do lugar, em que vivem, está em constante modificação, por meio da interferência do homem.

Aula n.º Durante a aula argumentou-se sobre a paisagem natural ser praticamente inexistente. De acordo com SANTOS (1996, p.64):

“A paisagem artificial é a paisagem transformada pelo homem, enquanto grosseiramente podemos dizer que a paisagem natural é aquela ainda não mudada pelo esforço humano. Se no passado havia a paisagem natural, hoje essa modalidade de paisagem praticamente não existe mais. Se um lugar não é fisicamente tocado pela força do homem, ele, todavia, é objeto de preocupações e de intenções econômicas ou políticas”.

O desenvolvimento da aula e os resultados dos exercícios indicaram que os alunos ultrapassaram a concepção de paisagem como sendo apenas a da natureza (não transformada pelo homem) ou sempre “bonita” e adquiriram conhecimentos importantes para interpretá-la.

As aulas seguintes tiveram por objetivo que os alunos realizassem uma interpretação mais complexa da paisagem, como por exemplo, ao estudar os problemas causados pelos automóveis nas cidades.

• Os passageiros.

• As principais mercadorias que circulam.

• Os meios de transporte mais usados.

• A interdependência entre a cidade e o campo.

• O transporte mantido nos bônus-fins.

Atribuições:

• Cumprimento das regras de conduta.

• Reconhecimento da importância dos moradores do campo terem acesso a meios e vias de



Aula n.º 12

Tema: Transporte Rural

a) Plano de Aula:

Conteúdos / Objetivos específicos:

Conceituar:

- Transporte rural.

Compreender:

- A importância do transporte rural.
- As diferenças e semelhanças entre o transporte no campo (zona rural) em comparação com o transporte na cidade (zona urbana).
- O papel dos transportes nas relações de interdependência entre a cidade e o campo.
- As pessoas que moram no campo, em locais onde não circulam ônibus, têm que pedir caronas para os vizinhos ou buscar outras alternativas de transporte como o trator, o cavalo, a bicicleta e o caminhão de leite.
- A pouca oferta de transporte no campo, dificulta o deslocamento das pessoas e contribui para que utilizem de meios de transporte inadequados.
- A falta de segurança no deslocamento pode ser comprovada pelos acidentes envolvendo o transporte de bóias-frias na carroceria de caminhões, geralmente superlotados, durante a suas viagens ao trabalho.
- A falta de dinheiro, a baixa oferta e a falta de segurança de muitos meios de transporte colaboram para o isolamento da população rural.
- Apesar de todo o conhecimento que o homem foi capaz de realizar existem, ainda hoje, meios de transporte bastante simples como o realizado por animais.

Identificar no cotidiano (em relação ao transporte rural):

- Os passageiros.
- As principais mercadorias que circulam.
- Os meios de transporte mais usados.
- A interdependência entre a cidade e o campo.
- O transporte inadequado dos bóias-frias.

Atitudes:

- Cumprimento das regras de conduta.
- Reconhecimento da importância dos moradores do campo terem acesso a meios e vias de

- Solidariedade (empatia: colocar-se no lugar dos moradores do campo).
- Espírito crítico.
- Percepção, no dia-a-dia, da interdependência entre a cidade e o campo.
- Valorização da produção individual.
- Criatividade.

Tipo de Aprendizagem:

- Aprendizagem subordinada e superordenada.
- Princípio da Reconciliação Integrativa (diferenças e semelhanças entre o transporte rural e urbano).

Texto nº 11: Transporte no campo (em anexo, p.293).

Instrumento de Verificação:

- O que é transporte rural?
- Feche os olhos e imagine a importância dos transportes no campo. Escreva o que você pensou.
- Quais são as diferenças entre o transporte no campo (zona rural) em comparação com o transporte na cidade (zona urbana)?
- Quais são as semelhanças entre o transporte no campo (zona rural) em comparação com o transporte na cidade (zona urbana)?
- Quais são os meios de transporte mais usados no campo (zona rural)?
- Identifique cinco mercadorias que são transportadas na zona rural.
- Como a maioria das pessoas que moram no campo não têm automóvel é comum que utilizem-se de transportes inadequados como caminhões, próprios para o transporte de animais e mercadorias e não para pessoas. O que você acha disto?
- Leia e dê a sua opinião sobre o texto abaixo:

"Nove bóias-frias, que estavam sendo transportados irregularmente na carroceria de um caminhão, morreram ontem pela manhã em acidente na BR-365, na região de Uberlândia (MG). Outras 19 pessoas ficaram feridas"⁴⁹.

- Desenho: transporte rural⁵⁰.

⁴⁹ PRATES, Fábila. Caminhão com bóias-frias bate e mata 9. Folha de S. Paulo, 14 abr. 1998. Cotidiano, p.3

⁵⁰ Este desenho foi realizado no último dia de aula.

b) Desenvolvimento da aula:⁵¹

Atividades de ensino/aprendizagem:

- Aula Expositiva (texto nº 11).
- Distinção entre transporte no urbano e transporte rural.
- Identificação dos passageiros da zona rural.
- Ênfase na interdependência entre a cidade e o campo (local de moradia e local de trabalho).
- Identificação dos motivos que levam a utilização dos meios de transporte do campo para a cidade e vice-versa.
- Identificação das mercadorias que circulam do campo para a cidade e vice-versa.
- Identificação dos meios de transporte usados no campo.
- Explicitação da falta de transporte no campo.
- Exemplos da utilização de meios de transporte inadequados pelos moradores do campo.
- Comentários sobre acidentes com transporte de bóias-frias.
- Interpretação de foto de meio de transporte (carro de boi).
- Leitura do texto.
- Distribuição dos exercícios (resolução individual).

A aula foi iniciada com a distinção entre o transporte urbano e o transporte rural:

"O que é transporte urbano?
- É nas cidades.
Transporte urbano é nas cidades. O que é transporte rural?
- Campo.
O que é campo?
- Fazenda, sítios, chácaras.
(...) Quem são os passageiros no campo?
- Os fazendeiros.
Os fazendeiros, que mais?
- Os bóias-frias.
Os bóias-frias moram onde?
- Nas fazendas.
Nas fazendas ou nas cidades. Os bóias-frias moram nas cidades (...) Fala Elenir.
- Os peões.
Os peões, que mais gente?
O que vocês são?
- Crianças.
As crianças precisam de transporte para que?
- Para ir na escola (...)
Exatamente (...) Às vezes tem escola próxima, às vezes não tem e aí a criança vai como para a escola? Ela vai de bicicleta, ela vai a pé, às vezes, chega cansada. É muito difícil ir de carro (...)
- Ônibus escolar.
Vai de ônibus escolar.
- De cavalo.

⁵¹ O desenvolvimento da aula é relatado através de trechos da sua ocorrência, que foram gravados.

Vai de cavalo, principalmente de cavalo (...)

Então quem são os passageiros? São os alunos que têm que ir para escola. Às vezes, tem escola próxima mas tem até a quarta série e aí na quinta não tem mais (...) A criança precisa ir longe para estudar (...)

As pessoas que moram no campo precisam vir ao médico aqui na cidade. Porque não tem médico lá no sítio. Aí tem que fazer compra na cidade. Eles vem no supermercado, eles vêm no médico (...)

Quem é que mora na cidade e trabalha no campo? Vocês conhecem alguém?

- (...) Conheço um tio que mora no sítio, então aí, ele tem dois netos, se não me engano, vão para a escola de lá de carro (...)

(...) Vocês não conhecem nenhum profissional? (...)

- Veterinário.

O veterinário tem que ir, vai às vezes (...)

- Professora o meu pai não é veterinário mas, todo dia, depois do trabalho ele vai para chácara.

Então gente, tem muitas pessoas (...) que moram na cidade e usam o transporte para ir até o campo (...) O seu pai é veterinário. Agrônomo, mesmo os bóias-frias, alguns moram na periferia das cidades. Os bóias-frias vão trabalhar no campo (...) O veterinário vai, o agrônomo vai ensinar como é que mexe na lavoura.

(...) Também tem o pessoal que mora no campo e que precisa ir para cidade prá estudar, para ir no médico, para ir no dentista (...), para ir no cinema. E, às vezes, a gente, também, vai no sítio, vai nadar no rio, vai para pegar frutas, vai a festas (...)

O que circula de mercadorias no campo?

- Mercadorias.

É.

- Verduras, legumes.

- Carne.

A carne, que mais...?

- Frutas.

Frutas, que mais...?

- Ovos.

Ovos !

- Leite.

O leite !

- As vacas.

- As comidas (...)

- A lã.

A lã !

- Bois.

Os bois, os animais !

- Couro.

Estas são as mercadorias. Agora vocês estão me dizendo as mercadorias que vêm do campo prá cidade. E da cidade para o campo vai alguma coisa?

- Não !

- Vai tratores, máquinas !

- (...) Panelas (...)

- Tecidos.

- Móveis.

- Remédios.

Ótimo ! Então vejam bem, nós já estudamos então quem são os passageiros. Que as pessoas elas vêm da cidade para o campo e do campo para a cidade. E as mercadorias vocês já falaram o que (...) circulam. Falaram (...) as mercadorias que saem do campo e vêm para cidade e agora acabaram de (...) dizer as mercadorias que vão da cidade para o campo (...)

Quais são os principais meios de transporte usados no campo?

A Neuci vai me dizer um meio de transporte usado no campo?

- Carroça.

Carroça, que mais?

- Cavalo.

Cavalo, ótimo !

- Boi.

- Trator.

- Mula.
- Mula , ótimo !
- Égua.
- Burro.
- (...)

De cada 10 sítios, vamos supor, apenas 01 tem automóvel (...) Aí o que (...) acontece (...) Eu não tenho carro então eu peço uma carona para o caminhão de leite e venho junto com o caminhão de leite. Às vezes, eu não tenho carro, aí eu pego carona e venho com o trator, aí eu pego carona e venho com o vizinho.

- Às vezes, nem tem !

Às vezes, nem tem e tem que vir a pé.

(...) A maioria das pessoas não tem carro no sítio. Porque será que é tão difícil (...) Olha só , o transporte na cidade é muito mais fácil que no campo, não é? Tem bastante ônibus no sítio?

- Não !

Por que será que as empresas de ônibus não colocam ônibus lá?

(...)

- Não ganha lucro !

Agora vocês vão ter uma empresa de ônibus.

- Ohhhh !

(...) Vai dar dinheiro para vocês?

- Não .

Por que? Qual é o problema? (...) Vou colocar o meu ônibus lá, não é asfaltado, é cheio de buraco. Vai quebrar o meu ônibus (...) Vou ter que gastar com manutenção, além do que, se eu coloco ônibus aqui na cidade paro no ponto tem um monte de gente, se eu coloco no campo sobe um, depois de 10 quilômetros sobe o outro. Não tem condições. (...) O que acontece. A passagem tem que ser muito cara prá compensar o gasto e aí a pessoa que mora lá no sítio não tem dinheiro para pagar. Então, é muito difícil (...) A população do campo fica (...) meio que isolada porque (...) de cada dez só um que tem carro particular e aí tem que ficar dependendo de carona dos vizinhos (...) Não tem muitos ônibus. (...)

Os acidentes no campo (...) Vocês nunca ouviram falar de acidentes com bóias-frias?

- Já !

- Eu vi na televisão !

"Caminhão com bóias-frias bate e mata 09". (leitura de título de reportagem do jornal)

- Nossa !

(...) Acontece muito acidente com bóias-frias. Por quê? Caminhão é feito para o transporte de pessoas?

- Não !

De mercadoria, e fica um monte de gente amontoadá (...) Isto não pode! É um transporte irregular !

Isto aqui é da folha de S. Paulo do dia 14/04/98. Mas isso vocês vêem na televisão (...) Vocês nunca viram acidente com bóias-frias, é muito comum.

- Eu já vi, mas eu não lembro !

Agora eu vou ler um pouquinho o texto (...) Eu vou fazer o seguinte eu vou passar o texto e vocês vão ler e riscar o que não entenderam e se não entenderem alguma coisa vão perguntar para mim."

Para exemplificar o transporte feito por animais e ressaltar que apesar da evolução dos meios de transporte pessoas ainda utilizam-se dos animais para o transporte, foi apresentada a foto abaixo:

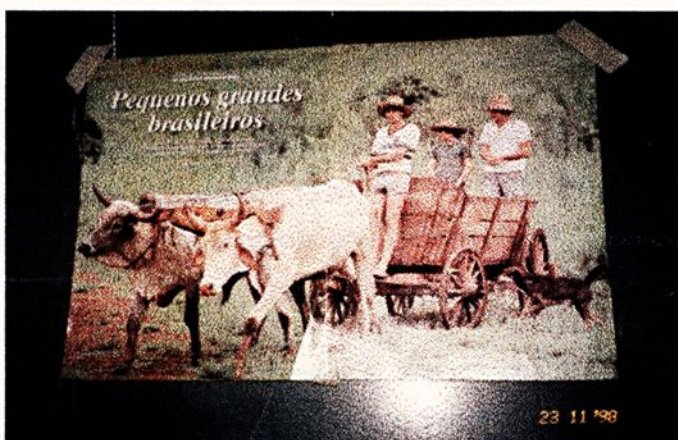


Foto n^o 07: Transporte realizado por carro de boi⁵²

c) Avaliação da aprendizagem e discussão dos resultados:

São considerados os conhecimentos prévios dos alunos e aqueles manifestos nas respostas aos exercícios propostos durante a aula. O conhecimento obtido após o processo de ensino e aprendizagem é denominado de (re)construção do saber.

Trinta e dois alunos estavam presentes na aula e responderam aos exercícios propostos.

Conhecimento Prévio:

Transporte no campo

Em relação ao conhecimento prévio dos alunos sobre transporte rural foi indagado como é o transporte no campo e pôde-se verificar que:

Os alunos restringiram-se a exemplificar os meios de transporte utilizados no campo, tais como: cavalos, burros, bois, carros de boi, animais em geral, carroças, carros, camionetes, jipes, tratores e caminhões.

Um aluno descreveu uma situação comum no campo: "tem que andar de a pé até na estrada e tomar o ônibus". Outro mencionou a estrada, andar a pé e a bicicleta.

Contudo, (14,29%) dos alunos não responderam a questão.

Após o processo de ensino e aprendizagem: (re)construção do saber

Transporte rural

Ao definirem transporte rural, todos os alunos demonstraram compreender o seu significado, como pode-se constatar abaixo:

⇒ no campo (71,88%)

⇒ na(s) fazenda(s) (12,5%)

⁵² A foto apresentada é de Amilton Vieira e foi publicada pela Globo Rural, em abril de 1995, p.42



- ⇒ "no campo (chácaras, fazenda)" (3,13%)
- ⇒ "nos sítios, fazendas" (3,13%)
- ⇒ "feito no campo através de carroças, bois, cavalos, etc". (3,13%)
- ⇒ "nas fazendas , no campo, nas chácaras" (3,13%)
- ⇒ "são vários meios de transporte usados no campo e na fazenda" (3,13%)

Importância dos transporte no campo

Para que os alunos reconhecessem a importância dos transportes no campo foi solicitado que fechassem os olhos e imaginassem a importância dos transportes no campo e escrevessem o que pensaram. São arroladas algumas respostas à título de exemplificação:

- ⇒ "Eu imaginei que se não tivesse o transporte no campo não daria para os produtos chegarem na cidade".
- ⇒ "Só vejo uma carroça e sem essa carroça as crianças não poderiam ir na escola".
- ⇒ "O transporte no campo ele leva você as mercadorias para outros sítios".
- ⇒ "é muito longe da cidade sem o transporte não levaria a mercadoria".
- ⇒ "é importante para as crianças no sítios pra elas irem na escola, para as pessoas irem na cidade comprar roupas, sapatos".
- ⇒ "sem o transporte as mercadorias não poderia ser transportada, as crianças não daria para ir para a escola e as pessoas não podia ir para os seus tabalhos".
- ⇒ "Que eles ficaria isolados no campo".

Observou-se que os alunos identificaram a importância do transporte para os moradores do campo irem à escola, ao trabalho, carregar mercadorias, comprar roupas e sapatos. Alguns acentuaram a interdependência entre o campo e a cidade e a possibilidade de isolamento da população do campo, caso não existissem os transportes. As respostas foram significativas, pois os alunos foram capazes de expressar o conhecimento adquirido com outros signos.

Diferenças: transporte no campo X transporte nas cidades

Foi pedido que os alunos identificassem as diferenças entre o transporte no campo (zona rural) em comparação com o transporte na cidade (zona urbana).

Constatou-se a aprendizagem significativa, pois as respostas foram redigidas de maneira peculiar, mesmo quando referiam-se a uma mesma idéia. São arroladas algumas delas, à título de exemplificação:

- ⇒ "O transporte no campo e com pouca poluição e na cidade com muita".
- ⇒ "A diferença é que o transporte do campo (zona rural) é de animal e o da cidade (zona urbana) é de automóveis".
- ⇒ "É que na zona rural o transporte é simples e o transporte urbano é movimentado".
- ⇒ "campo não tem congestionamento e o da cidade pode tem congestionamento".
- ⇒ "É que quase não tem transporte no campo e na cidade tem muito".
- ⇒ "O transporte no campo é calmo não tem muitos veículos e na cidade existe congestionamento, batidas".
- ⇒ "é que no campo não é asfaltado e na cidade é".

Algumas respostas foram consideradas corretas no sentido de estabelecer as diferenciações entre o transporte no campo e na cidade, embora não possam ser generalizadas, pois restringiram-se ao contexto de vida dos alunos. Sendo assim, merecem ressalvas. Por exemplo, os transportes no campo nem sempre são realizados por animais e na cidade nem sempre são realizados por automóveis. Tanto a cidade como o campo, podem ter os transportes por animais e automóveis, embora seja reconhecido que o transporte de animais é mais realizado no campo em relação à cidade, ainda assim há cidades do interior de pequeno porte em que o transporte, através dos animais, é expressivo.

Outro aluno apontou para o asfalto "é que no campo não é asfaltado e na cidade é". Contudo, nem todas as cidades possuem suas vias de transporte asfaltadas.

Semelhanças: transporte no campo X transporte nas cidades

Foi solicitado aos alunos que identificassem as semelhanças entre o transporte no campo (zona rural) em comparação com o transporte na cidade (zona urbana).

Muitos alunos tiveram dificuldades em reconhecê-las, mas os que conseguiram demonstraram compreensão dos conceitos adquiridos nas aulas anteriores. São arroladas algumas respostas, a saber:

- ⇒ "É que eles se locomovem de um lugar para outro".
- ⇒ "Que todos eles transportam mercadorias".
- ⇒ "Que em todos os transporte tem meio, vias e modos de transporte".
- ⇒ "Todos andam em vias".
- ⇒ "Usam o transporte para o trabalho".
- ⇒ "O transporte é usado para pessoas e mercadorias".
- ⇒ "que alguns proprietários tem helicópteros"

Transporte irregular dos bóias-frias

É importante que o aluno interprete a realidade, problematizando o conteúdo a partir da avaliação de fatos cotidianos. Como pode-se constatar, os exercícios abaixo contribuíram para esta reflexão ao solicitar a opinião dos alunos sobre o transporte inadequado de pessoas.

- "Nove bóias-frias, que estavam sendo transportados irregularmente na carroceria de um caminhão, morreram ontem pela manhã em acidente na BR-365, na região de Uberlândia (MG). Outras 19 pessoas ficaram feridas".⁵³

Desenho: Transporte Rural

Foram selecionados alguns desenhos que indicaram o domínio do conteúdo desenvolvido durante a aula.

⁵³ PRATES, Fábila. Caminhão com bóias-frias bate e mata 9. Folha de S. Paulo, 14 abr. 1998. Cotidiano, p.3.



São arroladas algumas colocações que apresentam aprendizagem significativa:

- ⇒ "O Governo tem que regular o transporte destes boias-frias".
- ⇒ "Eu acho isso uma irresponsabilidade por parte do patrão".
- ⇒ "Que transportava ele teria que ser condenado porque era ilegal".
- ⇒ "eles teriam que ter um meio de transporte como o ônibus".
- ⇒ "Eu acho que o caminhão não é transporte coletivo".
- ⇒ "o caminhão é para mercadorias e não para pessoas".
- ⇒ "É proibido ser transportados boias frias nos caminhões".

Alguns alunos apenas não concordaram com a utilização do caminhão como meio de transporte de pessoas, outros avançaram na interpretação, não restringindo-se à descrição do fato. Assim sendo, problematizaram sobre a viabilização de alternativas para a resolução do problema. Não houve unanimidade quanto às responsabilidades, pois identificaram o governo, o patrão e o motorista. De qualquer maneira, as respostas denotaram criticidade.

• Como a maioria das pessoas que moram no campo não têm automóvel é comum que utilizem-se de transportes inadequados como caminhões, próprios para o transporte de animais e mercadorias e não para pessoas. O que você acha disto?

São citadas algumas colocações que apresentam indícios de ocorrência da aprendizagem significativa:

- ⇒ "Eu acho isso desumano".
- ⇒ "As pessoas deveriam comprar bicicletas, para não irem em caminhões".
- ⇒ "Sim, eu acho que isso é perigoso e eles poderia usar os animais".
- ⇒ "eu acho que teria que ser diferente porque eles tem direito de ter um meio de transporte como o onibus".
- ⇒ "mas eu acho muito injusto".
- ⇒ "que eles são pobres, e não podem comprar seus próprios carros"
- ⇒ "que devia ter mais automóveis".

As respostas selecionadas demonstraram diferentes concepções e, principalmente, diferentes "graus" de conscientização dos alunos perante o problema descrito. Há aqueles que simplesmente descreveram a situação concordando ou não com o enunciado e aqueles que avançaram propondo soluções. Entretanto, muitas das soluções que foram apontadas são "mágicas" como a que afirmou que devia haver mais automóveis.

Desenhos: Transporte Rural

Foram selecionados alguns **desenhos** que indicaram o domínio do conteúdo desenvolvido durante a aula.

Fig. nº 15- Transporte rural

O aluno representou a interdependência entre a cidade e o campo.





Fig. nº 17: Transporte rural

O aluno representou a dificuldade dos estudantes que são moradores do campo para se deslocarem até a escola.



Fig. nº 18: Transporte rural

O aluno representou o transporte inadequado dos bóias-frias.



Fig. nº 19 - Transporte rural

O aluno representou a interdependência entre a cidade e o campo.

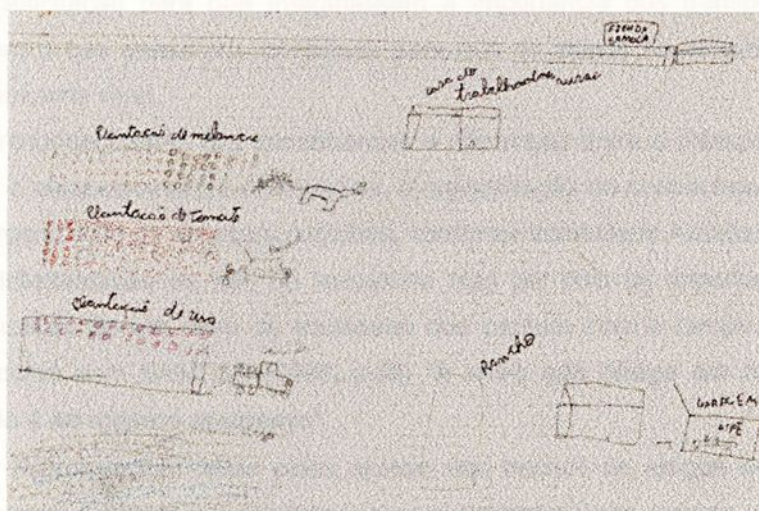


Fig. nº 20 - Transporte rural

O aluno representou a importância do transporte rural.



Fig. nº 21 - Transporte rural

O aluno representou a semelhança entre a cidade e o campo ao reconhecer a poluição causada pelos automóveis e identificou, corretamente, o modo, o meio e a via de transporte expressos no desenho.

d) Reflexões sobre a aula como um todo:

O desenvolvimento das aulas e os exercícios se complementaram ao favorecer a ampliação do conhecimento dos alunos sobre o transporte rural. Os alunos participaram ativamente da aula, identificando os passageiros, as mercadorias e a funcionalidade do transporte rural.

Aula nº 16 A solicitação para que imaginassem a importância dos transportes no campo, e depois escrevessem o que pensaram, contribuiu para que os alunos se sensibilizassem quanto à necessidade do transporte rural.

O reconhecimento das semelhanças e diferenças entre o transporte no campo e na cidade possibilitou o estabelecimento de relações, a consolidação do conhecimento ensinado, e por consequência, a organização da estrutura cognitiva, conforme estabelece Ausubel.

A interpretação da foto do transporte feito por bois foi importante para os alunos constatarem a utilização de um meio de transporte que perdura com o tempo, apesar do avanço tecnológico. De acordo com SANTOS (1996, p.98) **"o novo não chega em todos os lugares e quando chega não é ao mesmo momento"**.

As interpretações feitas pelos alunos, dos trechos de artigos de jornais com fatos cotidianos, nem sempre denotaram a criticidade que se esperava, mas mesmo, de modo elementar, indicaram o conhecimento da "dura" realidade da maioria dos moradores do campo. Esta realidade é um exemplo de que os avanços tecnológicos não são usufruídos por todos os seres humanos.

A evolução dos meios e vias de transporte de um determinado lugar constitui um dos aspectos mais importantes da história de um povo, pois reflete as condições naturais, sociais e econômicas de um povo e as mudanças que ocorrem ao longo do tempo e do espaço.

- A evolução dos meios e vias de transporte de um determinado lugar constitui um dos aspectos mais importantes da história de um povo, pois reflete as condições naturais, sociais e econômicas de um povo e as mudanças que ocorrem ao longo do tempo e do espaço.
- A evolução tecnológica dos transportes trouxe a maior facilidade de deslocamento das pessoas e mercadorias, mas tem que haver a preocupação em utilizar sem desperdício os recursos que a natureza oferece e não poluir o meio ambiente.

Identificar no cotidiano:

- Exemplos de evolução dos meios e vias de transporte.
- Transporte realizado por animais, apesar do avanço tecnológico.

Atitudes:

- Cumprimento das regras de trânsito.
- Interesse em conhecer as mudanças dos meios e vias de transporte na cidade de moradia.
- Espírito crítico.
- Conscientização da passagem do tempo, das mudanças e permanências em relação aos meios e vias de transporte.
- Reconhecimento dos avanços tecnológicos do mundo em relação aos meios e vias de transporte.
- Envolvimento com a problemática de poluição ambiental.
- Reconhecimento da necessidade de um meio ambiente preservado e saudável.

Tipo de Aprendizagem:

- Aprendizagem subordinada e superordenada.

Aula nº 16

Tema: Evolução dos meios e vias de transporte

a) Plano de Aula:

Conteúdos / Objetivos específicos:

Conceituar:

- Evolução dos meios e vias de transporte.

Compreender:

- A evolução dos meios e vias de transporte.
- Apesar de todo o conhecimento que o homem foi capaz de realizar existem, ainda hoje, meios de transporte bastante simples como o realizado por animais.
- A evolução dos meios e vias de transporte de determinado lugar confunde-se com a própria história do lugar, das suas condições naturais, de como foram e são desenvolvidas as suas atividades econômicas e, também, das influências que recebe de outros lugares do país ou do mundo.
- A poluição derivada da queima dos combustíveis utilizados pelos diferentes modos de transportes é muito grande.
- A evolução tecnológica dos transportes busca a maior facilidade de deslocamento das pessoas e mercadorias, mas tem que haver a preocupação em utilizar sem desperdícios os recursos que a natureza oferece e não poluir o meio ambiente.

Identificar no cotidiano:

- Exemplos da evolução dos meios e vias de transporte.
- Transporte realizado por animais, apesar do avanço tecnológico.

Atitudes:

- Cumprimento das regras de conduta.
- Interesse em conhecer as mudanças dos meios e vias de transporte na cidade de moradia.
- Espírito crítico.
- Conscientização da passagem do tempo, das mudanças e permanências em relação aos meios e vias de transporte.
- Reconhecimento dos avanços tecnológicos do mundo em relação aos meios e vias de transporte.
- Envolvimento com a problemática da poluição ambiental.
- Reconhecimento da necessidade de um meio ambiente preservado e saudável.

Tipo de Aprendizagem:

- Aprendizagem subordinada e superordenada.



Texto nº 14: Evolução dos meios e vias de transporte (em anexo, p.300).

Instrumento de Verificação:

- Redação (A evolução dos meios e vias de transporte).

b) Desenvolvimento da aula:

Atividades de ensino/aprendizagem:

- Aula Expositiva (texto nº 14).
- Comentários a respeito do trabalho dos alunos sobre a cidade de moradia (realizado antes da intervenção).
- Apresentação de cartazes com fotografias ⁵⁴ que representam a evolução dos meios e vias de transporte, ao longo do tempo, para que os alunos pudessem constatar as mudanças ocorridas.
- Identificação, através de fotos, das mudanças nas ruas da cidade de moradia, das transformações feitas na paisagem da cidade para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias.
- Recordação do período e motivos que levaram à construção das ferrovias e rodovias no Brasil.
- Reconhecimento do papel das ferrovias para a cidade de moradia no passado e no presente.
- Contextualização do período de expansão das rodovias e o início da produção de automóveis no Brasil.
- Leitura e explicação do texto.
- Explicação do tema "Distâncias e velocidades" (as distâncias são as mesmas, mas os veículos tornaram-se mais rápidos).
- Identificação (nos cartazes) de automóveis que permanecem sendo utilizados apesar da existência de modelos mais modernos.
- Identificação dos meios de transporte que se mantêm ao longo do tempo apesar da evolução tecnológica.
- Menção que a evolução dos meios de transporte e a história das cidades caminham juntas e dependem do contexto do lugar, das suas condições naturais, de como foram e são desenvolvidas as suas atividades econômicas e, também, das influências que recebem de outros lugares do país ou do mundo.
- Solicitação de pesquisa (entrevistas com familiares sobre como eram os meios e vias de transporte no passado).
- Identificação dos meios de transporte utilizados no passado (carroças, bondes, ônibus, locomotivas, com ênfase na fonte de energia que os movimentava), no presente (ônibus e metrô) e que poderão ser utilizados no Brasil (trem-bala).

⁵⁴ Para montagem dos cartazes foram obtidas, no museu local, fotografias dos meios e vias de transporte do passado da cidade. Esta atividade poderia ser feita pelos próprios alunos com resultados, provavelmente, mais satisfatórios. Contudo, antes da intervenção em sala de aula, os alunos haviam realizado cartazes sobre a história da cidade de moradia. Estes cartazes estavam dispostos no corredor da escola e, embora, não enfocassem o tema transportes, algumas fotos e ilustrações apresentavam vias e meios de transporte utilizados no passado. Sendo assim, este trabalho feito pelos alunos foi objeto de estudos.



- Apresentação de foto de veículo projetado para o futuro, na perspectiva de amenizar problemas vivenciados na atualidade em relação ao transporte urbano.
- Exemplos de avanços tecnológicos em relação aos meios e vias de transporte.
- Ênfase nos avanços tecnológicos relativos a produção de carros movidos a hidrogênio, a eletricidade, a energia solar e a gás natural que não poluem o meio ambiente.
- Informação da possibilidade do esgotamento do petróleo, num prazo de 40 anos, e reconhecimento da importância de não desperdiçá-lo.
- Redação.

Com o objetivo de constatar a evolução dos meios e vias de transporte, foram elaborados três cartazes. Um dos cartazes apresentou ilustrações/fotografias de automóveis, com fotos do primeiro automóvel utilizado no Brasil e de outros modelos que foram fabricados no decorrer dos anos. Outro cartaz apresentou meios de transporte coletivos e três fotos de ruas centrais da cidade. Tanto os meios como as ruas retratavam o passado. Uma das fotos foi da rua central da cidade datada de 1926.

O terceiro apresentou fotos de motos e bicicletas antigas em comparação a de um automóvel urbano atual, que é um misto de moto e automóvel.

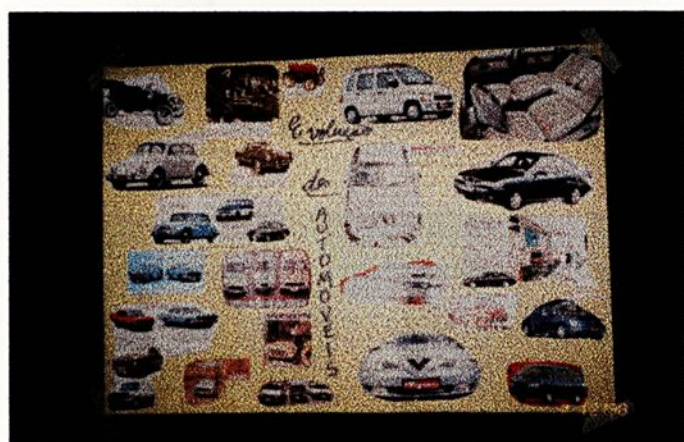


Foto n^o 08: Cartaz sobre a evolução dos automóveis

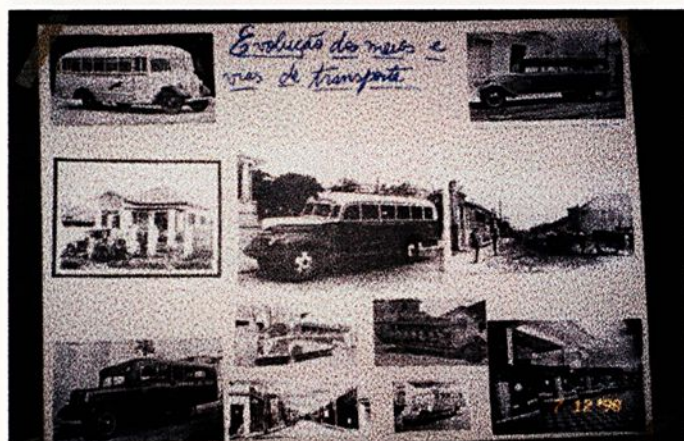


Foto n^o 09: Cartaz sobre a evolução dos meios e vias de transporte

Após fixar os cartazes na lousa, iniciou-se a aula:⁵⁵

"(...) No primeiro dia que eu cheguei aqui , não sei se vocês estão lembrados, tinha um cartaz, aqui fora (...) sobre a cidade de Presidente Prudente (...)

- Ah tinha !

- Era bonito , tem um aeroporto né !

Isso (...)

(...) Eu fotografei esses trabalhos (...) Porque o conteúdo da quarta série é a cidade , o campo, os meios de transporte, os meios de comunicação e aí no cartaz de vocês tinha a cidade de Presidente Prudente e tinha um monte de ruas antigas. Tinha uma (...) estação ferroviária. Algumas fotos tinham as ruas de Prudente.



Foto n^o 10: Cartaz elaborado pelos alunos, antes da intervenção, sobre a cidade de Presidente Prudente

⁵⁵ O desenvolvimento da aula é relatado, através de trechos da sua ocorrência que foram gravados.

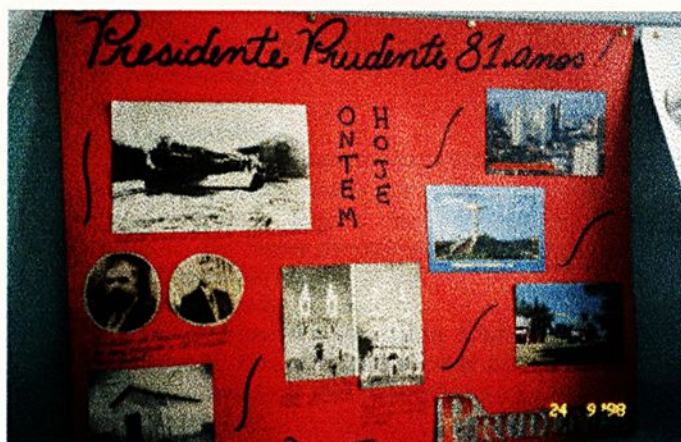


Foto n^o 11: Cartaz elaborado pelos alunos, antes da intervenção, sobre a cidade de Presidente Prudente

(...) *Eu fotografei porque a minha última aula iria coincidir com aquela aula que vocês tiveram, porque eu vou falar um pouquinho do começo da cidade de Prudente. Por quê? Porque hoje nosso tema é evolução dos meios e vias de transporte.*

O que são meios? O que vocês lembram de meios?

- Carro.

Carro, que mais?

- Caminhão.

Caminhão.

- Ônibus.

Ônibus.

- Moto.

Moto.

(...) *E as vias na cidade?*

- Ruas.

- Avenidas (...)

- Ferrovia.

(...)

Eu trouxe umas fotos aqui para vocês. (...) Isso aqui era um ônibus que ia de Olinda a Barretos. (...) Dá para vocês verem daí? (...)

Aqui é um bonde (...)

Aqui é a rua Barão do Rio Branco. Dá uma olhada como que era a rua Barão do Rio Branco. Vocês estão vendo uma carrocinha (...) Olha a data aqui 1926.

- Eita !

(...)

Eu disse para vocês que evoluem não são só os meios de transporte. Hoje a gente tem o trem bala, a gente tem aqueles aviões rápidos demais, os carros. As vias, também. Dá uma olhada a rua Barão do Rio Branco como era de terra aqui e como ela é hoje. O centro da cidade foi mudando. Aqui é o centro de Presidente Prudente.

(...) *as vias também evoluíram. Então aqui, eu tentei achar algumas fotos de ônibus.*

Aqui nós vamos ver a evolução das bicicletas. Dá uma olhada nesta bicicleta aqui (...) Bicicletas antigas (...)

- A mais legal é essa daí !

Olha como é que são as bicicletas hoje (...) E aqui tem um monte de coisa que melhorou. Elas são ultraleves, essa bicicleta tem 27 marchas, mais de três velocidades. A suspensão, o guidão. Tudo isso mudou ! (...)

- Só falta ela ter coisa automático agora (...)

(...) *Eu tirei do nosso jornal gente. Tem um homem lá em Alvares Machado que coleciona ...*

- Mostrou na televisão !

Então, vocês assistiram isso?

- Assistimos !

- Não !

- Eu assisti !

Aliás eu queria parabenizar vocês. (...) Hoje vocês estão participando bem. Tá todo mundo legal. Assim que é gostoso de a gente trabalhar. Então, a gente tem que reclamar quando faz bagunça e elogiar quando estão bem (...) (observação das regras de conduta)

O que é isso aqui?

- É uma moto.

Isso aqui gente é um carro. É um meio carro, meio moto. Isso aqui está sendo lançado. Nós não falamos dos problemas dos congestionamentos. Então está sendo inventado um carro pequeno (...) Olhe as condições deste prático veículo urbano (...)

Este aqui é o primeiro carro que teve no Brasil

- É carro? Parece charrete?

Isso aqui é um carro, é o primeiro (...) Foi produzido em 1908.

Não sei se vocês estão lembrados, nós falamos quando começaram a surgir as ferrovias no Brasil. Para que surgiram as ferrovias no Brasil?

- Para melhorar o transporte do café.

- Do interior ao Porto de Santos.

Isso !

(...) As ferrovias surgiram não foi (...) para integrar as várias cidades do Brasil não, foi mais para transportar o café para o porto de Santos. Bom este foi o principal objetivo. Não era só café, tinham outros produtos, mas o principal era o café. Com a decadência do café há uma decadência, também, das ferrovias. Como elas estão hoje? Como está a ferrovia da nossa cidade ?

- Acabadas !

Acabadas, obsoletas. Nós vimos tudo isto, estão desatualizadas.

Quando que surgem (...) as rodovias no país? Quando surgiram?

- De estradas.

- De trilhas.

Então, mas que ano que começou a ganhar importância? Que ano? Mil novecentos e quanto (...)?

- As estradas de ferro?

Não, as rodovias?

- 1959.

Em 1950, mais ou menos, começam a ganhar importância as rodovias no Brasil e eu disse, também, para vocês que isso se deu principalmente porque estava surgindo no Brasil...?

(...)

- Carro.

Ótimo !

(...) As indústrias de carro. Lembra que (...) começaram a surgir muitas indústrias no Brasil e precisavam de rodovias para levar as mercadorias de um lugar para outro (...) Então, começaram a surgir as indústrias de automóveis, a partir de 1950, no Brasil.

(...) Em 1959. Ele falou 1959 é um marco mesmo. Foi instalada a fábrica de São Bernardo do Campo da Volks inaugurada, em 1958, por Juscelino Kubischek. Olha aqui o primeiro carro. Então no Brasil (...) 1959 começa a produção dos carros.

(...)

Aqui é o Fusca, em 1959.

Lembra que eu falei, também, para vocês que apesar de toda evolução dos meios de transporte ainda tem pessoas que utilizam de meios de transporte bastante simples (...) Vocês já viram isto na rua?

- Já !

(...)

Este carro aqui quando foi lançado era o máximo !

- Nossa !

É como para gente hoje andar num carro deste aqui... (identificação de foto de automóvel com alta tecnologia)

Este aqui vocês já viram na rua.

- Já (...)

- Ela é muito usada para o (...) transporte no campo.

Isto, isto mesmo, é muito usado para fazer o transporte no campo. (...) Ela é chamada de Rural (...) porque é do campo. Foi produzida em 1956 (...)

(...)

Olha aqui a fotografia, isto aqui é uma capa de uma revista de carro é *autoesporte*. É uma revista de carro. Olha o chique do momento (...)

- Cadê?

(...) Hoje a gente tem o salão de automóveis (...) em São Paulo. Era o máximo para época este aqui (...)

- Eu gostei do Vectra !

(...) Não são só os meios de transporte que evoluem. Tudo muda. Se você for ver a roupa dessa mulher que era o máximo (...) tudo vai mudando (...)

Dá uma olhada, tá vendo que este moço está sentado aqui com (...) fone de ouvido, computador. Ele está dentro deste carro (...)

- Eita !

- O carro do futuro !

(...) Agora vocês podem (...) fileira por fileira (...) dar uma olhada aqui ... (convite para os alunos se dirigirem à frente da sala de aula para verem os cartazes de perto)

A evolução dos meios e vias de transporte. Vamos dar uma olhadinha neste texto. Então nós vimos o que são meios e vias de transporte (...) Eu vou ler para ir mais rápido (...)⁵⁶

Os meios de transporte mudaram muito no decorrer do tempo. Eles tornaram-se mais rápidos, confortáveis (...), resistentes, seguros e eficientes. Você já ouviu dizer que o desenvolvimento dos meios e vias de transporte faz com que as distâncias diminuam.

Vocês acham mesmo que as distâncias diminuem?

- Diminuem !

- Sim !

Porque que diminuem? Daqui para São Paulo ...

- É mais rápido, não vai andando.

(...) Não é a distância que diminui. A distância daqui de Presidente Prudente para São Paulo vai continuar sendo de 550 Km. Só que os meios de transporte se tornaram mais rápidos e a gente acha que a distância diminui (...) O trem bala vai rapidinho (...) Diminui o tempo por quê? Porque os meios vão se tornando mais rápidos, os meios de transporte, e com isto parece que diminui a distância, mas a distância é a mesma. .

Fala?

(...) O que é aquele lá?

Isto aqui (...) é um misto de moto com carro (...) Olha isto aqui é o futuro (...) O que vai acontecer (...) no futuro os carros têm que diminuir de tamanho. Por quê? Porque é muito carro (...) Há vinte anos atrás nós tínhamos a metade dos carros que nós temos hoje. Então o que vai acontecer? Vai chegar um ponto que todo mundo vai ter carro (...)

Na verdade, as distâncias são as mesmas, os meios de transporte é que tornaram-se mais rápidos. Diminui o tempo gasto para percorrer a mesma distância.

Apesar de todo o conhecimento que o homem foi capaz de realizar ...

Quando eu falo em tecnologia (...) estou falando de conhecimento, de muito estudo, de muita pesquisa. Quem é que está inventando estes carros aqui? São os cientistas, é muita pesquisa.(...) !

Apesar de todo o conhecimento que o homem foi capaz de realizar existem ainda hoje meios de transporte bastante simples como o realizado por animais. Em alguns lugares do mundo são utilizados os camelos, elefantes e lhamas como meios de transporte.

Aqui no Brasil o que é usado (...) de animal?

- Cavalo !

Cavalo, então a realidade que nós temos hoje, estes carros (...) super avançados ainda existem lugares (...) que o povo está andando muito a cavalo. Por que?

(...) Vocês estão entendendo? Não é porque hoje nós temos estes carros aqui que está todo mundo andando com estes carros (...)

⁵⁶ As partes do texto estão em negrito.

No Brasil, é comum no interior do Paraná a utilização de carroças de madeira para o transporte da produção agrícola para a cidade. (...) Quem for para o Paraná vai ver, tem muita gente lá de carroça trazendo a produção.

As carroças são puxadas por cavalos.

Os meios e vias de transporte modificam-se de acordo com o desenvolvimento econômico e o crescimento das cidades (...) que fazem surgir relações entre as pessoas e novas necessidades de locomoção. A evolução dos meios de transporte de determinado lugar (como aqui na cidade de Presidente Prudente) confunde-se com a própria história do lugar, das suas condições naturais (... o que é condição natural, é o clima, se tem rios, se é montanhoso ou não), de como foram e são desenvolvidas as suas atividades econômicas e, também, das influências que recebe de outros lugares do país ou do mundo.

Dá para perceber que a evolução dos meios de transporte e a história das cidades caminham juntas? Olha lá, dê uma olhada aqui (...) Se a gente for contar a história de Prudente (...) vocês vão ver que os meios de transporte vão evoluindo juntos. Porquê? Eu preciso de um caminhão melhor porque a produção (...) aumentou (...) Entenderam ! (...)

Hoje achamos comum a presença de aviões (...), helicópteros, trens, metrô, automóveis, ônibus, motocicletas, mas antigamente não era assim.

A poucos anos atrás (...) Quem tem avô vivo pergunta como é que eram os meios de transporte na época em que ele era 'pequeninho'.

- Eu tenho bisavó !

Bisavó. Ótimo ! Pergunta como eram os meios de transporte (...)

Antigamente (...), os ônibus e bondes eram puxados por cavalos (...)

Depois vieram as locomotivas movidas a vapor (...) e depois as locomotivas movidas a eletricidade (...)

Qual é o trem que é movido a eletricidade?

- Metrô.

Metrô, muito bem ! (...)

O bonde foi o meio de transporte coletivo....

O que seria meio de transporte coletivo?

- Que transporta várias pessoas .

- Ao mesmo tempo !

Ótimo !

....bastante utilizado na cidade de São Paulo, a partir de 1900...

- Nossa !

...funcionando até 1968 (...) O bonde anda sobre trilhos (...) e tem a função de transportar passageiros ou cargas pelas cidades, sendo movido por energia elétrica (...)

Antes dos bondes, era comum nas ruas a presença das carroças (...) A partir de 1925 (...), os ônibus urbanos passaram a fazer parte do dia-a-dia.

O que é ônibus urbano. Ele anda aonde?

- Nas cidades.

Isso ! Fazem parte do dia-a-dia das cidades.

Hoje, temos o metrô e, futuramente, no Brasil (...) poderemos ter o trem-bala. Os trens 'bala' são de alta velocidade e servem para a locomoção de passageiros. Alguns trens chegam a velocidades superiores a 300 Km por hora .

- Nossa !

Sendo que o carro chega a 100.

- Devia ter mais trens também !

- 200 !

Isso !

No futuro, as grandes cidades vão necessitar de meios de transporte coletivo rápidos e seguros. Os congestionamentos (...), o tempo de vida gasto nestes congestionamentos, as mortes no trânsito e a poluição são fatores que indicam que o uso do automóvel deve ser repensado.

Já está sendo repensado, olha o automóvel que estão construindo aqui...(foto do cartaz)

Como os trens bala , os aviões supersônicos...

O que são aviões supersônicos?

- Rapidão !

(...)

- Ele é mais rápido que o som dele professora !

- É um exemplo de tecnologia avançada !

(...) **Um metrô em Paris que se locomove sem motorista (...)** O que acontece existe uma sala de computação e algumas pessoas trabalham nesta sala e controlam tudo por computador (...)

Outra coisa **navio contêiner para o transporte de mercadorias.** São navios que têm caixas apropriadas para o transporte (...)

- Eu já vi em Santos !

O Roberto vai falar do contêiner (...)

- É uma caixa grande que coloca as mercadorias e tem motor prá girar.

- Isto, ótimo !

É uma caixa bem grande que dá para levar mercadorias e é bem segura esta caixa (...)

Quais são as vantagens do transporte aquático (...) em relação ao rodoviário, por exemplo?

- É barato !

É mais barato.

(...)

Alguns dos automóveis atuais têm sistemas de segurança como o air bag, que é uma espécie de colchão inflável, acionado no caso de acidentes, com a função de proteger os passageiros reduzindo as chances de se machucarem gravemente.

Nós já vimos os carros (...) com air bag na frente, mas agora estão tendo carros com air bag do lado (...)

Para percebermos como os meios de transporte evoluíram podemos verificar as fotos de modelos antigos de bicicletas, aviões, ônibus, navios, comparando-os com modelos mais recentes.

Não são somente os meios de transporte que estão evoluindo, as vias de transporte também (...) No Japão já foi construída uma estrada inteligente para testes (...) ' Ao entrar na estrada do futuro seu automóvel será encaixado numa espécie de comboio. Aí você poderá ler o jornal, estudar ou até cochilar.⁵⁷

O homem avançou tanto os seus conhecimentos que já é capaz de navegar em rios com desnível de água....

Nós já estudamos isto ! O que o homem tem que construir quando o rio tem desnível?

- Eclusa !

Eclusa, muito bem !

... através da construção de eclusas, como já vimos anteriormente ao tratar do transporte fluvial.

O transporte fluvial é feito aonde?

- No rio (...)

Entretanto, a poluição derivada da queima dos combustíveis utilizados pelos diferentes modos de transportes é muito grande (...), Pensando na poluição pesquisadores inventaram carros movidos a hidrogênio, a eletricidade, a energia solar e a gás natural (...)

A sociedade tem que se preocupar com o meio ambiente, com a vida das pessoas. A evolução tecnológica dos transportes busca a maior facilidade de deslocamento das pessoas e mercadorias, mas tem que haver a preocupação em utilizar sem desperdícios os recursos que a natureza oferece...

Usar sem desperdícios o petróleo por exemplo...

.... e não poluir o meio ambiente.

- O álcool também polui?

O álcool também (...)

(...)

Lembram que, várias vezes, vocês perguntaram quanto tempo é que vai demorar para acabar o petróleo. **Calcula-se que o estoque de petróleo no mundo dure mais uns 40 anos** e alguns estão falando que vai durar menos.

(...)

Agora vocês vão fazer uma redação sobre a evolução dos meios e vias de transporte".

⁵⁷ BARROS, Fernando Valeika de. De carona para o futuro. Super Interessante, São Paulo, p.28, fev. 1997

c) Avaliação da aprendizagem e discussão dos resultados:

São considerados os conhecimentos prévios dos alunos e aqueles manifestos na redação elaborada após a aula.

Conhecimento Prévio:

Evolução dos meios de transporte

Ao serem questionados sobre o que sabiam sobre a evolução dos meios de transporte constatou-se que embora os alunos se utilizem dos meios de transporte e presenciem a evolução deles no seu cotidiano, ainda assim, aproximadamente 22,8% não responderam a questão. Entre aqueles que se dispuseram a falar alguns foram capazes de identificar elementos significativos que marcam a evolução dos meios de transporte como a rapidez, o conforto, o ar condicionado e a potência.

Muitos apontaram exemplos de transporte feito pelos animais (cavalo, charrete, carroça) em contraposição aos meios de transporte mais recentes. Não obstante, o transporte feito por animais exista e seja representativo em alguns lugares do país, a avaliação dos alunos foi importante por marcar a evolução dos meios de transporte.

Alguns alunos mencionaram que os meios de transporte, atualmente, são maiores que os do passado. Esta idéia não é generalizável, principalmente quando se trata dos automóveis, pois estes últimos vem apresentando modelos menores em função dos problemas do transporte urbano. Embora o número de alunos que respondeu a questão seja relevante, as respostas foram, em geral, elementares.

Após o processo de ensino e aprendizagem: (re)construção do saber

A evolução dos meios e vias de transporte

Ao final da aula foi solicitado que os alunos fizessem uma redação sobre o tema: "A evolução dos meios e vias de transporte". Selecionou-se algumas destas redações, a fim de comprovar a aprendizagem do conteúdo proposto:

- "Antigamente o transporte era simples demais.

Conforme as pessoas foram precisando dos meios de transporte as vias foram aperfeiçoando-se e ficando cada vez melhor.

Santos Dumont há 100 anos comprou de outro país o primeiro carro. A partir de 1958 chegou a primeira indústria de automóveis e a partir 1959 esta indústria começou a produzir o fusca.

Já estão sendo construídos carros que com um simples cartão você abre a porta, esperamos que todo mundo tenha carros que não poluam o ambiente".

• "Eu aprendi que os transportes mudaram muito já tem até um carro misturado com uma moto, as vias já mudaram também tem uma via lá no Japão que o carro entra na via ele anda sosinho.

E também no Japão o metro não tem motorista. Existem o trem bala o avião supersônico".

• "Eu itendi que a evolução mudou muito agora os carros estão mais sofisticados os carros tem computadores e tem muito conforto antes os meios de transporte era muito ruim por que era por meio de animais e que ela muda de tempo e tempo. Eu acho legal evolui".

• "A evolução não é só dos meios de transporte, mas também das vias de transporte. Desde que Prudente existe até hoje, os carros foram se modernizando muito, uma rua de antigamente é super difícil de se reconhecer hoje, um carro que era incrível tempos atrás, que poucas pessoas tinham, hoje é um carro que é muito usado nas cidades, como o Fusca".

• "A evolução dos meios e das vias, eu acho que é muito importante, ela muda de tempo em tempo. Cada vez que ela muda aparece mais meios novos e mais vias. Eu acho super legal, porque ele tá velho, aí os cientistas pesquisam para o futuro".

• "Eu acho que as vias e os transportes mudaram muito a decorrer do tempo.

Muitas vias não são mais de terras, tem sinalizações, etc...

Os transportes agora são modernos são mais bonitos, confortáveis, são rápidos, etc".

De maneira geral, os objetivos da aula foram contemplados. Através das redações, verificou-se que os alunos dominaram os conceitos de meios e vias de transporte, utilizando-os de maneira apropriada no contexto e que foram capazes de perceber a evolução dos meios e vias de transporte.

d) Reflexões sobre a aula como um todo:

Esta aula proporcionou o desenvolvimento de noções temporais, através da interpretação da evolução histórica dos meios e vias de transporte, com a percepção das mudanças ocorridas ao longo do tempo, bem como das permanências de meios de transporte bastante simples apesar do avanço tecnológico.

Com o propósito de compreender a evolução histórica dos meios de transporte as fotos, dos automóveis por exemplo, foram ordenadas segundo sua antigüidade.

3.2.2 Co Além das fotos, a solicitação para que os alunos perguntassem aos avós sobre os meios de transporte do passado teve por objetivo a obtenção de informações complementares, através de fontes orais.

Foi situado o surgimento das ferrovias e das rodovias no Brasil para avaliar aspectos da realidade da cidade local e nacional. Quanto aos aspectos concretos da vida cotidiana, foi evidenciado o abandono da ferrovia na cidade de moradia, em detrimento do passado quando ela desempenhou importante papel para o transporte do café. Em relação às rodovias, foi ressaltada a importância que passaram a ter, concomitantemente, ao surgimento das indústrias automobilísticas no país.

Esta aula foi significativa para que os alunos tomassem consciência da passagem do tempo e interpretassem aspectos do passado, do presente e do futuro no que diz respeito à evolução dos meios e vias de transporte.

Em relação à aula expositiva, o ensino de conteúdos sobre transportes possibilitou, na maior parte das vezes, que a aprendizagem fosse receptiva porque os alunos dispunham de conhecimentos prévios que permitiram estabelecer analogias, sem a dependência dos aspectos concretos.

A aula expositiva não significa que os conteúdos não sejam construídos pelos alunos, que estes não intervenham nas aulas e, muito menos, que não se apropriem criticamente dos conteúdos, por meio de aprendizagem significativa. Desde que o docente tenha fundamentação teórica (conceitual e metodológica), consciência e comprometimento quanto aos objetivos propostos e que os alunos tenham conhecimentos prévios a respeito do assunto e mantenham predisposição positiva para aprender, a aula expositiva contribui para facilitar a aprendizagem significativa.

O conteúdo da parábola foi ministrado, em grande parte, por meio de aulas expositivas dialogadas em que os alunos tiveram a oportunidade de intervir, estabelecer relações, corrigir e reconstruir o conhecimento. Na concepção de VASCONCELOS (1994, p.50), " [...] o problema, em si, não está no aluno fazer, mas em haver interação entre as partes (aluno-professor, professor-aluno, aluno-aluno)", e isto foi conseguido.

A ação educativa tem que se pautar no diálogo e o docente promover condições para que ele se estabeleça. Com o propósito de fomentar a participação foram formuladas, conscientemente, durante as aulas, questões dirigidas ao coletivo da classe. As questões tiveram o objetivo de promover a participação dos alunos na (re)construção do saber, evidenciar a importância dos transportes na vida deles e contribuir para que recordassem experiências e conhecimentos relevantes a respeito do tema. Além das respostas às questões, os alunos participaram voluntariamente enriquecendo o conteúdo.

A Geografia enquanto disciplina acadêmica tem como característica peculiar a abordagem da realidade. Compreender o cotidiano, os fenômenos sociais, culturais, naturais econômicos em consideração à estruturação do espaço geográfico, faz parte do seu objeto de estudos. Nesse sentido, a referência a exemplos cotidianos, na discussão e problematização da realidade, tem papel de destaque no ensino desta disciplina.

As situações abaixo comprovam como foram identificados e detalhados exemplos cotidianos pertinentes ao conteúdo que colaboraram para a leitura da realidade.

3.2.2 Comentários sobre as aulas não descritas

Não se fará descrição das aulas como foi feito até aqui, mas comentários sobre os procedimentos utilizados e especificidades encontradas nas aulas que não foram relatadas. Em seguida, são apresentados e discutidos os principais resultados de aprendizagem obtidos nestas aulas.

Além das estratégias e recursos de ensino fundamentados na teoria ausubeliana (aulas expositivas, mapas conceituais, apoios concretos, organizadores prévios.), foram utilizadas estratégias e recursos de ensino propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia (atividades grupais, seminários, pesquisas, desenhos, interpretação de mapas e fotografias e elaboração de cartazes).

Em relação à **aula expositiva**, o ensino do conteúdo sobre transportes possibilitou, na maior parte das vezes, que a aprendizagem fosse receptiva porque os alunos dispunham de conhecimentos prévios que permitiram abstrações secundárias, sem a dependência dos apoios concretos.

A aula expositiva não significa que os conceitos não sejam construídos pelos alunos, que estes não intervenham nas aulas e, muito menos, que não se apropriem criticamente dos conteúdos, por meio da aprendizagem significativa. Desde que o docente tenha fundamentação teórica (conceitual e metodológica), consciência e comprometimento quanto aos objetivos propostos e que os alunos tenham conhecimentos prévios a respeito do assunto e manifestem predisposição positiva para aprender, a aula expositiva contribui para facilitar a aprendizagem significativa.

O conteúdo da pesquisa foi ministrado, em grande parte, por meio de aulas expositivas dialogadas em que os alunos tiveram a oportunidade de intervir, estabelecer relações, construir e reconstruir o conhecimento. Na concepção de VASCONCELOS (1994, p.50), ***“(...) o problema, em si, não está no aluno falar, mas em haver interação entre as falas (aluno-professor, professor-aluno, aluno-aluno)”***, e isto foi conseguido.

A ação educativa tem que se pautar no diálogo e o docente promover condições para que ele se estabeleça. Com o propósito de fomentar a participação foram formuladas, constantemente, durante as aulas, questões dirigidas ao coletivo da classe. As indagações tiveram o objetivo de promover a participação dos alunos na (re)construção do saber, evidenciar a importância dos transportes na vida deles e contribuir para que recordassem experiências e conhecimentos relevantes a respeito do tema. Além das respostas às questões, os alunos participaram voluntariamente enriquecendo o conteúdo.

A Geografia enquanto disciplina acadêmica tem como característica peculiar a abordagem da realidade. Compreender o cotidiano, os fenômenos sociais, culturais, naturais, econômicos em consideração à estruturação do espaço geográfico, faz parte do seu objeto de estudos. Neste sentido, a referência a exemplos cotidianos, na discussão e problematização da realidade, tem papel de destaque no ensino desta disciplina.

As situações abaixo comprovam como foram identificados e debatidos exemplos cotidianos pertinentes ao conteúdo que colaboraram para a leitura da realidade:

- Ao abordar as utilidades dos helicópteros, alguns alunos recordaram do acidente com os Mamonas Assassinas, lembrando-se da utilidade dos helicópteros para resgate. Outros lembraram que os helicópteros levam comida para áreas de enchentes.

- Para relacionar o conteúdo que aprenderam com o dia-a-dia, foi mostrada uma reportagem, que havia sido publicada na Revista Veja, sobre helicópteros⁵⁸, chamando a atenção para o uso deste meio de transporte, principalmente nas grandes cidades, conforme os alunos já haviam estudado. Foram identificadas algumas pessoas que compraram helicópteros e foi discutido o preço do helicóptero, comparando-o com o preço de um carro Vectra. Avaliou-se que o preço era muito caro e que os alunos não tinham condições de adquirir um helicóptero.

- Foi perguntado se os alunos conheciam algum porto. As respostas foram: Primavera, Epitácio, Panorama, São Sebastião, Rio de Janeiro. Os alunos identificaram, principalmente, os portos mais próximos da cidade de moradia descrevendo as suas experiências para os colegas. Um aluno cujo pai era sargento da marinha falou sobre o Porto de São Sebastião, comentando sobre o petróleo.

- Ao tratar sobre transporte coletivo, um aluno interrompeu a explicação para falar sobre as estações tubo de Curitiba: "Professora lá em Curitiba, quando eu fui para Curitiba (...), tinha uns tipo de ônibus assim na rua que entravam dentro de um tubo".

Outro aluno disse que viu um ônibus "grudado" no outro, outro comentou do ônibus de dois andares e outro falou dos ônibus elétricos.

É importante que os alunos percebam que o movimento das pessoas aumenta ou diminui de acordo com as atividades que tenham (trabalho, estudo, compras ...) o que determina o movimento funcional que causa mutações na paisagem. De acordo com SANTOS (1996, p.69):

"As mutações da paisagem podem ser estruturais ou funcionais. Ao passarmos numa grande avenida, de dia ou à noite, contemplamos paisagens diferentes, graças ao seu movimento funcional. A rua, a praça, o logradouro funcionam de modo diferente segundo as horas do dia, os dias da semana, as épocas do ano".

- Através de gráfico, publicado na Folha de S. Paulo⁵⁹, foram constatados os horários de maior trânsito (fluxo) na cidade de São Paulo. Destacou-se 8h30min e 19h como horários de maior fluxo devido a entrada/saída do trabalho. Um aluno que morou no Rio de Janeiro comentou que logo pela manhã havia congestionamentos. Foi dito que na cidade em que moravam, apesar de não ser uma cidade muito grande, às 18h havia bastante movimento.

A Geografia contemporânea tem defendido a concepção que não basta descrever a realidade. É necessário explicá-la, problematizar, desvendar os porquês. Exemplos do empenho neste sentido podem ser constatados, através dos relatos abaixo:

- Foram abordados os impactos ambientais decorrentes da implantação de vias de transporte. Neste sentido, foi indagado o que acontecia quando era construída uma rodovia? Uma aluna respondeu que era destruída uma parte da mata. Lembrou-se que com a construção da hidrovía Tietê-Paraná muitas espécies foram ameaçadas de extinção.

Com a construção das hidrovias modificam-se as cheias dos rios e muitas espécies, que sobrevivem devido as cheias dos rios, por consequência, estão ameaçadas. Perguntou-se aos alunos que conheciam o Pantanal se tinham visto algum animal atropelado nas rodovias, sendo relatados alguns episódios. Solicitou-se que imaginassem quantas árvores são derrubadas para a construção de rodovias. Questionou-se o que aconteceria com os animais que moravam nestas árvores.

⁵⁸ WIZIACK, Júlio. As supermáquinas. *Veja*, São Paulo, v.31, n.45, p.160-3, nov. 1998

⁵⁹ SCHIVARTCHE, Fábio. Trânsito de SP desperdiça US\$ 13,8 mi/dia. *Folha de S. Paulo*, 9 maio, 1998. Cotidiano, p.1

Destacou-se que a construção da hidrovía Tietê-Paraná possibilitou o transporte mais barato em comparação, por exemplo, ao transporte rodoviário, mas que foi gasto muito dinheiro com obras, como eclusas, barragens e canais e, também, causou problemas na natureza (impactos ambientais). Aproveitou-se para retomar o conceito de eclusa e rios de planalto. Destacou-se a necessidade de se respeitar a natureza, dando a idéia de desenvolvimento sustentado.

Almejou-se, através da compreensão dos impactos ambientais causados pela construção de rodovias e hidrovias, que os alunos pudessem compreender a relação entre os aspectos econômicos, físicos e sociais.

Com o objetivo de problematizar o conteúdo:

- Foi discutido o porquê da construção da rodovia no Amazonas, contrariando as potencialidades locais, no caso a disponibilidade da utilização dos rios como via de transporte. Foi dito que para avaliar qual a melhor via de transporte faz-se necessário observar as potencialidades naturais locais. Contudo, informou-se que o Brasil fez a opção pela rodovia, o que ocasionou o encarecimento com os custos do transporte.

- Como os alunos não identificaram o preço elevado das passagens aéreas como desvantagem deste modo de transporte, foi solicitado que levantassem a mão aqueles que haviam viajado de avião. Apenas três alunos levantaram a mão, constatando-se, então, que eram poucos os privilegiados.

- Discutiu-se sobre a existência de conjuntos habitacionais construídos longe do centro da cidade. Identificou-se os conjuntos habitacionais populares da cidade de moradia. A seguir, questionou-se o gasto da população, geralmente de baixa renda, com o transporte. Discutiu-se, também, sobre a falta de manutenção de vias de circulação destes locais. Embora seja difícil de o aluno desta faixa etária compreender o que seja especulação imobiliária, foi dito que muitos conjuntos habitacionais populares são construídos longe do centro da cidade porque os terrenos que ficam na faixa entre o centro da cidade e os conjuntos habitacionais passam a ser valorizados. Muitos dos seus proprietários não os vendem e nem constroem aguardando que o preço do seu terreno aumente.

- Admitiu-se que a escolha da via de transporte adequada dependia de vários fatores como: tipo de mercadoria a ser transportada, peso, preço, se é perecível, distância e urgência. Problematizou-se o assunto, através de situações problemas, como o transporte de órgãos para transplante, de frutas perecíveis, etc.

- Para que os alunos compreendessem que no passado eram inexistentes ou poucos os meios de transporte coletivo nas cidades (o que impedia o crescimento espacial, ficando a população distribuída na área central) foi questionado sobre qual aluno morava mais distante da escola. Identificou-se o bairro mais distante da escola e depois, foi solicitado que imaginassem as dificuldades para chegar até a escola, caso não houvesse transporte coletivo.

Todas as colocações dos alunos diante da problematização do conteúdo foram consideradas com seriedade. VASCONCELLOS (1994) argumenta que é preciso provocar o aluno, colocar o seu pensamento em movimento. As suposições formuladas contribuíram para a efetivação das recomendações deste autor. Imaginar como seria a vida sem os transportes foi uma das suposições solicitadas ao aluno, a fim de enfatizar a importância do transporte no cotidiano.

Durante as aulas foram realizadas **comparações**, constantemente. A teoria ausubeliana propõe o princípio da reconciliação integrativa, no sentido de reconhecer as semelhanças e diferenças entre os conceitos. A comparação é uma atividade que exige pensamento reflexivo.

RATHS et al. (1977, p.87) confirma a concepção de Ausubel ao dizer que **"Quando, na segunda, na terceira ou na quarta séries o professor oferece às crianças oportunidades**

para que façam comparações, deve inicialmente ajudá-las a compreender que a comparação exige que se observem diferenças e semelhanças".

Conforme já foi dito, várias foram as situações em que se promoveu a comparação. Comparou-se transporte aéreo, aquático e terrestre, bem como as diferentes vias e meios de transporte. Identificou-se vantagens e desvantagens entre os modos de transporte, as diferenças e semelhanças entre as paisagens do campo e da cidade e entre o transporte urbano e transporte rural.

Durante a aula sobre o transporte urbano com o objetivo de comparar as diferenças no trânsito em diferentes cidades do país:

- Informou-se que em algumas cidades o movimento era bastante intenso. Solicitou-se a quem havia ido a São Paulo que levantasse a mão. Perguntou-se o que tinha de diferente em São Paulo em relação ao trânsito da cidade em que moravam? Disseram que era muito movimentado, tinha muitas pessoas. Questionou-se a respeito de quem conhecia a cidade de Álvares Machado, perguntou-se como era? Uma aluna disse que ia toda terça-feira para Álvares Machado e que a cidade era bem parada. Outro aluno comentou que Pirapó, também, era. Foi dito que em algumas cidades não havia nem mesmo semáforos. Um aluno disse que em Martinópolis não havia sinaleiros. Outro comentou do sinaleiro da cidade de Marília.

A aula expositiva foi realizada a partir de indagações, comparações, problematizações, suposições, contextualizações, tendo em vista facilitar a aprendizagem significativa.

Os **mapas conceituais** constituíram-se em um recurso didático fundamental na recapitulação dos conteúdos, a partir da realização de sínteses sobre o conhecimento aprendido.

Durante as aulas sobre transporte, transporte aéreo, transporte aquático e transporte terrestre (ferroviário, rodoviário, dutoviário) o mapa conceitual do conteúdo foi sendo construído e apresentado, no início de todas as aulas referentes ao conteúdo específico, como estratégia de recapitulação dos conceitos tratados. Desta maneira, foi utilizado como estratégia para retenção e consolidação do aprendido. Em algumas ocasiões, solicitou-se a um aluno que resumisse oralmente a aula anterior a partir do mapa conceitual exposto.

Os mapas conceituais auxiliaram na realização de sínteses. A síntese e a expressão oral são processos que pressupõem a organização da estrutura cognitiva, o esforço em explicar de maneira substantiva, não literal, o que se aprendeu significativamente. RATHS et. al. (1977, p.125-6) demonstra o seu apreço em relação à realização de resumos ao concluir que:

"Quando um professor pede aos seus alunos que façam resumos, está pedindo que verifiquem o que é significativo e o que não é, o que é importante e o que não o é, o que é pertinente, fundamental. Esta operação exige várias habilidades. Existe a síntese do material, existe a verificação do que é importante, existe a rerepresentação dos pontos essenciais numa forma significativa e com seqüência".

Na aula sobre transporte aéreo, com a colaboração dos alunos e com o auxílio do mapa conceitual elaborado na lousa, foi recapitulado que transporte significa levar pessoas e mercadorias de um lugar a outro. Enfatizou-se que esta função era comum a todos os modos de

transportes (aéreo, aquático e terrestre). Em seguida, foram estabelecidas as diferenças entre o transporte aéreo, aquático e terrestre. Procedeu-se a definição das aerovias e a identificação dos meios de transporte aéreo.

A aula sobre transporte aquático foi iniciada com o auxílio do mapa conceitual elaborado na lousa, com o conceito de transporte. Foram explicitadas as diferenças entre o transporte aéreo, aquático e terrestre, foi definida aerovia e exemplificados meios de transporte aéreo. Voltando-se, especificamente, ao transporte aquático, foram definidas vias lacustres, fluviais e marítimas e identificados exemplos de meios de transporte aquático.

A aula sobre transporte terrestre iniciou-se através da recapitulação dos conceitos aprendidos nas aulas anteriores, sendo assim, através do auxílio do mapa conceitual, definiu-se transporte. Foram estabelecidas as diferenças entre o transporte aéreo, aquático e terrestre, a definição das aerovias, vias lacustres, fluviais e marítimas e a identificação dos meios de transporte aéreo e aquático. Perguntou-se quais eram as vias de transporte terrestre. Foram identificadas as ruas, avenidas, rodovias, ciclovias, ferrovias e por último as dutovias.

Ao final das aulas sobre transporte aéreo, aquático e terrestre, o mapa conceitual completou-se, permitindo uma visão global do conteúdo estudado.

Após finalizar o conteúdo sobre transporte aéreo, aquático e terrestre (ferroviário, rodoviário, dutoviário) os alunos receberam um cartaz de papel jomal e as seguintes palavras (modos de transporte, terrestres, aquáticos, aéreos, rodovias, dutovias, ferrovias, fluviais, marítimas, lacustres, aerovias, aviões, lanchas, canoas, navios, ferrovias, tubos, caminhões, trens) e palavras explicativas (são, vias) para que as organizassem, no cartaz, da maneira que achassem conveniente.

Não é possível afirmar que o resultado deste trabalho foi um mapa conceitual construído pelos próprios alunos, pois já havia sido apresentado durante as aulas. Porém, serviu para avaliar se os alunos haviam compreendido o conteúdo das aulas, pois deveriam não apenas organizar os conceitos no mapa mas, principalmente, explicar porque fizeram da maneira escolhida.

Surpreendeu o fato de os alunos organizarem de maneira diferente o mapa conceitual, embora obedecendo a uma lógica coerente em relação ao conteúdo ensinado, conforme pode-se observar pelas fotos:

Foto nº 12. Mapa conceitual feito pelos alunos da 4ª série sobre meios de transporte.

Nos dois mapas conceituais os alunos preferiram colocar as vias correspondentes aos transportes aéreos, aquáticos e terrestres verticalmente, talvez em função do tamanho do papel jomal. Explicaram por escrito verticalmente as vias de transporte correspondente a cada modo de transporte. Não estão, a via marítima por exemplo não deriva da via lacustre. Em relação aos meios de transporte, um grupo resolveu colocá-los a parte (foto nº 12), usando a palavra meios de transporte e descrevendo-a no papel jomal. Outro grupo resolveu fazer ligações entre as vias e



Foto nº 12: Mapa conceitual feito pelos alunos da 4ª série sobre modos de transporte.

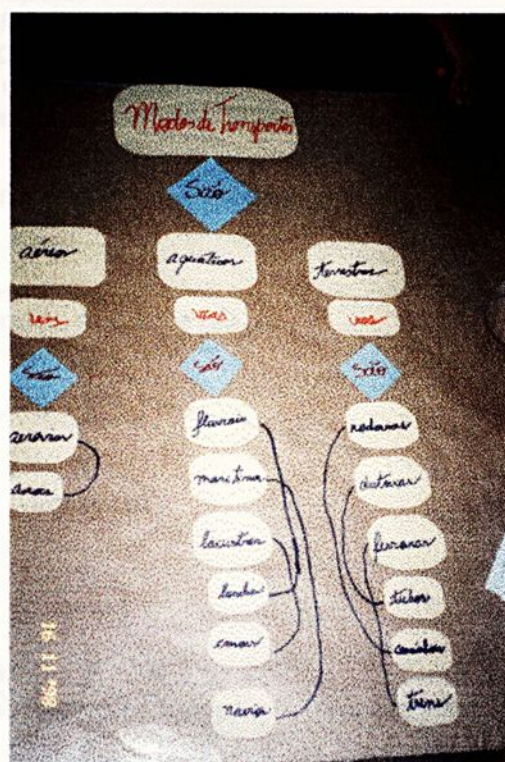


Foto nº 13: Mapa conceitual feito pelos alunos da 4ª série sobre modos de transporte.

Nos dois mapas conceituais os alunos preferiram colocar as vias correspondentes aos transportes aéreos, aquáticos e terrestres verticalmente, talvez em função do tamanho do papel jornal. Explicaram por escrito corretamente as vias de transporte correspondente a cada modo de transporte. Neste sentido, a via marítima por exemplo não derivou da via lacustre. Em relação aos meios de transporte, um grupo resolveu colocá-los à parte (foto nº 12), criando a palavra *meios de transporte* e escrevendo-a no papel jornal. Outro grupo resolveu fazer ligações entre as vias e

respectivos meios de transporte (foto nº 13). Nos dois casos, o raciocínio foi correto e denotou compreensão do conteúdo estudado.

As justificativas apresentadas pelos alunos, ao elaborarem os mapas conceituais, foram:

1. "Nós separamos os modos das vias, e ligamos as vias com os meios de cada um".

2. "Porque os modos são terrestres, aéreo e aquático e as vias desses modos e depois os meios".

3. "Neste mapa conceitual colocamos primeiro os modos de transportes, depois as vias e os meios de transporte.

Os modos de transportes são de três tipos, colocamos as vias, que são os caminhos e os meios que circulam pelas vias".

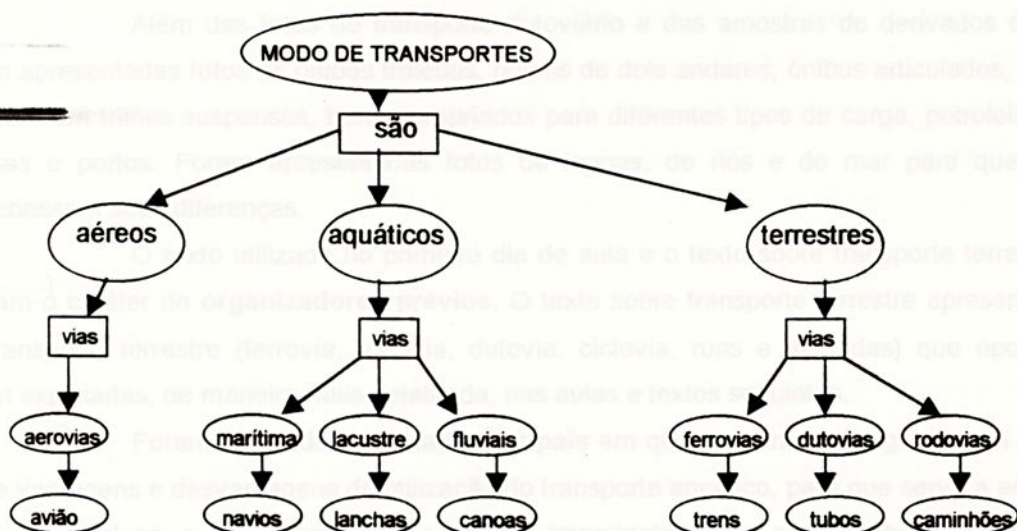
4. "Nós separamos as vias dos meios de transporte".

5 "Nos fizemos assim porque preferimos separar as vias dos meios de transporte".

6. "Nós separamos modos de transporte".

Os modos de transporte são aerios aquático terrestre. E separamos as vias. As vias são arevias, marítima, lacustre, fluviais, ferrovias, dutovias e rodovias. e sobaram tres quadradinhos que é são".

Este último grupo elaborou o seguinte mapa conceitual:



No mapa conceitual acima, os alunos agruparam os modos de transporte, as vias de transporte e os meios de transporte admitindo o conceito mais amplo de modos de transporte. Este mapa conceitual foi organizado da maneira como foi apresentado durante as aulas.

Os alunos, ao justificarem o mapa conceitual, demonstraram o domínio dos conceitos de modos, vias e meios de transporte. A seguir, é apresentada foto da realização da atividade com mapas conceituais.



Foto nº 14: Mapa conceitual sendo elaborado pelos alunos da 4ª série

Conforme já foi esclarecido, apesar de o conteúdo sobre transporte urbano não apresentar conceitos com diferentes graus de inclusividade, foi possível organizar um mapa conceitual a respeito especificamente do transporte de passageiros e mercadorias.

Em algumas situações, em que foi verificada a inexistência de abstrações primárias, necessárias à compreensão de conceitos secundários, justificou-se a apresentação de fotografias e ilustrações como **apoio empírico concreto**.

Além das fotos do transporte dutoviário e das amostras de derivados de petróleo, foram apresentadas fotos de ônibus trólebus, ônibus de dois andares, ônibus articulados, metrô que circulam em trilhos suspensos, trens apropriados para diferentes tipos de carga, petroleiros, barcas, eclusas e portos. Foram apresentadas fotos de lagoas, de rios e do mar para que os alunos percebessem suas diferenças.

O texto utilizado no primeiro dia de aula e o texto sobre transporte terrestre (nº 04) tiveram o caráter de **organizadores prévios**. O texto sobre transporte terrestre apresentou as vias de transporte terrestre (ferrovia, rodovia, dutovia, ciclovia, ruas e avenidas) que oportunamente foram explicadas, de maneira mais detalhada, nas aulas e textos seguintes.

Foram realizadas **atividades grupais** em que os alunos se organizaram para opinar sobre vantagens e desvantagens da utilização do transporte aquático, para que serve a eclusa, como funciona a eclusa, o que é um porto, porque é importante que o porto tenha águas profundas e porque é necessário a existência de rodovias e ferrovias próximas aos portos. Cada grupo recebeu dois **mapas** com a localização da hidrovia Tietê-Paraná. Um dos mapas identifica os locais onde há barragens com eclusas e sem eclusas. Além desses mapas, receberam outro com a infra-estrutura da região do Porto de Santos para que constatassem a existência de rodovias e ferrovias próximas ao porto e fotos das eclusas de Nova Avanhandava e de Jupia.

Além de mapas e fotos, os alunos receberam ilustrações de eclusa (acompanhadas da explicação do seu funcionamento) e de um porto (entrepasto, cais, guindaste, rebocador, draga, barca, navios ...). Para enriquecimento foram apreciados desenhos de submarino (com explicação do

seu funcionamento), de diversos veleiros e barcos (hidrofólio, havercraft, barcas, lanchas, barco de pesca e superpetroleiros).

Os alunos realizaram **seminários em grupo**. Os PCNG (1997, 2º ciclo, p.141) sugerem que sejam realizados seminários com os alunos do segundo ciclo. A atividade de preparar e apresentar os seminários é importante, entre outros motivos, porque obriga os alunos a fazerem sínteses e a se expressarem oralmente.

O texto "O que fazer para melhorar o transporte nas cidades" foi estudado, através de seminários.⁶⁰

Distribuiu-se o texto e alguns grupos receberam artigos de jornais complementando o subtema que deveriam explicar. Os artigos abordavam os seguintes assuntos: rodízio, faixas exclusivas para ônibus, estações externas onde se pode comprar passagens e entrar no ônibus sem subir degraus, buracos nas vias urbanas, pedágio urbano e carros ecológicos.

Durante os seminário questionou-se o que poderia ser feito para melhorar os ônibus na cidade em que moravam. Solicitou-se que se manifestassem aqueles que andavam de ônibus. Alguns alunos responderam que deveriam ser colocados mais bancos. Outros comentaram que muitos pontos de ônibus da cidade não são cobertos, que os motoristas de ônibus andam muito rápido e que os puxadores dos ônibus são muito altos.

Foram discutidas as providências apontadas pelo texto para melhoria do transporte coletivo e as colocações dos próprios alunos neste sentido. Ressaltou-se que a utilização do transporte coletivo no lugar do individual diminui o gasto com combustível, a poluição do ar, os congestionamentos, a necessidade de vagas para estacionamento e os acidentes de trânsito.

Questionou-se, também, o que era preciso ser feito para as pessoas deixarem de usar o automóvel e passarem a utilizar-se do transporte coletivo. Responderam que teria que existir mais ônibus, mais conforto, menos pessoas e mais lugares para sentar. Fez-se referência aos ônibus de Curitiba, especialmente às estações tubo. Mostrou-se uma foto de pessoas entrando nos ônibus através das estações tubo.

Argumentou-se sobre a importância de os bairros terem subcentros, a fim de evitar o deslocamento ao centro da cidade. Questionou-se quais eram os bairros da cidade que apresentavam subcentros. Alguns alunos se manifestaram descrevendo os estabelecimentos existentes nos bairros identificados.

⁶⁰ Os alunos desconheciam o que era seminário. Foi esclarecido que iria ser passado um texto para ser discutido em grupo e, posteriormente, os alunos iriam a frente da sala de aula para explicá-lo para a classe. Informou-se que aqueles que tivessem dificuldade de falar deveriam comunicar com o restante do grupo, pedindo para que outro elemento falasse à frente, embora devessem participar da elaboração da fala do colega. Solicitou-se que nas próximas vezes que realizassem seminários que se empenhassem para participar de todas as atividades, pois esta seria uma maneira de superar as dificuldades de falar em público. Enfatizou-se que era necessário muita seriedade para explicar o conteúdo porque estariam ensinando os colegas.

Cada grupo ficou responsável por um trecho do texto. Ao final da apresentação dos seminários, o texto todo foi explicado. Informou-se que se não entendessem a explicação do colega deveriam levantar a mão e pedir esclarecimentos. Foi dito que após os seminários iriam receber exercícios para avaliação do que entenderam. Foram estabelecidas regras. Entre elas, a que todos os alunos deveriam prestar atenção à aula e que o tempo para apresentação seria livre. Esclareceu-se que seriam complementadas as explicações dos grupos, caso fosse necessário.

Foi explicado o que é a zona azul. Comentou-se sobre o seu funcionamento na cidade em que moravam. Questionou-se o porquê de a zona azul melhorar o trânsito nas cidades.

Os membros do grupo responsável pelo tema pedágio urbano explicaram o texto e o artigo que receberam. Conforme o artigo, disseram que pedágio urbano é a taxa cobrada por circular em determinados locais da cidade. No horário de pico a taxa seria de dois reais. Explicaram o que era horário de pico. Calculou-se quanto uma pessoa gastaria caso circulasse nestes locais todos os dias no horário de pico. Diferentemente do pedágio cobrado nas rodovias, o pedágio urbano seria cobrado, através da adaptação do microchip.

Um dos grupos explicou o conceito de rodízio e artigos que abordavam o período, horário, funcionamento e o valor da multa, tanto do rodízio municipal como do estadual. Enfatizou-se que o rodízio buscava evitar o congestionamento (rodízio municipal) e a poluição do ar (rodízio estadual). Foi lembrado que veículos movidos a eletricidade e a gás natural não foram proibidos de circular no rodízio estadual, pois não poluem o ar.

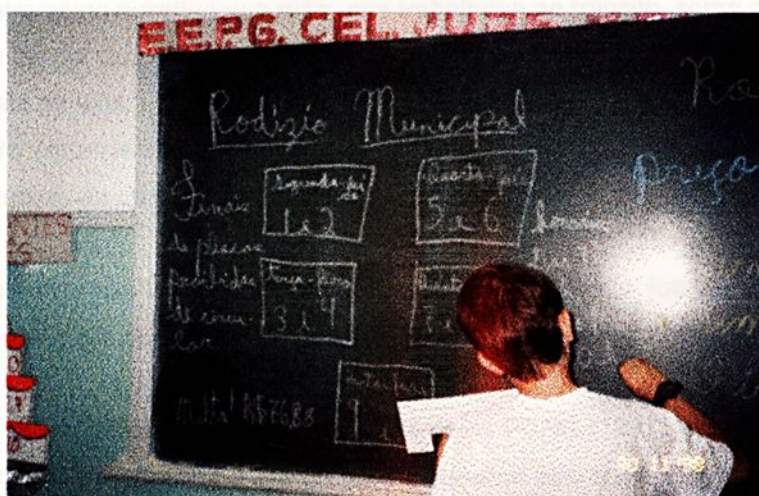


Foto nº 15: Aluno da 4ª série apresentando seminário.

O grupo que tratou do artigo sobre carros ecológicos e explicou o item "veículos que não poluem o ar" exemplificou o que são combustíveis alternativos e os carros movidos a energia solar e a energia elétrica. O artigo discute o uso de peças recicladas. Retomou-se o conceito de recursos naturais renováveis e não renováveis enfatizando-se a importância da reciclagem, principalmente quando a matéria prima não é renovável. Comentou-se sobre a construção de carros que não causam poluição sonora e outros que fazem 28 Km com um litro de combustível.

Discutiu-se sobre o que fazer para facilitar a locomoção de pessoas com deficiência. Os alunos manifestaram-se com exemplos do cotidiano sobre as dificuldades destas pessoas.

Ao identificar os equipamentos de segurança obrigatórios para os automóveis, bicicleta e motocicleta, questionou-se os alunos sobre estes equipamentos e foi explicado sobre as obrigações e direitos de pedestres e ciclistas, exemplificando-se com situações do dia-a-dia.

Além dos trabalhos grupais, os alunos realizaram **pesquisas** individuais. Foi solicitado que pesquisassem sobre o tema transportes, comentando ou trazendo para sala de aula o material obtido. Não foram oferecidas fontes de pesquisa, pois objetivou-se a participação livre dos alunos.

As participações individuais durante o desenrolar do processo de ensino e aprendizagem, aconteceram de diferentes maneiras. Alguns alunos contribuíram para as aulas ao trazerem seus próprios brinquedos, recortes de jornais, revistas (transporte aéreo), livros didáticos (transporte urbano), cartazes (meios de transporte) e relataram informações obtidas dos familiares sobre o uso do bonde como meio de transporte. Um aluno trouxe o caminhão cegonha para ilustrar o meio de transporte rodoviário. Outro, um barco que ele mesmo havia confeccionado e explicou qual era a fonte de energia que o movimentava.

Alguns casos de participação voluntária se destacaram como o da aluna que foi à biblioteca municipal para estudar o conteúdo de outra disciplina, mas resolveu fazer uma pesquisa sobre eclusas. Outro aluno questionou a mãe, que trabalhava no trânsito, sobre o Código de Trânsito e outro perguntou ao pai que era caminhoneiro sobre os pedágios. Todas estas informações foram socializadas na sala de aula.

Em algumas circunstâncias, o uso de **ilustrações e fotografias**, mesmo que não necessárias em virtude da constatação de abstrações primárias, foram utilizadas como atividade de enriquecimento.

Em algumas circunstâncias, o uso de **ilustrações e fotografias**, mesmo que não necessárias em virtude da constatação de abstrações primárias, foram utilizadas como atividade de enriquecimento.

A utilização de fotos é recomendada pelos PCNG (1997, 1º e 2º ciclo, p.118) *"(...) as produções musicais, a fotografia e até mesmo o cinema são fontes que podem ser utilizadas por professores e alunos para obter informações, comparar, perguntar e inspirar-se para interpretar as paisagens e construir conhecimentos sobre o espaço geográfico"*.

Os alunos elaboraram **cartazes** coletivos. Foram colocados três cartazes no corredor próximo à sala de aula, com os títulos de transporte aéreo, transporte aquático e transporte terrestre para que os alunos colassem fotografias, desenhos ou reportagens sobre o assunto. Alertou-se que deveriam colocar o nome embaixo da foto e identificar a fonte.

Foto nº 17: Alunos da 4ª série desenhando aeroplano

• Ao tratar sobre transporte aquático, foi solicitado aos alunos, embora dispostos em grupo, que desenharem, individualmente, uma seta. Foi pedido para que discutissem em grupo sobre o seu

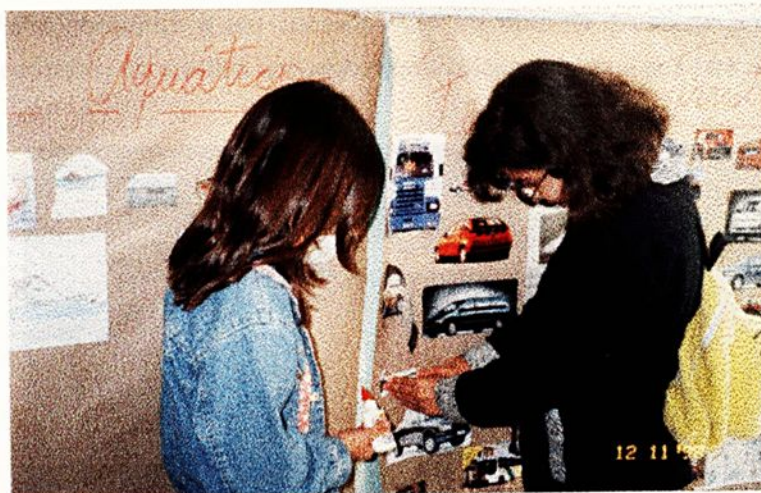


Foto nº 16: Alunas da 4ª série colando fotos no cartaz coletivo.

Além da elaboração de cartazes, os alunos foram solicitados a **desenhar**. De acordo com os PCNG (1997, 1º ciclo, p.129) **"Desenhar é uma maneira de se expressar característica desse segmento da escolaridade e um procedimento de registro utilizado pela própria Geografia"**.

A atividade do desenho foi, especialmente, considerada nesta pesquisa. A seguir constam alguns relatos de atividades com desenho:

- Ao tratar sobre o transporte aéreo, os alunos, que haviam visitado aeroportos, mesmo que não tivessem viajado de avião, foram convidados a desenhá-los na lousa. Através dos desenhos realizados, os demais alunos identificaram os hangares, pista de pouso, torre de controle e a sinalização das pistas.



Foto nº 17: Alunos da 4ª série desenhando aeroporto.

- Ao tratar sobre transporte aquático, foi solicitado aos alunos, embora dispostos em grupo, que desenhasssem, individualmente, uma eclusa. Foi pedido para que discutissem em grupo sobre o seu

funcionamento. Após chegarem a um consenso um membro do grupo de posse de um desenho verbalizou o entendimento do coletivo enquanto outro colega anotou a sua fala.



Foto nº 18: Desenhos de eclusas dos alunos da 4ª série

- Como o texto não foi ilustrado, solicitou-se (embora não se exigisse formalmente) que os alunos ilustrassem o próprio texto. Pediu-se, por exemplo, que desenhasssem porto, eclusa, ferrovias, rodovias, ruas, avenidas, trens, metrô, bondes, trens de subúrbio e dutovias.

- A avaliação da aprendizagem foi realizada em vários momentos por meio de desenhos elaborados pelos alunos. Certas questões puderam ser respondidas através de desenhos (Ex: Represente, através de desenho, as vantagens do transporte ferroviário, rodoviário, dutoviário; Represente, através de desenho, as desvantagens do transporte ferroviário, rodoviário, dutoviário; Desenhe: ônibus trólebus, ônibus de dois andares, ônibus articulado, metrô em ferrovia subterrânea, metrô em ferrovia superficial, metrô em ferrovia suspensa e outros exercícios a respeito das providências a serem tomadas para a melhoria do transporte nas cidades).

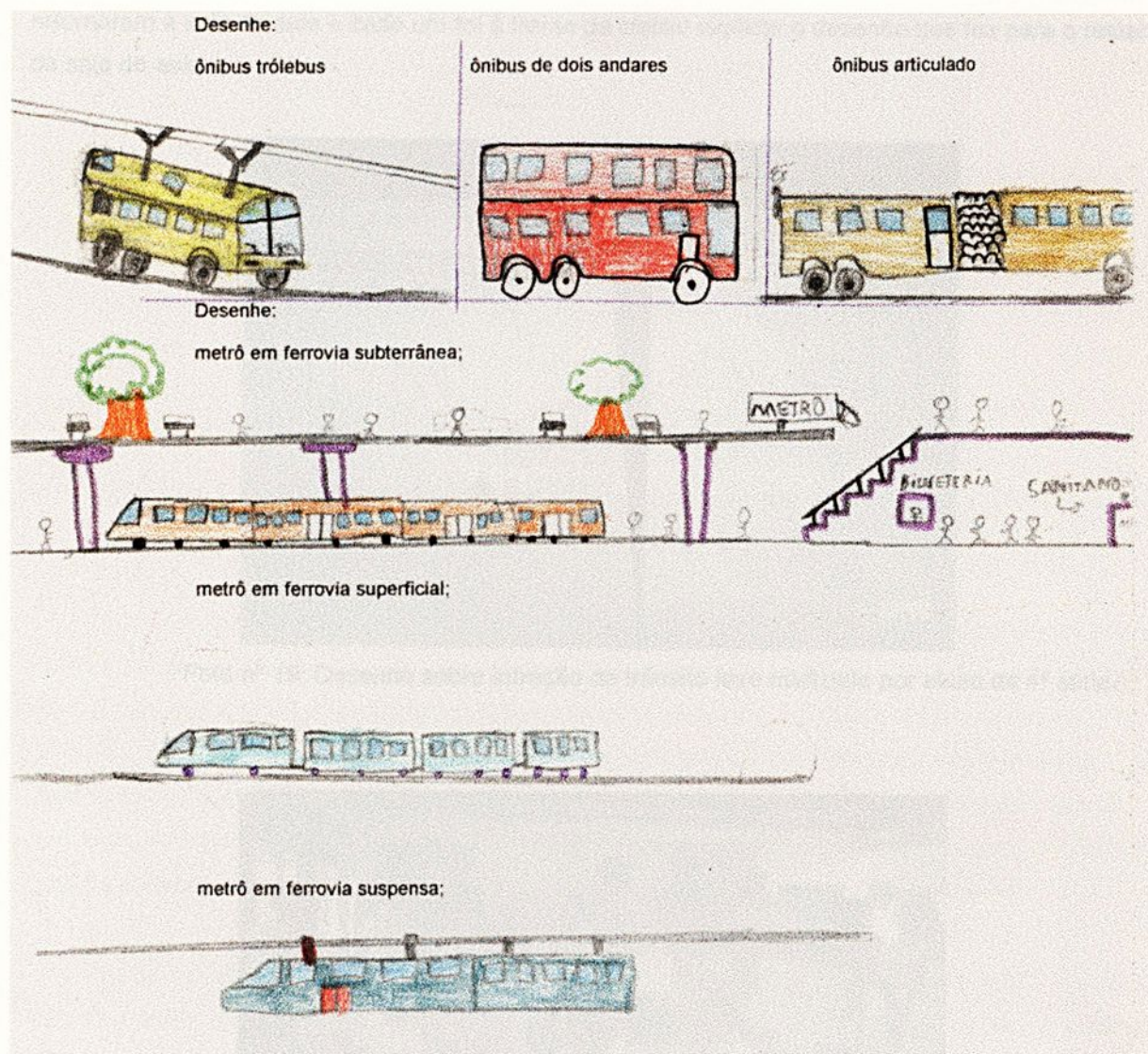


Fig. nº 22: Meios de transporte coletivo

Ao realizar a aprendizagem significativa, o aluno é capaz de expressar o conhecimento adquirido com outros signos, como por exemplo, através de desenhos no lugar das palavras.

• Durante a apresentação do seminário, alunos do grupo que tratou da necessidade de se respeitar a sinalização desenharam na lousa exemplos de placas de sinalização, marcas viárias, gestos dos guardas e sinaleiros.

• Ao tratar das infrações de trânsito, cada aluno recebeu um papel com a identificação de uma infração do Código de Trânsito e com a informação se a infração era gravíssima, grave, média ou leve e uma folha sulfite em branco, devendo escrever na folha a infração e ilustrá-la. Após esta tarefa, os alunos foram encaminhados ao pátio da escola, sendo distribuídos quatro cartazes com os seguintes títulos: Infrações Gravíssimas, Infrações Graves, Infrações Médias e Infrações Leves. Cada aluno colou o seu desenho no cartaz correspondente à infração que recebeu. Em seguida,

retornaram à sala de aula e cada um foi à frente da classe explicar o desenho que fez para o restante da sala de aula.

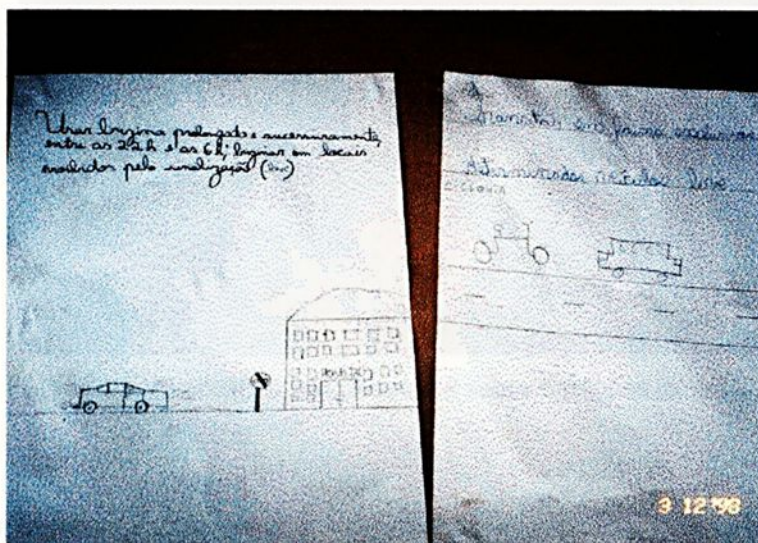


Foto nº 19: Desenho sobre infração de trânsito leve realizado por aluno da 4ª série.



Foto nº 20: Cartazes com desenhos dos alunos da 4ª série sobre infrações de trânsito leve, média, grave e gravíssima.

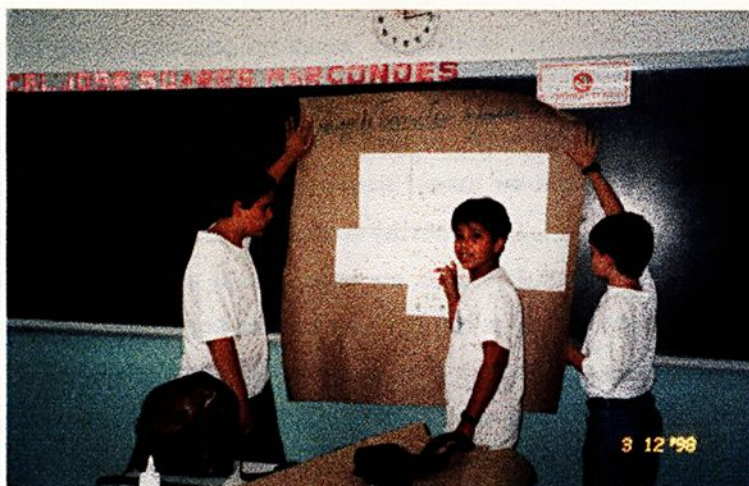


Foto nº 21: Explicação dos desenhos sobre infrações de trânsito pelos alunos da 4ª série.

Os cartazes foram colados no pátio da escola, iniciando-se uma campanha de divulgação das infrações de trânsito, a fim de combater a violência. Objetivou-se, conforme estabelece o Novo Código de Trânsito, defender a vida, preservar a saúde e o meio ambiente.

Merecem destaque os objetivos formativos da atividade desenvolvida, que enaltecem as responsabilidades do indivíduo perante a sociedade. A exposição suscitou o comprometimento dos alunos em informar aos outros alunos da escola sobre como ter atitudes responsáveis no trânsito e, principalmente, em relação a preservação do meio ambiente.

- No penúltimo encontro (07/12/98), os alunos fizeram dois desenhos, um sobre transporte urbano e outro sobre transporte rural. Os desenhos foram discutidos coletivamente, a partir de critérios como domínio do conteúdo, caracterização do transporte urbano e rural e originalidade.

Foram apresentados aos alunos **mapas**⁶¹ com a localização dos principais aeroportos, portos (marítimos e fluviais), ferrovias, rodovias, rede hidroviária e dutovias do Brasil e do Estado de São Paulo. Além de serem trabalhados durante as aulas, alguns mapas foram anexados a um mural colocado no corredor externo da sala de aula, juntamente com os cartazes elaborados pelos alunos sobre o transporte aéreo, aquático e terrestre.

Os alunos colaboraram com a providência de mapas, consultando livros didáticos trazendo-os para a aula. Chamou-se a atenção para que consultassem o livro didático de Geografia que estavam usando com a professora da sala e verificassem a localização dos principais aeroportos, ferrovias e rodovias do Estado de São Paulo.

Seguem exemplos da utilização de mapas na sala de aula:

⁶¹ Além da atividade de desenhar, seria interessante que os alunos construíssem os próprios mapas. Contudo, em decorrência do tempo, esta tarefa não foi possível, embora se reconheça a sua importância. A sugestão de se trabalhar a rede de transporte dos locais de moradia dos alunos e os percursos que realizam no cotidiano seria de grande valia. De qualquer maneira, os mapas foram explorados em quase todas as aulas.

- Através do mapa mundi, colocado na lousa, explicou-se exemplificando quando os vôos eram nacionais e internacionais.

- Introduziu-se o conceito de navegação marítima, diferenciando a navegação marítima de cabotagem da de longo curso. Utilizou-se do mapa mundi na lousa para a localização dos portos marítimos na costa do Brasil, bem como de outros países.

- Identificou-se os Estados que fazem parte da região Sul e Sudeste, onde localizam-se as principais rodovias do país. Destacou-se que são regiões onde se concentram a maior parte das indústrias. Quanto a proximidade do litoral enfatizou-se a importância da produção para exportação.

- Desenhou-se na lousa a rosa dos ventos, para avaliar se os alunos sabiam localizar-se, visto que a todo momento estava-se usando o mapa para que localizassem as vias de transportes. Com o auxílio do mapa e da rosa dos ventos, foram dados vários exemplos de deslocamentos pedindo para que indicassem a direção do percurso. Estou na cidade de São Paulo e preciso ir para Campinas em qual direção terei que ir? A partir desta explicação, exigiu-se dos alunos que não falassem mais "aqui", mas Norte, Nordeste, Sul...

- Um aluno perguntou quanto tempo demorava para ir daqui (Estado de São Paulo) para o Japão de trem-bala. Admitiu-se a impossibilidade de tal viagem. Como atravessar o oceano? Para tanto, foi utilizado o mapa mundi.

No último dia de aula, foi convidada a mãe de um aluno da classe⁶², professora de Geografia, para uma conversa informal com o objetivo de recordar o conteúdos desenvolvidos, problematizando-os, trocando experiências com os alunos. Para a ocasião, a convidada trouxe fotos de carro de boi de propriedade da sua família que mora no Nordeste, contou sobre os trabalhos de campo que fez quando aluna, falou sobre o momento em que conheceu o trem de subúrbio e o metrô. Abordou, de maneira geral, os meios de transporte predominantes em algumas regiões do Brasil e as desigualdades sociais no acesso à tecnologia recente.

A seguir são apresentados os dados obtidos durante as aulas não descritas.

⁶² O convite destinado à mãe de aluno teve por objetivo reforçar a importância do tema estudado no cotidiano, a fim de melhor contextualizá-lo, e também enaltecer a participação dos pais. O convite para participação dos pais ou responsáveis se estendeu a todos os alunos. Estava prevista uma mesa redonda sobre o conteúdo estudado com os pais que se dispusessem. Uma mãe que trabalhava com trânsito havia aceitado tratar do Código de Trânsito, porém não teve condições de comparecer.

3.2.3 Dados obtidos durante as aulas não descritas

Transporte Aéreo

Tabela nº 10:

Foram definidos temas para a apresentação dos dados obtidos durante o desenvolvimento das aulas não descritas em função dos objetivos norteadores das atividades. Sendo assim, os temas foram os seguintes:

- a) Conceitos nucleares: conhecimento prévio x (re)construção do saber .
- b) O estabelecimento de relações entre os conceitos adquiridos: comparações, semelhanças, diferenças, vantagens e desvantagens.
- c) O saber cotidiano do aluno na (re)construção do conhecimento sistematizado.
- d) A leitura da realidade: a importância e problematização do conteúdo a partir da avaliação de fatos cotidianos.
- e) A (re)construção e sistematização do conhecimento: a reflexão sobre as providências que podem ser tomadas para melhorar o transporte urbano.

A definição destes temas está de acordo com os pressupostos que nortearam o processo de ensinar e aprender. Perseguiu-se a aprendizagem significativa, através do estabelecimento de relações entre os conceitos, da problematização, do reconhecimento da importância do conhecimento estudado para a vida e do papel de cada um no exercício da cidadania.

São considerados os conhecimentos prévios dos alunos e aqueles manifestos nas respostas aos exercícios propostos durante as aulas. O conhecimento obtido após o processo de ensino e aprendizagem é denominado de (re)construção do saber.

a) Conceitos nucleares: conhecimento prévio x (re)construção do saber

São apresentados dados que comprovam a evolução conceitual dos alunos referentes aos conceitos básicos para a compreensão do conteúdo desenvolvido. São destacados os modos de transportes (aéreo, aquático e terrestre), as vias de transporte (aérea, lacustre, fluvial, marítima, rodovia, ferrovia) e os exemplos de meios de transporte (aéreo, aquático, fluvial, marítimo, terrestre, e rodoviário). São mostrados, também, a aprendizagem dos conceitos de transporte urbano, transporte individual, transporte coletivo e os respectivos exemplos.

A apresentação dos dados, segue a estrutura dos mapas conceituais utilizados durante as aulas.



Modos de transporte

Transporte Aéreo

Tabela nº 10: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte aéreo

CONCEITO: TRANSPORTE AÉREO						
RESPOSTAS	Conhecimento Prévio (O que é transporte aéreo?)	nº	%	Re)construção do Saber (O que é transporte aéreo?)	nº	%
Corretas/ Aproximadas	• (Voa / locomove) no ar/ voa no ar. (09) • "No ar". (02) • Locomove no (pelo) céu/ fica no céu. (03) • "Leva bagagem ou pessoas. Transporta uma pessoa de um local para outro (...) Leva as pessoas pelo ar".	15	42,86	Idéia: deslocamento no ar (32) Ex. • "é levado pessoas e mercadorias de avião pelo ar." • "Que andam em aerovias". • "onde as pessoas, produtos, mercadorias anda pelo ar". • "é aquele que se desloca pelo ar". • "são os que se locomovem pelo ar". • "se movimenta no ar".	32	96,97
Incorretas	• "É o lugar onde levam as pessoas para o exterior". • "No alto." • "Levando produtos para outro lugar. Carro que fica no céu".	03	8,57	• "é o que transporta as pessoas para outros lugares e também é o que transporta produtos."	01	3,03
Não Resp.		17	48,57			
Total		35	100		33	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Considerou-se transporte aéreo como sendo aquele em que pessoas e mercadorias são levadas de um lugar para o outro, através de meios de transporte que deslocam-se no ar. Embora as respostas não fossem tão completas como esta, admitiu-se que as idéias de voar, locomover-se no ar ou mesmo no céu não estavam incorretas. Nem tudo que voa é avião ou helicóptero, porém, no contexto desta questão, acreditou-se que o aluno referia-se a estes meios de transporte, ainda que não os tivesse mencionado.

As respostas incorretas não foram desprovidas de significado, indicaram a formulação de hipóteses pelo educando: "Carro que fica no céu", "No alto", ou "exterior" são palavras que mostraram a construção do conhecimento sobre o conceito de transporte aéreo. Talvez, o aluno empregou o termo *carro* no lugar de veículo e não, propriamente, de um automóvel. O "exterior" pode ou não estar ligado ao fato de o transporte aéreo ser muito empregado para o transporte internacional.

(Re)construção do Saber: Constatou-se a utilização de conceitos como o de aerovias e a idéia do transporte de mercadorias, significando ampliação do entendimento do tema. Apenas um aluno não conseguiu responder ao afirmar a funcionalidade de qualquer meio de transporte e não especificamente o conceito de transporte aéreo.

Transporte Aquático

Tabela nº 11: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte aquático

CONCEITO: TRANSPORTE AQUÁTICO						
Respostas	Conhecimento Prévio (O que é transporte aquático?)	nº	%	Re)construção do Saber (O que é transporte aquático?)	nº	%
Corretas	• (Anda/ locomove) (pela/na) água (04) • (Pela/ na / da) água (09) • Em cima/sobre a água (02) • "Meio de transporte onde as pessoas se locomovem pela água". • "Transporta as pessoas pela água". • "Leva as pessoas pela água (...) - transporte coisas, humanos, animais".	18	51,43	Idéia: • (desloca(m) /locomove(m)/ anda) pela água (27) Ex: "É um meio que se locomove pela água". "São transportes que se locomove pela água" "aquele que transporta cargas e pessoas deslocando-se pela água". "É o que se desloca pela água, por exemplo barco, lancha".	27	84,38
Aproximadas	• "(...) tipo navio que leva os produtos para outros lugares. Carro que fica sobre a água". • "Por onde os barcos navegam vai de um lugar para outro". • "Pelo mar". • "Pelo oceano".	04	11,43	• "são aqueles que transporta mercadoria e pessoas no mar". • "onde barco e navil se deslocam". • "É onde navegam navios, barcos e etc...".	03	9,38
Incorretas	• "Onde peixes vivem"	01	2,86	• "É aquele que transporta produtos, pessoas, mercadorias que vão de um lugar para outro". • "É o transporte que transporta pesosas".	02	6,25
Não Resp.		12	34,29			
Total		35	100		32	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Tendo em vista que o objetivo da questão era apenas que o aluno demonstrasse conhecimento do transporte aquático relacionando-o com a água, em detrimento do transporte aéreo e terrestre, aceitaram-se as respostas dos alunos que simplesmente mencionaram água. Alguns alunos usaram o verbo andar pela água, locomover pela água, em cima da água.

Somente três alunos identificaram o transporte de pessoas e apenas um citou o transporte de produtos, porém confundiu o conceito veículo com o de carro.

Um aluno conceituou transporte aquático como sendo aquele realizado pelo mar e outro pelo oceano. Embora as respostas não estivessem erradas, o mar ou oceano são apenas uma das vias de transporte aquático, havendo, também, as vias fluviais e lacustres.

A resposta "Onde peixes vivem" foi equivocada. Aparentemente, tratou-se de uma confusão entre transporte aquático e meio aquático.

(Re)construção do saber: Entre os alunos que responderam corretamente, alguns utilizaram-se da palavra meios de transporte, outros fizeram referência ao transporte de pessoas e mercadorias.

Os transportes aquáticos têm como vias os lagos, rios e mares. Portanto, a consideração apenas do mar foi restrita (aproximada).

As respostas "onde barco e navil se deslocam" e "É onde navegam navios, barcos e etc..." consideraram exemplos de meios de transporte aquáticos, mas não foram formuladas adequadamente e estavam incompletas.

As respostas incorretas foram generalistas. O transporte de pessoas e mercadorias não se refere ao transporte aquático propriamente dito, mas a qualquer transporte, visto que todos eles (com exceção do dutoviário) transportam pessoas e mercadorias. Neste caso, o elemento imprescindível para conceituação é o deslocamento, através da água em detrimento do ar ou da terra.

Mesmo atentando para estas observações, de um modo geral, os alunos demonstraram ampliação do quadro de referência, principalmente, considerando-se que 34,29% sequer havia respondido a questão.

Transporte Terrestre

Tabela nº 12: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte terrestre

CONCEITO: TRANSPORTE TERRESTRE						
Respostas	Conhecimento Prévio (O que é transp. terrestre?)	nº	%	(Re)construção do Saber (O que é transporte terrestre?)	nº	%
Corretas	<u>Idéia: via de transporte na terra / chão/ solo</u> • "Na terra" (06) • "Pelo chão" / "chão". (02) • "Que anda na (em cima) terra".(04) • "Aquele que se locomove pela terra" • "Transportado pela terra". • "Anda na terra/anda no chão". • "Que andam pela terra". • "Anda sobre o solo". • "Anda de um lugar para o outro no chão". • "Quando você está transportando pela terra". • "Transporte que fica sobre a terra". • "Transportes que andam na terra" • "Leva uma pessoa pela terra e não pela água ou pelo ar".	22	62,86	• (transporte que/ meio(s) que / meios de transporte) que se locomove(m) / desloca(m) pela terra (21) • "É aquele em que pessoas e mercadorias se locomovem na terra".(02) • "É o transporte que leva os produtos e pessoas pela terra". • "É o meio de transporte que carrega pessoas e mercadorias pela terra". • "É o que desloca pela terra, levando pessoas produtos, etc"... • "É aquele em que pessoas e mercadorias são levadas de um lugar para outro através de meios de transporte que deslocam-se por terra". • "Transporte terrestre são caminhos feitos pela terra, onde circulam os carros, trens, etc". • "É o caminho que os meios levam as pessoas e mercadorias de um lugar para outro pela terra".	29	90,63
Aproximadas	• "Onde carros, ônibus, motocicleta andam: estradas, estados, outros países " • "Carro que anda pela rua".	02	5,71			
Incorretas				• "É o meio de transporte que transporta bagagem, pessoas, produtos". • "O modo de transporte terrestre é aquele em que pessoas e mercadorias são levadas de um lugar para outro". • "É aquele que transporta uma pessoa para outro lugar".	03	9,38
Não Resp.		11	31,43			
Total		35	100		32	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: As respostas corretas foram simples, mas suficientes para explicar transporte terrestre. As respostas aproximadas foram assim consideradas porque as situações imaginadas apenas exemplificaram um dos meios e vias do transporte terrestre ("Carro que anda pela rua" e "Onde carros, ônibus, motocicleta andam: estradas, estados, outros países", neste último caso apesar de o aluno ter identificado corretamente os meios de transporte e exemplificado a via estrada, apresentou os vocábulos *estados*, *outros países* o que demonstrou um pensamento confuso).

(Re)construção do saber: As respostas incorretas foram generalistas, pois não referiram-se ao transporte terrestre propriamente dito, mas a qualquer transporte, visto que todos eles (com exceção do dutoviário) transportam pessoas e mercadorias de um lugar para outro. Neste caso, o elemento imprescindível para conceituação é o deslocamento, através da terra e não do ar ou da água.

Houve apenas um caso de resposta literal, em conformidade com o texto.

Vias de transporte

Aerovia

Tabela nº 13: (Re)construção do saber: aerovia

CONCEITO: AEROVIA			
Respostas	(Re)construção do Saber (O que são aerovias?)	n ^o	%
Corretas	• "São as vias dos transportes aéreos". (04) • "São as vias aéreas onde o avião passa". • "Onde voam helicóptero e aviões". • "É o caminho que o avião percorre". • "A via do transporte aéreo". • "É o caminho do avião". • "São aonde os aviões helicópteros voam". • "São as vias de transporte, helicóptero, avião que se deslocam no ar". • "São os lugares que os aviões circulam". • "Por onde o avião circula". • "É a via que o avião ou helicóptero percorrem". • "São vias onde aviões e helicóptero andam". • "Aerovias são caminhos por onde os aviões e helicópteros deslocam-se de um lugar para o outro". • "Lugares por onde os transportes aéreos se locomovem". • "São os caminhos por onde o avião passa". • "São onde aviões e helicópteros voam". • "São as vias por onde os aviões e helicóptero andam". • "São vias onde o avião e o helicóptero se deslocam". • "Aerovias são as vias de trajetória dos aviões e helicópteros". • "São vias por onde anda o avião". • "Aonde os aviões passam". • "São lugares por onde os aviões passam". • "São lugares que passam avião e helicópteros". • "São lugares que os aviões andam". • "É por onde os aviões passam". • "É por onde passam os aviões". • "É a onde o avião e o helicóptero se desloca".	30	90,91
Aproximadas	• "As vias aéreas".	01	3,03
Incorretas	• "São as vias por onde ele anda". • "São lugares onde ficam avião para carregar pessoas e mercadorias".	02	6,06
Total		33	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

(Re)construção do saber: Esta questão não foi realizada na entrevista sobre o conhecimento prévio, impossibilitando a comparação com o saber anterior à intervenção.

O texto didático informa que aerovias são vias de trajetória dos aviões e helicópteros. Os alunos explicaram o conceito ao seu modo, com exceção de apenas um aluno que reproduziu literalmente as palavras citadas no texto. Observou-se a ampliação do vocabulário preexistente, pois passaram a utilizar-se dos conceitos de vias, caminhos. Contudo, algumas respostas, embora consideradas corretas, foram demasiadamente simples.

Quanto à resposta aproximada, o aluno ao afirmar que aerovias são "vias aéreas" não apresentou a definição de aerovia, mas o seu sinônimo.

Já dizer que aerovias "São vias por onde ele anda" não responde a questão. Seria preciso identificar o meio de transporte. Em "São lugares onde ficam avião para carregar pessoas e mercadorias", provavelmente, o aluno confundiu o conceito de aerovia com o de aeroporto.

Lacustre

Tabela nº 14: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte lacustre / via lacustre

CONCEITO: TRANSPORTE LACUSTRE / VIA LACUSTRE						
Respostas	Conhecimento Prévio (O que é transporte Lacustre?)	nº	%	(Re)construção do Saber (O que são vias lacustres?)	nº	%
Corretas				⇒ Idéia de lago (30). Ex: • "São lagoas que servem de caminho para barcos, etc". • "É onde os meios de transportes deslocam pelos lagos". • "onde os transportes aquáticos se deslocam-se pelos lagos". • "São vias onde o meio de transporte aquático desloca por lagos". • "vias lacustres é aquela via que os meios andam pelo lago". • "É a onde se deslocam lagos e lagoa". • "são as vias que ficam em lagoas". • "andam nos lagos". • "São a que anda pelo lago". • "É a onde os barcos se locomovem nos lagos". • "do lago"	30	93,75
Aproximadas						
Incorretas	• "transporte terrestre "	01	2,86	• "lacustre é que se locomove pelo mar" • "Ele se deslocam-se no rio".	02	6,25
Não Resp.		34	97,14			
Total		35	100		32	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Os dados apontaram para a ausência do conceito na estrutura cognitiva dos alunos.

(Re)construção do saber: Constataram-se respostas significativas, principalmente, porque durante as entrevistas sobre o conhecimento prévio os alunos demonstraram total desconhecimento sobre as vias de transporte lacustre. Notou-se que alguns alunos foram capazes de

utilizar-se do conceito de meio de transporte com propriedade. Entretanto, outros apontaram apenas a palavra lago, o que, embora tenha sido considerado correto neste contexto, requer complementação.

Fluvial

Tabela nº 15: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte fluvial / via fluvial

CONCEITO: TRANSPORTE FLUVIAL / VIA FLUVIAL						
Respostas	Conhecimento Prévio (O que é transporte fluvial?)	nº	%	(Re)construção do Saber (O que são vias fluviais?)	nº	%
Corretas	• "Que anda no rio".	01	2,86	⇒ Idéia de rio (31) Ex: • "É onde os meios de transportes deslocam pelos rios". • "vias fluviais é aquela via que os meios andam pelo rio". • "São as vias que ficam nos rios". • "São vias no rio". • "Onde os transportes aquáticos se deslocam-se pelos rios". • "São vias onde o meio de transporte aquático, desloca por rios". • "Vias fluviais são lugares onde os barcos e navios deslocam-se nos rios". • "Aqueles que andam nos rios". • "São meios de transporte que se deslocam em rios". • "É nos rios".	31	96,88
Aproximadas	• "Transporte que anda pela água (...)".	01	2,86			
Incorretas	• Idéia de flutuar (na água) (05) • "Pelo mar".	06	17,14	• "Ele se deslocam-se no lago "	01	3,13
Não Resp.		27	77,14			
Total		35	100		32	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Muitos dos alunos utilizaram-se do transporte fluvial, no entanto, não possuíam o conhecimento sistematizado a respeito do conceito fluvial.

O transporte fluvial acontece na água, porém é fundamental especificar que ocorre no rio, o que justificou a avaliação aproximada da resposta em que o aluno fez referência apenas ao transporte que anda pela água.

Alguns alunos relacionaram a idéia de fluvial como sendo flutuar pela água. Tratou-se de concepção intelectual distorcida e, por consequência, da necessidade de oferecer subsídios para a reconsideração das concepções manifestas.

(Re)construção do saber: Alguns alunos foram capazes de utilizar-se do conceito de meio de transporte com sabedoria. Alguns mencionaram exemplos de meios de transporte aquáticos. Entretanto, tiveram respostas incompletas, como por exemplo, as que indicaram apenas rios ou "aqueles que andam nos rios ". Contudo, foi reconhecido um avanço dos alunos na reconstrução do conhecimento sistematizado, principalmente, no que diz respeito à superação da idéia de que transporte fluvial é aquele que flutua, apresentada por alguns alunos no decorrer da entrevista sobre o conhecimento prévio.

Marítima

Tabela nº 16: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte marítimo / via marítima

CONCEITO: TRANSPORTE MARÍTIMO / VIA MARÍTIMA						
Respostas	Conhecimento Prévio (O que é transporte marítimo? Exemplifique.)	nº	%	(Re)construção do Saber (O que são vias marítimas?)	nº	%
Corretas	Idéia de mar / oceano (11)	11	31,43	• <u>Idéia de mar/oceano</u> (32) - Ex. • "Vias marítimas são lugares onde os barcos e navios se deslocam através do oceano e do mar." • "Quando os meios de transportes deslocam nos mares". • "marítima é que se locomove pelo mar". • "São vias onde o meio de transporte aquático desloca por mares". • "são vias que desloca pelo mar". • "são vias no mar". • "vias marítimas é aquela via que os meios andam pelo mar e pelo oceano". • "Aqueles que andam nos mares". • "É a onde se locomovem barcos por mar". • "É no oceano". • "É via no mar".	32	100,0
Aproximadas	• "Anda no fundo do mar". (02) • Da água (02)	04	11,43			
Incorretas	• "Negócio que debaixo da água"	01	2,86			
Não Resp.		19	54,29			
Total		35	100		32	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Houve um avanço na compreensão do transporte marítimo em comparação ao lacustre e fluvial, talvez, em virtude de o nome marítimo suscitar a idéia de mar. Mesmo assim, o número de alunos que não respondeu a questão foi expressivo. Foi considerada aproximada a idéia de ser um transporte realizado na água. Embora a resposta não fosse a esperada, não foi incorreta.

(Re)construção do saber: Alguns alunos apenas citaram oceano e/ou mar e não explicaram, propriamente, o que são vias marítimas. Ao admitir "aqueles que andam no mar", na realidade, o aluno se referiu não às vias de transporte marítimas, mas aos meios de transporte que se locomovem por estas vias. De qualquer forma, os alunos demonstraram relacionar o conceito de vias marítimas ao oceano e/ou mar o que representou um avanço na (re)construção do conhecimento sistematizado.

Ferrovia

Tabela nº 17: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte ferroviário / ferrovia

CONCEITO: TRANSPORTE FERROVIÁRIO/ FERROVIA						
Respostas	Conhecimento Prévio (O que é transporte ferroviário?)	nº	%	(Re)construção do Saber (O que são ferrovias?)	nº	%
Corretas / Aproximadas	• "Por ferrovias". • "Leva as pessoas pela ferrovia". • "Que andam na linha do trem". • "Transporte que anda sobre ferrovia". • "Ferrovia (transporte de pessoas e cargas)". • "Anda em trilha". • "Aquele que se locomove pelos trilhos". • "Transporte por ferrovias". • "Anda por meio das ferrovias". • "Onde trens circulam por meio de trilhos". • "Anda no chão em cima dos trilhos".	11	31,43	• "são caminhos para o trem". • "onde os trens se locomovem". • "são lugares que os trens andam". • "São onde o trem se desloca". • "É o caminho por onde o trem passa". • "errovias são caminhos percorridos pelos trens". • "São onde os trens deslocam, levando produtos e pessoas". • "É o caminho do trem ou metrô". • "São trilhos para trens pasarem para transportar pessoas e produtos". • "são lugares aonde trens andam". • "caminhos para os trens". • "É um lugar apropriado para a circulação do trem e metro". • "Vias onde deslocam-se trem". • "Onde circula trem". • "É aonde os trens se desloca". • "São lugares onde circulam os trens". • "São trilhos para os trens e metros se locomoverem". • "Onde trem e mestros se deslocam". • "É por onde o trem passa". • "São as onde os trens passam". • "É onde os trem se deslocam-se". • "e o caminho para o trem andar". • "Onde circulam os trens". • "ferrovias é onde os três se deslocam". • "São vias cujo o transporte se dá através de trilhos". (03) • "Ferrovia é uma via de transporte em que os trens metrô e bondes circulam sobre um caminho de trilhos paralelos".	28	87,50
Incorretas	• "Onde fica trem". (02) • "Onde pega o trem". • "É o que transporta os ferros". • "É feito de ferro os trilhos". • "Onde pega ônibus".	06	17,14	• "É o lugar onde os três param". • "É a onde ficam trens para levar pessoa de um lugar para o outro". • "São onde os trens ficam". • "É um lugar apropriado para Trem".	04	12,50
Não Resp.		18	51,43			
Total		35	100		32	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Questionar o que é transporte ferroviário é diferente de questionar sobre o que são ferrovias. Mesmo assim, foi possível realizar comparações.

Conhecimento Prévio: O número de alunos que não respondeu a questão foi elevado porém, aqueles que se dispuseram, relacionaram o transporte ferroviário com trilhos, ferrovia e trem. Quanto às respostas incorretas a hipótese é que aqueles que mencionaram "Onde

fica o trem" e "Onde pega o trem", talvez estivessem pensando em estações ferroviárias. Foram equivocadas as idéias: "Onde pega ônibus" ou "O transporte de ferros".

(Re)construção do saber: Houve diferenças em relação à complexidade das respostas, mas foram poucos os alunos que não conseguiram organizar as suas idéias de maneira adequada. Contudo, quatro alunos reproduziram a conceituação do texto, o que sinalizou para a aprendizagem mecânica.

As respostas consideradas incorretas, provavelmente referiam-se à idéia de estações ferroviárias/ metrô e não rodovias.

Rodovia

Tabela nº 18: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte rodoviário / rodovia

CONCEITO: TRANSPORTE RODOVIÁRIO/ RODOVIA						
RESPOSTAS	Conhecimento Prévio (O que é transporte rodoviário?)	nº	%	(Re)construção do Saber (O que são rodovias?)	nº	%
Corretas/ Aproximadas	• Anda na(s) rodovia(s)/ pelas rodovias/ passa na rodovia (06) • "Aquele que transporta pessoas pela estrada (de um estado para outro/ de uma cidade para outra)". • "Transporte terrestre na rodovia". • "Que vai pelas rodovias". • "Fica na rodovia". • "Estradas, rodovias, trevos". • "Rodovias". • "Levar várias pessoas pela terra".	13	37,14	• "São caminhos para os carros / automóveis". (02) • "É o caminho onde os carros os ônibus os caminhões e etc andam". • "É o caminho onde os carros, ônibus andam". • "São caminhos para os carros, caminhões, etc". • "São lugares (caminhos) onde circulam os carros, caminhões, ônibus de turismo e outros". • "lugar de passagem dos carros". • "São passagem de carros". • "Rodovias são as que onde os caros e outros passam". • "É por onde os automoveis circulam". • "É a onde os carros e caminhões e onibus circulam". • "São os lugares onde carros e caminhões circulam". • "São onde os carros passam (02)". • "lugares onde locomovem-se os automóveis". • "(...) principal via de transporte no Brasil". (07) • "São onde os trasportes terrestre se locomove". • "São as vias de transporte dos meios de transporte terrestre". (02) • "caminhos onde meios de transporte terrestres passam". • "É caminho onde veiculo passa". • "São caminhos percorridos para transportar mercadorias e pessoas de um lugar para o outro". • "São estradas para os transportes de cargas e pessoas".	29	85,29
Incorretas	• "Que fica os ônibus". • "Onde pega o ônibus". • "Onde fica ônibus para viajar". • "Onde tem ônibus para viajar". • "Pegar trem na rodovia". • "Transporte com ônibus". • "Vai de ônibus para algum lugar". • "Vão de um lugar para outro e cidades". • "Pode ir de uma cidade para outra".	09	25,71	• "são lugares onde acontece o rodizio de onibus caminhoe e carros". • "São lugares aonde acontece o rodizio de carros e onibus". • "É uma rua onde muitos carros passam". • "Onde passa muitos carros muitos caminhos para andar de um pais para o outro". • "São ruas em que carros, onibus ect passam".	05	14,71
Não Resp.		13	37,14			
Total		35	100		34	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Apesar de as questões não serem idênticas, pois questionar o que é transporte rodoviário é diferente de questionar sobre o que são rodovias, sendo esta última mais complexa em termos de raciocínio, mesmo assim, é possível realizar comparações.

Conhecimento Prévio: O número de alunos que não respondeu a questão foi elevado e a maioria que respondeu apresentou dificuldades em conceituar. Alguns apenas mencionaram rodovias.

A resposta "Que leva pessoas pela terra" foi considerada aproximada porque a rodovia é apenas um exemplo de via de transporte terrestre (assim, como a ferrovia). Além disto, essa resposta não explica o conceito.

Quanto às respostas incorretas, a hipótese foi que aqueles que mencionaram "Onde pega o ônibus"; "Onde fica ônibus para viajar" e "Onde tem ônibus para viajar" estavam se referindo à estações rodoviárias e não ao transporte rodoviário.

Embora o transporte com ônibus possa ser considerado um exemplo de transporte rodoviário, ele pode ser realizado por rodovia ou através das ruas e avenidas (transporte urbano).

(Re)construção do saber: O texto sobre transporte rodoviário apresenta como definição de rodovia: vias destinadas aos veículos que se deslocam sob rodas, como o automóvel, o ônibus, o caminhão e a motocicleta.

O texto informa que a rodovia é a principal via de transporte no Brasil. Esta informação recebeu ênfase durante a explicação do tema. Sendo assim, foi justificado o elevado número de alunos que considerou literalmente esta informação como resposta, embora tivesse um caráter informativo e não de definição.

As respostas, em sua maioria, foram concebidas como aproximadas, porém significativas para a (re)construção do conhecimento, desde que feitas as observações necessárias.

Alguns alunos definiram rodovia como sendo via destinada aos automóveis. O raciocínio não está errado, mas incompleto, pois o ônibus, o caminhão, a motocicleta, são outros exemplos de meios de transporte que se utilizam de rodovias.

Alguns definiram rodovia como: "São onde os transportes terrestre se locomove", "São as vias de transporte dos meios de transporte terrestre", "caminhos onde meios de transporte terrestres passam". Nestes casos, a conceituação foi genérica (aproximada), visto que os meios de transporte terrestres têm como vias as ferrovias, ruas, etc...

Outras respostas, também, foram demasiadamente genéricas, por exemplo: "caminho onde veículo passa" e "São caminhos percorridos para transportar mercadorias e pessoas de um lugar para o outro", pois este é o conceito de qualquer via de transporte, com exceção das dutovias.

No geral, os alunos apresentaram dificuldades para conceituar com precisão rodovias, embora seja constatado o processo de construção deste conceito.

Meios de transporte**Aéreo****Tabela nº 19: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte aéreo**

EXEMPLOS DE MEIOS DE TRANSPORTE AÉREO						
Respostas	Conhecimento Prévio (Exemplos de transporte aéreo.)	nº	%	(Re)construção do Saber Escreva dois exemplos de meios de transporte aéreo:	nº	%
Corretas	•avião (20) • helicóptero (01) •avião / jato (02) •avião / helicóptero (04) •avião / helicóptero/foguete (01) •avião / helicóptero/jato (01)	29	82,86	• avião (33) • helicóptero (32) • jato (01)	66	100
Não Resp.		06	17,14			
Total		35	100		66	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Apesar de 48,5 % dos alunos não terem definido o que é transporte aéreo, apenas 17,1% não souberam exemplificá-lo, o que significou que possuíam conhecimentos sobre o transporte aéreo, embora apresentassem dificuldades em conceituá-lo.

(Re)construção do saber: Todas as respostas foram corretas.

Aquático**Tabela nº 20: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte aquático**

EXEMPLOS DE MEIOS DE TRANSPORTE AQUÁTICO						
Respostas	Conhecimento Prévio (Exemplos de transporte aquático)	nº	%	(Re)construção do Saber (Escreva dois exemplos de meios de transporte aquático)	nº	%
Corretas	• navio (07) • barco (05) • submarino (03) • lancha (01) • barco / navio (06) • navio / barco / submarino / lancha (02) • navio / barco / submarino (01) • navio / barco / submarino / jetski (01) • barco / submarino(01) • navio / balsas (01) • barco / jetski (01)	29	82,86	• navio (27) • barco (24) • lancha (03) • balsa (02) • jangada (02) • submarino (02) • iate (01) • canoa (01)	62	96,88
Não Resp.		06	17,14		02	3,13
Total		35	100		64	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Houve a ressalva quanto a jetski em função de servir, comumente, para lazer e não como um meio de transporte de locomoção de pessoas.

(Re)construção do saber: Todas as respostas foram corretas.

Lacustre, fluvial e marítimo

Tabela nº 21: Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte lacustre, fluvial e marítimo

EXEMPLOS MEIOS DE TRANSPORTE	LACUSTRE			FLUVIAL			MARÍTIMO		
Respostas	Conhecimento Prévio	nº	%	Conhecimento prévio	nº	%	Conhecimento Prévio	nº	%
Corretas				- navio, barcos (02) - barco a vela - barco - submarino	05	14,29	- navios (08) - submarino (04) - barco (03) - lancha - barco / navio	17	48,57
Não Resp.		35	100		30	85,71		18	51,43
Total		35	100		35	100		35	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio (meios de transporte lacustre): Os dados comprovaram a ausência do conceito de lacustre na estrutura cognitiva dos alunos.

Conhecimento Prévio (meios de transporte fluvial): O fato de a maioria dos alunos desconhecerem o conceito de fluvial impossibilitou o reconhecimento do meio de transporte que se utiliza da via fluvial.

Conhecimento Prévio (meios de transporte marítimo): Muitos dos alunos demonstraram desconhecer o conceito de transporte marítimo. Por consequência, isso impossibilitou o reconhecimento do meio de transporte que se utiliza da via marítima.

(Re)construção do Saber: Não foram solicitados exemplos sobre os meios de transporte lacustre, fluvial e marítimo, durante as aulas, o que não permitiu a comparação com o saber anterior à intervenção.

Tabela nº 22: Exemplos de meios de transporte rodoviário

EXEMPLOS MEIOS DE TRANSPORTE	LACUSTRE			FLUVIAL			MARÍTIMO		
Respostas	Conhecimento Prévio	nº	%	Conhecimento prévio	nº	%	Conhecimento Prévio	nº	%
Corretas	- ônibus (14) - carrocinhas (02) - carro (02) - ônibus / carrocinha (01) - carrocinha / carro / ônibus (01) - ônibus de turismo / carrocinha / carro (01)	22	100						
Incórrretas	van (01)	05	22,7						
Não Resp.		18	81,7						
Total		35	100						

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Terrestre

Tabela nº 22: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte terrestre

EXEMPLOS DE MEIOS DE TRANSPORTE TERRESTRE							
Respostas	Conhecimento Prévio (Exemplos de transporte terrestre)	nº	%	(Re)construção do Saber (Escreva dois exemplos de meios de transporte terrestre)	nº	%	
Corretas	• carros (10) • caminhão (02) • ônibus (01) • moto (01) • carro / ônibus (03) • carro / caminhões (02) • carro / moto (01) • carro / ônibus/ metrô (01) • carros, ambulâncias, camionetes (01) • carros, ônibus, motocicletas (01) • carro, ônibus, motocicleta, caminhão (01)	24	68,57	• automóvel (28) • trem (11) • ônibus (07) • caminhão (06) • moto (05) • metrô (02) • bicicleta (01) • bonde (01) • carreto (01)	62	96,88	
Incorretas				• lancha (01) • barco (01)	02	3,13	
Não Resp.		11	31,43				
Total		35	100		64	100	

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Ressaltou-se o elevado número de alunos que não respondeu a questão e, também, a desconsideração dos meios de transporte ferroviários, salvo apenas um aluno que identificou o metrô.

(Re)construção do saber: Os alunos, com uma exceção, foram capazes de exemplificar o conceito de meio de transporte terrestre. O automóvel mereceu destaque, talvez, porque no cotidiano dos alunos seja o meio de transporte mais utilizado.

Rodoviário

Tabela nº 23: Exemplos de meios de transporte rodoviário

EXEMPLOS DE MEIOS DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO							
RESPOSTAS	Conhecimento Prévio (Exemplos de transporte rodoviário)	nº	%	(Re)construção do Saber (Escreva dois exemplos de meios de transporte que circulam por rodovias)	nº	%	
Corretas	• ônibus (14) • caminhões (02) • carro (02) • ônibus / caminhão (01) • caminhão, carros, ônibus (01) • ônibus de turismo, caminhões, carros (01)	21	60	• carro (30) • caminhão (24) • ônibus (11) • cegonha (01) • moto (01) • carreta (01)	68	100	
Incorreta	• trem (01)	01	2,86				
Não Resp.		13	37,14				
Total		35	100		68	100	

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Muitos alunos não responderam a questão, porém os que o fizeram, com apenas uma exceção, responderam corretamente. O número de alunos que exemplificou o transporte rodoviário é maior do que os que definiram o conceito. Por consequência estes alunos demonstraram que têm algum conhecimento sobre o transporte rodoviário, pois, foram capazes de exemplificá-lo, embora manifestassem dificuldades em conceituá-lo.

(Re)construção do saber: Todas as respostas foram corretas.

Transporte urbano

Tabela nº 24: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: transporte urbano

TRANSPORTE URBANO						
Respostas	Conhecimento Prévio	nº	%	(Re)construção do Saber	nº	%
Corretas	⇒ Idéia de transporte realizado nas cidades (15) Ex: • "Leva as pessoas de um lugar para outro andando nas cidades". • "Aquele que transporta pessoas na zona urbana. Das cidades. É o movimento das cidades". • "Transporte nas cidades".	15	42,86	Idéia: transporte nas cidades (31) Ex: • "O transporte urbano é o transporte que é feito em cidades". • "É o transporte nas cidades". • "Transporte urbano é o que anda na cidade". • "É aquele que circula nas cidades". • "é o transporte que percorrem nas cidades".	31	96,88
Aproximadas				• "carro, ônibus. "	01	3,13
Incorretas	• "transporte que vai do sítio para cidade". (01)	01	2,86			
Não Resp.		19	54,29			
Total		35	100		32	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: O transporte nas cidades é vivenciado pelos alunos, porém a maioria não soube conceituar transporte urbano.

(Re)construção do saber: Apenas um aluno não foi capaz de conceituar transporte urbano, mas exemplificou citando carro e ônibus.

Transporte individual / transporte coletivo

Tabela nº 25: Conhecimento Prévio: transporte individual / transporte coletivo

TRANSPORTE INDIVIDUAL / TRANSPORTE COLETIVO						
Respostas	Conhecimento Prévio (O que é transp. individual?)	nº	%	Conhecimento Prévio (O que é transp. coletivo?)	nº	%
Corretas	• "O carro é seu e os outros são dos outros não são que nem os ônibus que vão um monte de pessoas".	01	2,86			
Aproximadas	• "Só você no carro". • "Só uma pessoa. Ex. moto". • "Que só cabe uma pessoa. Ex. moto". • "Que só vai você. Ex. moto". • "Particular: carro". • "Que leva uma pessoa só (...)". • "Você tem um carro e você é o dono. Só você anda nele. Se você quiser pode carregar outra pessoa mas só você anda nele".	07	20,0	• "onde vem muita gente junto".	01	2,86
Incorretas	• "Só para pessoas ricas". • "Pessoas divididas em grupo. Táxi". • "Próprio para uma pessoa Ex. ônibus especial". • "Transporte quando vai andar de ônibus vai ou de carro. As vezes meu pai vai sozinho a negócios".	04	11,43	• "transporte de pessoas". • "para levar as pessoas para outros lugares".	02	5,71
Não Resp.		23	65,71		32	91,43
Total		35	100		35	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio (transporte individual): Os transportes individuais são aqueles que servem a poucas pessoas e são, geralmente, de propriedade particular. O automóvel é um exemplo de transporte individual, assim como a bicicleta e a motocicleta.

A palavra individual predispõe o aluno argumentar sobre a idéia de ser um transporte que sirva apenas a uma pessoa. Esta idéia não está incorreta. Não obstante, o transporte individual pode servir a mais de uma pessoa. Um automóvel, geralmente, comporta mais de uma pessoa.

Quanto às respostas consideradas incorretas, algumas apontaram para construções de raciocínios. Ao afirmar que o transporte individual é "só para pessoas ricas" não se estava definindo o transporte individual. Entretanto, esta afirmação, talvez estivesse atrelada ao poder aquisitivo das pessoas para adquirirem o meio de transporte individual. Na nossa sociedade, as condições de aquisição são desiguais. Para os mais pobres, o transporte coletivo, ainda continua sendo a única opção de transporte.

Quanto às "pessoas divididas em grupo", talvez a hipótese do aluno fosse contrapor a idéia de muitas pessoas utilizando um mesmo meio de transporte ao mesmo tempo.

Um aluno afirmou que é "próprio para uma pessoa", indicando como exemplo ônibus especial, mas o ônibus contraria a idéia inicial.

A idéia de sozinho quando o pai viaja de ônibus ou carro, demonstrou confusão atrelada a idéia de individual.

Conhecimento Prévio (transporte coletivo): A idéia "onde vem muita gente junto" não foi incorreta, porém com linguagem elementar e incompleta.

Embora, o transporte coletivo sirva às pessoas, este não é o conceito de transporte coletivo. Tanto os transportes coletivos como os individuais servem para locomoção das pessoas.

Tabela nº 26: (Re)construção do saber: Diferença - transporte coletivo / transporte individual

TRANSPORTE COLETIVO / TRANSPORTE INDIVIDUAL			
Respostas	(Re)construção do saber(Qual a diferença entre transporte coletivo e o individual)	nº	%
Corretas	• "O transporte coletivo leva varias pessoas e o individual leva 1 ou mais pessoas " • "o transporte coletivo transporta varias pessoas o individual transporta uma ou mais pessoas". • "É que o transporte coletivo transporta varias pessoas e o individual uma ou mais pessoas". • "O transporte coletivo transporta muitas pessoas ao mesmo tempo, e o transporte individual transporta poucas pessoas". • "O transporte coletivo leva várias pessoas e o individual leva poucas pessoas". • "Coletivos - muitas pessoas ao mesmo tempo, individual poucas pessoas ao mesmo tempo". • "A diferença que o transporte coletivo é servido um número maior de pessoas ao mesmo tempo e o transporte individual são aqueles que servem a poucas pessoas". • "O coletivo leva varias pessoas e o individual poucas pessoas". • "O transporte coletivo é de muitas pessoas e o individual é de poucas pessoas". • "O coletivo vai um monte de gente ao mesmo tempo individual vai poucas pessoas". • "É que o transporte coletivo carrega muitas pessoas e o transporte individual carrega poucas pessoas". • "É que o coletivo carrega muitas pessoas e o individual carrega poucas pessoas". • "O coletivo carrega muitas pessoas e o individual carrega poucas pessoas". • "o transporte coletivo levam muitas pessoas são levadas ao mesmo tempo e o transporte individual levam poucas pessoas". • "O coletivo leva varias pessoas e o transporte individual leva poucas (...)". • "O transporte coletivo transporta várias pessoas e o individual transporta só uma ou mais pessoas, como o carro, moto, etc.". • "transporte coletivo é o que transporta muitas pessoas e tem o caminho para seguir e o individual pode escolher o caminho que quiser". • "O coletivo leva muitas pessoa e tem o caminho para seguir e o individual a pessoa vai onde quiser".	18	56,25
Aproximadas	• "A diferença é que o transporte coletivo cabe bastante pessoa e o individual é que cabe só uma pessoa". • "o coletivo é feito entre varias pessoas e o individual é sozinho". • "O transporte coletivo é que é feito com muitas pessoas, o transporte individual e o transporte que e só seu". • "que o coletivo leva bastante gente num lugar só, e o individual é so seu". • "o transporte coletivo é de muitas pessoas e o trasporte individual você vai para onde você quer". • "O coletivo leva varias pessoas e o individual a pessoa vai onde quer". • "O coletivo e o que transporta várias pessoas, o individual é o que pode ser seu ou não mas é você que faz o caminho". • "O transporte coletivo transporta muitas pessoas e o transporte individual só transporta uma pessoa ou a sua familia". • "O coletivo carrega varias pessoas, e o individual e para a familia". • "e que o coletivo leva muita gente e individual leva so a familia". • "coletivo de varias pessoas e individual particular de uma ou da familia inteira". • "O transporte coletivo leva varias pessoas e o individual leva a familia".	12	37,25
Incorretas	• "O transporte coletivo é que pode se locomover de um lugar para o outro e o individual pode ir aonde quiser. " • "coletivo transporta mais pessoas individual menos pessoas".	02	6,25
Total		32	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

(Re)construção do saber: Esta questão teve como propósito que os alunos reconhecessem as diferenças entre os conceitos de transporte coletivo e individual. O texto apresenta as seguintes definições: *Transporte coletivo* - serve a um número maior de pessoas ao



mesmo tempo e *Transporte individual* - serve a poucas pessoas e é, geralmente, de propriedade particular.

Foram consideradas corretas as respostas em que houve a preocupação em qualificar o transporte coletivo como sendo aquele responsável pela locomoção de muitas pessoas (coletivo), em detrimento do transporte individual destinado a poucas pessoas. Alguns complementaram a definição com a idéia de que no transporte coletivo várias pessoas são transportadas ao mesmo tempo.

Foram consideradas corretas, também, as respostas em que os alunos definiram corretamente transporte coletivo. Ainda que, não tivessem definido transporte individual, mencionaram uma diferença entre o transporte coletivo e o individual, ao explicitarem a idéia de que o transporte coletivo tem um percurso fixo em contraposição ao transporte individual em que há liberdade quanto ao itinerário.

Foram consideradas respostas aproximadas aquelas que conceberam transporte individual como sendo aquele apenas para uma pessoa, pois não foi possível generalizar esta informação.

Foram consideradas, também, respostas aproximadas aquelas em que apesar de as idéias expressas estarem corretas, abordaram características diferentes e não idéias contrárias. Por exemplo, o transporte coletivo é aquele responsável pela locomoção de várias pessoas e o transporte individual não apresentar itinerário fixo. O esperado seria afirmar que o transporte coletivo serve a um número maior de pessoas ao mesmo tempo e, em contrapartida, o transporte individual é aquele que serve a poucas pessoas ou, no caso em questão que o transporte coletivo, geralmente, tem o itinerário fixo em contraposição ao transporte individual em que o motorista define o itinerário que lhe convém.

Foi considerada incorreta a resposta "O transporte coletivo é que pode se locomover de um lugar para o outro e o individual pode ir aonde quizer". Entretanto, foi significativa a idéia do transporte individual não ter o percurso fixo.

Durante as aulas, foi dito que o automóvel era um exemplo de transporte individual que servia à família. Talvez, por isso os alunos definiram o transporte individual como sendo aquele que leva a família. Contudo, esta definição não foi apropriada.

A resposta "coletivo transporta mais pessoas individual menos pessoas", também, foi considerada incorreta porque o transporte individual não é simplesmente aquele que leva menos pessoas em comparação ao coletivo.



Meios de transporte individual e coletivo

Tabela nº 27: Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte individual e coletivo

EXEMPLOS	TRANSPORTE INDIVIDUAL			TRANSPORTE COLETIVO		
Respostas	Conhecimento Prévio	nº	%	Conhecimento Prévio	nº	%
Corretas	- moto (03) - carro (05) - táxi	09	25,71	ônibus (04)	04	11,43
Incorretas	- ônibus especial - ônibus ou carro - jato	03	8,57%	- coleta de lixo - carro	02	5,71
Não Resp.		23	65,71		29	82,86
Total		35	100		35	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ªsérie de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Embora os alunos utilizem, no cotidiano, tanto do transporte coletivo como do individual, a maioria não soube conceituá-los e, por consequência, exemplificá-los.

(Re)construção do Saber:						
Transporte Individual						
Respostas	(Re)construção do Saber: meio de transporte individual mais usado na cidade (ver p.231).					
Transporte Coletivo						
Corretas	(Re)construção do Saber: meio de transporte coletivo mais usado na cidade (ver p.231).					
Utilidades	• "Levo pessoas para outros pontos"	01	2,86	• "transporte mercadorias, produtos e pessoas e acorte pessoas que precisam"	01	3,03
Não propriamente vantagens						
Incorretas	• "Levo balasto para"	01	2,86	• "coleta de lixo e entrega que entrega lixo"	01	2,86
Não Resp.		13	34,38			
Total		35	100		35	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ªsérie de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: As colocações dos alunos, em geral, corroboraram as expectativas quanto à menção das vantagens do transporte aéreo. Foram mencionadas como corretas as respostas, "Levo uma pessoa de uma cidade para outra longe" e "levo uma pessoa longe", pois o transporte aéreo é adequado para grandes distâncias, e que não significa que outros meios de transporte, também, não possam realizar esse tarefa.

Foi considerada como incorreta a resposta que se referia ao transporte de várias pessoas, porque nem sempre isto acontece. Os aviões têm diferentes capacidades de transporte (número de pessoas transportadas). O helicóptero, por sua vez, é um meio de transporte apropriado

b) O estabelecimento de relações entre os conceitos adquiridos: comparações, semelhanças, diferenças, vantagens e desvantagens

Ao reconhecer as semelhanças e diferenças entre os conceitos, realizar comparações e estabelecer relações entre o conhecimentos adquiridos está se contribuindo para a precisão e consolidação dos mesmos na estrutura cognitiva. Várias foram as oportunidades em que se buscou promover a reconciliação integrativa. A propósito, os dados apresentados a seguir comprovam o esforço em facilitar a aprendizagem significativa, mediante este pressuposto teórico. Constatou-se que o conhecimento dos alunos evoluíram, em ampliação e profundidade, em relação ao conhecimento prévio, obviamente, respeitando-se as condições cognitivas de compreensão do conhecimento.

Tabela nº 28: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: comparações - vantagens do transporte aéreo

COMPARAÇÕES: VANTAGENS DO TRANSPORTE AÉREO						
Respostas	Conhecimento Prévio (Quais as vantagens do transporte aéreo?)	nº	%	(Re)construção do Saber (Na sua opinião qual é a principal vantagem da utilização do avião como meio de transporte?)	nº	%
Corretas	• Rapidez / chega mais cedo nos lugares (18) • "Mais rápido que carro e ônibus". • "Viaja para lugares longe". • "Leva uma pessoa de uma cidade para outra longe".	21	60,0	• Idéia: rapidez (24) • "mais rápido do que o carro". (02) • "rapidez, adequado para grandes distâncias". (02) • "é adequado para longas distância". • "E ele ser rápido e confortável. " • "Dele ser rapido dele percorrer grandes distancias e infrentar barreiras que outros veiculos não consegue".	31	93,94
Utilidades / Não propriamente vantagens	• "Leva pessoas para outros países".	01	2,86	• "transporta mercadoria produtos e pessoas e socorre pessoas que precisam".	01	3,03
Incorretas	• "Leva bastante gente".	01	2,86	• "conforto, televisão e aeromoça que entrega coca".	01	3,03
Não Resp.		12	34,29			
Total		35	100		33	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ªsérie de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: As colocações dos alunos, em geral, surpreenderam as expectativas quanto à menção das vantagens do transporte aéreo. Foram consideradas como corretas as respostas: "Leva uma pessoa de uma cidade para outra longe" e "Viaja para lugares longe", pois o transporte aéreo é adequado para grandes distâncias, o que não significa que outros meios de transporte, também, não possam realizar esta tarefa.

Foi considerada como incorreta a resposta que se referiu ao transporte de várias pessoas, porque nem sempre isto acontece. Os aviões têm diferentes capacidades de transporte (número de pessoas transportadas). O helicóptero, por sua vez, é um meio de transporte apropriado

para poucas pessoas. Por outro lado, o transporte aéreo é utilizado pela minoria da população. Seguindo esta linha de raciocínio, a resposta, também, foi incorreta.

"Leva as pessoas para outros países" não é uma vantagem em relação aos demais meios de transporte. Contudo, não deixa de ser uma utilização do transporte aéreo, concebida pelo aluno como uma alternativa de destaque.

(Re)construção do saber: Foi considerada incorreta a resposta: "conforto, televisão e aeromoça que entrega coca" porque o aluno generalizou uma situação que, provavelmente, tenha vivenciado ou tomado conhecimento. O avião, geralmente, é mais confortável em relação a outros meios de transporte. A resposta tem contexto, portanto, somente para o aluno em especial.

Tabela nº 29: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: comparações - desvantagens do transporte aéreo

COMPARAÇÕES: DESVANTAGENS DO TRANSPORTE AÉREO						
Respostas	Conhecimento Prévio (Quais as desvantagens do transporte aéreo?)	nº	%	(Re)construção do Saber (Na sua opinião qual é a principal desvantagem da utilização do avião como meio de transporte?) (33)	nº	%
Corretas	• Perigo de cair / acidentes / perigoso (10) • Tempo nublado/atraso • "Gasta mais dinheiro".	12	34,29	• Caro/ passagens caras (14) • Queda/morte/perigo/ medo (07) • "Faz muito barulho". • "Por que vai muita querosene e pode acabar com o petróleo". • "De ele ser caro e ele se muito barulhento". • "Ele pode cair, gasta muito combustível". • "Que ele pode cair e gasta muito petróleo". • "Barulho e preço caro". • "Ele faz muito barulho e é perigoso". • "Gasta muita querosene de avião e as passagens são caras". • "atraso no voo e passagens caras". • "Que gasta muito petróleo". • "A ganância de combustível". • "Preço elevado das passagens e alto consumo de combustível".	33	100
Incorretas	• "Chuva (piloto tem que enfrentar)".	01	2,86			
Não Resp.		22	62,86			
Total		35	100		33	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Num primeiro momento, não foi reconhecido o perigo de queda ou o medo como sendo uma desvantagem. Contudo, no decorrer das aulas, esta idéia foi sendo cogitada e devido a insistência por parte dos alunos foi considerada. Uma aluna alegou que quando há acidentes aéreos é muito difícil haver sobreviventes, o que é verdade.

(Re)construção do saber: Todas as respostas foram pertinentes. Reafirmou-se o reconhecimento do medo como desvantagem para os alunos. A questão do barulho e do atraso não

foram explicitadas no texto, mas identificadas pelos próprios alunos no decorrer das aulas. Apenas um aluno respondeu literalmente, em conformidade com o texto.

Tabela nº 30: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: comparações - vantagens do transporte aquático

COMPARAÇÕES: VANTAGENS DO TRANSPORTE AQUÁTICO						
RESPOSTAS	Conhecimento Prévio (Quais as vantagens do transporte aquático?)	nº	%	(Re)construção do Saber (Na opinião do grupo, qual é a principal vantagem da utilização do transporte aquático? (05 grupos)	nº	%
Corretas				• "Porque ele transporta cargas pesadas". • "Ele pode carregar cargas pesadas". • "Mais barato para transportar mercadorias". • "É mais barato"	04	80,0
(Utilidades / não propriamente vantagens)	Idéia de lazer: • "Pode passear". • "Pode passear, lugar bonito (...)" • "Prazer de ver o mar". • "Pode ver o mar". • "É um lugar muito bonito por onde passeia". • "Divertido ficar andando pode ver coisas diferentes". • "Conhecer o fundo do mar". • "Gostosa a viagem, tranquila". • "É aconchegante (...)" • "É gostoso andar no barco, baleias, golfinhos".	10	28,57	• "transporte de cargas e pessoas".	01	20,0
Aproximadas	• "Menos perigoso que o avião".	01	2,86			
Incorretas	• "Menos perigoso." • "Tem água ele pode ir de barco. Não posso ir de carro tem represa e numa cidade onde nem de avião porque é muito perto". • "Pode cortar caminho pelo mar"	03	8,57			
Não Resp.		21	60,0			
Total		35	100		05	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Os alunos que manifestaram o seu conhecimento prévio concernente às vantagens do transporte aquático fizeram através de relações elementares. As manifestações sobre as vantagens do transporte aquático foram relacionadas, principalmente, com o lazer, o que não foi desprovido de significado. O texto sobre transporte aquático menciona o lazer como uma das utilidades que, porventura, pode ser, também, considerada como uma vantagem em comparação com outros modos de transporte, de acordo com o contexto em que é utilizado este tipo de transporte.

Cerca de 5,7% dos alunos identificaram a segurança como vantagem do transporte aquático, ao admitirem ser menos perigoso. Entretanto, esta observação é discutível e portanto, considerou-se aproximada apenas a resposta em que o aluno estabeleceu a comparação com o

transporte aéreo, ainda assim, em virtude da argumentação unânime, durante as aulas, em favor do reconhecimento do perigo do transporte aéreo.

Um aluno formulou uma situação em que há numa cidade uma represa em que não há possibilidade de o carro atravessar, sendo portanto, o barco um meio de transporte vantajoso. O aluno inclusive afastou a hipótese do uso do avião em função de ser muito perto. Entretanto, seu pensamento foi confuso. Outro mencionou como vantagem a idéia de que se pode cortar caminho pelo mar. Estas repostas foram incoerentes, contudo merecem análise cuidadosa por parte do educador, pois na situação imaginada pelos alunos, elas podem fazer sentido.

(Re)construção do saber: Durante o desenvolvimento das aulas enfatizou-se o fato de o transporte aquático ser mais barato em relação aos outros modos de transporte e de ser adequado à locomoção de cargas pesadas a grandes distâncias, o que foi compreendido pela maioria dos alunos. Considerações desta natureza não haviam sido realizadas durante a entrevista sobre o conhecimento prévio. Ressaltou-se, entretanto, que outros meios de transporte, também, podem transportar cargas pesadas.

Ao identificar como a principal vantagem da utilização do transporte aquático o transporte de pessoas e mercadorias, o aluno reconheceu um elemento comum entre os meios de transporte e não diferenciador, visto que os outros meios de transporte, também, o fazem, com exceção do transporte dutoviário.

Tabela nº 31: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: comparações - desvantagens do transporte aquático

COMPARAÇÕES: DESVANTAGENS DO TRANSPORTE AQUÁTICO						
RESPOSTAS	Conhecimento Prévio (Quais as desvantagens do transporte aquático?)	nº	%	(Re)construção do Saber (Na opinião do grupo, qual é a principal desvantagem da utilização do transporte aquático? (05 grupos)	nº	%
Corretas	• "Demora".	05	14,29	• "Porque ele navega lentamente. " • "é muito demorado". • "Muito lento". • "é lento". • "É mais lento".	05	100,0
Aproximadas	• "Afundar". (04) • "Furar um tanque vaziar óleo e prejudicar a natureza".	05	14,29			
Incorretas	• "Ânsia". • "Mar agitado". • "Divertimento não está na cidade que você vai trabalhar " • "Que as pessoas que viajam não podem sair".	04	11,43			
Não Resp.		21	60,0			
Total		35	100		05	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ªsérie de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Foi elevado o número de alunos que não respondeu a questão.

Considerou-se aproximadas as indicações de possíveis acidentes desde que relacionados especificamente ao transporte aquático.

Os alunos, talvez em virtude da idade, são muito suscetíveis a situações de perigo. Cerca de 11,43% identificaram a possibilidade de o meio de transporte aquático afundar.

Um aluno apontou para a possibilidade de furar um tanque vaziar óleo e prejudicar a natureza. Esta colocação foi relevante, pois provavelmente estivesse se referindo a uma situação cotidiana que tenha conhecimento. Contudo, tratou-se de um caso particular de transporte de mercadorias.

(Re)construção do saber: Embora a lentidão não tenha sido a única desvantagem do transporte aquático comentada durante as aulas, sua menção foi unânime entre os alunos. Ressaltou-se que, aproximadamente, 14,2% dos alunos já haviam identificado durante a entrevista do conhecimento prévio a demora como sendo uma das desvantagens do transporte aquático. Para estes alunos, portanto, apenas solidificou-se um saber existente.

Tabela nº 32: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: comparações - vantagens do transporte ferroviário

COMPARAÇÕES: VANTAGENS DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO						
Respostas	Conhecimento Prévio (Quais as vantagens do transporte ferroviário?)	nº	%	(Re)construção do Saber Represente, através de desenho, as vantagens do transporte ferroviário Explique o seu desenho:	nº	%
Corretas	• "Andar um pouco mais rápido (metrô)."	01	2,86	• (Passagem / frete) barato / preço (12) • "tem muitas pessoas(gente) e é barato". (02) • "ele é mais barato e tem muita gente dentro do trem". • "(...) no Brasil as elevações não são muito acidentadas". • "O relevo pouco acidentado no Brasil favorece o transporte ferroviário". • "a passagem é barata da pra se transportar café e outras mercadorias. O relevo não é elevado". • "O relevo não é acidentado".	19	76
Utilidade / não propriamente vantagens	Idéia: Lazer • "vê paisagens bonitas". • "Gostoso de andar". • "Pode se conhecer lugares novos". • "Gostoso tem aquele vento bom".	04	11,43	• "que ele pode transportar muitas coisas". • "(...) serve para transportar várias mercadorias". • "ele transporta cargas ..." • "Dá para levar cargas".	04	16
Incorretas	• "Mais rápido". • "Alguns mais rápidos mas não tão rápidos como o avião". • "Bom, rápido, não tem perigo". • "Anda mais rápido". • "Vai mais rápido, não vai igual o ônibus". • "Chega mais rápido que o carro".	06	17,14	• "Ele não modifica a natureza". • "o seu caminho pelos trilhos são planos".	02	08
Não Resp.		24	68,57			
Total		35	100		25	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Muitos alunos não responderam a questão. Dos que responderam 11,43% relacionaram ao lazer. Estas falas não se constituem, propriamente, em vantagens, pois os outros modos de transporte podem ser concebidos como prazerosos.

Sete alunos identificaram a rapidez como vantagem. O transporte ferroviário no Brasil é lento. Sendo assim, a rapidez não é um atributo deste modo de transporte. O metrô é exceção. Apenas um aluno mencionou o metrô, sendo a sua resposta correta. Um aluno afirmou, além da rapidez, que não tem perigo, fato que não é real, pois os acidentes envolvendo meios de transporte ferroviários é de conhecimento de todos. Mesmo que não tenham a mesma frequência em comparação com outros modos de transporte, o risco de acidentes existe.

(Re)construção do saber: Foi considerada no texto, como vantagem para a opção do transporte ferroviário, no Brasil, o relevo do país ser pouco acidentado o que favorece este transporte. A idéia de relevo pouco acidentado foi expressa como "elevações não são muito acidentadas" ou "o relevo não é elevado". Os alunos, portanto, explicaram ao seu modo e embora não fosse a maneira ideal demonstraram a construção do conhecimento. Apenas um aluno reproduziu as palavras do texto.

O texto admite que o transporte ferroviário é usado para o transporte de pessoas e mercadorias, principalmente cargas pesadas. Alguns alunos consideraram a utilização do transporte ferroviário, ou seja a sua funcionalidade, como uma vantagem, o que não deixa de ser real, embora transporte de cargas ou pessoas não seja um privilégio do transporte ferroviário.

Observou-se que a idéia de lazer, como vantagem, não foi reafirmada, comprovando que outros elementos de comparação passaram a compor a estrutura cognitiva dos alunos, aprofundando ou ampliando os conhecimentos prévios.

Os alunos representaram as vantagens do transporte ferroviário, através de **desenhos** que comprovaram a aprendizagem significativa, como pode-se constatar, a seguir, com a apresentação e avaliação de alguns trabalhos:

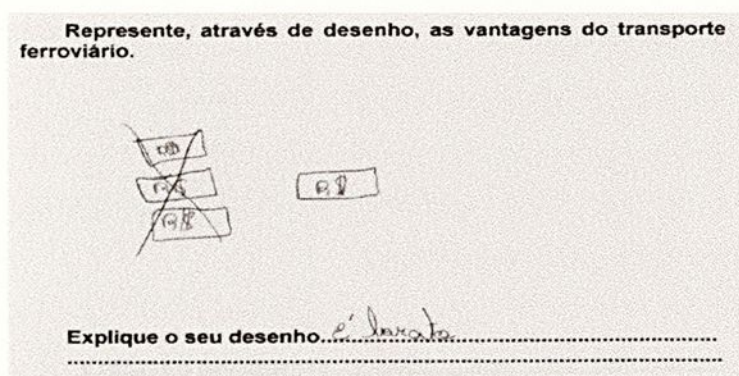


Fig. nº 23: Vantagens do transporte ferroviário

O aluno representou, com criatividade, que o frete do transporte ferroviário é barato.

Para representar que o custo do frete de transporte ferroviário não é caro o aluno criou uma tabela com preços.



Fig. nº 24: Vantagens do transporte ferroviário

Apesar de não ter identificado propriamente uma vantagem, o aluno representou com propriedade o uso do transporte ferroviário para levar cargas.

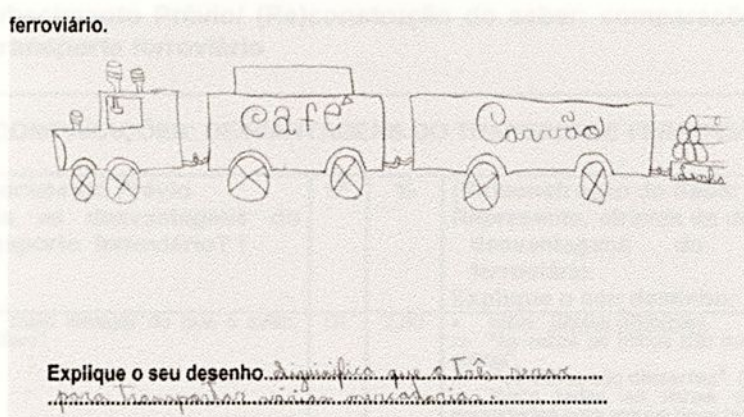


Fig. nº 25: Vantagens do transporte ferroviário

Apesar de não ter identificado propriamente uma vantagem, o aluno representou o uso do transporte ferroviário para levar diferentes mercadorias.

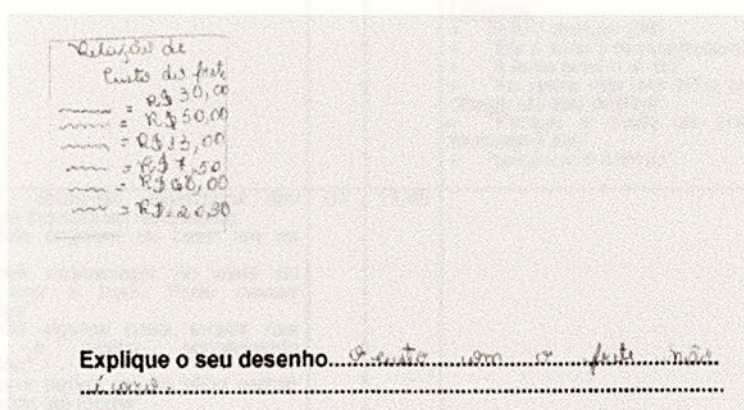


Fig. nº 26: Vantagens do transporte ferroviário

Para representar que o custo do frete do transporte ferroviário não é caro o aluno criou uma tabela com preços.



Fig. nº 27: Vantagens do transporte ferroviário

O aluno representou a impossibilidade da realização do transporte ferroviário em áreas acidentadas, entretanto chamou a atenção para o fato do Brasil não ter um relevo muito acidentado ao reconhecer que "(...) no Brasil as elevações não são muito acidentadas" A sua linguagem foi elementar, porém comprovou a aprendizagem significava.

Tabela nº 33: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: comparações - desvantagens do transporte ferroviário

COMPARAÇÕES: DESVANTAGENS DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO					
Respostas	Conhecimento Prévio (Quais as desvantagens do transporte ferroviário?)	nº	%	(Re)construção do Saber Represente, através de desenho, as desvantagens do transporte ferroviário Explique o seu desenho:	nº %
Corretas	• "... mais devagar do que o avião, helicóptero".	01	2,86	• Ideia: <u>Bitolas diferentes</u> ⇒ "às vezes os trilhos são maiores que os outros". ⇒ "os trilhos são diferentes". (03) ⇒ "Nem todas as linhas de trem são apropriadas para alguns tipos trem". ⇒ "Cada via são diferentes". ⇒ "As bitolas das ferrovias do Brasil são diferentes". ⇒ "(...) alguns trilhos serem maiores que outros". ⇒ "uma estrada e maior que a outra". ⇒ "As bitolas das ferrovias do Brasil são diferentes impedindo a integração entre as varias ferrovias do país". ⇒ "as bitolas das ferrovias do Brasil são diferentes, impedindo a passagem entre um lugar e outro". • <u>Diversos:</u> • lento / devagar (08) • "Ele é lento e desconfortavel". • "é lento polui o ar etc". • "As vezes não tem trilho para o produto chegar até seu destino". • "Porque o custo de implantação de ferrovias é alto". • "polui o ar e é lerdo".	24 96,0
Aproxima- das	Ideias - acidentes específicos dos meios de transportes ferroviários: • "Pode enguiçar ou bater um no outro". • "Pode descarregar no meio do trilho, virar o trem. Pode causar acidentes". • "Dá alguma coisa errada nos trilhos e acaba acontecendo acidentes". • "Corre perigo se um trilho estiver solto, pode até morrer".	04	11,43		
Incorretas	• "Atraso". • "Socar muito". • "Pode quebrar".	03	8,57		
Não Resp.		27	77,14		01 4,0
Total		35	100		25 100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Constatou-se que entre os poucos que responderam a questão 11,43% argumentaram sobre a idéia de acidentes. As concepções referentes aos acidentes não foram incorretas mas, por outro lado, todos os meios de transporte podem causar acidentes e os meios de transporte ferroviários não são os que mais sofrem acidentes. Sendo assim, é discutível a consideração desta desvantagem em relação aos demais meios de transporte. A possibilidade de quebrar é considerada por qualquer meio de transporte, todos eles requerem manutenção. Não obstante, considerou-se aproximada a idéia de acidentes inerentes ao transporte ferroviário.

Um aluno considerou como desvantagem o fato de o transporte ferroviário "Socar muito". Como no Brasil os trens são, geralmente, muito velhos e sem manutenção adequada este fato é relevante, porém esta argumentação foi considerada incorreta porque não é generalizável.

seu desenho de maneira peculiar

(Re)construção do saber: As colocações dos alunos foram corretas. Alguns alunos mencionaram a poluição do ar como desvantagem. Embora, esta observação não seja característica peculiar do transporte ferroviário e inclusive há o metrô que se constitui num exemplo de meio de transporte ferroviário movido à energia elétrica, a observação foi relevante, principalmente, porque a questão ambiental norteou todo o conteúdo abordado e merece destaque no contexto do tema transportes.

Os alunos representaram as desvantagens do transporte ferroviário, através de desenhos que comprovaram a aprendizagem significativa, como pode-se constatar com a apresentação e avaliação de alguns trabalhos:

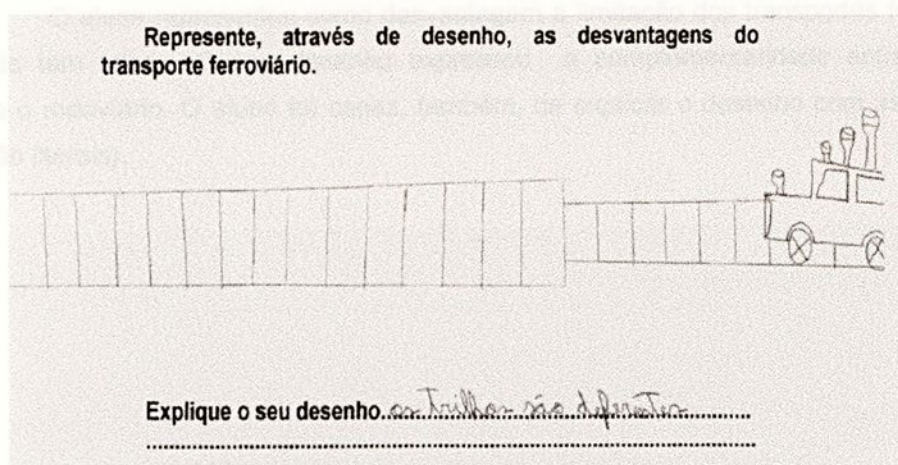


Fig. nº 28: Desvantagens do transporte ferroviário

O aluno representou como desvantagem as diferenças entre as bitolas.

Fig. nº 29: Desvantagens do transporte ferroviário

Empreza o aluno tenta explicar as diferenças entre as bitolas (a diferença de largura das trilhas de uma ferrovia para outra) representando graficamente uma ferrovia

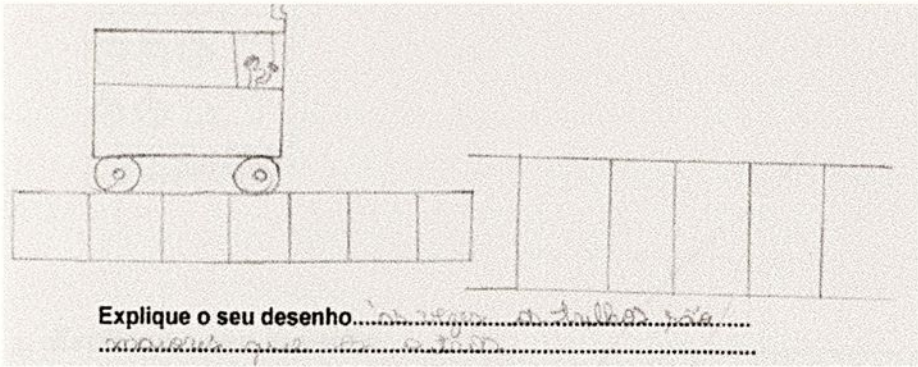


Fig. nº 29: Desvantagens do transporte ferroviário

O aluno representou como desvantagem as diferenças entre as bitolas e explicou o seu desenho de maneira peculiar.

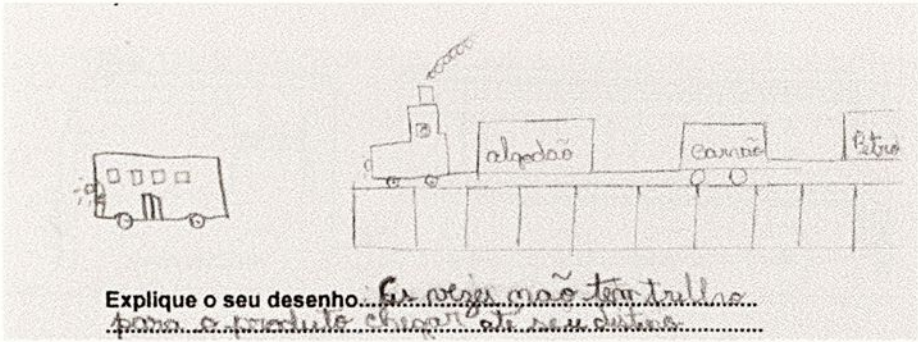


Fig. nº 30: Desvantagens do transporte ferroviário

O aluno representou como desvantagem a limitação dos transportes ferroviários nos lugares onde tem trilhos. O seu desenho expressou a complementaridade entre o transporte ferroviário e o rodoviário. O aluno foi capaz, também, de explicar o desenho com as suas próprias palavras (não literais).

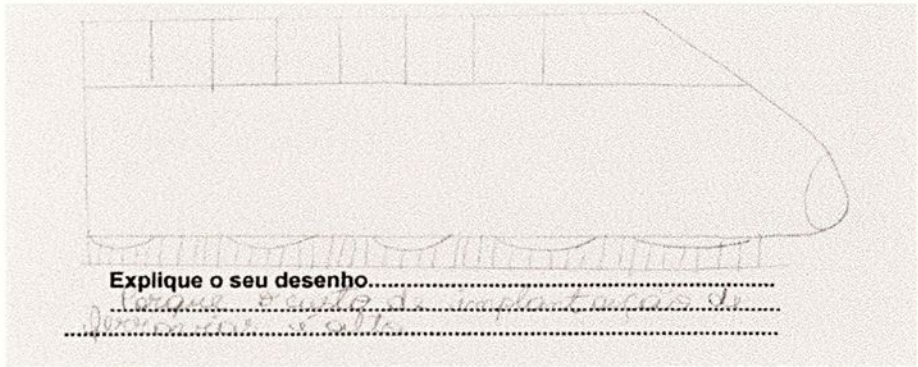
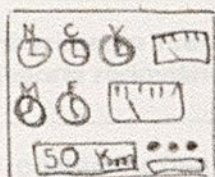


Fig. nº 31: Desvantagens do transporte ferroviário

Embora o aluno tenha utilizado das palavras do texto para explicar o seu desenho (o custo de implantação de ferrovias é alto") representou sabiamente uma ferrovia.



Explique o seu desenho.....

Fig. nº 32: Desvantagens do transporte ferroviário

O aluno foi criativo ao representar a lentidão do transporte ferroviário como uma das suas desvantagens.

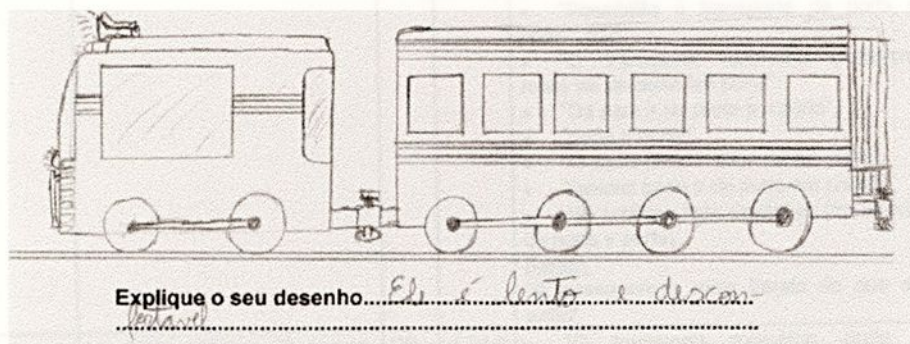


Fig. nº 33: Desvantagens do transporte ferroviário

O aluno além de considerar a lentidão como desvantagem reconheceu o desconforto.

Tabela nº 34: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: comparações - vantagens do transporte rodoviário

COMPARAÇÕES: VANTAGENS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO						
Respostas	Conhecimento Prévio (Quais as vantagens do transporte rodoviário)	nº	%	(Re)construção do Saber (Represente, através de desenho, as vantagens do transporte rodoviário. Explique o seu desenho)	nº	%
Corretas				<u>Rapidez</u> • "é rápido em relação ao aquático". • "É mais rapido do que o transporte aquático". • "Ele é mais rápido em comparação ao meio de transporte aquático". • "o carro é mais rápido que o navio e o trem". • "Rapidez em relação ao trem". • "Ele é mais rapido que o trem". <u>Transporte de porta a porta</u> • "Possibilita o transporte de porta a porta". (02) • "O transporte rodoviário (rodovias, ruas) vai de porta em porta". • "Da para ir de porta em porta". • "porta a porta". • "O carro pode ir de porta em porta". • "rapidez pode ir de porta em porta". • não explicou,mas desenhou (transporte de porta a porta) <u>Barato:</u> • "A passagem e mais barata do que do avião".	15	44,12
Utilidade / não propriamente vantagens	• "Leva pessoa . A pessoa vai para lá e quer voltar para outra cidade ele leva". • "leva cargas". <u>Idéia de Lazer:</u> • "Leva a gente para passear". • "É gostoso viajar ver paisagens novas". • "Conhece as rodovias mais conhecidas". • "Pode passear. Vai devagar para olhar os lugares".	06	17,14	• "O transporte rodoviário ajuda a transportar os produtos". • "Da para transportar pessoas". • "O Ônibus leva pessoas a muitos lugares (...)" • "Pode ir de um lugar para o outro, desde que não tenham barreiras".	04	11,76
Aproximadas	• "Rápido". • "Chega mais rápido". • "Menos perigoso que o aéreo".	03	8,57	<u>Rapidez</u> (sem qualificar em relação a qual meios de transporte se dá a comparação) (14) • rapidez (10) • "O carro ele é (mais) rapido". (02) • "carros mais rapidos facilitam o transporte rodoviario". • "O onibus é mais rapido e mais confortavel".	14	41,18
Incorretas	• "Chega na hora". • "Viaja tanque cheio para pouco". • "É confortável. Ônibus de viagem mais confortável que os outros de não viagem". • "Quem tem medo de viajar de barco ou avião vai de ônibus".	04	11,43	• "É mais barato".	01	2,94
Não Resp.		22	62,86			
Total		35	100		34	100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: As concepções que os alunos apresentaram sobre as vantagens do transporte rodoviários foram elementares. Alguns justificaram praticamente a partir da funcionalidade dos meios de transporte. Outros, por sua vez, reconheceram como vantagem o lazer.

Algumas colocações foram pertinentes como: "chega mais rápido" ou apenas "rápido", muito embora esta consideração não se aplique em comparação ao transporte aéreo.

Como foi mencionado, os alunos, talvez em função da faixa etária, são influenciados por situações de perigo, como foi possível verificar nas seguintes observações: "menos perigoso que o aéreo" e "que tem medo de viajar de barco ou avião vai de ônibus"

(Re)construção do saber: As colocações dos alunos foram significativas, assim como os desenhos que as representaram. Observou-se que para alguns alunos, tratar de transporte rodoviário é referir-se ao automóvel. Contudo, este é apenas um exemplo de meio de transporte que utiliza-se da rodovia.

Foi considerada a resposta em que o aluno admitiu que o transporte rodoviário é barato em relação ao avião. O transporte rodoviário é considerado caro, contudo é evidente que em relação ao avião é mais barato.

Algumas respostas foram consideradas incompletas, ou elementares, como "O ônibus é mais rápido e mais confortável". Além de se omitir em comparação a qual meio de transporte o ônibus é mais rápido e confortável, esta situação nem sempre é real.

Foi considerada aproximada a resposta "rapidez" quando identificada sem que se qualificasse em relação a qual meio de transporte se referia. No caso do avião esta idéia, por exemplo, não é real. No Brasil os transportes rodoviários destacam-se em termos de rapidez em relação ao ferroviário e ao hidroviário.

Nenhum aluno lembrou da integração entre os diversos lugares do país como uma das vantagens das rodovias. Talvez este fato se justificou porque os alunos neste grau de escolaridade estão iniciando o estudo das regiões.

Os alunos representaram as vantagens do transporte rodoviário, através de desenhos que comprovaram a aprendizagem significativa, como pode-se constatar com a apresentação e avaliação de alguns trabalhos:



Fig. nº 34: Vantagens do transporte rodoviário

O aluno representou a rapidez do transporte rodoviário, realizado por ônibus, em relação ao aquático.

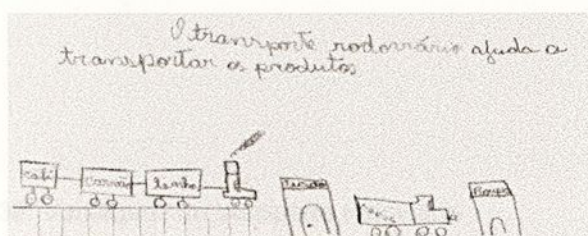


Fig. nº 35: Vantagens do transporte rodoviário

Apesar da resposta indicar a utilidade do transporte rodoviário e não propriamente uma vantagem ("O transporte rodoviário ajuda a transportar os produtos"), o desenho demonstra domínio do conhecimento e criatividade ao expressar a integração entre os diferentes modos de transportes. O transporte ferroviário, por não ser de porta a porta, necessita de outros meios de transporte para que a mercadoria chegue ao seu destino e neste caso indica, no desenho, o transporte rodoviário.

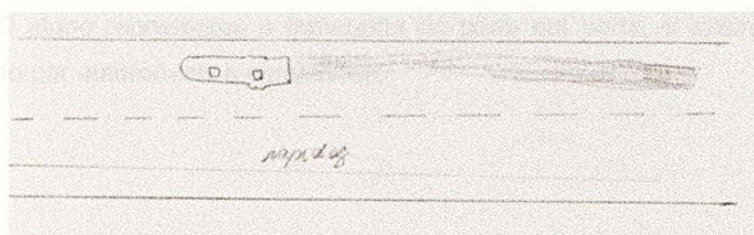


Fig. nº 36: Vantagens do transporte rodoviário

O aluno representou a rapidez do transporte rodoviário e, apesar de não ter evidenciado a qual meio de transporte o automóvel era mais rápido, o seu desenho foi criativo.

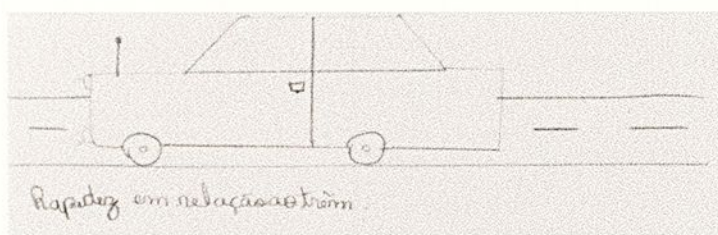


Fig. nº 37: Vantagens do transporte rodoviário

O aluno representou a rapidez do transporte rodoviário, realizado por automóvel, em relação ao ferroviário.



Fig. nº 38: Vantagens do transporte rodoviário

O aluno, embora não tenha explicado o seu desenho, representou com propriedade o transporte de porta a porta.

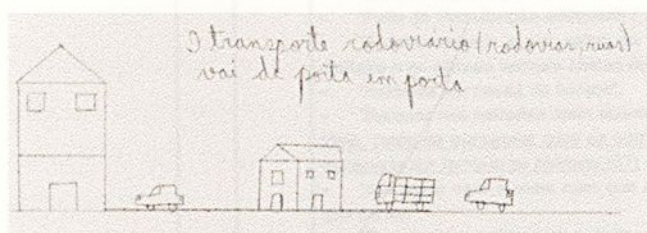


Fig. nº 39: Vantagens do transporte rodoviário

O aluno representou o transporte de porta em porta, e exemplificou o transporte rodoviário realizado por automóveis e caminhões.

Tabela nº 35: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: comparações - desvantagens do transporte rodoviário

COMPARAÇÕES: DESVANTAGENS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO					
Respostas	Conhecimento Prévio (Quais as desvantagens do transporte rodoviário?)	nº	%	(Re)construção do Saber (Represente, através de desenho, as desvantagens do transporte rodoviário. Explique o seu desenho)	nº %
Corretas				<u>Idéia: Manutenção inadequada das rodovias (08):</u> • "Eu desenhei a desvantagem de algumas estradas estarem esburacadas". • "A estrada esta cheio de buracos". • "O carro caiu no buraco feito na rodovia e por isso não consegue sair". • "O carro capotou por causa do buraco". • "Falta de manutenção adequada (...)" • "A desvantagem e por causa do pedagio voce da o dinheiro e as estrada sempre cheias de buraco". • "Acidente por causa do buraco". • "Buracos nas estradas onde acontecem acidentes". <u>Idéia: custo de transporte caro se comparado ao custo de transporte por ferrovia ou hidrovia.(07)</u> • "que ele é caro e mais caro que o navio é mais caro que o trem". • "É porque o automóvel é mais caro, em relação o transporte aquático e o transporte ferroviário". • "Ele é caro em relação ao ferroviário e aquático". • "Ele é mais caro em relação ao transporte ferroviário e aquático". • "É mais caro em relação ao transporte aquático, aos trens, metrô". • "É caro em relação a trens e transpote aquático". • "É caro em comparação ao transporte aquático". <u>Idéia: uso do petróleo que é um recurso natural não renovável (06)</u> • "gasta muita gasolina". • "Por que o combustível pode acabar". • "O combustível um dia pode acabar". • "Está abastecendo e a gasolina do tanque acabou". • "Por que o combustível pode acabar". • "Gasta petróleo como a gasolina e o diesel . Polui a cidade" <u>Diversos: (03)</u> • "Ele é devagar em relação a avião". • "Os carros não podem ultrapassar barreiras com exemplo pontes quebradas". • "não pode ultrapassar barreira como ponte quebrada".	24 70,59
Aproximadas	• "Pode furar o pneu no meio da estrada". • "Furar o pneu na estrada acabar combustível antes do posto é uma dureza se não tiver telefone celular e galão de reserva." • "A noite precisa ficar atento aos carros e caminhões que vem. Os motoristas dos outros veiculos são descuidados".	03	8,57	<u>Idéia: custo de transporte caro sem especificar a comparação (02)</u> • "É muito caro". • "é muito caro a gasolina". <u>Idéia: poluição do meio ambiente (02)</u> • "Ele polui o ambiente" • "Poluição do ar" <u>Idéia: uso do petróleo que é um recurso natural não renovável</u> • "petróleo"	05 14,71
Incorretas	• "Demora". • "Não vai passar muito em ruas mais em rodovias". • "Ele não pode levar para cidade bem longe". • "Não é tão confortável alguns são bastantes barulhentos". • "Pode acontecer acidentes". • "Pode quebrar e se atrasar para o encontro". • "Mal acomodado ônibus". • "Tem muito tráfego".	08	22,86	• "desvantagem não é rápido". • "porque é lento". (ônibus) • "O alcool caro".	03 8,82
Não Resp.		24	68,57		02 5,88
Total		35	100		34 100

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Constatou-se que poucos foram os que conseguiram responder a questão. Os que responderam foram incoerentes, ou realizaram comentários vagos, sinalizando para a necessidade de reflexão sobre este tema a partir de considerações mais complexas que problematizassem sobre as reais desvantagens do transporte rodoviário, a fim de possibilitar a construção do conhecimento sistematizado.

(Re)construção do saber: Alguns alunos reconheceram a ausência de manutenção adequada das rodovias como uma desvantagem. Esta questão foi trabalhada em sala de aula, como sendo uma desvantagem, em função de constituir-se num problema alarmante no Brasil.

Apesar do texto específico sobre transporte rodoviário não tratar da poluição do meio ambiente, alguns alunos consideraram-na como uma desvantagem. Na realidade, não é propriamente uma desvantagem em relação aos demais modos de transporte, visto que outros também causam a poluição, em maior ou menor grau, dependendo do combustível utilizado. Mas, considerou-se correta a resposta, pois não deixa de ser um problema sério causado não apenas, mas inclusive pelo transporte rodoviário.

Nesta mesma linha de raciocínio, pôde-se avaliar a questão do uso abusivo da gasolina e do óleo diesel que são derivados do petróleo, um recurso natural não renovável. Entretanto, o uso dos derivados do petróleo não é restrito ao transporte rodoviário, além dos meios de transporte rodoviários utilizarem-se de combustíveis como o álcool obtido a partir de recursos naturais renováveis, mas como este tipo de transporte é expressivo no Brasil em comparação aos outros, ressaltou-se este problema neste contexto. Com efeito, o texto sobre o transporte rodoviário identifica este uso como uma desvantagem do transporte rodoviário, no sentido de sensibilizar os alunos para o problema ambiental e buscar soluções para ele.

Algumas respostas não foram incorretas, mas requerem complementação, como por exemplo: "caro", "petróleo".

Embora o texto estabeleça entre as vantagens do transporte rodoviário a rapidez, um aluno demonstrou conhecimento ao considerar como desvantagem: "Ele é devagar em relação a avião". Verifica-se que o aluno relacionou o conhecimento prévio com o conhecimento recém aprendido. Do mesmo modo, entre as vantagens do avião foi dito que ele realiza o transporte em locais com barreiras, por exemplo uma ponte quebrada. Alguns alunos lembraram desta informação e compararam o transporte rodoviário com o aéreo reconhecendo a desvantagem do primeiro.

Quanto às respostas consideradas incorretas:

- "desvantagem não é rápido" - O transporte rodoviário não é rápido somente em relação ao avião. Pelo contrário, trata-se de um transporte rápido no contexto brasileiro se comparado com o ferroviário (exceção do metrô) e do aquático.
- "porque é lento"(ônibus) - Geralmente o transporte realizado por ônibus no Brasil é mais rápido do que o realizado pelos trens ou meios de transporte aquáticos.
- "O álcool caro" - Não é se comparado à gasolina que, também, é um combustível usado pelo transporte rodoviário.

Os alunos representaram as desvantagens do transporte rodoviário, através de desenhos que comprovaram a aprendizagem significativa, como pode-se constatar com a apresentação e avaliação de alguns trabalhos:

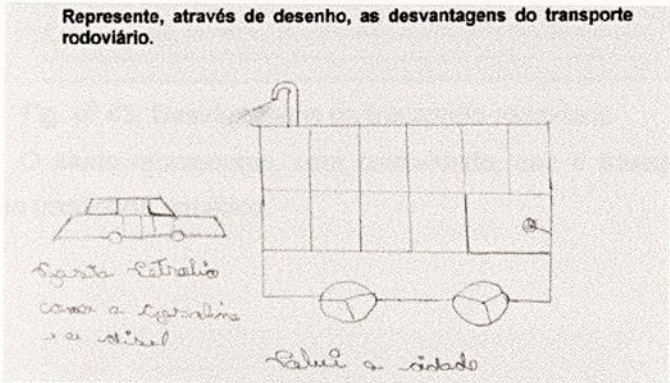


Fig. nº 40: Desvantagens do transporte rodoviário

O aluno, além de considerar a poluição causada pelos ônibus, referiu-se ao gasto dos derivados de petróleo.

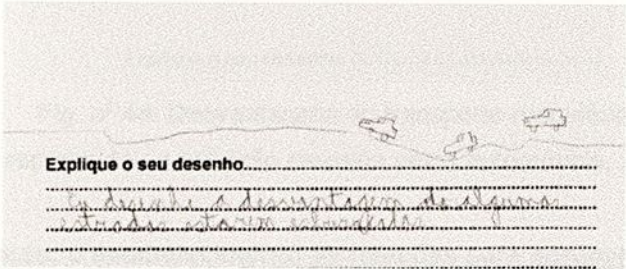


Fig. nº 41: Desvantagens do transporte rodoviário

O aluno representou, com propriedade, o estado precário da maior parte das rodovias no Brasil.

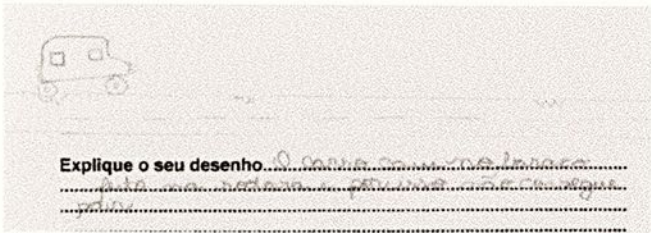


Fig. nº 42: Desvantagens do transporte rodoviário

O aluno representou uma situação real vivenciada no Brasil que é a dificuldade da locomoção em algumas rodovias devido ao fato de apresentarem "buracos" na pista.

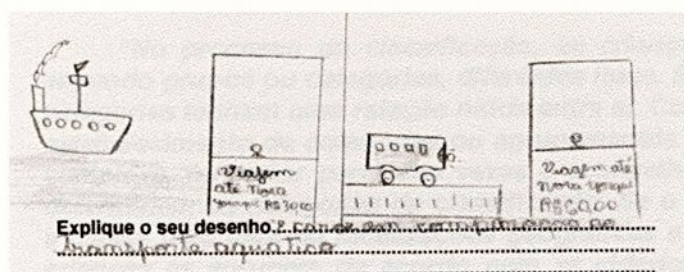


Fig. nº 43: Desvantagens do transporte rodoviário

O aluno representou, com criatividade, que o transporte rodoviário é mais caro em comparação ao transporte aquático.

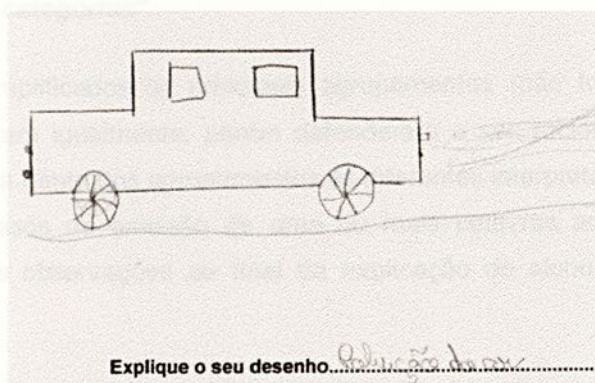


Fig. nº 44: Desvantagens do transporte rodoviário

O aluno representou a poluição causada pelos automóveis.

Semelhanças e diferenças: o estabelecimento de relações para agrupar conceitos

Foi solicitado que os alunos agrupassem as palavras, da maneira que achassem melhor, e depois explicassem como fizeram o agrupamento:

ferrovia
automóvel
bonde
trem
dutovia
bicicleta
ciclovía
rua
caminhão
ônibus
metrô
motocicleta
rodovia
avenida

Este exercício foi elaborado considerando a concepção de RATHS et al. (1977, p.120) ao afirmar que:

"No processo de classificação, as crianças devem organizar, segundo grupos ou categorias, diferentes itens. É fundamental que as categorias tenham uma relação nítida entre si. Como se acredita que o estabelecimento de categorias ou agrupamentos seja uma tarefa mais complexa, na maior parte das vezes é aconselhável que as crianças determinem as categorias de classificação. Se o professor apresentar à classe uma lista de localizações geográficas e depois pedir que as crianças as agrupem de acordo com as cidades e países, em certo sentido já realizou a tarefa de pensamento das crianças, pois está pedindo apenas uma tarefa rotineira de enumeração (...)

Um elemento importante no estabelecimento de grupos é verificar se o agrupamento tem um objetivo. A criança pode ser solicitada a defender sua classificação, revelar porque organizou esses grupos. (...) Diferentes tipos de agrupamentos podem servir a diferentes objetivos. Portanto, seu objetivo determina a natureza das categorias".

São exemplificados os principais agrupamentos (não todos) feitos pelos alunos. Alguns alunos classificaram igualmente, porém defenderam o seu raciocínio de maneira peculiar. Portanto, são relatadas na frente dos agrupamentos as diferentes interpretações.

Houve casos de omissão de uma ou mais palavras ao realizar o agrupamento. Nestes casos, são feitas observações ao final da explicação do aluno indicando a(s) palavra(s) omitida(s).

▪ automóvel	ferrovia	"Eu separei os meios da vias".
caminhão	dutovia	"um é vias e outro meios".
bicicleta	ciclovía	"A primeira fileira são meio de transporte, a segunda são vias".
ônibus	rua	"A primeira fileira só tem meios de transportes a segunda e só de vias".
bonde	rodovia	
trem	avenida	
metrô		
motocicleta		

▪ 1	2	
automóvel	ferrovia	"Eu separei na feleira 1 os meios de transporte e a 2 as vias".
bonde	dutovia	(motocicleta)
trem	ciclovía	
bicicleta	rua	
caminhão	rodovia	
ônibus	avenida	
metrô		

▪ ferrovia	automóvel	"Que todos os meio tem suas vias"
dutovia	bonde	"Cada meio tem sua via" (caminhão)
ciclovía	trem	"Eu separei as vias dos meios".
rua	bicicleta	"Porque são muito diferente".
rodovia	caminhão	"Que cada via tem seu meio".
avenida	ônibus	"Cada vias com seus meios de transportes".
	metrô	"As vias de um lado e os meios de transportes do outro".
	motocicleta	

Os alunos realizaram duas colunas, uma com as vias de transporte e outra com os meios. Entretanto, a ordem em que estão dispostos os elementos que compõem as colunas alterou-se e julgou-se que apresentar todas as respostas seria exaustivo e não representaria diferenças quanto à validade do pensamento. Embora, os alunos tivessem realizado agrupamentos corretos

nem todas as justificativas foram apropriadas. Por exemplo, "Porque são muito diferente", não deu conta de explicar. A afirmação que "todo o meio tem a sua via" foi elementar.

▪ meios	vias	
automóvel	ferrovia	"Agrupei os meios e as vias em dois grupos".
bonde	dutovia	
trem	ciclovía	
bicicleta	rua	
caminhão	rodovia	
ônibus	avenida	
metrô		
motocicleta		

Os agrupamentos foram corretos. O aluno redigiu as palavras meios e vias, o que significou que dominou os conceitos, empregando-os corretamente.

▪ terrestre	"Eu escrevi um grupo terrestre" (automóvel)
ferrovia	
bonde	
trem	
dutovia	
bicicleta	
ciclovía	
rua	
caminhão	
ônibus	
metro	
motocicleta	
rodovia	
avenida	

A aluna, diferentemente do restante dos colegas, não fez nenhum agrupamento, por considerar que já estava explícito. A sua interpretação foi correta

▪ meios	<u>meios</u>	<u>vias</u>	"Estão separados por meios de transporte e vias". (ferrovia, rodovia)
bonde	automóvel	dutovia	
trem	bicicleta	ciclovía	
metrô	caminhão	rua	
	ônibus	avenida	
	motocicleta		

A resposta foi destacada porque o aluno separou os meios de transporte ferroviários dos demais. Apesar de não ter explicitado a respeito deste procedimento, a resposta foi correta. Entretanto, não foram contemplados na classificação a ferrovia e rodovia.

▪ ferrovia	ciclovía	rodovia	dutovia	"Eu agrupei em vias cada modo na sua via".
bonde	bicicleta	rua		
trem		avenida		
metrô		automóvel		
		ônibus		
		caminhão		
		motocicleta		

▪ ferrovia	automóvel	ciclovía	dutovia	"Porque cada um tem seu caminho"
bonde	rua	bicicleta		"Porque estão agrupados em vias".

trem	caminhão
metrô	ônibus
	motocicleta
	rodovia
	avenida

▪ ferrovia	automóvel	bicicleta	dutovia	"todos com as suas vias".
trem	rua	ciclovía		
metrô	caminhão	motocicleta		
bonde	ônibus			
	rodovia			
	avenida			

Nos três casos, os alunos fizeram agrupamentos coerentes. De fato, os meios de transporte estão com a sua via conforme argumentaram, salvo a motocicleta destacada em negrito. No terceiro caso, a resposta estaria mais completa se o aluno tivesse mencionado o termo meios de transporte.

De um modo geral, os resultados do exercício apontaram para a aprendizagem significativa e criativa.

Diferenças: transporte aéreo x transporte aquático

Ao final da aula sobre transporte aéreo, entre os exercícios propostos, foi solicitado que os alunos identificassem a diferença entre o transporte aéreo e o transporte aquático. Trinta e três alunos estavam presentes na aula e responderam a questão.

As respostas corretas (93,94%), demonstraram a aprendizagem significativa, conforme exemplifica-se a seguir:

- "o transporte aéreo se movimenta pelo ar o transporte aquático se movimenta pela água"
- "o transporte aéreo é que voa pelo ar e o transporte aquático é que vai pela água".
- "o aéreo é no ar e aquático na água".
- "o aéreo ele se locomove no ar e o aquático se locomove pela água"
- "a diferença entre o transporte aéreo é que ele se desloca no ar e a diferença entre o transporte aquático é que ele se desloca no mar ou no rio"
- "é que o aéreo anda pelo ar e aquático anda pela água".
- "O transporte aéreo se desloca pelo ar e o transporte aquático pela água".
- "o transporte aerio enfrenta barreiras que o aquático não consegue e que ele vai mais rapido ... etc."

Considerou-se aproximada (3,03%) a seguinte resposta:

- "a diferença é que o transporte aéreo que voua pelo ares e o aquático que navega nos mares" (O mar é apenas uma das vias onde os meios de transporte aquáticos se locomovem. Os rios e lagos, também, podem ser vias de transporte aquáticos)

Apenas uma resposta foi considerada incorreta (3,03%), a saber:

- "O aéreo anda no céu e o aquático na terra"

Diferenças: transporte aéreo x transporte terrestre

Ao final da aula sobre transporte aéreo, entre os exercícios propostos, foi solicitado que os alunos identificassem a diferença entre o transporte aéreo e o transporte terrestre. Trinta e três alunos estavam presentes na aula e responderam a questão.

As respostas corretas (96,97%) demonstraram aprendizagem significativa, conforme observa-se a seguir:

- "o transporte aéreo se movimenta pelo ar o transporte terrestre se movimenta pela terra"
- "o transporte aéreo voa pelo ar, e o terrestre anda na terra".
- "que o aéreo é no ar, e o terrestre é na terra".
- "o aéreo se locomove no ar e o terrestre se locomove pela terra".
- "O transporte aéreo se desloca pelo ar e o transporte terrestre pela terra".
- "o transporte aerio é mais rápido e enfrenta barreiras que o terrestre não consegue etc..."

Considerou-se aproximada (3,03%) a colocação:

- "O transporte arério é que voa pelo ar e o transporte terrete é que anda pela rodovias" (As rodovias são apenas uma das vias que compõem as possibilidades do transporte terrestre)

Diferenças: transporte aquático x transporte terrestre

Ao final da aula sobre transporte aquático, entre os exercícios propostos, foi solicitado que os alunos identificassem a diferença entre o transporte aquático e o transporte terrestre. Trinta e dois alunos estavam presentes na aula e responderam a questão.

As respostas corretas (87,5%) demonstraram aprendizagem significativa, conforme exemplifica-se a seguir:

- "O aquático se locomove pela água e o terrestre pela terra".
- "É que o aquático anda pela água e o terrestre pela terra".
- "o terrestre é na terra e o aquático é na água".
- "Um é por água e o outro por terra".

Considerou-se aproximadas (6,25%), as seguintes respostas:

- "É que o aquático anda no mar e o terrestre anda na terra". (Os transportes aquáticos tem como vias os lagos, rios e mares. Sendo assim, o mar é apenas uma das vias).
- "Que o transporte aquatico navega e transporte terrestre andam na terra". (Não foi mencionado onde navega a navegação pode ser realizada por aeronave)

Foram consideradas incorretas (6,25%), as seguintes respostas:

- "Que um e da água e o outro do mar".
- "O transporte aquático enfrenta barreira que o terrestre não consegue". (Seria necessário especificar quais as barreiras em questão)

Semelhança entre as vias lacustres, fluviais e marítimas

Ao final da aula sobre transporte aquático, entre os exercícios propostos, foi solicitado que os alunos identificassem o que há de comum entre as vias lacustres, fluviais e marítimas. Trinta e dois alunos estavam presentes na aula e responderam a questão.

As respostas corretas (78,13%) apresentaram a idéia que são vias de transporte aquáticas e demonstraram aprendizagem significativa, conforme exemplifica-se a seguir:

- "Todas são aquáticas".
- "São todos na água".
- "Que todos andam na água".
- "Que todas essas vias são na água".
- "Que todas se locomove na água".
- "porque todos se deslocam pela água".
- "É que o lacustre, fluvial, e marítima todos se deslocam-se na água".

Alguns alunos (12,5%), ressaltaram as diferenças entre as vias e não as semelhanças:

- "Lacustre é lago, fluvial é rio e marítima é mar".
- "A lacustre são as vias pelo lago fluvial os rios e marítima mares".
- "que a lacustre anda no lago, a fluvial por rios e a marítima no mar".
- "Por que lacustres se deslocam em lagoa, fluviais se deslocam em rio, e marítimas se deslocam em oceano".

Não responderam (9,38%)

Solicitou-se o reconhecimento das semelhanças entre os conceitos, entretanto, observou-se que alguns alunos não foram capazes de estabelecer o que havia de semelhante, mas as diferenças, o que também denotou raciocínio lógico e a aprendizagem significativa dos conceitos de lacustre, fluvial e marítima.

Cada aluno escreveu de uma maneira, demonstrando que não foram respostas mecânicas.

c) O saber cotidiano do aluno na (re)construção do conhecimento sistematizado

O instrumento de avaliação apresentou questões que possibilitaram a abordagem do conteúdo, contextualizando-o a partir do dia-a-dia do aluno. A finalidade destas questões foi a identificação do tema estudado com o cotidiano, o que contribuiu para a (re)construção do conhecimento sistematizado.

Vias de transporte

- ⇒ Você já viajou por uma aerovia? (90,91%) não (9,09%) sim. Escreva como foi.
- ⇒ Você já navegou por via lacustre? (96,88%) não (3,13%) sim. Escreva como foi.
- ⇒ Você já navegou por via fluvial? (59,38%) não (40,63) sim. Escreva como foi.
- ⇒ Você já navegou por via marítima? (84,38%) não (15,63%) sim. Escreva como foi.
- ⇒ Você já viajou em uma ferrovia? (68,75%) não (31,25%) sim. Escreva como foi.
- ⇒ Você já viajou em uma rodovia? (11,76%) não (88,24%) sim. Escreva como foi.

Os dados confirmaram o fato de o transporte mais utilizado no país ser o rodoviário. As descrições não são relatadas, por serem peculiares e não relevantes no contexto deste trabalho.

Infra estrutura (transporte)

- ⇒ Você conhece o aeroporto de Presidente Prudente? (48,48%) não (51,52%) sim.
- ⇒ Algum aluno do grupo conhece o porto de Presidente Epitácio? (40%) não (60%) sim. Explique(m) como ele é: (05 grupos - Obs. porto o mais próximo da cidade em que moram).
- ⇒ Você conhece a estação ferroviária de Presidente Prudente? (60%) não (40%) sim. Escreva como ela é.
- ⇒ Você conhece a estação rodoviária de Presidente Prudente ? (20,59%) não (79,41%) sim. Escreva como ela é:

Chamou a atenção o fato de aproximadamente metade dos alunos não conhecerem o aeroporto da cidade em que residem. Se houvesse mais tempo para o desenvolvimento das aulas, o planejamento de uma visita ao aeroporto seria uma atividade a ser considerada.

Surpreendeu, também, o número elevado de alunos que sequer conhecia a estação ferroviária da cidade. A localização desta estação é central, não sendo de difícil acesso. A hipótese, para tanto, talvez esteja relacionada com o desprezo com o transporte ferroviário no Brasil.

A maioria dos alunos conhecia a estação rodoviária da cidade, provavelmente, pelo fato de o transporte rodoviário ser o mais utilizado em comparação ao aéreo e ao ferroviário.

As descrições do aeroporto, porto, estação ferroviária e estação rodoviária, não são relatadas, por serem subjetivas e terem por finalidade apenas a identificação do tema estudado com o cotidiano do aluno. Durante as aulas, os alunos compartilharam as experiências oralmente com os colegas durante as aulas.

Meios de transporte coletivo

Entre os exercícios propostos, em relação ao conteúdo de transporte urbano, constou a identificação do meio de transporte coletivo mais usado na cidade de moradia.

Os alunos identificaram corretamente o ônibus (96,88%). Apenas um errou ao responder carro (3,13%).

Meios de transporte individual

Entre os exercícios propostos, em relação ao conteúdo de transporte urbano, constou a identificação do meio de transporte individual mais usado na cidade de moradia.

As respostas corretas foram:

- carro / automóvel (93,75%)
- bicicleta (3,13%)

Apenas um aluno identificou incorretamente como exemplo de meios de transporte individual o ônibus (3,13%)

Meios de transporte de mercadorias

Além da identificação dos meios de transporte coletivo e individual, foi questionado sobre os meios de transporte de mercadorias mais usados na sua cidade de moradia.

As respostas foram todas corretas:

- caminhão (87,50%)
- camionete (3,13%)
- picape / fiorino (9,38%)



d) A leitura da realidade: importância e problematização do conteúdo a partir da avaliação de fatos cotidianos

É fundamental que o aluno perceba a importância dos transportes na sua vida e construa hipóteses, argumente, reflita sobre o conhecimento sistematizado. Estes foram os critérios utilizados na elaboração do instrumento de avaliação ao contemplar questões problematizadoras.

Integração das vias de transporte

Os alunos, reunidos em cinco grupos, receberam um mapa com a localização de um porto e da malha ferroviária e rodoviária próxima para que avaliassem porque é necessário a existência de rodovias e ferrovias próximas aos portos. Havia um contexto para a compreensão e as respostas não foram literais. Apesar de a linguagem ter sido elementar, demonstrou a compreensão significativa.

- "Porque é necessário quando as pessoas param ela pegam outros meios de transportes".
- "Porque sem rodovias e ferrovia nós não chegamos nos portos".
- "para a mercadoria chegar no lugar".
- "Para que possam chegar as encomendas que vam mandar para pessoa de barco ou navio".
- "Para as pessoas se locomoverem até porto".

Falta de manutenção e sinalização das rodovias

Para que os alunos pudessem identificar, no seu cotidiano, que *muitos dos acidentes são causados pela falta de manutenção e sinalização das rodovias*, foi solicitado que elaborassem uma redação sobre este tema. Foi um momento destinado à reflexão individual sobre o assunto, em que muitos relataram suas próprias experiências. Constatou-se que alguns alunos discordaram do pedágio, mas dominaram o conceito e foram capazes de problematizar a respeito do destino das verbas arrecadadas. A seguir, constam algumas redações para ilustrar a compreensão dos alunos:

- "Muitas rodovias estão sem sinalização e esburacadas, e isso pode provocar acidentes que levam a morte ou a invalidez física.

Por isso os caminhoneiros e motoristas devem pagar o pedágio sem reclamar. Porque com aquele dinheiro eles estão ajudando a evitar estas fatalidades".

- "Muitos acidentes são causados por falta de consertos nas estradas, muitas vezes as placas de sinalização estão atrás das árvores e o governo não se preocupa com muita coisa.

Vitimas que morrem atraves de acidentes, o pedagio que cobra e fala que o dinheiro é para o bem das estradas mas eu não sei se isso é verdade ! por que eu não veja nada disso. Se o governo e até mesmo as pessoas se preocupassem mais com a vida nossa e até mesmo a deles seria melhor".

- "Muitos dos acidentes no Brasil são causados pela falta de manutenção e sinalização das rodovias.

As vezes, a rodovia está bem sinalizada, mas pode estar péssimo estado de conservação.

Os pedágios cobram muito caro, o dinheiro do pedágio é para arrumar as estradas, sinalizá-las.

Os muitos dos acidentes causados nas rodovias, as vezes, são causados porque o mato cresce e a placa fica coberta pelo mato, tampando a visão do motorista.

O vento e a chuva podem causar danos às rodovias, podendo haver buracos, as placas podem cair.

Infelizmente, o estado de conservação das rodovias está piorando cada vez mais, os pedágios estão mais caros a cada dia que passa".

- "Eu viajo 3x por mês e toda vez tem um acidente, a ultima vez foi 7 vítimas fatais e sabe porque?

Por falta de sinalização e manutenção das rodovias e o governo estadual não faz nada.

O DER está cuidando disso sozinho por esta sem máquinas e dinheiro porque o governo não fornece dinheiro e o DERSA também está sem dinheiro para conservar as rodovias de SP".

Importância dos transportes nas cidades

Para que os alunos percebessem a importância dos transportes nas cidades, solicitou-se que fechassem os olhos, imaginassem esta importância e escrevessem o que haviam pensado.⁶³

São arroladas algumas respostas a título de exemplificação de como a aprendizagem foi significativa:

- "Eu pensei como seria se não tivesse os carros os ônibus. A importância é muito grande. Porque se não tivesse automóvel a vida seria tudo mais difícil porque ia ter que andar a pé vir a escola a pé"
- "Sem os transportes as pessoas não poderiam se locomover a grandes distâncias, não conseguiria atravessar grandes rios, etc. As pessoas ficariam isoladas".
- "Que as cidades sem os meios de transporte não teriam jeito de transportar mercadorias mais rápido que os animais".
- "Sem os meios de transporte nos não poderíamos ir a escola, passear e ficaríamos isolados em um lugar".
- "Que sem eles não iria dar para vim a escola, sair, ir para o trabalho".
- "Eu pensei que os transportes são muito importantes, porque se algumas pessoas moram longe do centro elas precisam de transportes para transportar elas a onde elas querem".
- "Que sem o transporte ia demorar de ir a pé até outra cidade".

⁶³ Estavam presentes na aula e responderam a questão trinta e dois alunos.

Os transportes urbanos e a poluição do ar

Com o objetivo de problematizar a poluição causada pelos veículos nas cidades e evidenciar as suas conseqüências para a saúde das pessoas, solicitou-se que os alunos interpretassem o seguinte trecho:

"(...) Estima-se que 85 a 90% da poluição nos grandes centros urbanos provêm dos escapamentos dos veículos. Os gases emitidos (...) penetram nos organismos e provocam danos, às vezes irreversíveis, à saúde. No ser humano, essas fontes de poluição provocam irritações e doenças nas vias respiratórias, nos olhos, (...) causam desconfortos, diminuição nos reflexos, perda de visibilidade, e até mortes".⁶⁴

São selecionados alguns comentários dos alunos, a fim de avaliar a profundidade de compreensão do tema:

- "eu acho que podia inventar um carro que não solta fumassa por que a fumassa alem de prejudicar o meio ambiente causa irritação nos olhos".
- "as pessoas morrem por causa dos carros nas cidades, porque são muitos carros que circulam nas cidades".
- "eu achei muito ruim e deveriam começar a fazer carros elétricos para a venda nas grandes cidades".
- "acho que precisa ser feito um carro que não polua o ambiente".
- "Eu acho que as pessoas deveria usar os carros elétricos eles já existem, pois um dia todo mundo vai ter que usar um carro elétrico. Porque um dia o petróleo vai acabar".
- "que os carros, motos, caminhões ou qualquer outro tipo de transporte, estão provocando muita poluição".

Como a solicitação foi no sentido de os alunos comentarem o texto, não foi possível qualificar as respostas como corretas ou não. Contudo, apesar de as respostas serem idiossincráticas pôde ser realizada uma classificação entre as aquelas que denotaram consciência ingênua, com comentários que apenas descreveram o fato ocorrido, em detrimento de respostas em que se constatou a consciência crítica perante o fato, explicitando-se, inclusive, sugestões de como agir diante da vivência de tais situações.

Com relação à consciência crítica, no decorrer do trabalho realizado em sala de aula, em muitas ocasiões foram elucidadas pelos alunos o que acreditavam que deveria ser feito para solucionar, por exemplo, os problemas dos acidentes de trânsito ou da poluição. Entretanto, quando se trataram de alternativas para solucionar o problema, estas deveriam partir do governo, do prefeito. Raras foram às vezes em que os alunos se colocaram como sujeitos que têm um papel a desempenhar para solução dos problemas vivenciados. Neste sentido, durante as aulas, procurou-se explicitar o papel dos alunos como cidadãos.

⁶⁴ BRASIL: transporte para o futuro. Brasília: Confederação Nacional do Transporte, 1992, p.147-70. (Relatório)

Problemas causados pelos automóveis

Em relação ao transporte urbano, durante as aulas, tratou-se dos problemas que os automóveis causam. Para avaliar a compreensão dos alunos sobre este conteúdo, foi averiguado o que sabiam antes e após a intervenção.

Tabela nº 36: Conhecimento Prévio/ (Re)construção do saber: problemas causados pelos automóveis

PROBLEMAS CAUSADOS PELOS AUTOMÓVEIS							
Respostas	Conhecimento Prévio (Quais os problemas causados pelos automóveis?)	nº	%	(Re)construção do saber (Comente quatro problemas causados pelos automóveis nas cidades) ⁶⁵	nº	%	
Corretas	• Poluição (poluição do meio ambiente / poluição do ar / fumaça / fumaça dos caminhões / piora a qualidade do ar (16) • Acidentes (batidas / trombadas / atropelamentos (11) • Poluição e acidentes (05) • Poluição acaba com as matas para fazer ruas	33	94,29	Idéias: • Poluição / poluição sonora e/ ou ar (31) • Acidentes (27) • Congestionamento (22) • Gasto com obras (viadutos e/ou pontes e/ou túneis) (12) • Desperdício dos recursos da natureza (04) • Petróleo (diminuir/acabar) (04) • Irritação nos olhos/ dores nas vistas (02) • Diminuição das calçadas (02) • Gasto com petróleo • Diminuição do uso do espaço das cidades pelos pedestres • Mortes	107	96,4	
Incorretas				• Gasolina que é derivada do petróleo • Defeito na via • Caro/gasto • Escapamento do carro	04	3,6	
Não Resp.		02	5,71				
Total		35	100		111	100	

Fonte: Levantamento de dados - alunos da 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Conhecimento Prévio: Os problemas identificados pelos alunos foram pertinentes. Não obstante tenham reconhecido estes problemas, muitos outros de relevância não foram sequer mencionados, tais como a poluição sonora e o congestionamento.

(Re)construção do saber: Os alunos avançaram em relação ao conhecimento prévio. Foram mencionados vários problemas que não haviam sido notados anteriormente. As respostas incorretas não foram desprovidas de possíveis hipóteses realizadas pelos alunos. Talvez, ao referirem-se ao escapamento dos carros estivessem refletindo sobre a poluição. Em relação à gasolina a resposta foi incompleta, assim como a afirmação do caro/gasto. Quanto ao defeito da via,

⁶⁵ Estavam presentes na aula e responderam a questão trinta e dois alunos. Nem todos identificaram quatro problemas causados pelos automóveis, no entanto, todos responderam a questão.

tratou-se de um erro não construtivo, mas resultante de confusão do aprendiz, pois o defeito na via é o que, geralmente, pode causar problemas para os automóveis.

Congestionamento: um dos problemas do transporte urbano

Os PCNG enfatizam o trabalho com as percepções. Foi pedido que os alunos se imaginassem no meio de um congestionamento e escrevessem o que viam, ouviam, qual era o cheiro e o que sentiam. Esta questão propiciou explorar a percepção de um problema causado pelos transportes, geralmente, ocorrido nas grandes cidades.⁶⁶

⇒ O que você vê?

- (muitos/vários/ monte/bastante) carros / automóveis (43,75%);
- (muitos/monte) carros parados (18,75%);
- carros parados buzinando (6,25%);
- muitos meios de transporte parados(3,13%)
- vários carros, caminhões, carretas (3,13%) ;
- muitos automóveis/ ônibus (3,13%) ;
- monte de carro e meu pai nervoso (3,13%) ;
- vários carros querendo passar ao mesmo tempo no mesmo lugar (3,13%);
- carros que não conseguem sair do lugar (3,13%) ;
- muitos carros um atrás do outro. Quase todas as pessoas nervosas com raiva (3,13%);
- trânsito parado (3,13%);
- houve acidentes (3,13%) ;
- muitos carros parados por causa de um acidente por causa de um buraco muito grande na via (3,13%).

⇒ O que você ouve?

- Buzinas (81,25%);
- Barulho (sem especificar) (15,63%);
- Motores (15,63%);
- Escapamento (12,5%);
- Gritos (9,38%);
- Alarmes (6,25%)
- Pessoas (xingando, falando, reclamando) (9,38%)
- Barulho dos carros(3,13%);

⇒ Qual o cheiro?

- Fumaça (37,50%);
- Poluição (31,25%);
- Gasolina (15,63%);
- Ruim (12,50%)
- Álcool (9,38%);
- Insuportável (9,38%) ;
- Escapamento (3,13%).

⇒ O que sente?

- Nervoso (25%);
- Mal / Mal estar (21,88%);
- Calor / Abafamento / Sol Quente (9,38%);

⁶⁶ Trinta e dois alunos estavam presentes na aula e responderam a questão.



- Medo (6,25%);
- Preso (6,25%);
- Cheiro Ruim (6,25%);
- Dores nas vistas (6,25%);
- Dor de cabeça (3,13%);
- Vai demorar (3,13%);
- Sufocamento (3,13%);
- Está prejudicando muitas pessoas(3,13%);
- Pressa (3,13%);
- Vontade de sair do trânsito e ir para casa (3,13%);
- Raiva (3,13%);

Não cabe a avaliação das respostas, pois todas foram coerentes com a situação imaginada pelo aluno. De qualquer maneira, os alunos puderam refletir sobre a vivência do congestionamento que, conforme os dados apresentados, não é uma experiência agradável.

Providências para melhoria do transporte nas cidades

Em relação ao transporte urbano, os alunos foram questionados sobre o que achavam que deveria ser feito para melhorar o transporte nas cidades. Para avaliar a compreensão dos alunos sobre este conteúdo, foi averiguado o que sabiam antes e após a intervenção.

Conhecimento Prévio

O tema transporte urbano faz parte do cotidiano do aluno, não é um assunto desconhecido. As idéias que foram expressas para melhorar os transportes nas cidades referiram-se ao controle da poluição do ar, a maior oferta de meios de transporte, a construção ou manutenção das ruas, a sinalização adequada e sobre os deveres do motorista.

Em relação à poluição do ar foram feitas várias colocações. A saber: "Veículos que não poluam o ar"; "Carros pararem de poluir muito"; "Podia por um filtro naquele negocinho que sai fumaça dos carros"; "Colocar um negócio no escapamento para filtrar a fumaça"; "Regulando sempre o filtro"; "Por filtro nos carros"; "Colocar filtro no motor para não poluir o ar e diminuísse o volume da fumaça".

Um aluno, embora não tenha mencionado a palavra poluição ou mesmo rodízio, afirmou que para melhorar os transportes nas cidades era preciso reduzir os carros revezando, um dia sai com os carros, outro dia não.

Outro atentou para a sinalização adequada: "tendo mais sinais de trânsito onde precisa".

Quanto aos deveres dos motoristas, alertaram para a necessidade de : "usar cinto de segurança, ir devagar, não bater"; "respeitar o sinal de trânsito. Obedecer o sinal de pedestre"; "ter cintos de segurança atrás mais seguros".

Um aluno opinou a favor da construção de mais um terminal urbano e de ligar as linhas dos trens que estão parados. No que concerne à oferta de meios de transporte, os alunos chamaram a atenção para ter mais ônibus (05) e trens (03). Um aluno mencionou além do trem, caminhões e aviões. Os ônibus e os trens podem ser considerados importantes para a melhoria do

transporte urbano por serem transportes coletivos. No entanto a consideração da maior oferta de caminhões e aviões para melhorar o transporte nas cidades é discutível.

Dois alunos mencionaram a construção de ruas e um outro a sua melhoria. A pertinência da construção de ruas visando a melhoria do transporte urbano tem que ser avaliada em função do contexto, a melhoria das ruas já existentes é fundamental.

Foram consideradas erradas as seguintes respostas: "Cobrar menos pedágio" e "transporte de ônibus daqui para São Paulo se for diminuir o preço das passagens". Provavelmente, os alunos estivessem se referindo ao transporte rodoviário e não ao urbano.

Embora não tivesse expressado a sua idéia de maneira coerente, um aluno referiu-se ao problema da poluição: "não andando perto da natureza com fumaça".

Sete alunos (20%) afirmaram não saber o que deveria ser feito para melhorar o transporte nas cidades e três que não devia ser feito nada (8,57%). Um deles apontou que não era necessário fazer nada *"Porque agora com esta lei de trânsito está bem melhor"*.

Após o processo de ensino e aprendizagem: (re)construção do saber

- "Eu acho que para melhorar os transportes nas cidades é preciso que o dinheiro dos pedágios seja usado para consertar os sinais de transito, fazer a manutenção.

Outras maneiras de melhorar o transporte nas cidades e preciso fazer carros eletricos que não poluam o ambiente e não seja movido a petroleo que é um recurso natural não renovavel, construir mais placas de sinalização e fazer cursos para que os motoristas prestem mais atenção nas placas e no volante".

- "1- Cortar gastos com viadutos e pontes.
2- Arrumar as ruas e a sinalização.
3- Começar a fazer carros movidos a eletricidade e levá-los para a venda nas grandes cidades.
4- Promover outros transportes coletivos.
5- Colocar mais guardas-de-transito nas avenidas mais movimentadas para diminuir os acidentes".

- "Eu acho que as placas deveria ser grande e num lugar onde nada pode atralhar.

Os sinaleiros não pode estar quebrado, pois isso evitaria muito os acidentes.

Se os sinaleiros estiverem quebrados pode provocar um congestionamento, isso pode provocar poluição sonora e do ar.

Os carros são muitos por isso estão diminuindo as calçadas e os pedestres estão ficando sem onde passar, e os carros estão tendo privilégios, sendo que é os pedestres que deveria ter privilégio pois eles não causam nada.

O uso dos derivados do petróleo que é um recurço natural não renovavel um dia pode acabar por isso os donos dos carros tem que comprar carros elétricos.

a) Se eles gastar tanto dinheiro com pontes viadutos etc... eles podiam melhorar as condições de vida para as pessoas que não tem onde morar. (...)

Vamos melhorar a nossa cidade !"

- "Eu concordo com o título porque o transito nas cidades está ruim mesmo, por isso o que podemos fazer para melhorar o transito nas cidades é fazer rodizio de carro para não causar congestionamento, (...)"

O diagnóstico do conhecimento prévio dos alunos permitiu avaliar que muitos deles possuíam idéias relevantes para a melhoria dos transportes nas cidades como o controle da poluição do ar, a maior oferta de meios de transporte; a construção ou manutenção das ruas, a sinalização adequada e o cumprimento dos deveres do motorista.

Constatou-se, através das redações que o que aconteceu foi a ampliação do conhecimento prévio ou mesmo a reorganização do conhecimento, tomando-o mais coerente. Alguns conceitos foram considerados e passaram a comparecer na produção dos alunos como por exemplo: viadutos; congestionamentos; poluição sonora; diminuição das calçadas e rodízio. Foi reconhecido o privilégio dos carros em detrimento dos pedestres.

→ favorecer o transporte coletivo em vez do individual

Para melhorar o transporte coletivo é preciso: (grupos)

- "Colocar mais pontos

Aumentar a linha do ônibus.

Deixar os ônibus em bom estado.

Abaixar o preço da passagem".

- "Colocar rampas nos ônibus.

Aumentar a quantidade de ônibus.

Construir ônibus próprios para deficientes".

- "Colocar rampas para os deficientes, fazer degraus mais baixos, ter cobertura nos pontos (...)"

- "Oferecer mais linhas de ônibus os ônibus possuir degraus mais baixos respeitar os horários estabelecidos diminuir o tempo de espera nos pontos oferecer a estação adequada".

- "Nos ônibus poderiam ser mais confortáveis com mais bancos, e as portas de quem poderia ser duas".

- "Aumentar os ônibus, as estações com mais bancos, ter mais rampas".

- "O motorista tem que respeitar as leis de trânsito.

As faixas de pedestres.

Nos ônibus tem que ter degrau para os deficientes físicos".

Todas as respostas foram corretas, entretanto algumas respostas foram óbvias, analisando para a aprendizagem mecânica.

⁴² Em alguns casos, houve uma reorganização do conhecimento prévio dos alunos, tornando-o mais coerente.

e) A (re)construção e sistematização do conhecimento: a reflexão sobre as providências que podem ser tomadas para melhorar o transporte urbano.

Em relação ao conteúdo sobre transporte urbano, foram identificadas as providências que o texto aponta para a melhoria do transporte nas cidades e foi solicitado que os alunos as explicassem, a fim de avaliar se haviam compreendido. Os alunos poderiam responder por escrito ou através de desenhos (alguns alunos escreveram e desenharam).⁶⁷

Os exercícios não foram realizados no mesmo dia. Alguns foram respondidos em grupo (sete grupos) e outros individualmente, no último caso é colocado o número de alunos que respondeu na frente da questão.

No caso das questões que foram respondidas apenas através de desenhos, são apresentados alguns trabalhos que comprovaram a aprendizagem significativa do conteúdo em questão.

⇒ **favorecer o transporte coletivo em vez do individual**

Para melhorar o transporte coletivo é preciso: (grupos)

- "Colocar mais pontos
 - Aumentar a linha de ônibus.
 - Deixar os ônibus em bom estado.
 - Abaixar o preço da passagem".
- "- Colocar rampas nos ônibus.
 - Aumentar a quantidade de ônibus.
 - Construir ônibus próprios para deficientes"
- "Colocar rampas para os deficientes, fazer degraus mais baixos, ter cobertura nos pontos (...)"
- "Oferecer mais linhas de ônibus os ônibus possuir degraus mais baixo respeitar os horários estabelecidos diminuir o tempo de espera nos pontos obedecer a lotação adequada".
- "Nos onibus poderiam ser mais confortavel colocar mais bancos, e as cordas de puxar poderia ser baixa".
- "Aumentar os ônibus, as escadas serem mais baixas, ser mais confortável".
- "O motorista tem que respeitar as leis de transito.
 - As faixas de pedestres.
 - No ônibus tem que ter degrau para os deficientes fisicos".

Todas as respostas foram corretas, entretanto algumas respostas foram literais, sinalizando para a aprendizagem mecânica.

⁶⁷ Em anexo constam trabalhos realizados pelos alunos sobre o conteúdo de transporte urbano - p.310 e 311.



⇒ **implantar a zona azul (grupos)**

- "para diminuir o movimento dos carros".
- "Para evitar congestionamento".
- "É um lugar onde os carros são protegido e tem que pagar".
- "Os motoristas dos carros etacionam nas zonas azul tem pagar por hora".
- "Implantar a zona azul porque se ó motoristas ficarem estacionado até 1 hora tem que pagar uma taxa então para não pagar eles deixam os carros na garrajem".
- "É uma taxa por tempo que os motoristas pagam para estacionar no centro da cidade".
- "implantar as zonas azuis nos centros, zona azul é aonde você para e estaciona".
- "Para melhorar transporte da zona azul na cidade implantaram o nome de zona azul é onde os motoristas de carros que estacionam na rua da zona azul pagam taxa".

Alguns grupos conceituaram zona azul, outros apenas ressaltaram a sua funcionalidade. De qualquer forma, as colocações foram significativas.

Entretanto, a resposta "implantar as zonas azuis nos centros, zona azul é aonde você para e estaciona" ficou comprometida, pois não ressaltou a taxa cobrada e nem a funcionalidade da zona azul como medida para melhorar o transporte urbano. A proteção dos carros, através da zona azul, também, é questionável.

⇒ **pedágio urbano (grupos)**

- "Pedagio na cidade é que os motoristas paguem uma taxa para andar na cidade".
- "É uma taxa cobrada dos motoristas para passar".
- "É um certo local onde é cobrado uma quantia para melhorar o transito".
- "É uma taxa que os carros pagam para passar por aquele local que serve para consertar a pista".
- "Pedágio urbano é uma taxa cobrada nas cidades, através de um aparelho chamado microchip".
- "O pedágio urbano ainda não existe mas querem implantar eles aconteceram nas cidades tera um pedágio em cada rua e avenida o pedágio é uma taxa por veículo".
- "É a taxa cobrada para circular as principais avenidas, com isso melhorando o congestionamento e o ar".

O pedágio urbano tem por finalidade melhorar o congestionamento e a poluição, através da diminuição do número de veículos em função do valor cobrado. O valor arrecadado pode ser revertido em melhorias das vias de transporte, mas este não é o motivo principal da existência do pedágio urbano. Um grupo admitiu que "terá um pedágio em cada rua e avenida" o que é absurdo, embora o conceito de pedágio urbano estivesse correto.

⇒ **rodízio (grupos)**

- "Cada dia um número de placa não pode andar para diminuir o congestionamento".
- "Em algumas ruas das cidades não pode circular por exemplo segunda feira placas 1 e 2 terça feira placas 3 e 4. E por isso diminui a poluição e o movimento dos carros".

- "É o dia e a hora que carros com certos finais de placas que não podem circular naquele dia para diminuir a poluição e o congestionamento".
- "Rodízio sevi para reduzir a poluição do ar. Os carros com determinado final de placa são impedidos de circularem em áreas mais movimentadas das cidades".
- "Nos dias da semana de segunda a sexta os finais das placas dos carros que não podem andar na segunda 1 e 2, terça 3 e 4, quarta 5 e 6, quinta 7 e 8 e sexta 9 e 0 o que desreitar paga multa de R\$ 76,88 e acontece as 7h às 10h e da 17h às 20h".
- "O rodizio foi feito para melhorar o ar e o congestionamento, cada dia tem carros que não podem rodar, por ex. segunda-feira finais de placas 1 e 2".
- "É para melhorar o transito, poluição em cada dia é proibida uma placa. Proibido:" (desenhou)

Todas as respostas foram corretas. O texto elaborado para aula não detalha a respeito do final de placas que podem circular ou as taxas cobradas. Porém, o grupo do seminário sobre o rodízio apresentou e explicou, na lousa, o funcionamento, dos finais de placas, do valor das multas. Apenas o grupo responsável pela explicação teve acesso aos artigos sobre rodízio. A menção pelos alunos de detalhes como, por exemplo, os números de placas (ainda que hipoteticamente) e o valor da multa, comprovou que a atividade de seminário foi importante e contribuiu para aprendizagem significativa.

⇒ **mudar a coincidência de horários dos trabalhos, escola. (grupos)**

- "Para as pessoas trabalharem em um horario diferente".
- "Uns saur cinco horas e outros sete horas".
- "Tentar mudar os horários para diminuir o transito".
- "Um trabalho começa as 7:30, outro as 8:00, outro 6:30, etc..."
- "Um escritório abre as 7:00, ou outro as 8:00 e assim por diante".
- "A congestionamento porque muitas pessoas saem no mesmo horário então as escolas poderiam liberar os alunos as 17h o trabalho mudar de horário. "
- "É a mudança de horários para evitar o conjestionamento de horários de picos".

Alguns grupos restringiram-se a explicar o que seria mudar a coincidência de horários, outros aprofundaram argumentando o porquê desta mudança. De qualquer maneira, todas as colocações foram corretas.

⇒ **construir túneis, viadutos, vias expressas, pontes e espaços para estacionamento (grupos)**

Através dos desenhos foi possível averiguar que os alunos perceberam no seu cotidiano o que são túneis, viadutos, vias expressas e pontes (ver em anexo p.310-1)

⇒ **construir vias exclusivas para ônibus (grupos)**

- "construir ruas para ônibus".
- "É só para os ônibus".
- "Um lugar proprio para circular o ônibus e assim diminuir acidentes".

- "É um caminho só para ônibus".
- "São vias especialmente feitas para os ônibus circularem".
- "Essas vias só rodam ônibus foram feitas para o ônibus".
- (um grupo apenas desenhou) - ver em anexo p.310-1.

De maneira bastante simples, porém correta, os alunos explicaram o que são vias exclusivas para ônibus.

⇒ **construir ciclovias (grupos)**

- "São vias para as bicicletas E que o ciclistas andem tranquilo".
- "vias para bicicletas".
- "Um lugar proprio para circular a bicicleta e assim diminuir acidentes".
- "É um caminho só para bicicletas".
- "São vias especialmente para bicicletas circularem".
- "Construir ciclovias nas ruas para as pessoas que gostam de andar de bicicleta".
- (um grupo apenas desenhou) - ver em anexo p.310-1.

Apenas um grupo demonstrou certa confusão admitindo "Construir ciclovias nas ruas para as pessoas que gostam de andar de bicicleta", pois as ciclovias não são construídas nas ruas, mas próximas a elas.

⇒ **manter as avenidas e ruas em bom estado (grupos):**

- "Que o governo melhore as avenidas e ruas do estado não deixar com buracos e nem com placas de dificio acesso".
- "Manter as ruas e avenidas em bom estado e sem buracos com a sinalização certas".
- "ruas tudo esburacadas".
- "Se as avenidas e ruas estão em maus estados causam bastante acidentes por falta de sinalização e buracos".
- (03 grupos apenas desenharam) - ver em anexo p.310-1.

Esta questão é evidente no cotidiano dos alunos. Alguns apenas reafirmaram a existência do fato, um grupo explorou as conseqüências da falta de manutenção e o outro as responsabilidades diante dos buracos e sinalização adequada. Todas as observações foram pertinentes.

Solicitou-se que os alunos, individualmente, ilustrassem as situações abaixo. Os que quisessem poderiam apenas desenhar, escrever, ou desenhar e explicar. Neste sentido, são apresentados alguns trabalhos para apreciação do conhecimento manifesto. De maneira geral, esta atividade foi particularmente expressiva, ao demonstrar, através das produções idiossincráticas dos alunos, a expressão do conhecimento, a (re)construção do saber.



⇒ manter os veículos em bom estado: (32)

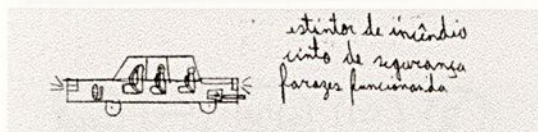
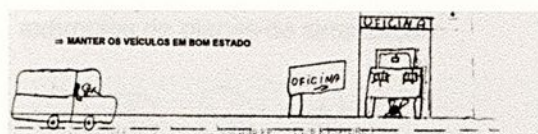


Fig. nº 45: Veículos em bom estado

⇒ utilizar equipamentos obrigatórios de segurança e controle ambiental: (32)

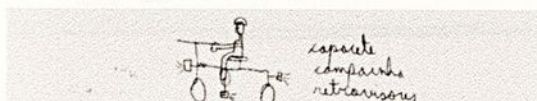
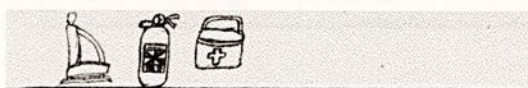
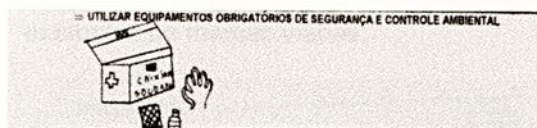


Fig. nº 46: Equipamentos obrigatórios de segurança e controle ambiental

⇒ respeitar os direitos e deveres dos pedestres e motoristas: (32)

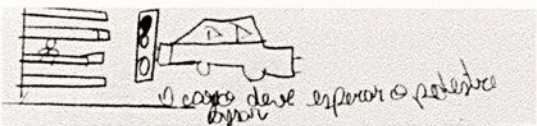
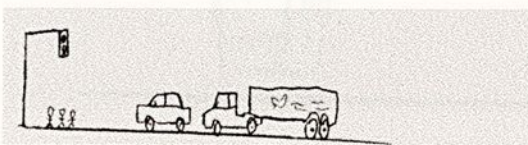


Fig. nº 47: Direitos e deveres dos pedestres e motoristas

⇒ respeitar a sinalização: (32)

- exemplos de placas de sinalização:

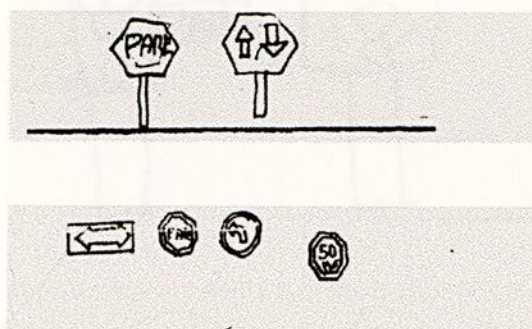
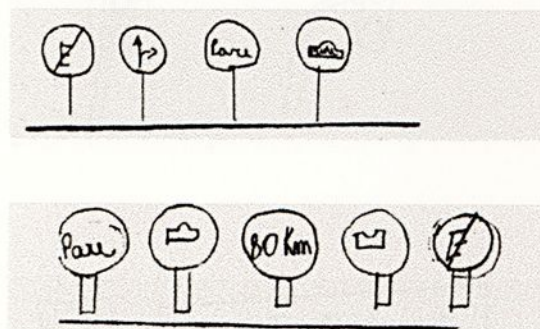


Fig. nº 48: Placas de sinalização

- exemplos de marcas viárias:

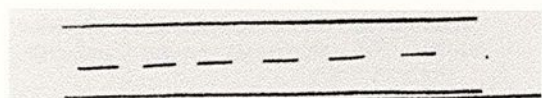
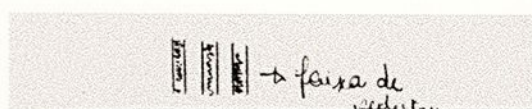
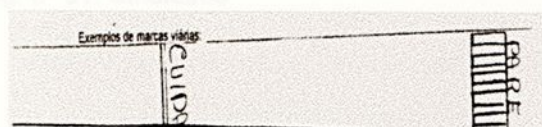


Fig. nº 49: Exemplos de marcas viárias

- exemplos de gestos dos guardas:

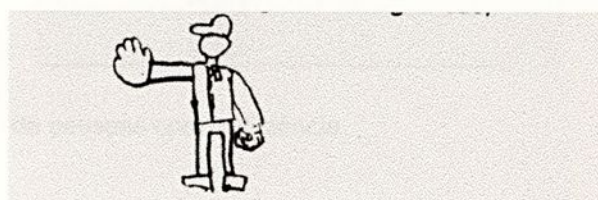


Fig. nº 50: Gestos dos guardas

- exemplo de sinaleiros: não poluam o ar: (22)

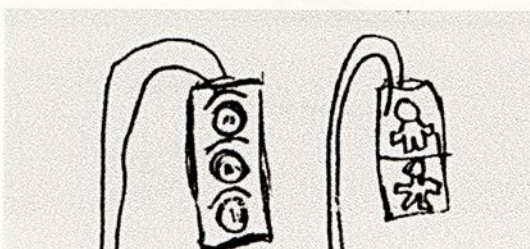
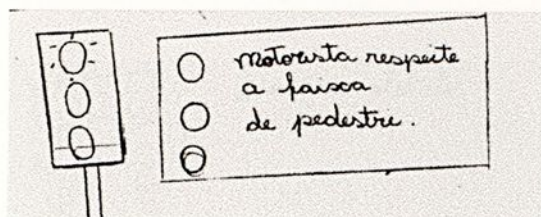
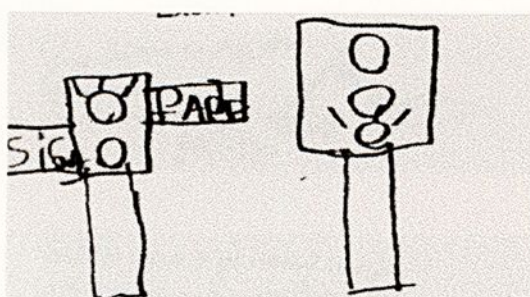
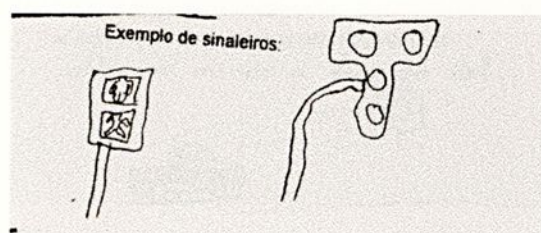


Fig. nº 51: Sinaleiros

- ⇒ facilitar a locomoção de pessoas com deficiência: (32)

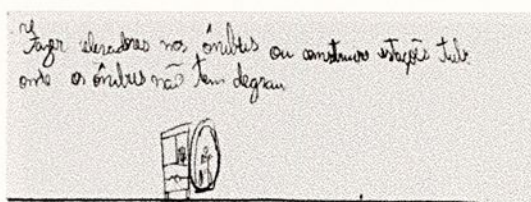
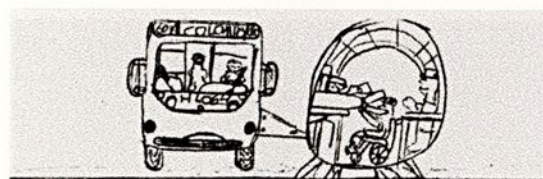
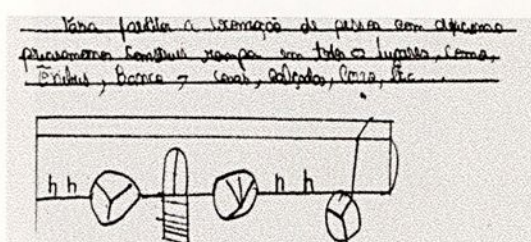
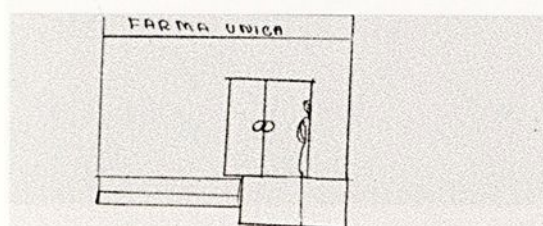
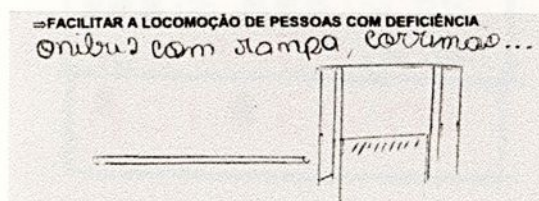


Fig. nº 52: Providências para facilitar a locomoção de pessoas com deficiência

Fig. nº 54: Campanhas educativas para evitar acidentes no trânsito

⇒ **construir veículos que não poluam o ar: (32)**

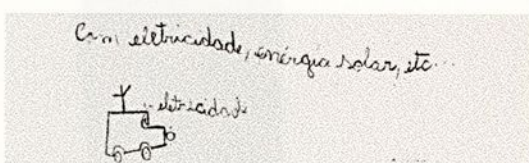
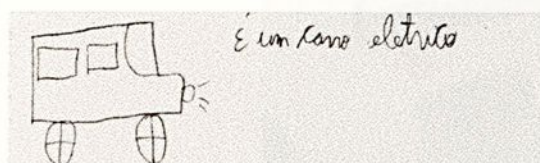
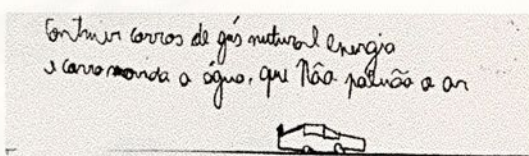
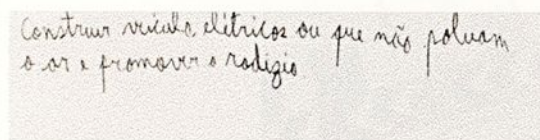
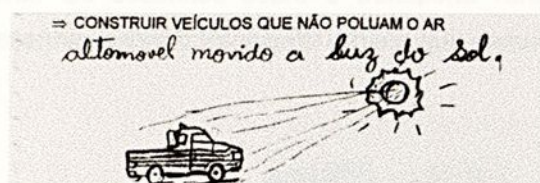


Fig. nº 53: Veículos que não poluem

⇒ realizar campanhas educativas para evitar acidentes no trânsito: (32)

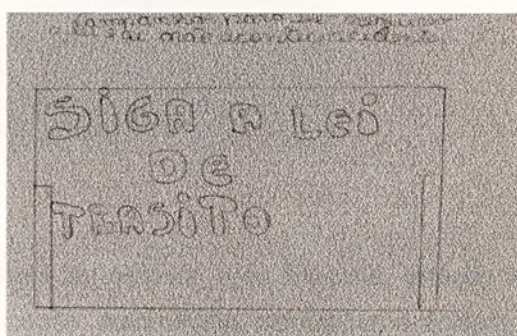
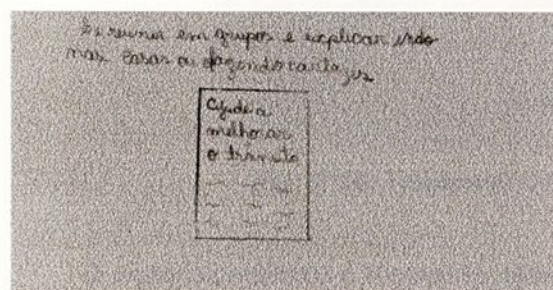
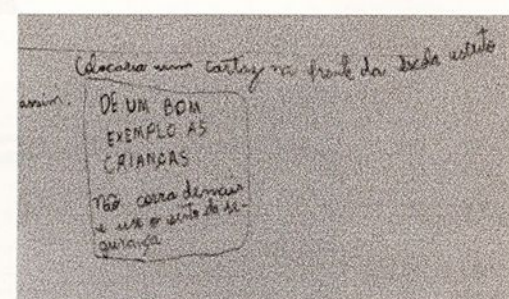
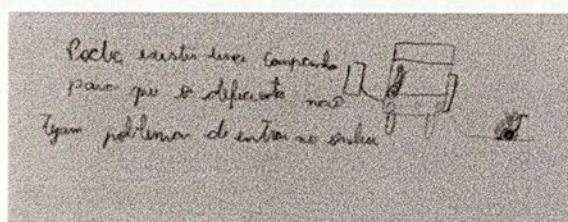
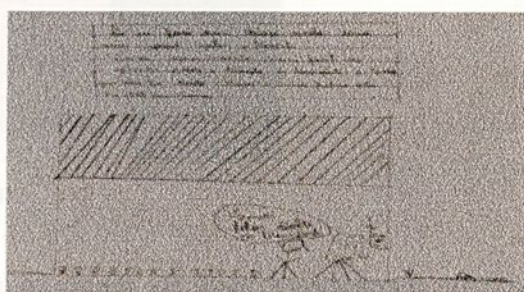
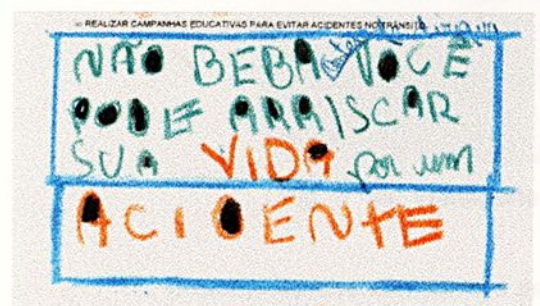


Fig. nº 54: Campanhas educativas para evitar acidentes no trânsito

Ao finalizar as aulas solicitou-se aos alunos desenhos sobre o transporte urbano e rural. Os desenhos sobre o transporte rural já foram apresentados. Seguem portanto, alguns desenhos sobre o transporte urbano que demonstraram a aprendizagem significativa do conteúdo.

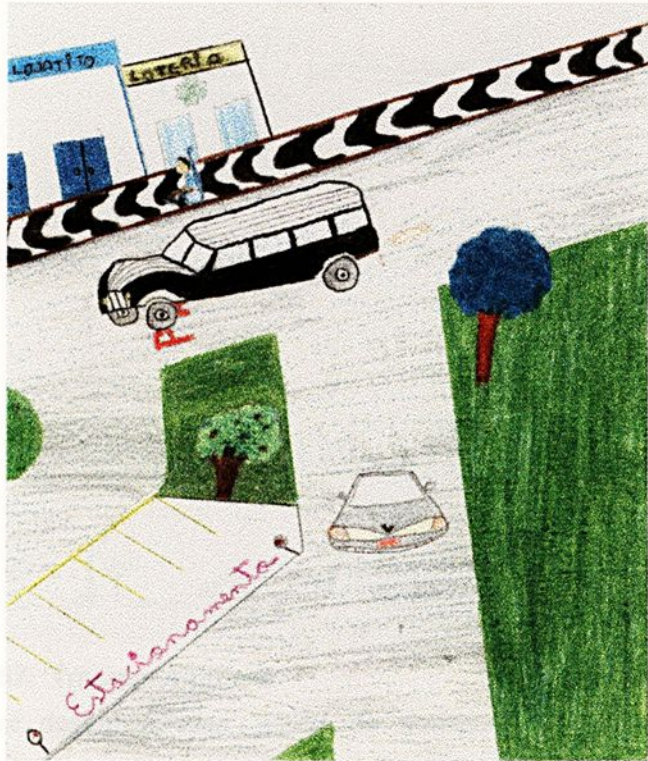


Fig. nº 55: Transporte Urbano

O aluno representou como a paisagem da cidade vai sendo transformada em função dos veículos, restando pouco espaço para os pedestres.

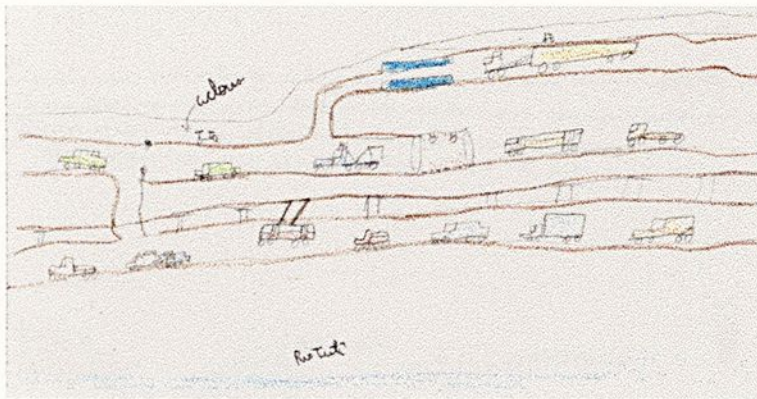


Fig. nº 56: Transporte Urbano

O aluno representou o transporte urbano, através de: ciclovia, ruas, bicicleta, estação tubo, tróibus, ônibus articulado, guincho, placas de sinalização, automóveis, caminhões e acidente de trânsito.



Fig. nº 57: Transporte Urbano

O aluno desenhou ruas, meios de transporte (helicóptero, moto, caminhões, automóveis), placas de sinalização e sinaleiro na cidade. O seu desenho se destacou por ter representado a velocidade dos veículos e a poluição do ar.



Fig. nº 58: Transporte Urbano

O aluno representou a evolução dos meios de transporte exemplificando o avanço tecnológico, através de veículo com computador e de carros que são movidos por fontes de energia que não poluem o ar. Além disto, desenhou um sinaleiro, placa de sinalização e via de transporte (rua).

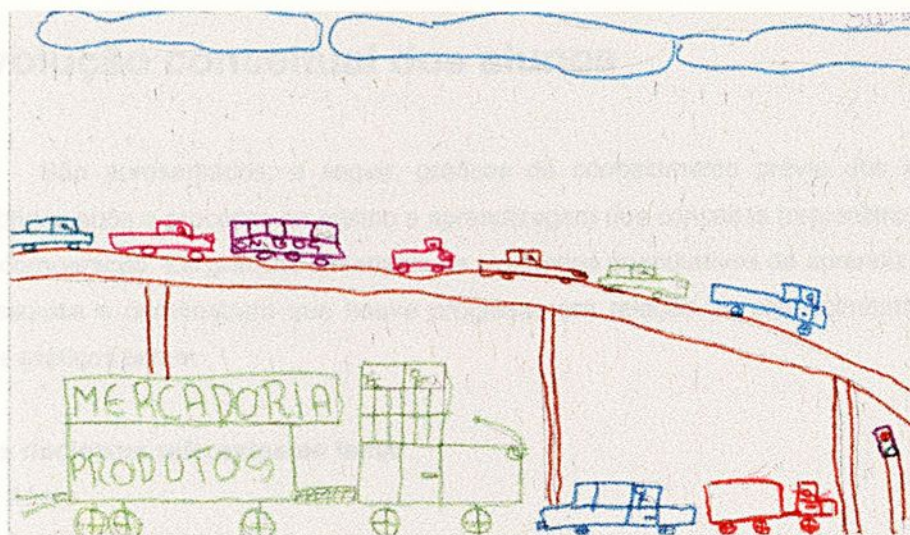


Fig. nº 59: Transporte Urbano

O aluno representou as transformações que são feitas na paisagem da cidade em função dos transportes. Representou um viaduto, sinaleiro e meios de transporte (individuais, coletivos e de mercadorias).

- Transporte Ferroviário
- Transporte Rodoviário
- Transporte Subterrâneo
- Transporte Urbano
- Transporte Individual
- Transporte Coletivo

b) Exemplos de meios de transporte:

- Avião
- Aquático
- Trem
- Rodoviário
- Individual
- Coletivo

c) Vantagens e desvantagens entre os transportes:

- Vantagens do transporte aéreo
- Desvantagens do transporte aéreo
- Vantagens do transporte aquático
- Desvantagens do transporte aquático
- Vantagens do transporte ferroviário
- Desvantagens do transporte ferroviário
- Vantagens do transporte rodoviário
- Desvantagens do transporte rodoviário

3.2.4 Evolução conceitual dos alunos

Transportes causam transformações na paisagem?

Exemplos de transformações causadas por transportes na paisagem

São apresentados, a seguir, gráficos do conhecimento prévio dos alunos e dos resultados obtidos após o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos (re)construção do saber para fins de comparação. Os gráficos sintetizam os resultados quantitativos de aprendizagem obtidos durante a pesquisa e demonstram que houve progresso em relação ao conhecimento prévio. São apresentados gráficos sobre:

a) Conceitos nucleares referentes ao tema:

- Transporte Aéreo.
- Transporte Aquático.
- Transporte Terrestre.
- Transporte Lacustre.
- Transporte Fluvial.
- Transporte Marítimo.
- Transporte Ferroviário.
- Transporte Rodoviário.
- Transporte Dutoviário.
- Transporte Urbano.
- Transporte Individual.
- Transporte Coletivo.

Gráfico nº 92 - (Re)construção do saber: transporte aéreo



Gráfico nº 94 - (Re)construção do saber: transporte aquático



b) Exemplos de meios de transporte:

- Aéreo.
- Aquático.
- Terrestre.
- Rodoviário.
- Individual.
- Coletivo.

Gráfico nº 96 - (Re)construção do saber: transporte terrestre



c) Vantagens e desvantagens entre os transportes:

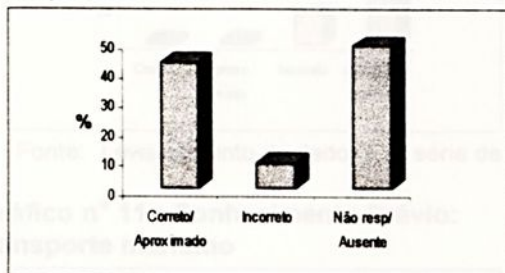
- Vantagens do transporte aéreo.
- Desvantagens do transporte aéreo.
- Vantagens do transporte aquático.
- Desvantagens do transporte aquático.
- Vantagens do transporte ferroviário.
- Desvantagens do transporte ferroviário.
- Vantagens do transporte rodoviário.
- Desvantagens do transporte rodoviário.

d) Outros conhecimentos:

- Transportes causam transformações na paisagem.
- Exemplos de transformações causadas na paisagem pelos transportes.
- Transformações feitas na paisagem da cidade para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias.
- Transformações feitas na paisagem do campo para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias.
- O que fazer para melhorar o transporte nas cidades.
- Problemas causados pelos automóveis.
- Evolução dos meios e vias de transporte.

a) Conceitos nucleares referentes ao tema:

Gráfico nº 01 - Conhecimento Prévio: transporte aéreo



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo.

Gráfico nº 02 - (Re)construção do saber: transporte aéreo

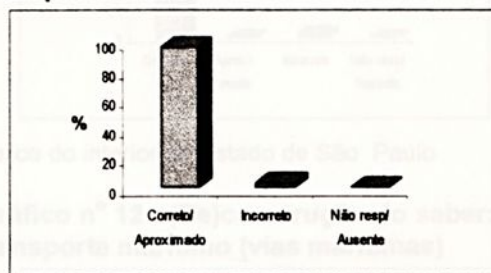
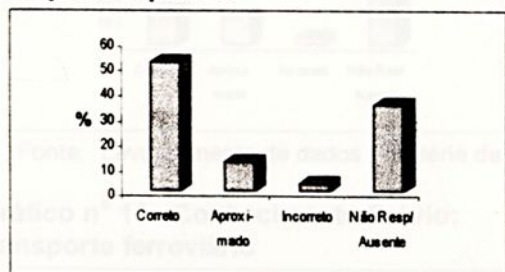


Gráfico nº 03 - Conhecimento Prévio: transporte aquático



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 04 - (Re)construção do saber: transporte aquático

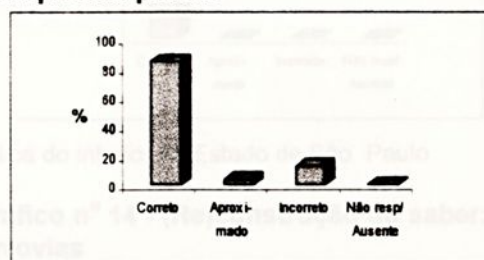
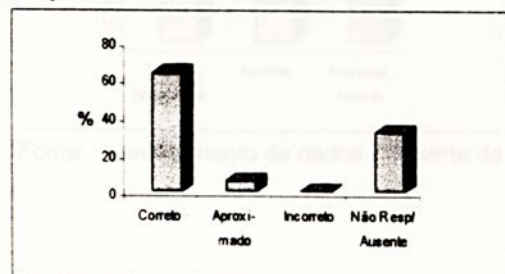


Gráfico nº 05 - Conhecimento Prévio: transporte terrestre



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 06 - (Re)construção do saber: transporte terrestre

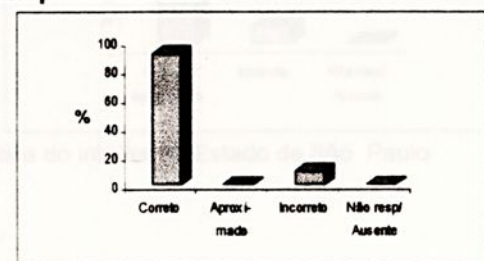
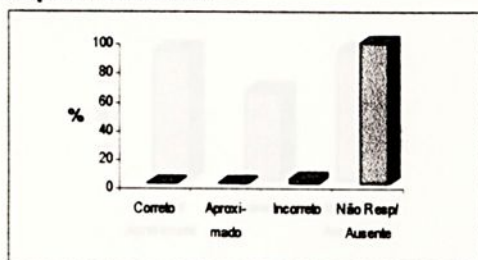


Gráfico nº 07 - Conhecimento Prévio: transporte lacustre



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 08 - (Re)construção do saber: transporte lacustre (vias lacustres)

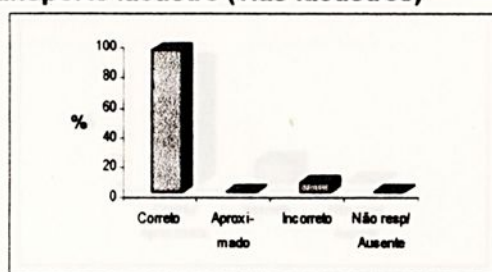
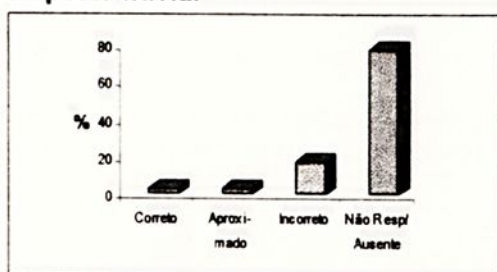


Gráfico nº 09 - Conhecimento Prévio: transporte fluvial



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 10 - (Re)construção do saber: transporte fluvial (vias fluviais)

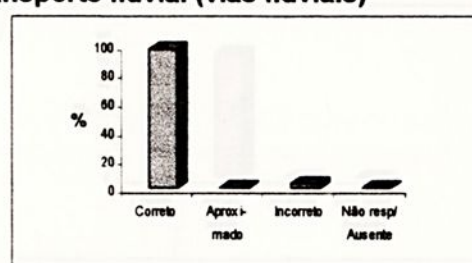
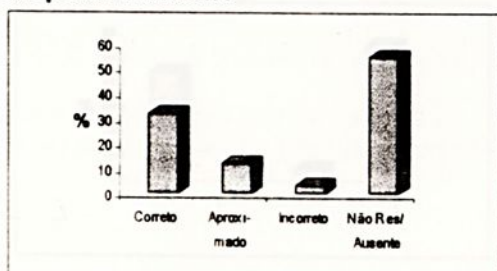


Gráfico nº 11 - Conhecimento Prévio: transporte marítimo



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 12 - (Re)construção do saber: transporte marítimo (vias marítimas)

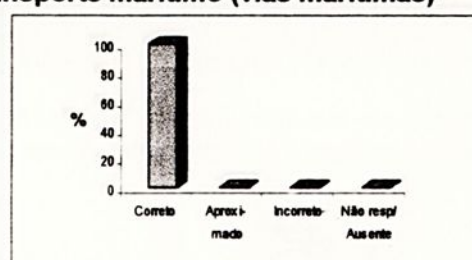
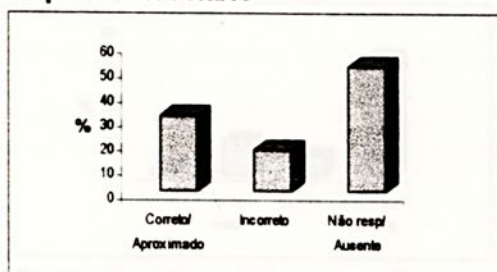


Gráfico nº 13 - Conhecimento Prévio: transporte ferroviário



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 14 - (Re)construção do saber: ferrovias

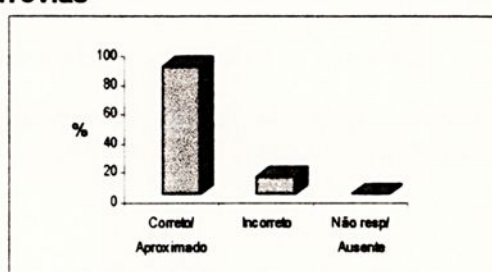
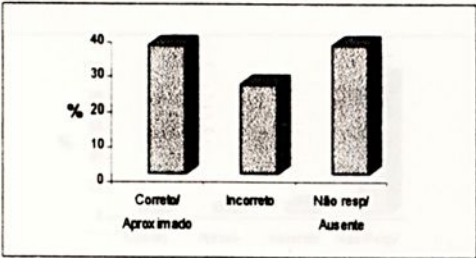


Gráfico nº 15 - Conhecimento Prévio: transporte rodoviário



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 16 - (Re)construção do saber: rodovias

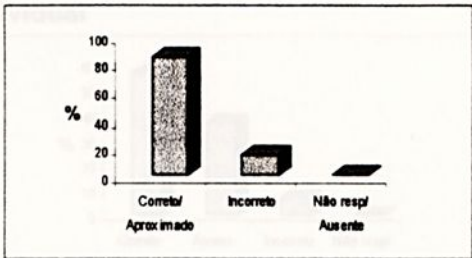
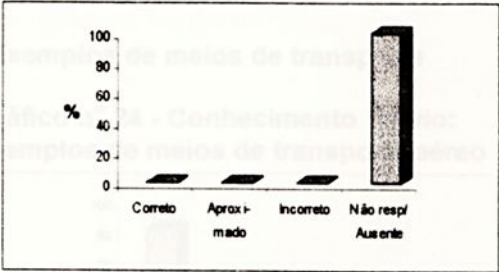


Gráfico nº 17 - Conhecimento Prévio: transporte dutoviário



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 18 - (Re)construção do saber: dutovias

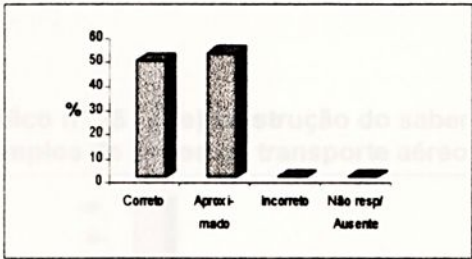
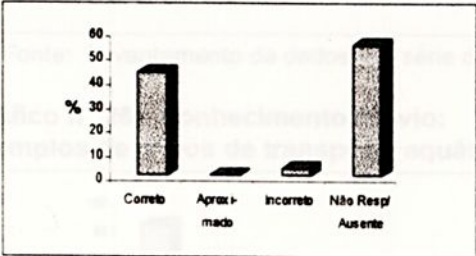


Gráfico nº 19 - Conhecimento Prévio: transporte urbano



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 20 - (Re)construção do saber: transporte urbano

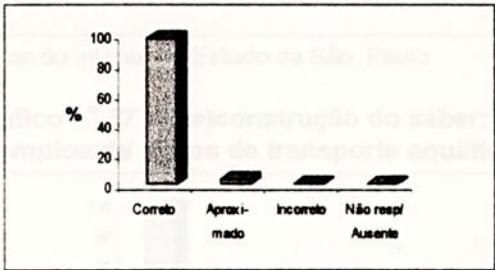
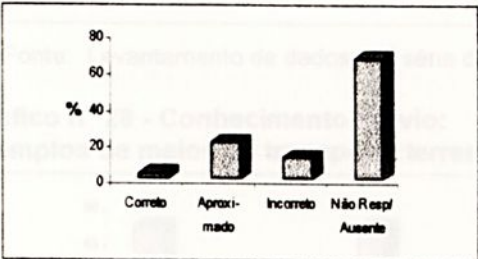


Gráfico nº 21 - Conhecimento Prévio: transporte individual



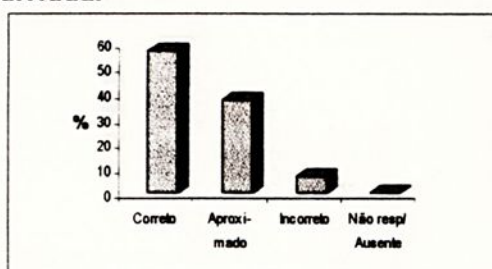
Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 22 - Conhecimento Prévio: transporte coletivo



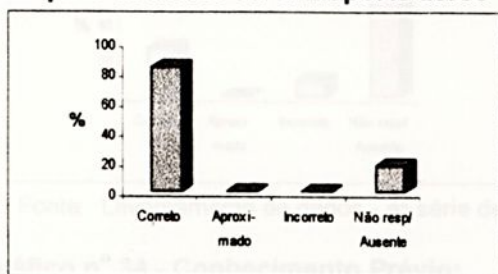
Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 23 - (Re)construção do saber - diferença: transporte coletivo/ transporte individual



b) Exemplos de meios de transporte

Gráfico nº 24 - Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte aéreo



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 25 - (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte aéreo

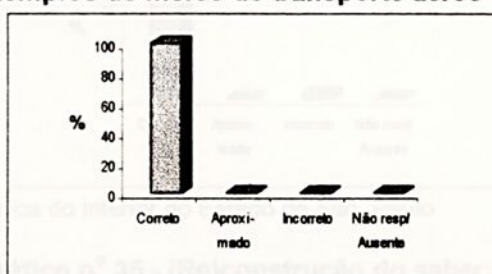
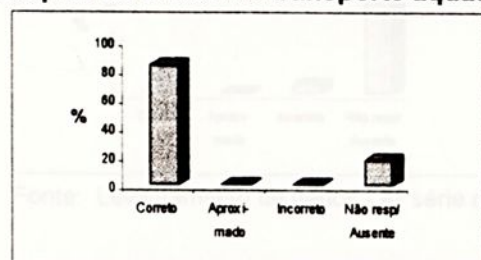


Gráfico nº 26 - Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte aquático



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 27 - (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte aquático

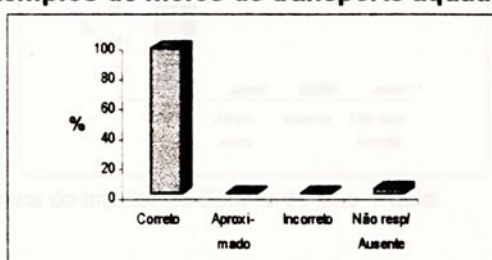
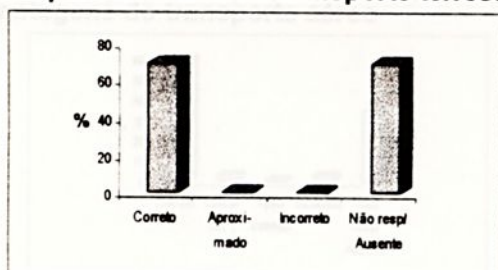


Gráfico nº 28 - Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte terrestre



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 29 - (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte terrestre

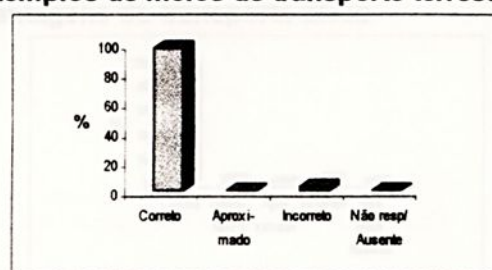
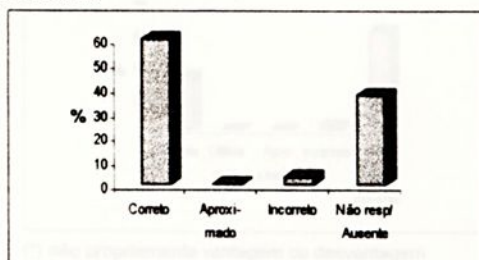


Gráfico nº 30 - Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte rodoviário



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 31 - (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte rodoviário

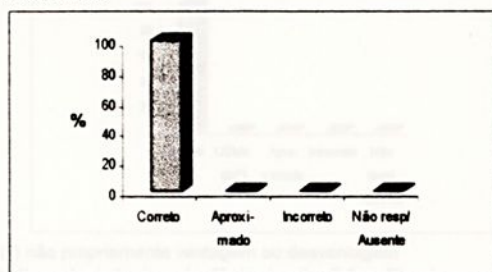
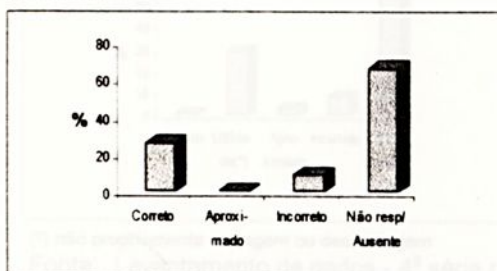


Gráfico nº 32 - Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte individual



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 33 - (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte individual

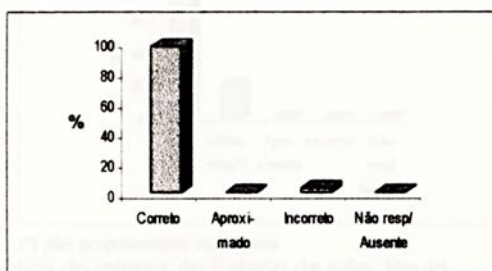
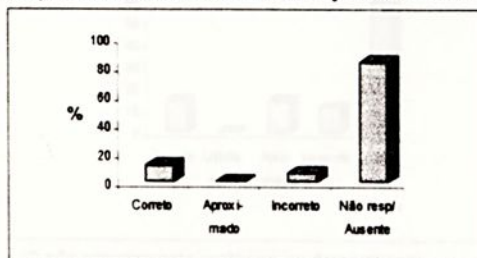
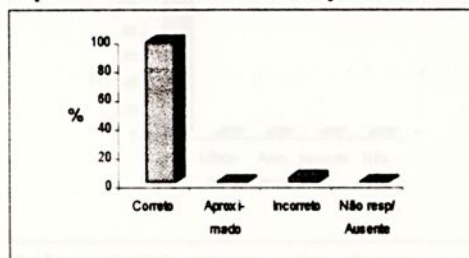


Gráfico nº 34 - Conhecimento Prévio: exemplos de meios de transporte coletivo



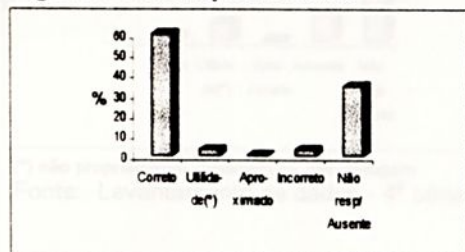
Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 35 - (Re)construção do saber: exemplos de meios de transporte coletivo



c) Vantagens e desvantagens entre os transportes

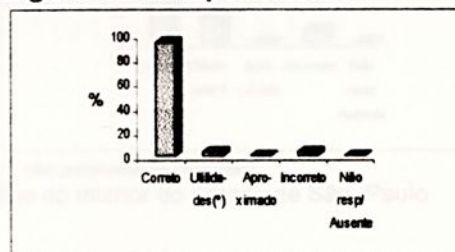
Gráfico nº 36 - Conhecimento Prévio: vantagens do transporte aéreo



(*) não propriamente vantagem ou desvantagem

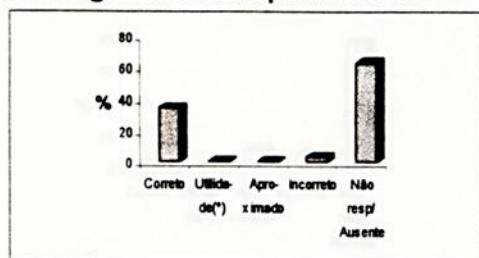
Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 37 - (Re)construção do saber: vantagens do transporte aéreo



(*) não propriamente vantagens

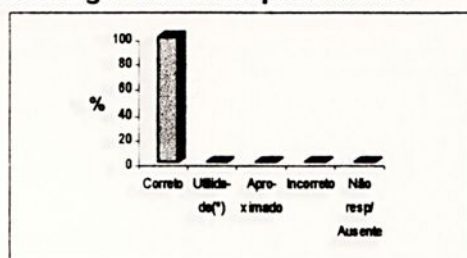
Gráfico nº 38 - Conhecimento Prévio: desvantagens do transporte aéreo



(*) não propriamente vantagem ou desvantagem

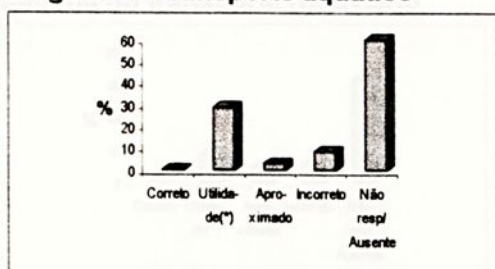
Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 39 - (Re)construção do saber: desvantagens do transporte aéreo



(*) não propriamente vantagem ou desvantagem

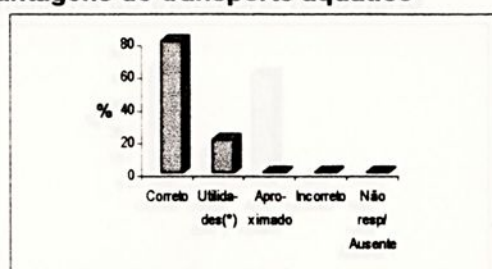
Gráfico nº 40 - Conhecimento Prévio: vantagens do transporte aquático



(*) não propriamente vantagem ou desvantagem

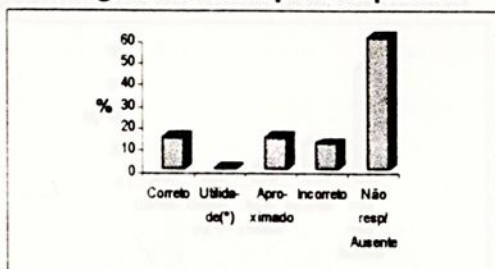
Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 41 - (Re)construção do saber: vantagens do transporte aquático



(*) não propriamente vantagens

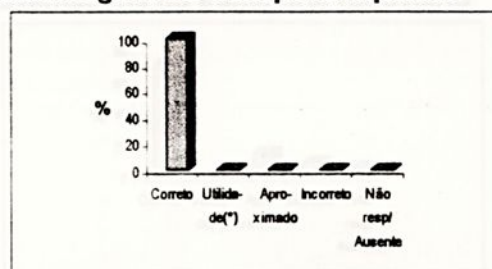
Gráfico nº 42 - Conhecimento Prévio: desvantagens do transporte aquático



(*) não propriamente vantagem ou desvantagem

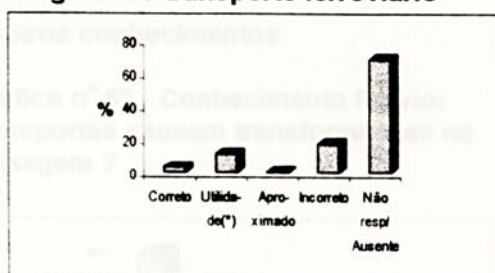
Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 43 - (Re)construção do saber: desvantagens do transporte aquático



(*) não propriamente vantagem ou desvantagem

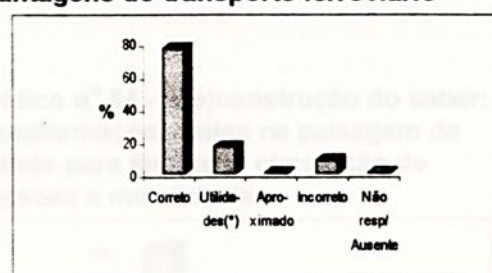
Gráfico nº 44 - Conhecimento Prévio: vantagens do transporte ferroviário



(*) não propriamente vantagem ou desvantagem

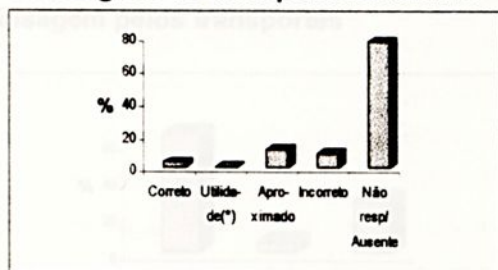
Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 45 - (Re)construção do saber: vantagens do transporte ferroviário



(*) não propriamente vantagens

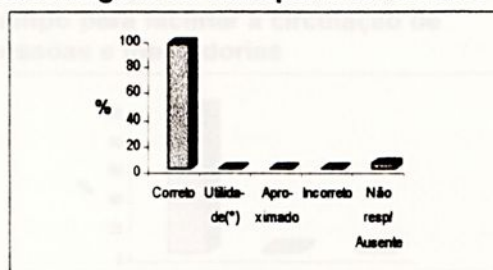
Gráfico nº 46 - Conhecimento Prévio: desvantagens do transporte ferroviário



(*) não propriamente vantagem ou desvantagem

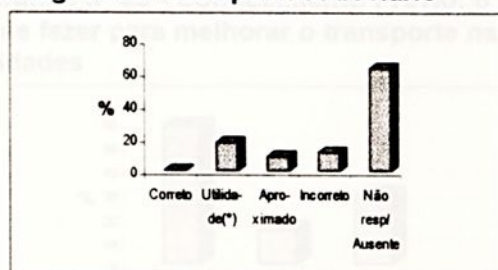
Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 47 - (Re)construção do saber: desvantagens do transporte ferroviário



(*) não propriamente vantagem ou desvantagem

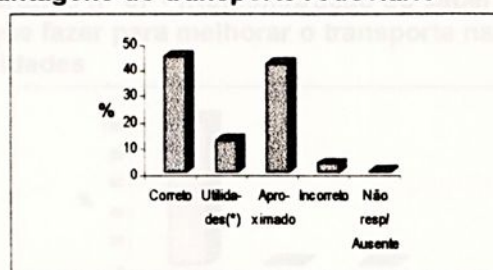
Gráfico nº 48 - Conhecimento Prévio: vantagens do transporte rodoviário



(*) não propriamente vantagem ou desvantagem

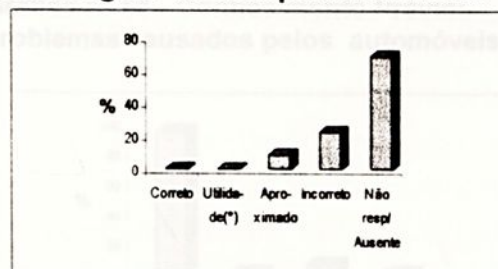
Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 49 - (Re)construção do saber: vantagens do transporte rodoviário



(*) não propriamente vantagens

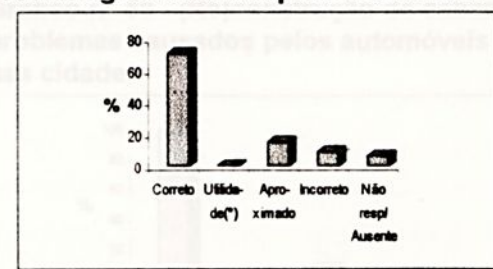
Gráfico nº 50 - Conhecimento Prévio: desvantagens do transporte rodoviário



(*) não propriamente vantagem ou desvantagem

Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 51 - (Re)construção do saber: desvantagens do transporte rodoviário



(*) não propriamente vantagem ou desvantagem

d) Outros conhecimentos

Gráfico nº 52 - Conhecimento Prévio: transportes causam transformações na paisagem ?

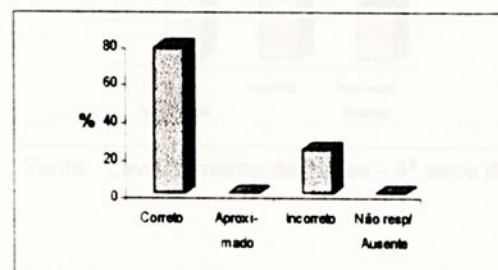
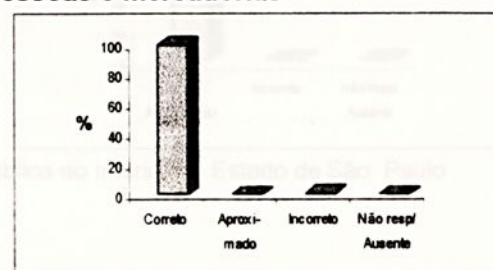
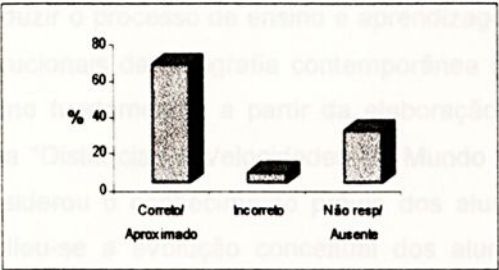


Gráfico nº 54 - (Re)construção do saber: transformações feitas na paisagem da cidade para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 53 - Conhecimento Prévio: exemplos de transformações causadas na paisagem pelos transportes



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 55 - (Re)construção do saber: transformações feitas no paisagem do campo para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias

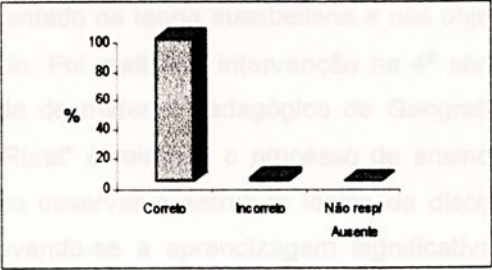
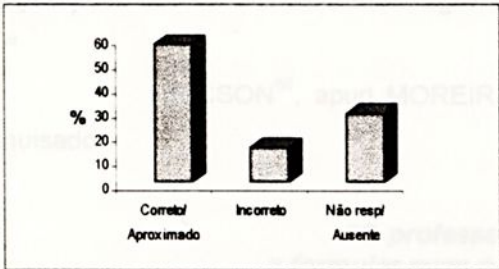


Gráfico nº 56 - Conhecimento Prévio: o que fazer para melhorar o transporte nas cidades



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 57 - (Re)construção do saber: o que fazer para melhorar o transporte nas cidades

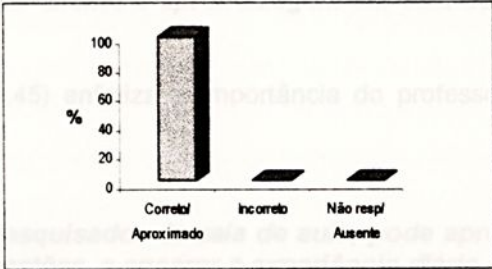
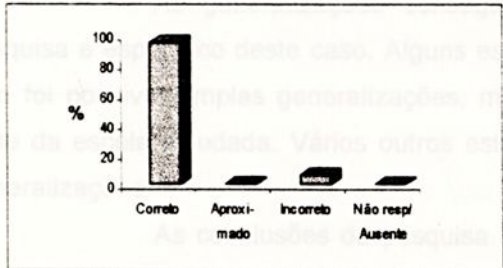


Gráfico nº 58 - Conhecimento Prévio: problemas causados pelos automóveis



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 59 - (Re)construção do saber: problemas causados pelos automóveis nas cidades

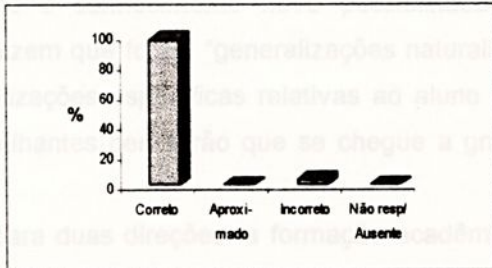
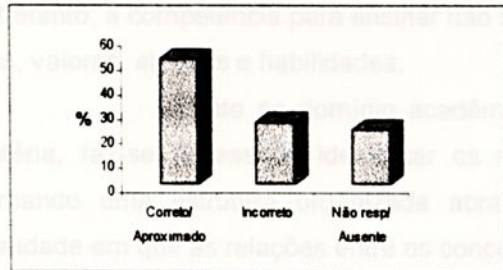
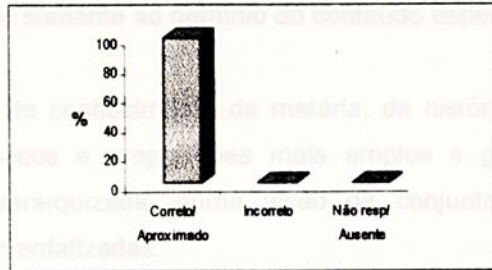


Gráfico nº 60 - Conhecimento Prévio: evolução dos meios de transporte



Fonte: Levantamento de dados - 4ª série de escola pública do interior do Estado de São Paulo

Gráfico nº 61 - (Re)construção do saber: evolução dos meios e vias de transporte



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa de investigar, avaliar e validar maneira de se organizar e conduzir o processo de ensino e aprendizagem fundamentado na teoria ausubeliana e nos objetivos instrucionais da Geografia contemporânea foi alcançado. Foi realizada intervenção na 4ª série do ensino fundamental, a partir da elaboração e aplicação de material pedagógico de Geografia do tema "Distâncias e Velocidades no Mundo Urbano e Rural" e relatado o processo de ensino que considerou o conhecimento prévio dos alunos e tentou observar a estrutura lógica da disciplina. Avaliou-se a evolução conceitual dos alunos comprovando-se a aprendizagem significativa em Geografia.

A pesquisa constituiu-se numa intervenção em que o professor foi ao mesmo tempo pesquisador. De acordo com MOREIRA (1988, p.44): ***"(...) o professor talvez esteja em melhor posição para coletar dados e investigar situações de ensino e aprendizagem em sala de aula (...)"***

ERICSON⁶⁸, apud MOREIRA (1988, p.45) enfatiza a importância do professor ser pesquisador:

"O professor, como pesquisador de sala de aula, pode aprender a formular suas próprias questões, a encarar a experiência diária como dados que conduzem a respostas a essas questões, a procurar evidências não confirmadoras, a considerar casos discrepantes, a explorar interpretações alternativas".

As generalizações conseguidas, como o conhecimento novo possibilitado pela pesquisa é específico deste caso. Alguns estudiosos dizem que foram "generalizações naturalistas". Não foi possível amplas generalizações, mas generalizações específicas relativas ao aluno da 4ª série da escola estudada. Vários outros estudos semelhantes permitirão que se chegue a grandes generalizações.

As conclusões da pesquisa apontam para duas direções: a formação acadêmica e pedagógica do professor e a aprendizagem do conhecimento geográfico.

Ausubel enfatiza a formação acadêmica e pedagógica, o profissionalismo da tarefa docente. A prática "corrente" é de que para ser professor basta dominar o conteúdo da matéria. Entretanto, a competência para ensinar não se restringe somente ao domínio do conteúdo específico mas, valores, atitudes e habilidades.

Quanto ao domínio acadêmico, além do conhecimento da matéria, da história da matéria, faz-se necessário identificar os seus conceitos e proposições mais amplos e gerais formando uma estrutura organizada abrangente, hierarquizada, numa visão de conjunto, de totalidade em que as relações entre os conceitos sejam enfatizadas.

⁶⁸ ERICKSON, F. Qualitative methods in research on leaching. In: WITTRICK, M. C., ed. Handbook of research on teaching. 3.ed. New York, Macmillan Publishing, 1986.

Em relação à formação pedagógica, é importante ter habilidade para o uso inteligente do material didático, proceder a organização dos conceitos e proposições fundamentais da matéria para adequá-los aos conhecimentos prévios dos alunos, de modo que a matéria seja "potencialmente significativa". É preciso saber detectar os conhecimentos prévios dos alunos, a fim de que o ensino partindo deles permita a evolução para os conceitos científicos (da matéria de ensino).

É primordial aproveitar o conhecimento prévio, o conhecimento cotidiano dos alunos, propiciar situações motivadoras e empenhar-se para que a relação professor-aluno favoreça a aprendizagem significativa.

Toda a pesquisa visou o processo de ensino com vistas à aprendizagem significativa de conceitos geográficos, considerando as possibilidades de organização lógica da matéria e do uso de recursos materiais que um docente possa lançar mão, sem grandes dificuldades. A teoria da aprendizagem significativa proposta por Ausubel e seus colaboradores exige do docente o preparo, principalmente, no que diz respeito ao domínio teórico-metodológico e à sensibilidade no relacionamento com os alunos. São elementos relativamente simples, mas revolucionários para facilitar o processo de ensino e aprendizagem significativos, o que se espera ter sido comprovado a partir do relato desta intervenção. Não adianta estender o período de permanência dos alunos na escola, reivindicar a ampliação do número de aulas de uma disciplina, sem que esta luta não seja acompanhada da problematização da prática cotidiana do professor, a fim de potencializar ao máximo as condições que lhes são oferecidas.

Na concepção de VASCONCELLOS (1994, p.60):

"O 'extraordinário' não está na forma em si, mas na relação pedagógica que propicia a interação professor-aluno-objeto de conhecimento-realidade, e, conseqüentemente, a participação ativa do aluno na construção do seu conhecimento. Temos visto professores fazerem verdadeiras revoluções pedagógicas na sala de aula, com o quadro negro, giz e apagador..., só que com uma nova forma de participação dos alunos e um compromisso com a transformação da realidade".

Uma idéia que ficou ressaltada foi a importância do conhecimento prévio dos alunos sobre o tema estudado e a necessidade de dominar instrumentos para levantá-lo. Ausubel reforça este propósito com mestria, partindo deste saber inicial, seja ele adquirido na escola ou fora dela.

Teve-se por objetivo obter a informação de como o aluno chegou ao conhecimento sobre os transportes. Os alunos apontaram outras fontes de saber além da escola. O saber cotidiano do aluno recebeu tratamento especial na (re)construção do saber, pois a educação não se restringe ao ambiente escolar. O conhecimento sistematizado ensinado na escola não se constitui no único saber disponível. Há o saber da família, do trabalho, do dia-a-dia que o aluno traz consigo. Portanto, coexiste no educando um conhecimento único, um todo sem fronteiras, embora sejam distintas as fontes e ambientes de aprendizagem. A finalidade da educação é que estes saberes sejam ampliados, problematizados e contribuam para a compreensão mais aprofundada e totalizante da realidade. O ensino do conhecimento sistematizado, através da escola, almeja possibilitar a leitura

de mundo de maneira sistemática, aprofundada, a partir de relações nem sempre evidentes no cotidiano.

A relação professor-aluno, aluno-aluno, as regras coletivas e os momentos individuais e coletivos mereceram destaque. Não há regra pré-estabelecida no relacionamento com os alunos que resulte em motivação para aprender, no envolvimento positivo com os conteúdos e com os sujeitos do espaço da sala de aula. Este desempenho por parte do educador exige sensibilidade no enfrentamento de situações cotidianas, nem sempre esperadas. Formar o ser humano requer como prioridade o respeito, o esforço em propiciar um ambiente em que o aprender seja uma atividade agradável. No final de uma das aulas foi solicitado que avaliassem o trabalho desenvolvido e que apontassem sugestões de como melhorar as aulas. Após bater o sinal, muitos entregaram a sua avaliação, cuja apreciação demonstrou o reconhecimento do trabalho feito. A aprovação dos alunos e a comprovação da evolução conceitual são elementos fundamentais na apresentação dos resultados, pois indicam que não houve preocupação restrita ao domínio do conhecimento, mas uma visão totalizante dos seres humanos, do sujeito / indivíduo que aprende e se desenvolve.

Um dos fatores que contribuiu para os resultados da aprendizagem foi o cuidado em motivar os alunos. A busca da motivação esteve intrinsecamente relacionada às atividades desenvolvidas em sala de aula. A proposta de realização de mapas conceituais, cartazes, desenhos, seminários requisitaram a participação. Os alunos observaram paisagens, fotografias, desenhos, o dia-a-dia dos transportes nas cidades. Selecionaram fotografias e ilustrações e as expuseram nos cartazes coletivos. Trouxeram brinquedos, livros e revistas para ilustrar o conteúdo pertinente aos textos estudados. Os alunos sentiram-se motivados ao reconhecerem que estavam adquirindo conhecimentos. E conhecimento gera conhecimento, quando a aprendizagem é significativa.

A consolidação / ampliação do conteúdo de aprendizagem foi comprovadamente favorecida pelo esforço em promover o seu ensino de acordo com os princípios da diferenciação progressiva e reconciliação integrativa. Os mapas conceituais construídos e ampliados a cada aula, denotavam o desenvolvimento da compreensão conquistada. As justificativas para os mapas conceituais, o estabelecimento das relações entre os conceitos, comprovaram a aprendizagem significativa. A cada encontro os alunos demonstravam domínio dos conceitos anteriores.

A pesquisa comprova, através da apreciação da evolução conceitual dos alunos, que o professor pode contribuir para facilitar a aprendizagem significativa organizando a apresentação do conteúdo de acordo com a estrutura lógica da matéria e a psicológica do aluno (conhecimento prévio). Porém, há limite desta atribuição do docente pois, em última instância, é o aluno o sujeito de sua própria aprendizagem, a partir das suas referências idiossincráticas, tanto no que diz respeito ao seu conhecimento prévio como à sua predisposição para aprender significativamente.

Procurou-se, como é possível observar através dos exercícios apresentados, propiciar situações que instigassem o pensamento, a reflexão. Criou-se suposições, comparações, análises de situações cotidianas, sejam elas hipotéticas ou reais. Objetivou-se formar capacidade de pensar, duvidar, dialogar, interrogar.

O princípio da reconciliação integrativa supõe a comparação entre os conceitos adquiridos. Objetivou-se incentivar nos alunos, ciente de que o tempo da intervenção seria quase irrisório, este "hábito" de aprender comparando, percebendo as diferenças, as semelhanças, estabelecendo relações.

Os resultados da aprendizagem do conhecimento geográfico comprovam a evolução conceitual dos alunos, o estabelecimento de relações entre os conceitos, o domínio de conhecimentos que foram gradativamente incorporados na expressão escrita. Contudo, admite-se que os resultados, ora apresentados, constituem-se apenas numa parte dos conhecimentos adquiridos, porque a evolução conceitual foi percebida durante todo o processo de aprender. Durante as aulas, os alunos manifestaram conhecimentos que não foram registrados formalmente em razão do volume de observações realizadas.

Como o tema transportes não era desconhecido para os alunos, com exceção do transporte dutoviário, parte do conhecimento a ser aprendido para muitos apenas complementou as informações adquiridas em outros momentos, através do desenvolvimento da estrutura cognitiva, no que diz respeito a este conhecimento específico.

Embora a avaliação da evolução conceitual dos alunos, no geral, demonstre o progressivo domínio significativo do conhecimento, é importante ressaltar que nos exercícios em que foram solicitados a opinar sobre fatos cotidianos e a redigir redações, os alunos nem sempre denotaram a compreensão crítica. Muitos apenas foram capazes de descrever os fatos, poucos extrapolaram, identificando os condicionantes e os porquês da realidade.

Contudo, vale chamar a atenção para os cuidados ao avaliar o processo de (re)construção do conhecimento sistematizado pelos alunos desta faixa etária (09-12 anos) para que os critérios adotados não sejam inadequados diante das condições cognitivas. Apesar de o processo de alfabetização se iniciar desde o nascimento, os alunos passam a sistematizar a leitura e escrita, geralmente, a partir da primeira série do ensino fundamental. Assim sendo, os sujeitos da pesquisa são iniciantes no "mundo das letras".

São relevantes as afirmações de PONTES NETO (1999, p.06) ao admitir que:

"(...) não se deve esperar da criança que está entrando na escola uma aprendizagem significativa nos moldes da dos adultos. Tal expectativa, quando existe (...) gera aspirações irrealistas e ansiedade, na criança. É um caso que se enquadra no que poderíamos denominar de ausência de 'empatia intelectual', por parte do adulto ou do professor (...)"

Este mesmo autor, completa a sua argumentação ao concluir que :

"(...) considerando-se o aluno de séries iniciais, pode-se afirmar que ele terá condições de aprender significativamente, dentro das suas limitações. Se é um erro pensar que crianças que estão entrando na escola nada sabem e pouco podem compreender sobre conteúdos escolares, também é um equívoco pensar que essas crianças podem, num abrir e piscar de olhos, compreender tais conteúdos tão

significativamente quanto pessoas que possuem muitos anos de experiência acadêmica". (PONTES NETO, 1999, p.06)

As expectativas de aprendizagem dos professores em relação aos alunos desta faixa etária precisam ser redimensionadas, tendo em vista as possibilidades efetivas de aprendizagem. Alguns alunos ainda têm uma concepção ingênua dos fenômenos da realidade, demonstrando fragilidade na argumentação da leitura do mundo.

De qualquer maneira, este é um primeiro passo para o processo de construção crítica da consciência. Admite-se que num primeiro momento a leitura da realidade, a sua descrição, já se constitui num avanço significativo. É a partir das compreensões manifestas pelos alunos, mesmo que elementares, que os docentes obtêm subsídios para facilitar a construção da consciência crítica. É reconhecido que se trata de um processo moroso, fundamentado num trabalho educativo sistemático, sério, firmado a partir de compromissos teóricos, científicos, filosóficos, psicológicos e políticos.

Muitas vezes, a aprendizagem é mecânica em virtude dos fracassos que o aluno acumula ao longo da sua vivência escolar ou do medo de expor suas próprias idéias, acomodando-se na reprodução do texto que lhe garante ao menos a certeza da nota. Apesar da insistência para que os alunos não reproduzissem literalmente o conhecimento, *que "escrevessem com as suas próprias palavras"*, a apresentação dos dados apontam para exemplos em que este esforço não trouxe resultados esperados. Por sorte, estes casos foram minoria, mas indicaram a necessidade de um acompanhamento especial com estes alunos.

Ressalta-se que houve a preocupação não apenas de ensinar conteúdos, mas valores. A empatia, por exemplo, foi objeto de apreço. Foi sugerido que os alunos se imaginassem no lugar: dos bóias-frias, sendo transportados na carroceria de caminhões; de pessoas com comprometimentos da saúde em função da poluição ambiental; de pessoas que estão vivenciando um congestionamento; de vítimas de acidentes de trânsito causados por imprudência do motorista e de deficientes que buscam locomover-se nas cidades. Tal sugestão de situações, que foram discutidas em sala de aula, contribuíram para o desenvolvimento do "colocar-se no lugar do outro" e, principalmente, do papel de cada um para melhorar a qualidade de vida.

Em relação ao conteúdo ensinado, buscou-se não apenas formar um cidadão para que no futuro, quando adulto, possa compreender os problemas causados, por exemplo, pelo uso do transporte individual em detrimento do coletivo e que tenha condições de problematizar esta realidade e ponderar sobre medidas visando transformar a situação vivida. Objetivou-se não apenas formar para o futuro, mas, principalmente para o presente, pois os alunos são sujeitos deste espaço, transformam a realidade e têm hoje um papel a desempenhar no que se refere à melhoria da qualidade de vida. Mais do que compreender o que é transporte, vias de transporte, meios de transporte, transporte coletivo e individual, almejou-se que o aluno problematizasse sobre o porquê, por exemplo, é fundamental que se repense a existência de veículos que utilizam de combustíveis alternativos que não poluam o ar e de peças recicladas, haja vista o uso dos recursos naturais como matéria prima na construção destes veículos. Respeitar os direitos dos pedestres e motoristas, a sinalização, equipar a própria bicicleta (não porque pode receber uma multa, mas porque a sua

segurança é indispensável), ajudar os deficientes a se locomoverem, lutar pelos seus direitos e dos semelhantes, são conhecimentos, valores que a escola tem que dar conta.

Um aspecto de destaque foi a ênfase na relevância social do estudo do tema, mostrou-se a importância dos transportes para a vida. O que norteou o ensino do conteúdo não foi o atrelamento reducionista de preparar o indivíduo para exercer uma função no mercado de trabalho, mas de prepará-lo para viver compreendendo que o conhecimento adquirido é útil. É fundamental que o educando reconheça a importância dos conteúdos ministrados e não apenas que a escola a determine sem considerar o sujeito da aprendizagem. Os conteúdos de Geografia, em geral, guardam privilégio quanto a este propósito, não sendo difícil para um aluno justificar a importância do que aprende para a sua vida.

Não foi pretensão chegar ao conhecimento "padrão", o "ótimo". O desafio foi oferecer condições para que os alunos pudessem desenvolver-se ao "máximo" diante das condições cognitivas individuais em relação ao processo de compreender o mundo. Não há o "ótimo, há o processo" e, no caso desta pesquisa, os esforços dos sujeitos de sala de aula para que este processo tenha como pressuposto a aprendizagem significativa, ou melhor, o mais significativa possível diante das possibilidades reais.

6. ASTOLFI, Nelson et al. Geografia, visão de Áreas. *Quartagão*, São Paulo, v. 8, p. 73-81, 1992

7. AUSUBEL, David P. *Educational psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1968

8. AUSUBEL, David P., NOVAK, Joseph D., HANESIAN, Helen. *Psicologia educacional*. 2 ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980

9. AVANCINI, Elza G. et al. (org.) *Área de estudos sociais: metodologia*. 2 ed. 144 p. UNIJUI, s.d. (Coleção Ensino de 1º grau 8)

10. BARAT, José. Cose de pessoas e reformulação da política de transportes. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v.5, n.2, p.475-515, 1975

11. BARROS, Fernando Valente de. De carona para o futuro. *Super Interessante*, São Paulo, p.26-35, fev. 1997

12. BELDA, Roberto. Os caminhos do transporte coletivo na América Latina. *Revista dos Transportes Públicos*, São Paulo, v.8, n. 31, p. 83-5, 1998

13. BRASIL. Constituição. Constituição da República Federativa do Brasil, 1988. Brasília: MEC, s.d.

14. BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: história e geografia*. Brasília: MEC/SEF, 1997

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DOS TRANSPORTES. Brasília, v.24, 1997
2. APARECIDO, José. Hidrovia Tietê-Paraná: do sonho à realidade foram-se 50 anos. O Imparcial, Presidente Prudente, 19 abr. 1998. Geral, p.6
3. APARECIDO, José. Frete baixo assegura transporte de massas. O Imparcial, Presidente Prudente, 26 abr. 1998. Geral, p.5
4. ARAGÃO, Rosália M. R. de. Teoria da aprendizagem significativa de David P. Ausubel: sistematização dos aspectos teóricos fundamentais. Campinas, 1976. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.
5. ARTAXO, Paulo. A problemática da poluição do ar em regiões metropolitanas. Pólis, n.3, p.28-36, 1991
6. ASTOLFI, Nilton et al. Geografia, visão da área. Orientação, São Paulo, v. 9, p.73-81, 1992
7. AUSUBEL, David P., Educational psychology: a cognitive view. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1968
8. AUSUBEL, David P., NOVAK, Joseph D., HANESIAN, Helen. Psicologia educacional. 2.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980
9. AVANCINI, Elsa G. et al. (org.) Área de estudos sociais: metodologia. 2.ed. Ijuí: Livr. UNIJUÍ., s.d. (Coleção Ensino de 1º grau. 8)
10. BARAT, Josef. Crise do petróleo e reformulação da política de transportes. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, v.5, n.2, p.475-516, 1975
11. BARROS, Fernando Valeika de. De carona para o futuro. Super Interessante, São Paulo, p.26-35, fev. 1997
12. BELDA, Rogério. Os caminhos do transporte coletivo na América Latina. Revista dos Transportes Públicos, São Paulo, v.8, n 31, p.53-6, 1986
13. BRASIL. Constituição. Constituição da República Federativa do Brasil, 1989. Brasília: MEC, s.d.
14. BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: história e geografia. Brasília: MEC/SEF, 1997

15. BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997. v.1
16. BRASIL. Ministério de Minas e Energia. DTCS, Dutos e Terminais do Centro-Oeste e São Paulo. Rio de Janeiro: Petrobrás, s.d. (Folheto)
17. BRASIL. Ministério de Minas e Energia. PRODUT, Programa Tecnológico de Dutos: você vai conhecer agora mais um desafio tecnológico da Petrobrás. Rio de Janeiro: Petrobrás, s.d. (Folder)
18. BRASIL: transporte para o futuro. Brasília: Confederação Nacional do Transporte, 1992, p.147-70. (Relatório)
19. CABANÍ, María Luisa Perez. Los mapas conceptuales. Cuadernos de Pedagogía, n.237, p.16-21, s.d.
20. CAMINHÕES fecham pedágio e param rodovias. Folha de S. Paulo, 28 out. 1998 Cotidiano, p.3
21. CARRO da VW fará 100Km com 1 litro. Folha de S. Paulo, 25 fev. 1998. Dinheiro, p.1
22. CARROS: a era dos motores híbridos. Globo Ciência, v.7, n. 84, p.77, 1998
23. CARROS ecológicos. Veja, São Paulo, v. 25, n.16, p.72-3, abr. 1992
24. CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos (org.) et. al. Geografia em sala de aula: práticas e reflexões. Porto Alegre: AGB, 1998
25. COLL, César S. Aprendizagem escolar e construção do conhecimento. Trad. Emília de Oliveira Dihel. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994
26. COLL, César; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Alvaro (Orgs.) Desenvolvimento psicológico e educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. 3v.
27. COMEÇA a revolução nos trilhos. Veja, São Paulo, v.29, n.11, p.88-9, mar. 1996
28. CONTE, Carla. Novo rodízio pega motorista desprevenido. Folha de S. Paulo, 4 maio 1998. Cotidiano, p.1
29. CULPADO na direção. Veja, São Paulo, v. 29, n.7, p.62-8, fev. 1996
30. CURITIBA. Prefeitura. Curitiba: sistema de transporte coletivo de passageiros. Curitiba: URBJ, s.d. (Folder)

31. CUSTO da navegação fluvial é mais baixo. O Estado de São Paulo, 18 jan. 1998. Economia, p.7
32. ELAM, Stanley. La educacion y la estrutura del conocimiento. Buenos Aires: El Ateneo, 1973
33. ENCICLOPÉDIA Barsa. São Paulo: Encyclopaedia Britannica, 1968. 16v.
34. ENCICLOPÉDIA Mirador Internacional. São Paulo: EBB, 1976 - 20v.
35. ESTRADAS em ruínas. Veja, São Paulo, v. 22, p.70-7, abr. 1989
36. FARIA, Wilson de. Aprendizagem e planejamento de ensino. São Paulo: Ática, 1989. (Série Fundamentos, 35)
37. FAZENDA, Ivani (Org). Metodologia da pesquisa educacional. 3.ed. São Paulo: Cortez, 1994
38. FENSTERSEFER Jaime Evaldo. Eficiência e eficácia no transporte público urbano. Revista dos Transportes Públicos, São Paulo, v.9, n.34, p.7-24, dez. 1986
39. FILGUEIRAS, Otto. Agricultura familiar: pequenos grandes brasileiros. Globo Rural, p.40-1, abr. 1995
40. FURTARO, Bernardino. Ferrovias privatizadas não atingem metas. Folha de S. Paulo, 23 mar. 1998. Brasil p.8
41. GALAZI, Jô. Leilão da Fepasa conclui venda de ferrovias. O Imparcial, Presidente Prudente, 11 nov. 1998. Geral p.6
42. GEBRAN, Raimunda Abou. Como o rio não cabia no meu mapa, eu resolvi tirá-lo... o ensino da Geografia nas séries iniciais do 1º grau. Campinas, 1990. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.
43. GOODSON, Ivor E. A construção social do currículo. Trad. Maria João de Carvalho. Lisboa: Educa, 1997
44. GUIA do trânsito. Folha de S. Paulo, 22 jan. 1998. Especial 1, p.1-12
45. HELLMAN, Hall. Os transportes no mundo do futuro. São Paulo: Cultrix, 1974
46. HIDROVIA Tiête-Paraná pode diminuir gastos em até 50%. Oeste Notícias, Presidente Prudente, 01 maio 1998
47. HOFFMAN, Jussara. Avaliação: mitos e desafios. uma perspectiva construtivista. Porto Alegre: Educação e Realidade e Revistas e Livros, 1991
48. KISHINAMI, Roberto. Cidades livres de carros. Pólis, São Paulo, n.16, p.51-5, 1994

49. LEILÃO da Fepasa rende R\$ 245 bi. Oeste Notícias, Presidente Prudente, 11 nov. 1998. Economia p.2
50. LIBÂNEO, José C. Didática. São Paulo: Cortez, 1994. (Coleção Magistério 2º grau. Série formação do professor, v.1)
51. LUCKESI, Cipriano Carlos. Da necessidade de construir um novo paradigma para a didática. Tecnologia Educacional, v.16, n.77, p.6-15, jul/ago. 1987
52. MARIN, Fátima Ap. D. G. O ensino de Geografia voltado para a aprendizagem significativa dos alunos da escola pública da quinta série do primeiro grau. Marília, 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista.
53. MARMORI, Margareth. A vez das hidrovias. Ciência Hoje. v.19, n.110, p.85-6, 1995
54. MORAES, Antônio C. R. Geografia: pequena história crítica. São Paulo: HUCITEC, 1981
55. MOREIRA, Marco Antônio. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. In: ENCUENTRO INTERNACIONAL SOBRE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO, 1998, Burgos, Espanha. Anais... Burgos, Espanha: s.n., 1998 (mimeogr.)
56. MOREIRA, Marco Antônio. Ensino e aprendizagem: enfoques teóricos. São Paulo: Moraes, 1985
57. MOREIRA, Marco Antônio. Mapas conceituais como instrumento para promover a diferenciação conceitual progressiva e a reconciliação integrativa. Ciência e Cultura, São Paulo, v.32, n.4, p.473-9, abr. 1980
58. MOREIRA, Marco Antônio. O professor-pesquisador como instrumento de melhoria do ensino de ciências. Em Aberto, Brasília, v.7, n.40, p.42-54, out./dez. 1988
59. MOREIRA, Marcos Antonio; BUCHWEITZ, Bernardo. Mapas conceituais: instrumentos didáticos, de avaliação e de análise de currículo. São Paulo: Moraes, 1987
60. MOREIRA, Marco Antônio; MASINI, Elcie F. S. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: MORAES, 1982
61. MOREIRA, Marco Antônio; SOUSA, Célia M. S. G. de, SILVEIRA, Fernando L. da. Organizadores prévios como estratégia para facilitar a aprendizagem significativa. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n.40, p.41-53, fev. 1982
62. MOURA, Wilma S. R. de (Ed.). Os transportes. Trad. Mário Vilela. São Paulo: Ática, 1997. (Minha Primeira Enciclopédia)

63. NAVARRETE, Gonzalo. Setembro de 98 bate o de 97 em acidentes. Folha de S. Paulo, 31 out. 1998. Cotidiano, p.1
64. NOVAK, Joseph D. Uma teoria de educação. Trad. Marco Antonio Moreira. São Paulo: Pioneira, 1981
65. NOVAK, Joseph D., GOWIN, D. Bob. Aprendiendo a aprender. Trad. Juan M. Campanario. Barcelona: Martínez Roca, 1988
66. NOVO carro brasileiro. Época. São Paulo, v.23, p.108-15, out. 1998
67. NOVO código. Folha de S. Paulo, 22 jan. 1998. Especial A, p.1-12
68. NUNES, Lúcia Camargo. Os carros ecológicos. Nova Era, s.n.t., p.35-43
69. OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de (Org.). Para onde vai o ensino de Geografia? São Paulo: Contexto, 1989. (Coleção Repensando o Ensino)
70. OLIVEIRA, Josi de. Diariamente, milhares de pessoas arriscam suas vidas em ônibus e automóveis para desviar de buracos que unem bairro-centro. Oeste Notícias, Presidente Prudente, 30 out. 1998 p.1.3
71. OLIVEIRA, Livia de (trad.). Abordagem conceitual do ensino da Geografia na escola secundária. s.n.t. (mimeogr.)
72. ONTORIA, A. et al. Mapas conceptuais: uma técnica para aprender. Trad. A. de Matos Vilar. Rio Tinto, Portugal: ASA, 1994. (Coleção Perspectivas Actuais. Educação)
73. OTEMBRA, Erick. Geografía general del comercio y de las comunicaciones. Barcelona: Omega, 1959
74. PÉ no freio: campanha infantil ensina o bê-á-bá no trânsito. Veja, São Paulo, v. 22, n.30, p.58, ago. 1989
75. PEIXOTO, João Batista. O transporte no atual desenvolvimento do Brasil. Rio de Janeiro: BIBLIX, 1977
76. PEREIRA, Diamantino. Geografia escolar: conteúdos e/ou objetivos? Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, v. 17, p.62-74, jul. 1995
77. PIRES, Ailton Brasiense. O transporte na cidade do século 21. Folha de S. Paulo, 8 jun. 1999. Opinião p.3
78. PONTECORVO, C. Teoria do currículo e sistema italiano de ensino. In: MARAGLIANO, Roberto et al. Teoria da didática. São Paulo: Cortez, 1986. p.37-71

79. PONTES NETO, José Augusto da S. Considerações sobre o conhecimento anterior. Boletim de Psicologia Escolar, Assis, v. 4, p.57-65, 1988
80. PONTES NETO, José Augusto da S. Sobre a aprendizagem significativa em contexto escolar, Assis: FCL/UNESP, 1999. (Relatório Técnico)
81. PONTUSCHKA, Nídia Nacib. Parâmetros curriculares nacionais: tensão entre Estado e Escola. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri, OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino. de (Orgs.). Reformas no mundo da educação: parâmetros curriculares e Geografia. São Paulo: Contexto, 1999. p.11-8
82. PRADO, Caio Jr. Formação do Brasil contemporâneo. São Paulo: Brasiliense, 1977
83. PRATES, Fábila. Caminhão com bóias-frias bate e mata 9. Folha de S. Paulo, 14 abr. 1998. Cotidiano, p.3
84. QUEIROZ, Maria Isaura Pereira. Cultura, sociedade rural e urbana no Brasil, São Paulo: EDUSP, 1975
85. RATHS, Louis E. et al. Ensinar a pensar: teoria e aplicação. 2.ed. Trad. Dante Moreira Leite. São Paulo: EPU, 1977
86. RESENDE, Erikson. Privatização da Fepasa gera controvérsias. Oeste Notícias, Presidente Prudente, 05 nov. 1998. p.1.3
87. REVISTA DOS TRANSPORTES PÚBLICOS. São Paulo: ANTP set/1978- 2º trimestre 1999
88. RODRIGUES, Celestino. Crise dos transportes. s.l.: Unidas, 1975
89. RONCA, Antonio Carlos Caruso. O modelo de ensino de David Ausubel. In: PENTEADO, Wilma Millan Alves (Org.). Psicologia e ensino. São Paulo: Papelivros, 1986. p.59-83
90. ROSSATO, Dirce Maria S. A geografia que se faz é a que se ensina. Orientação, São Paulo, n. 6, p.85-7, 1985
91. RUAS de Prudente viram um caos. Oeste Notícias, Presidente Prudente, 28 out. 1998, p.1.8
92. RUAS, Reinaldo. Moradores reivindicam recapeamento. Oeste Notícias, Presidente Prudente, 01 nov. 1998. Geral/Serviço, p.4
93. SAES, Flávio Azevedo. As ferrovias de São Paulo - 1870-1940. São Paulo: Hucitec, 1982
94. SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz dos. Área escola/ escola: desafios interdisciplinares. Lisboa: Livros Horizonte, 1994. (Biblioteca do Educador)

95. SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz dos. Mudança conceptual na sala de aula: um desafio pedagógico. Lisboa: Livros Horizonte, 1991. (Biblioteca do Educador)
96. SANTOS, Milton. Metamorfoses do espaço habitado. São Paulo: Hucitec, 1996
97. SANTOS, Milton. A natureza do espaço: técnica e tempo. Razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996b
98. SANTOS, Milton. Pensando o espaço do homem. São Paulo: Hucitec, 1991
99. SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estudos e Normas Pedagógicas. Proposta curricular para o ensino de Geografia: 1º grau. 6.ed. São Paulo: SE/CENP, 1991
100. SARONI, Fernando, CARVALHO, Maurício. Caminhando: estudos sociais - O Estado de São Paulo. São Paulo: FTD, 1991
101. SAVIANI, Dermeval. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. 6. ed. Campinas: Autores Associados, 1997. (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo)
102. SAVIANI, Nereide. Saber escolar, currículo e didática: problemas da unidade conteúdo/método no processo pedagógico. Campinas : Autores Associados, 1994. (Coleção Educação Contemporânea)
103. SCHIVARTCHE, Fábio. SP pode ter pedágio urbano no ano 2000. Folha de S. Paulo, 9 fev. 1998. Cotidiano, p.3
104. SCHIVARTCHE, Fábio. 2º carro deve reduzir efeitos do rodízio. Folha de S. Paulo, 3 maio, 1998. Cotidiano, p.6
105. SCHIVARTCHE, Fábio. Trânsito de SP desperdiça US\$ 13,8 mi/dia. Folha de S. Paulo, 9 maio 1998. Cotidiano, p.1
106. SCHIVARTCHE, Fábio. 1º rodízio com pontos começa hoje em SP. Folha de S. Paulo, 28 set. 1998. Cotidiano, p.4
107. SILVA, Aida M. M. Parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental: algumas considerações. São Paulo: APEOESP, 1996
108. SILVEIRA, Fátima Rotundo. Transportes. S.n.t. (No prelo)
109. SOLUÇÕES urbanas criativas. Quatro Rodas, São Paulo, out., 1996
110. STAVISKI, Norberto. Tradição de resistência. Globo rural, v.11, n.134, p.28-31, dez. 1996
111. TERRA LIVRE. São Paulo: AGB, n.14, jan./jul. 1999

112. VASCONCELLOS, Celso dos S. Aula expositiva: ainda existe espaço para ela? Revista de Educação, v. ano 23, n.90, p.47-62, jan./mar. 1994
113. VASCONCELLOS, Celso dos S. Disciplina: construção da disciplina consciente e interativa em sala de aula e na escola. São Paulo: Libertad, 1995. (Cadernos Pedagógicos do Libertad, 4)
114. VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. Transporte rural : o resgate de um tema esquecido. Revista dos Transportes Públicos, São Paulo, v.19, n. 75, p.31-48, 1997
115. VAZ, José Carlos. Todos têm direito a se locomover. Pólis, n.24, p.57-8, 1996
116. VÔO de alto risco. Época, São Paulo, v.1, n.22, p.46-7, 19 out. 1998
117. WIZIACK, Júlio. As supermáquinas. Veja, São Paulo, v.31, n.45, p.160-3, nov. 1998
118. WOLKOWTSCH, M. Geographie des transports. Paris: A. Colin, 1973
119. ZABALA, Antoni (Org.). Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula. 2.ed. Trad. Emani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1999

ANEXOS

ANEXO 1 ESPORTE NO BRASIL

Textos elaborados (material didático)

1- TRANSPORTE (texto nº 01)

Os meios de transporte servem para levar as pessoas e os produtos de um lugar para outro. Precisamos de transporte para ir à escola, à igreja, ao supermercado, ao médico, ao trabalho, ao clube, visitar os parentes, viajar.

Os produtos, também, são transportados. Por exemplo, o arroz que consumimos vem do campo (fazenda, sítios, chácaras), onde foi produzido, para cidade, na qual é distribuído para os locais de venda, como supermercados e as feiras.

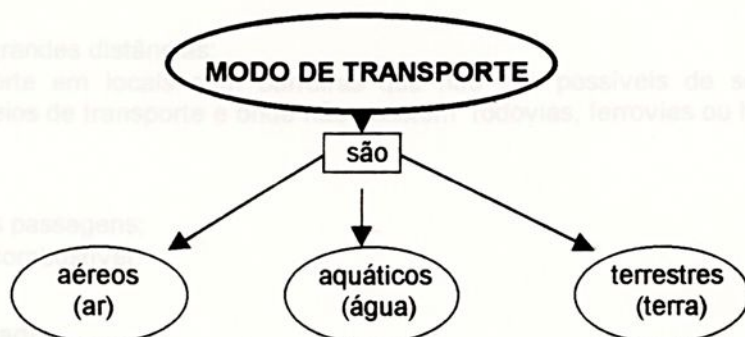
Você já imaginou como seria a sua vida, se não existissem os transportes?

Os transportes são importantes para o comércio entre a cidade e o campo e entre as várias cidades do mundo. Os moradores do campo precisam de produtos vindos das cidades e os moradores das cidades, por sua vez, necessitam de produtos vindos da zona rural. Atualmente, as mercadorias produzidas em determinado lugar podem ser consumidas por pessoas que moram do outro lado do mundo, graças à evolução dos meios de transporte.

Os meios de transporte facilitam o contato das pessoas através das viagens e do envio de cartas, jornais e revistas.

Os meios de transporte são fundamentais, portanto, para o comércio entre países, no próprio país, e no lugar onde moramos para nossas atividades diárias.

Os modos de transporte podem ser **aéreos** (deslocam no ar), **aquáticos** (deslocam na água) e **terrestres** (deslocam na terra).



Sistema de transporte é o conjunto:

- dos **meios** de transporte. Os meios de transporte são todos os veículos utilizados no ar, na água ou na terra para o transporte de pessoas e/ou mercadorias. São os aviões, helicópteros, navios, barcos, automóveis, bicicletas, trens, metrô, etc.

- das **vias** de transporte necessárias para o deslocamento de pessoas e/ou mercadorias. As **vias de transporte** são os caminhos percorridos pelos veículos, como as aerovias, rodovias, ferrovias, ruas, avenidas, ciclovias, hidrovias e dutovias;

- dos aeroportos, estações rodoviárias, estações ferroviárias, portos, estacionamentos, os armazéns para mercadorias transportadas.

Desde os tempos mais remotos, os homens que viviam em sociedade procuravam morar em lugares que facilitassem o seu deslocamento. As sociedades se estabeleciam próximas ao mar e aos rios. Posteriormente, com o surgimento das rodovias e ferrovias passaram a se fixar, também, próximas a estas vias de circulação.

Lugares que eram praticamente isolados com a construção de vias de circulação e a evolução dos meios de transporte passaram a romper com o isolamento.

2 - TRANSPORTE NO BRASIL

2.1 TRANSPORTE AÉREO (texto nº 02)

O modo de transporte **aéreo** é aquele em que pessoas e mercadorias são levadas de um lugar para outro, através de meios de transporte que se deslocam no ar. O transporte aéreo ocorre nas **aerovias** ou **vias aéreas** que são as vias de trajetória dos aviões e helicópteros.

Avião

Breve Histórico:

O brasileiro Santos Dumont foi o primeiro homem a voar em um aeroplano, batizado de 14 Bis, em 1906. Desde 1897, Santos Dumont já vinha realizando experiências aéreas em balões que foram por ele melhorados, até que realizou o voo em um aparelho motorizado (avião). Entretanto, a aviação comercial no Brasil teve o início somente em 1927.

O Ministério da Aeronáutica, criado em 1941, controla a aviação no Brasil, sendo o responsável pela aviação civil e militar. Sua tarefa é controlar as bases aéreas, os aeroportos, o tráfego aéreo, o sistema de proteção de voo e realizar estudos sobre aviação.

Utilização:

- A **aviação comercial** destina-se ao transporte de pessoas e mercadorias.
- A aviação comercial é realizada tanto no **interior** do país (vôos domésticos ou nacionais) como no **exterior** (internacionais), quando se viaja no espaço aéreo de outros países.
- Os aviões são utilizados, também, para **lazer** (Ex. leves, ultraleves) e para defesa do Brasil.

Vantagens:

- rapidez;
- adequado para grandes distâncias;
- realiza o transporte em locais com barreiras que não são possíveis de serem atravessadas utilizando outros meios de transporte e onde não existem rodovias, ferrovias ou hidrovias;

Desvantagens:

- preço elevado das passagens;
- alto consumo de combustível.

Combustível Utilizado:

- Querosene de aviação (derivado do petróleo)
- gasolina

Aeroportos:

Os **aeroportos** são locais com edificações, instalações e equipamentos próprios, onde os passageiros e as mercadorias chegam e partem dos aviões e helicópteros. Alguns aeroportos são simples com apenas a pista de pouso e decolagem, outros são sofisticados oferecendo uma série de serviços.

(espaço para fotografia / desenho)

Empresa responsável pelos aeroportos brasileiros:

A Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária (INFRAERO) é responsável pela implantação e controle dos aeroportos no Brasil.

Veja, no mapa, a localização dos principais aeroportos do Brasil:

(espaço-mapa)

Tipos de aviões:

Atualmente já dispomos de aviões de diversos tamanhos e produzidos de acordo com finalidades específicas. Os aviões comerciais costumam ser classificados de acordo com a sua capacidade de transporte (número de pessoas ou quantidade de mercadorias transportadas) e a distância que percorrem. Os militares são classificados dependendo da função que exercem: transporte de tropas ou equipamentos, vigilância, bombardeio, resgate de pessoas, correio aéreo, etc.

Para melhorar a segurança dos vôos o homem desenvolveu sofisticados sistemas de radares que permitem verificar a posição dos aviões, instrumentos complexos de controle de vôo e computadores especializados que indicam a velocidade e altitude.

Alguns aviões atingem alta velocidade como é o caso dos aviões supersônicos, cuja velocidade é maior que a do som.

Os hidroaviões que podem decolar e aterrissar sobre a água.

A **Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. (Embraer)**, localizada em São José dos Campos (SP), é a responsável pela fabricação de aviões no Brasil.

Observe as fotos de aviões:

(espaço-fotos)

Helicóptero

Assim como o avião, o helicóptero é um meio de transporte aéreo que, atualmente, vem sendo muito utilizado para o transporte particular; o resgate de pessoas em áreas de difícil acesso, como florestas, mar, montanhas, terraços de edifícios (incêndios); a pulverização de inseticidas nas lavouras; o combate de incêndios, o transporte de mercadorias pelo correio; a entrega de alimentos e medicamentos em áreas isoladas e para o transporte aeromédico (transporte de pacientes).

(fotos)

Como exemplos de meios de transporte aquático temos a jangada, a lancha, o barco, a canoa, a barca, o submarino¹² e o navio.

(espaço-desenho/ícone)

Breve Histórico:

O transporte na água foi utilizado pelos primeiros habitantes da terra. Era comum que as pessoas morassem próximas aos rios, pois necessitavam de água.

No passado, o transporte marítimo favoreceu o descobrimento de terras e ampliou o comércio. O contato de pessoas que viviam em lugares extremamente distantes foi possível, em função do desenvolvimento de conhecimentos sobre navegação e de equipamentos, que possibilitaram as grandes viagens.

Utilização:

- transporte de pessoas e cargas (principalmente cargas pesadas);
- transporte de cargas pesadas a longas distâncias;
- lazer (viagens turísticas em navios, passeios de lancha, canoa);
- pesca;
- defesa do Brasil.

Vantagens do transporte aquático:

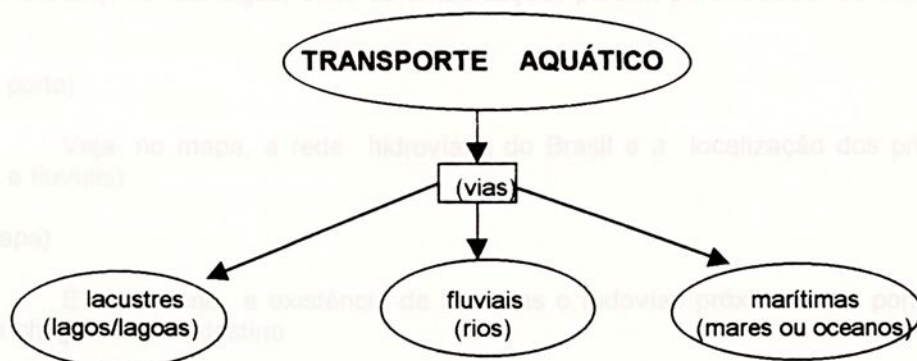
- mais barato em relação aos outros modos de transporte;
- adequado para a locomoção de cargas pesadas a grandes distâncias.

¹² Submarino é uma embarcação que pode ficar abaixo da superfície da água do mar. É utilizado para operações militares e o estudo do fundo do mar.

2.2 TRANSPORTE AQUÁTICO (texto nº 03)

O modo de transporte **aquático** é aquele em que pessoas e mercadorias são levadas de um lugar para o outro, através de meios de transporte que deslocam-se na água. Os meios de transporte aquáticos locomovem-se por **vias lacustres**, quando o transporte ocorre em lagos ou lagoas, ou **vias fluviais** quando o transporte ocorre nos rios, ou **vias marítimas** quando o transporte ocorre nos mares ou oceanos.

(espaço-desenho/fotos)



Como exemplos de **meios** de transporte aquático temos a jangada, a lancha, o barco, a canoa, a barcas, o submarino⁶⁹ e o navio.

(espaço-desenho/fotos)

Breve Histórico:

O transporte na água foi utilizado pelos primeiros habitantes da terra. Era comum que as pessoas morassem próximas aos rios, pois necessitavam de água.

No passado, o transporte marítimo favoreceu o descobrimento de terras e ampliou o comércio. O contato de pessoas que viviam em lugares extremamente distantes foi possível, em função do desenvolvimento de conhecimentos sobre navegação e de equipamentos, que possibilitaram as grandes viagens.

Utilização:

- transporte de pessoas e cargas (principalmente cargas pesadas);
- transporte de cargas pesadas a longas distâncias
- lazer (viagens turísticas em navios, passeios de iate, lancha, canoa);
- pesca;
- defesa do Brasil

Vantagens do transporte aquático:

- mais barato em relação aos outros modos de transporte ;
- adequado para a locomoção de cargas pesadas a grandes distâncias.

⁶⁹ Submarino: é uma embarcação que pode ficar abaixo da superfície da água do mar. É utilizado para operações militares e o estudo do fundo do mar.

Desvantagens do transporte aquático:

- Não são todos os portos que podem receber navios de grande capacidade de carga.
- Geralmente, é lento.
- Os rios para serem navegáveis não podem estar congelados, devem ter água suficiente e correrem em locais razoavelmente planos.

Combustíveis Utilizados:

- carvão;
- óleo diesel (derivado do petróleo);
- gasolina

Porto:

O **porto** é um lugar na costa do país banhado pelo mar (portos marítimos) ou nos rios (portos fluviais), ou nos lagos, onde as embarcações param, para receber ou deixar pessoas e produtos.

(desenho - porto)

Veja, no mapa, a rede hidroviária do Brasil e a localização dos principais portos (marítimos e fluviais):

(espaço-mapa)

É necessário a existência de ferrovias e rodovias próximas aos portos para que a mercadoria chegue ao seu destino.

Navegação Fluvial

A navegação nos rios ou fluvial ocorre dentro do país.

(espaço - mapa)

A sociedade modifica a natureza para tornar os rios navegáveis

Com o objetivo de possibilitar a navegação o homem realiza a abertura de canais, altera o curso de rios, modifica a profundidade dos rios, constrói eclusas.

Os canais são construídos para possibilitar a comunicação entre rios, mares e lagos.

(espaço para foto)

No Brasil, há muitos rios de planalto. Estes rios correm em lugares de relevo acidentado com diferentes níveis de altitudes, apresentando cachoeiras e corredeiras que impedem a navegação.

Alguns rios apresentam partes navegáveis e outras não. Há casos de rios que embora possuam trechos com o nível de água bastante diferente tornam-se navegáveis, através da construção de eclusas.

Quando a embarcação está num trecho abaixo do nível de água daquele que terá de prosseguir, ela entra na eclusa e aguarda o fechamento das portas. Em seguida, a eclusa enche de água até que a embarcação alcance o mesmo nível de água daquele que terá que percorrer.

Quando, ao inverso, a embarcação está num nível de água acima daquele que terá que percorrer ela entra na eclusa aguarda o fechamento das portas e o rebaixamento do nível da água para que possa prosseguir o seu percurso.

(desenho e foto de eclusa)

No Brasil temos a hidrovía que liga o Rio Tietê ao Rio Paraná, onde foram construídas eclusas por causa do desnível do rio para facilitar a navegação.

O custo com o transporte por hidrovía é bem menor em comparação com outros modos de transporte. Através da hidrovía Tietê-Paraná são transportados a soja, trigo, milho, madeira, gado, areia, cana-de-açúcar, combustíveis e fertilizantes.

Verifique a localização da hidrovia Tietê-Paraná, através da observação dos mapas:

(espaço-mapa)

O transporte fluvial é pouco usado no Brasil como um todo, mas há regiões do Brasil, como a região Norte, em que predomina a navegação pelos rios.

Um exemplo da importância dos rios na região Norte é o transporte das urnas eleitorais pelos rios.

(foto)

Navegação marítima:

A navegação marítima pode ser:

- **cabotagem ou costeira:** as rotas percorridas ligam portos do litoral da costa do mesmo país.
- **longo curso** (é também chamada de alto mar ou internacional) : navegação de um país para outro, ou de um continente para outro.

(espaço para desenho-mapa)

O Brasil tem um litoral extenso, porém a **navegação marítima** é pouco explorada. A navegação marítima é explorada, principalmente, para a navegação de longo curso.

Tipos de Embarcações:

A necessidade de transporte de mercadorias específicas levou a construções de navios próprios para o transporte desses produtos, como é o caso dos petroleiros que transportam o petróleo e dos graneleiros que transportam grãos.

Para o transporte de petróleo é necessário muito cuidado, pois os acidentes com os navios podem derramar petróleo, poluindo as águas.

O avanço tecnológico possibilitou a existência de navios com capacidade de carga até de 500.000 toneladas.⁷⁰ Não é em qualquer porto que estes navios podem atracar, pois é necessário uma profundidade muito grande.

Há vários tipos de navios dependendo da função que exercem, por exemplo, os navios-tanque, navios-hospital, navios de transporte de tropas.

(espaço para fotos ou desenhos)

CURIOSIDADES

Marinha do Brasil é uma instituição que tem por objetivo a defesa do Brasil e a segurança do comércio marítimo, através da força armada naval e aérea.

A Marinha, também, presta serviços médicos e odontológicos a população carente, através da utilização de meios de transporte aquático.

No caso de guerra, a marinha tem a responsabilidade de possibilitar o transporte dos militares, equipamentos, armas e alimentos, através do mar, com objetivo de defender o país.

A marinha mercante tem por função o transporte de pessoas e mercadorias através do mar. Ela é responsável pelos navios que praticam o comércio, os portos, etc.

⁷⁰ Cada tonelada equivale a mil quilos.

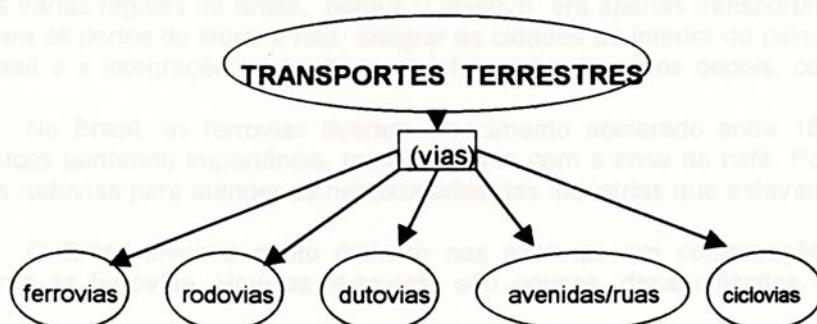
2.3 TRANSPORTE TERRESTRE (texto nº 04)

O modo de transporte **terrestre** é aquele em que pessoas e mercadorias são levadas de um lugar para outro, através de meios de transporte que deslocam-se por **terra**, na **superfície** quando o deslocamento acontece na superfície do solo ou **subterrâneo** quando acontece no subsolo (túneis construídos debaixo da terra para a circulação dos meios de transporte)

O transporte terrestre pode ocorrer nas seguintes vias :

- nas **ferrovias** que são vias cujo transporte se dá através de trilhos. O trem, o bonde e o metrô são exemplos de meios de transporte que circulam por ferrovias.
- nas **rodovias** (estradas de rodagem) que são vias destinadas aos veículos que se deslocam sob rodas, como o automóvel, o ônibus e o caminhão.
- nas **dutovias** (vias destinadas ao transporte de gás, líquido ou produtos pastosos por dutos).
- nas **ruas, avenidas e ciclovias** (vias apropriadas para a circulação de bicicletas) no caso do transporte nas cidades.

(espaço - desenho)



(espaço-mapa)

Utilização:

- transporte de pessoas e mercadorias (principalmente cargas pesadas);

Vantagens:

- o custo com o frete não é muito caro (interessante para cargas);
- o relevo pouco acidentado do Brasil favorece o transporte ferroviário.

Desvantagens:

- O custo para implantação de ferrovias é alto;
- O transporte limita-se apenas onde existem os trilhos, o que impede o transporte porta a porta. Dessa modo, acrescentam-se custos de carga e descarga de mercadorias, as quais precisam de outro meio de transporte complementar para chegar ao seu destino.

(desenho)

- O transporte pela ferrovia no Brasil é lento;

2.3.1 As ferrovias (texto nº 05) impedindo a integração entre as várias ferrovias

Ferrovia é uma via de transporte em que os trens, metrô e bondes circulam sobre um caminho de trilhos paralelos.

Breve Histórico

O transporte terrestre por ferrovias teve início por volta de 1830 na Inglaterra. No Brasil, as ferrovias foram construídas a partir de 1854, data em que o Barão de Mauá inaugurou a primeira ferrovia ligando o Rio de Janeiro (RJ) à Petrópolis (RJ).

(mapa)

No Brasil, as ferrovias foram construídas, principalmente, para o transporte do café. O avanço das culturas de café no país era acompanhado das ferrovias que serviam para o transporte da produção até os portos de Santos (SP) e do Rio de Janeiro (RJ). Dos portos, o café era enviado para outros países. Antes da existência das ferrovias, o café era transportado por mulas.

Muitas cidades surgiram às margens da ferrovia. Lugares, que não tinham comunicação entre si pela falta de estradas, passaram a realizar trocas como resultado da implantação das ferrovias. Com o avanço das ferrovias houve o povoamento de áreas anteriormente pouco habitadas devido às dificuldades de transporte. Não é possível afirmar que ocorreu a integração das várias regiões do Brasil, porque o objetivo era apenas transportar produtos agrícolas ou minerais para os portos do litoral e não integrar as cidades do interior do país. O povoamento do interior do Brasil e a integração do território, só foi realizada anos depois, com a expansão das rodovias.

No Brasil, as ferrovias tiveram crescimento acelerado entre 1870 a 1920, depois foram aos poucos perdendo importância, principalmente com a crise do café. Por outro lado, foram construídas as rodovias para atender as necessidades das indústrias que estavam se expandindo no país.

O Brasil investiu muito dinheiro nas rodovias em comparação a outras vias de transporte como as ferrovias. Hoje as ferrovias são poucas, desatualizadas e sem manutenção adequada.

Foi criada, em 1957, a Rede Ferroviária Federal S. A (RFFSA) para administrar boa parte das ferrovias do Brasil. Foram criadas, também, companhias de administração estaduais como a Ferrovias Paulistas S.A (FEPASA) que foi inaugurada em 1971, tomando o governo do Estado de São Paulo responsável pela administração da maioria das ferrovias do seu Estado.

Porém, recentemente, a dificuldade de manutenção das ferrovias levou o governo a passar a administração de parte das ferrovias para grupos particulares.

O mapa abaixo apresenta a rede ferroviária do Brasil:

(espaço-mapa)

Utilização:

- transporte de pessoas e mercadorias (principalmente cargas pesadas);

Vantagens:

- o custo com o frete não é muito caro (interessante para cargas);
- o relevo pouco acidentado do Brasil favorece o transporte ferroviário.

Desvantagens:

- O custo para implantação de ferrovias é alto ;
- O transporte limita-se apenas onde existem os trilhos o que impede o transporte porta a porta. Desse modo, acrescentam-se custos de carga e descarga de mercadorias, as quais precisam de outro meio de transporte complementar para chegar ao seu destino;

(desenho)

- O transporte pela ferrovia no Brasil é lento ;

• as bitolas das ferrovias do Brasil são diferentes impedindo a integração entre as várias ferrovias existentes no país.

(desenho)

As locomotivas são movidas por :

- óleo diesel (derivado do petróleo);
- vapor
- energia elétrica.
- óleo combustível

Estações ferroviárias:

As estações ferroviárias são locais onde as pessoas e mercadorias aguardam a chegada e saída dos trens.

(Desenho - foto)

Tipos de trens:

Alguns países possuem trens velozes (trens-bala) que chegam a ultrapassar 300 Km por hora. No Brasil ainda não existem esses trens.

Os trens de carga apresentam vagões apropriados para o tipo de carga. O vagão cegonha, por exemplo, transporta carros, o vagão tanque, combustível, o vagão graneleiro, cereais.

(foto - desenho)

Transporte Urbano por trilhos:

Alguns transportes urbanos são realizados por ferrovias, como é o caso dos metrô, bondes e dos trens de subúrbio.

(fotografias)

Vantagens:

- possibilita o transporte de porta a porta (Exemplo: o trem pode ser utilizado em pontos de parada fixos e os passageiros podem chegar diretamente ao destino);
- integração entre diferentes regiões do país;
- rapidez em relação ao transporte aquático e ferroviário.

Desvantagens:

- a maior parte das ferrovias não são eletrificadas e não recebem manutenção adequada o que impede a velocidade e a segurança;
- uso exclusivo de combustível fóssil (óleo diesel) o que aumenta o custo;
- construção cara das ferrovias;
- custo de transporte mais elevado em relação ao transporte por trem ou metrô.

Estações rodoviárias:

As estações rodoviárias são locais onde os passageiros aguardam a chegada e saída dos ônibus. Algumas estações rodoviárias possuem locais para venda de passagens, restaurantes, lojas, serviços de informação, ponto de táxi, etc.

(desenho para foto - desenho)

2.3.2 As rodovias (texto nº 06)

Breve Histórico

As rodovias são vias destinadas aos veículos que se deslocam sob rodas. A rodovia é a principal via de transporte do Brasil.

Muitas das rodovias atuais tiveram a sua origem em trilhas feitas pelos nossos antepassados. Aos poucos, esses caminhos foram sendo asfaltados transformando-se em rodovias de grande movimento.

As rodovias ganharam importância principalmente a partir de 1950, por causa do aumento da fabricação dos automóveis particulares.

Não foi apenas a indústria de automóveis que contribuiu para o avanço das rodovias no país. Outras indústrias surgiram no Brasil contribuindo para o aumento das rodovias. Os produtos das indústrias precisavam ser transportados.

Podemos notar, no mapa abaixo, o traçado das principais rodovias que foram construídas por todo o Brasil. O maior número de rodovias situa-se próximo ao litoral, principalmente, no Sudeste e Sul do país, devido à intensa circulação de mercadorias e população nessas regiões e, também, pelo fato de as mercadorias no início da colonização do Brasil serem produzidas, principalmente, para serem consumidas por outros países.

(mapa)

Para se ter dinheiro para manutenção das estradas, é cobrado do motorista o **pedágio**, que é um valor pago pelo direito de circular por determinadas estradas de rodagem, túneis e pontes. Algumas rodovias recebem manutenção de empresas particulares que são responsáveis pela cobrança do pedágio.

Muitas rodovias se encontram em péssimo estado de conservação, são pouco sinalizadas colocando a vida das pessoas em perigo.

Utilidade:

- transporte e pessoas e mercadorias;

Vantagens:

- possibilita o transporte de porta a porta (Exemplo: o produto pode ser retirado da indústria e ser transportado diretamente até o consumidor.);
- integração entre diversos lugares do país;
- rapidez em relação ao transporte aquático e ferroviário.

Desvantagens

- a maior parte das rodovias não são asfaltadas e não recebem manutenção adequada o que implica acidentes, demora, desgaste dos veículos e gasto maior com combustíveis;
- uso abusivo da gasolina e do óleo diesel derivados do petróleo utilizados como combustíveis pelos veículos.
- construção cara das rodovias;
- custo de transporte caro, se comparado ao custo de transporte por ferrovia ou hidrovia.

Estações rodoviárias:

As estações **rodoviárias** são locais onde as pessoas comprem as suas passagens e aguardam a chegada e saída dos ônibus de viagem. Geralmente, as estações rodoviárias possuem locais para venda de passagens, acomodação dos passageiros, sanitários, restaurantes, serviços de informação, ponto de táxi, etc...

(espaço para foto - desenho)

Combustíveis Utilizados:

- álcool;
- gasolina;
- óleo diesel;
- gás natural;
- gás liquefeito de petróleo (GLP)

Petróleo: O Brasil compra petróleo de outros países, pois a sua produção não é suficiente. Além da dependência de outros países é preciso considerar que, no futuro, o petróleo pode acabar!

Tipos de veículos:

Nas rodovias, circulam os automóveis de passeio, ônibus, automóveis comerciais e veículos para o transporte de carga. Há caminhões específicos para determinados tipos de carga. As cegonhas, por exemplo, transportam carros da indústria até os locais de venda. Há os caminhões com carroceria apropriada para transportar animais, com frigorífico para conservar alimentos, com tanque para combustível, com tanque para água, com carroceria para transportar madeira, areia, lixo, etc...

(fotos)

Vantagens:

- transporta mercadorias a grandes distâncias;
- rápido;
- é econômico depois de implantadas as dutovias.

Desvantagens:

- risco de vazamento;
- os custos com a implantação de dutovias são altos.

No Brasil, o transporte por dutos ainda é recente e pouco utilizado. A Petrobrás é a principal responsável por este modo de transporte no país.

O mapa abaixo apresenta a rede dutoviária do Brasil.

(espaço-mapa)

2.3.3 As dutovias (texto nº 07) TRANSPORTE? (texto nº 08)

O transporte dutoviário é a condução de líquidos, gases e produtos em estado pastoso através de dutos, ou seja, tubos. Para que o gás ou líquido sejam transportados dos locais de produção até os locais de destino é necessário o bombeamento.

(foto-estações de bombeamento)

O transporte de mercadorias por dutos pode ocorrer através de oleodutos, gasodutos e minerodutos.

Os **oleodutos** são tubulações próprias para o transporte de petróleo e seus derivados líquidos (gasolina, óleo diesel, querosene...).

Os **gasodutos** são tubulações próprias para a condução de gás natural.

Os **minerodutos** são tubulações próprias para a condução de minerais (em estado pastoso).

(fotos - desenhos)

Vantagens:

- transporta mercadorias a grandes distâncias;
- rapidez;
- é econômico depois de implantadas as dutovias,

Desvantagens;

- riscos de vazamento
- os custos com a implantação de dutovias é alto.

No Brasil, o transporte por dutos ainda é recente e pouco utilizado. A Petrobrás é a principal responsável por este modo de transporte no país.

O mapa abaixo apresenta a rede dutoviária do Brasil:

(espaço-mapa)

QUAL É A MELHOR VIA DE TRANSPORTE? (texto nº 08)

Após estudarmos os diferentes modos de transporte (aquático, terrestre, aéreo), podemos pensar: qual é o melhor via de transporte? Será que é a aerovia, a hidrovía, a rodovia, a ferrovia ou a dutovia?

Não existe uma via de transporte que seja a melhor para todos os lugares do mundo. Para esta escolha ser justa é preciso analisar os diferentes lugares para identificar a presença ou não de rios navegáveis, se é ou não banhado pelo mar, se o relevo é montanhoso ou não, etc...

Ao escolher construir rodovias, ferrovias, dutovias e hidrovias temos que nos preocupar com o meio ambiente. A construção da hidrovía Tietê-Paraná, por exemplo, embora possibilite o transporte mais barato, causou problemas para a vida de animais e plantas, além do custo com a construção de eclusas, barragens e canais.

Infelizmente, no Brasil, os investimentos no setor de transporte nem sempre respeitam a natureza ou a economia de dinheiro dos brasileiros.

A rodovia Transamazônica, por exemplo, foi construída sem a preocupação em avaliar as potencialidades naturais locais. O rio Amazonas poderia ser aproveitado através da construção de hidrovía ao invés de construir a rodovia.

(mapa com a localização da rodovia Transamazônica)

A escolha da rodovia, como principal via de transporte no Brasil trouxe como consequência o encarecimento dos custos com transporte. Os gastos com o transporte de produtos por ferrovias ou hidrovias são menores em comparação com os gastos com o transporte por rodovia.

É importante articular as diferentes vias de transporte. Se a mercadoria chega num porto através do transporte aquático, por exemplo, é fundamental que haja uma ferrovia e rodovia próxima para que as mercadorias cheguem ao seu destino.

Para avaliar qual é a via de transporte mais adequada é preciso considerar ainda o tipo de mercadoria que é transportada, o seu volume, o seu peso, o seu preço, se é fácil de estragar ou não, a distância a percorrer, a urgência, etc...

Para observarmos a transformação da paisagem, vamos observar a fotografia de um local de cidade de vários anos atrás e compararmos com a fotografia hoje do mesmo local percebendo as diferenças.

As paisagens das cidades se modificam, mas é possível perceber construções antigas. Estas construções nos ajudam a imaginar como deveria ser a paisagem da cidade no passado.

O desenvolvimento dos transportes causa transformações na paisagem. A todo momento o homem está interferindo na paisagem para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias. Basta imaginar a cidade em que moramos para verificar as alterações que os homens realizaram na sua paisagem. Para facilitar o transporte, as cidades têm ruas, pontes, túneis, viadutos, estações, pontos de ônibus, estações rodoviárias, estações ferroviárias, aeroportos, portos, túneis, píeres de atracação, faixas de pedestres, garagens, postos de abastecimento, oficinas, lojas de autopeças.

(Fotos)

Para possibilitar a navegação são construídos canais, eclusas, modifica-se a profundidade dos rios.

Através desta leitura observamos que o homem desde os tempos mais remotos interfere na natureza modificando-a. No início, ele modificava pouco a natureza, porém com o passar do tempo a interferência passa a ser cada vez maior, e a medida que as transformações ocorrem a paisagem se modifica.

Não basta apenas verificar a paisagem e as alterações que o homem realiza para facilitar o transporte nas cidades ou no campo. A aparência, aquilo que vemos num determinado instante, é o resultado do conhecimento e das escolhas que o homem faz. Cabe a nós não apenas admirarmos a aparência, a paisagem das cidades e do campo, mas descobrirmos a razão das modificações que foram feitas. Podemos começar pelo estudo dos transportes e as alterações que interferem nas paisagens das cidades e do campo.

AS ALTERAÇÕES QUE OS TRANSPORTES CAUSAM NA PAISAGEM (texto nº 09)

O homem modifica a paisagem para facilitar a circulação de pessoas e de mercadorias. Você sabe o que é paisagem?

A **paisagem** é o que os nossos olhos podem perceber num determinado momento. Olhamos para um lugar da cidade e vemos os prédios, os carros, as pessoas em movimento. Esta é a paisagem. Mas a paisagem não é só aquilo que vemos. São, também, os diversos sons que ouvimos e a sensação que temos. Por exemplo, ouvimos ao observar a paisagem da cidade as buzinas dos carros.

O que percebemos das paisagens, aquilo que nos chama mais a atenção, pode ser diferente do que o nosso amigo percebe.

Quando o homem morava nas cavernas, lidava com o fogo, caçava, pescava os peixes nos rios, extraía os frutos da terra, ele modificava pouco a natureza. Nos dias atuais, ele derruba florestas, constrói edifícios, estradas, pontes, túneis e canais.

Com o passar do tempo os homens foram adquirindo conhecimentos que os tornaram capazes de interferir cada vez mais na paisagem.

(fotos)

As paisagens são diferentes uma das outras. Temos a paisagem da cidade, do mar, do campo. No campo predominam as plantas, os animais, os rios, os sons dos bichos, o barulho da natureza. A paisagem da cidade têm ruas, calçadas, prédios, casas, lojas, carros e praças.

Nas grandes cidades as motocicletas, os carros, os ônibus circulam num trânsito agitado rumo a escola, ao trabalho, ao supermercado, ao lazer. Todos correm para algum lugar perdendo parte do dia no trânsito. No campo, pelo contrário, o trabalho com a agricultura ou com a criação de animais, geralmente, é próximo a casa. Alguns minutos de cavalo ou a pé bastam para chegar ao trabalho.

A paisagem da cidade em que moramos não surgiu de uma hora para outra. Ela foi modificada, através de um processo lento. Ao observarmos a fotografia de um local da cidade de vários anos atrás e compararmos com a fotografia hoje do mesmo local perceberemos as diferenças.

As paisagens das cidades se modificam, mas é possível perceber construções antigas. Estas construções nos ajudam a imaginar como deveria ser a paisagem da cidade no passado.

O desenvolvimento dos transportes causa transformações na paisagem. A todo momento o homem está interferindo na paisagem para facilitar a circulação de pessoas e mercadorias. Basta imaginar a cidade em que moramos para verificar as alterações que os homens realizaram na sua paisagem. Para facilitar o transporte, as cidades têm ruas, pontes, túneis, viadutos, estacionamentos, pontos de ônibus, estação rodoviária, estação ferroviária, aeroporto, portos, túneis, placas de sinalização, faixas de pedestres, garagens, postos de abastecimento, oficinas, lojas de autopeças.

(Fotos)

Para possibilitar a navegação são construídos canais, eclusas, modifica-se a profundidade dos rios.

Através desta leitura observamos que o homem desde os tempos mais remotos interferia na natureza modificando-a, no início, ele modificava pouco a natureza, porém com o passar do tempo a interferência passa a ser cada vez maior, e a medida que as transformações ocorrem a paisagem se modifica.

Não basta apenas verificarmos a paisagem e as alterações que o homem realizou para facilitar o transporte nas cidades ou no campo. A aparência, aquilo que vemos num determinado instante, é o resultado do conhecimento e das escolhas que o homem fez. Cabe a nós não apenas admirarmos a aparência, a paisagem das cidades e do campo, mas descobrirmos o porquê das modificações que foram feitas. Podemos começar pelo estudo dos transportes e as alterações que imprimem nas paisagens das cidades e do campo.

O TRANSPORTE URBANO E RURAL E SUA IMPORTÂNCIA NO NOSSO DIA-A-DIA

O transporte urbano (texto nº 10)

Através do transporte urbano se dá o deslocamento de pessoas e mercadorias na cidade. Com o crescimento das cidades aumenta a necessidade de meios e vias de transporte.

Em virtude do tamanho da cidade e do número de habitantes, o trânsito pode ser movimentado ou não.

Transportes de Passageiros

Os meios de transporte de passageiros utilizados nas cidades podem ser coletivos ou individuais.

Transportes Coletivos

Os meios de **transporte coletivos** servem a um número maior de pessoas ao mesmo tempo. Como exemplos, temos os ônibus, os trens, as barcas e os metrô.

⇒ **Ônibus**

Os ônibus são os principais meios de transporte coletivo das cidades. Os ônibus podem ser de diferentes modelos. Os trólebus são ônibus que funcionam ligados a cabos aéreos que transmitem a energia elétrica. Os ônibus articulados são aqueles que praticamente têm o comprimento de dois ônibus com uma articulação central para facilitar a mobilidade. Há, também, os ônibus de dois andares.

(desenho)

⇒ **Metrô**

O metrô é um sistema de trens que é movido a energia elétrica. No Brasil, a inauguração do metrô ocorreu em 1975 na cidade de São Paulo. Atualmente, o metrô foi implantado em várias cidades, como o Rio de Janeiro, Recife, Porto Alegre e Brasília.

A ferrovia em que circula o metrô pode ser:

- subterrânea quando o metrô anda em trilhos localizados sob a terra;
- superficial quando o metrô anda em trilhos construídos sobre o solo.
- elevada quando o metrô anda em trilhos suspensos.

(desenho-fotos)

Vantagens do metrô :

- rapidez;
- possibilidade de transportar um número elevado de passageiros;
- não polui o meio ambiente, pois é movido a energia elétrica;
- não há congestionamentos.

Desvantagens do metrô:

- os custos de construção e funcionamento do metrô são elevados.

⇒ **trem de subúrbio**

Algumas cidades grandes têm o **trem de subúrbio** que liga a periferia da cidade ao centro.

(foto)

⇒ Barcas

Algumas cidades (Salvador, Aracaju, Vitória, Rio de Janeiro, Santos) possuem **barcas** para atravessar a população, pela água, por distâncias pequenas.

(desenho-foto)

Em muitas cidades, motoristas particulares oferecem o serviço de transporte coletivo, através de automóveis do tipo "van" e "peruas". As passagens são cobradas de cada pessoa e o caminho é fixo, não sendo definido pelos passageiros como no caso do táxi. Este tipo de transporte é conhecido por **lotações** e os seus motoristas por **perueiros**.

Transportes Individuais

Os **transportes individuais** são aqueles que servem a poucas pessoas e são, geralmente, de propriedade particular. O automóvel é um exemplo de transporte individual, assim como a bicicleta e a motocicleta.

Devido aos congestionamentos, seqüestros, assaltos e acidentes de trânsito ocorridos com frequência nas grandes cidades como Rio de Janeiro e São Paulo, pessoas que têm condições financeiras estão comprando helicópteros para o seu transporte particular.

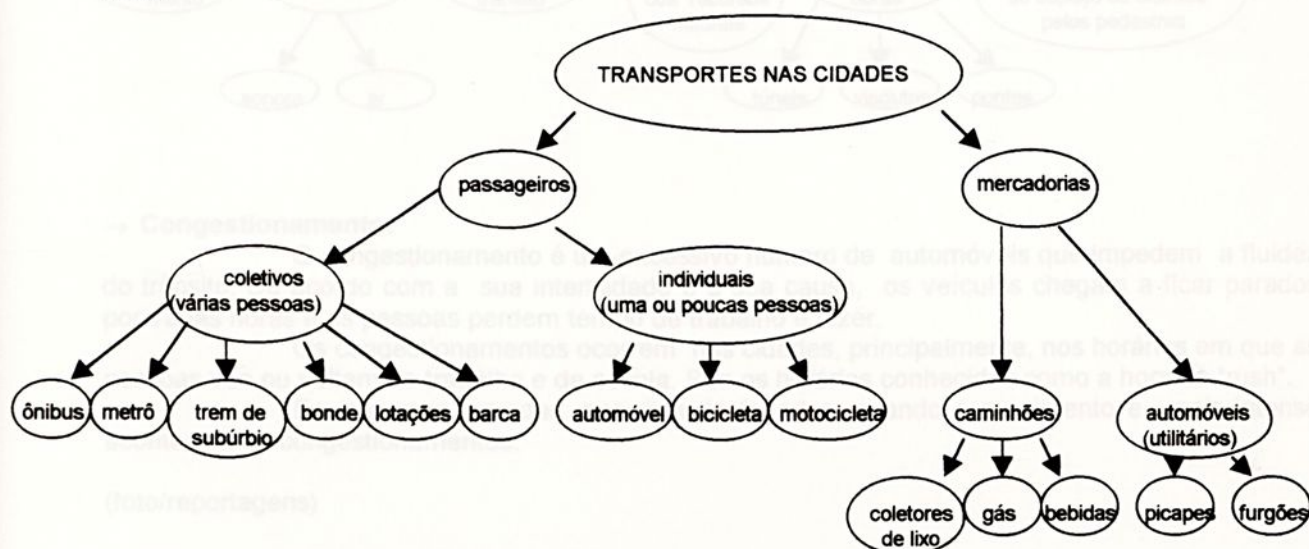
Algumas cidades oferecem os serviços de mototáxi e táxi para passageiros.

Transportes de Mercadorias

O transporte de mercadorias nas cidades é realizado por caminhões, automóveis apropriados (picapes, Kombi) e motocicletas.

Há caminhões apropriados para o transporte de lixo, bebidas, gás, sorvete, etc...

(foto)



O papel dos transportes nas cidades

O desenvolvimento e a organização espacial das cidades são influenciados pelos transportes. A localização das lojas, das indústrias, dos médicos, das moradias, dos escritórios, das escolas dependem dos meios e vias de transporte para que as pessoas possam sair e chegar aos lugares. Os produtos, também, são transportados para que cheguem até ao local onde possam ser comprados pelos consumidores.

No passado, a maioria das cidades não tinham ou eram poucos os meios de transporte coletivos. A dificuldade de deslocamento das pessoas impedia o crescimento espacial das cidades, ficando a população distribuída apenas na área central das cidades.

A situação mudou. Com a existência do transporte coletivo a maioria das cidades possui bairros distantes do centro.

O rápido crescimento da cidade para áreas distantes do centro obrigam a construção das vias de circulação e o oferecimento de meios de transporte coletivos para os bairros novos, o que nem sempre é suficiente e com horários adequados para os moradores, além das vias de circulação serem, às vezes, precárias.

A cidade precisa ter o seu crescimento planejado. As suas vias de transporte têm que suportar seu crescimento, pois a circulação das pessoas e dos veículos tende a aumentar com o tempo.

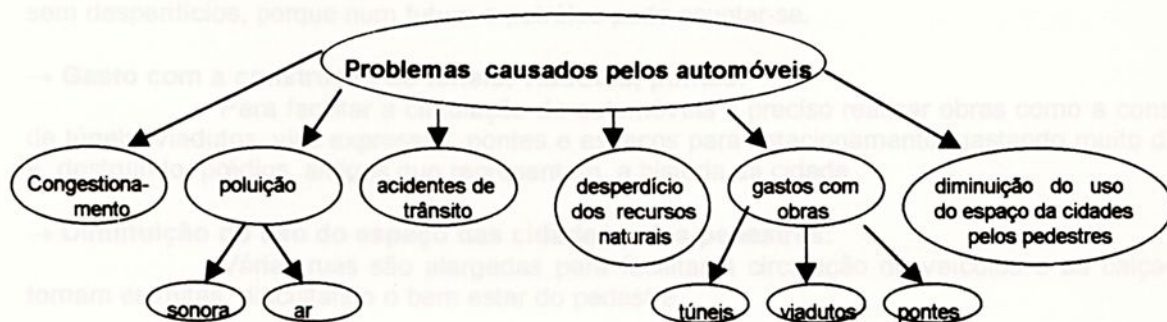
Ao planejar o crescimento das cidades, é preciso escolher com cuidado o local de construção dos conjuntos habitacionais evitando que sejam muito distantes do centro da cidade, pois a maioria das pessoas que moram nestes conjuntos habitacionais dependem do transporte coletivo (ônibus, metrô, trem de subúrbio).

O governo tem que se preocupar com as pessoas que moram distante do centro, oferecendo meios de transporte suficientes, seguros, confortáveis e com preço de passagem que o trabalhador possa pagar.

O automóvel e as implicações do seu uso

Na maioria das cidades brasileiras o principal transporte individual é o automóvel, O automóvel facilita o deslocamento das pessoas, mas causa uma série de problemas.

Para muitas pessoas o automóvel representa independência, velocidade, conforto. Porém, o seu uso traz problemas que merecem atenção.



→ Congestionamento:

O congestionamento é um excessivo número de automóveis que impedem a fluidez do trânsito. De acordo com a sua intensidade e a sua causa, os veículos chegam a ficar parados por várias horas e as pessoas perdem tempo de trabalho e lazer.

Os congestionamentos ocorrem nas cidades, principalmente, nos horários em que as pessoas vão ou voltam do trabalho e da escola. São os horários conhecidos como a hora do "rush".

Em algumas estradas, nos dias de feriados, quando o movimento é mais intenso acontecem os congestionamentos.

(foto/reportagens)

→ Poluição sonora:

O barulho causado pelos automóveis é consequência dos alarmes contra roubo, das buzinas, do ruído do motor e do escapamento.

→ Poluição do ar:

A queima de combustíveis polui o ar e causa doenças respiratórias, irritação nos olhos e diminuição dos reflexos.

A emissão de gases poluidores na atmosfera, como o gás carbônico ou dióxido de carbono, liberados pelos automóveis pode ser uma das explicações do aquecimento da terra, que, por sua vez, pode causar consequências negativas para o meio ambiente como, por exemplo, o derretimento do gelo dos pólos, o aumento da chuvas, a elevação do nível da água do mar, modificações na vida das plantas e animais.

A água da chuva pode se tornar ácida devido aos poluentes que os carros e as indústrias emitem. Esses poluentes ao caírem nos solos, plantações, florestas, podem prejudicar e,

até mesmo, colaborar para o desaparecimento de algumas espécies de animais e plantas. A água pode se tornar imprópria para os animais e seres humanos consumirem.

A camada de ozônio que protege a terra de raios nocivos a vida do planeta, também está sendo atingida pela liberação de gases pelos veículos.

→ **Acidentes de trânsito:**

Os acidentes de trânsito têm aumentado muito, principalmente, nas grandes cidades e nas rodovias movimentadas.

As principais causas dos acidentes são :

- falta de atenção do motorista;
- desobediência da sinalização e regras de trânsito;
- problemas no veículo;
- problemas nas vias de circulação, como buracos.
- falta de sinalização (placas, sinaleiros,) adequada das vias;

→ **Desperdício dos recursos da natureza:**

Os recursos naturais são elementos oferecidos pela natureza que utilizamos diariamente.

Alguns veículos são movidos a óleo diesel e a gasolina que são derivados do petróleo, um recurso natural não renovável. Nesse sentido, temos que nos preocupar em utilizá-lo sem desperdícios, porque num futuro o petróleo pode esgotar-se.

→ **Gasto com a construção de túneis, viadutos, pontes:**

Para facilitar a circulação de automóveis é preciso realizar obras como a construção de túneis, viadutos, vias expressas, pontes e espaços para estacionamento, gastando muito dinheiro e destruindo prédios antigos que representam a história da cidade.

→ **Diminuição do uso do espaço das cidades pelos pedestres:**

Várias ruas são alargadas para facilitar a circulação de veículos e as calçadas se tornam estreitas, dificultando o bem estar do pedestre.

Os meios de transporte mais usados no campo

São vários os meios de transporte usados no campo: carro de boi, cavalo, mula, jumento, charrete, bicicleta, moto, tractor, camionetas, Kombi, ônibus, caminhões, automóveis e barcos.

Alguns proprietários de fazendas possuem pequenos aviões ou helicópteros que utilizam como meio de transporte para visitar as suas fazendas.

Realidade dos moradores do campo é diferente da realidade dos moradores da cidade

De cada 10 estabelecimentos do campo apenas 1 tem veículo de passeio. As pessoas que moram em áreas onde não existem ônibus têm que deslocar-se para os vizinhos ou buscar outras alternativas de transporte como o tractor, o cavalo e o jumento ou caminhar de carro, no caso da bicicleta, sem contar as pessoas que precisam pagar para usar os serviços.

A falta de transporte de passageiros no campo ocorre principalmente porque não dá lucro para os donos das empresas de transporte manter uma frota de carros. O número de pessoas que precisam de transporte é pequeno, se comparado com o número de pessoas que circulam nas cidades. A utilização dos veículos em via pública não é suficiente para manter a frota e, portanto, rapidamente a frota diminui. Além disso, muitas vezes, a população que mora no campo geralmente não tem condições de pagar uma passagem que cubra todos os gastos da empresa e ainda ofereça vantagem.

A falta de oferta de transporte dificulta o deslocamento das pessoas e contribui para que utilizem de meios de transporte inadequados como a carroceria de caminhões, próprios para o transporte de animais e não para pessoas.

A falta de segurança no deslocamento pode ser comprovada pelos acidentes envolvendo o transporte de boiadeiros em carrocerias de caminhões, geralmente superlotadas, durante a sua viagem ao trabalho.

A falta de manutenção das estradas, os motoristas sem treinamento adequado e os veículos sem manutenção levam a muitas acidentes de trânsito, especialmente no transporte de passageiros (carrocerias de caminhões).

O transporte rural (texto nº 11)

O transporte de pessoas e mercadorias acontece não apenas na cidade, mas também no campo.

Quem são os passageiros?

No campo, os passageiros são geralmente estudantes e trabalhadores .

Os estudantes que moram na zona rural precisam ir à escola. Embora existam escolas na região, nem sempre estão localizadas próximas ao local de moradia dos alunos e também nem sempre oferecem ensino para todas as séries. Quando a escola está localizada na zona rural, mas é distante do local de moradia, fica difícil para o aluno andar a pé, a cavalo ou de bicicleta até a escola.

Os trabalhadores que moram no campo precisam de transporte quando o seu emprego está localizado na cidade. Há pessoas, ao contrário, que moram na cidade, mas trabalham no campo. Alguns profissionais como os agrônomos e veterinários, geralmente, moram nas cidades, mas vão ao campo para orientarem no cultivo da plantação ou na criação do gado. Os bóia-frias, que são pessoas que trabalham por dia, moram geralmente na periferia das cidades e trabalham no campo.

Muitos habitantes da zona rural vão para cidade para fazer compras, ir ao médico, dentista, bancos, correios, igreja, cinema, festas, visitar os amigos, etc...

Pessoas que moram na cidade também necessitam de transporte para irem a zona rural visitar amigos, colher frutas, brincar nos rios, ir a festas, etc...

Mercadorias

Na zona rural circulam, principalmente:

- a produção agrícola (frutas, legumes, verduras)
- produção animal (leite, ovos, carne, couros, etc..)
- produtos feitos nas cidades e consumidos pelos habitantes da zona rural (fertilizantes, máquinas, ferramentas, material de construção, latarias, produtos de limpeza, produtos de higiene, etc.)

(desenho)

Os meios de transporte mais usados no campo

São vários os meios de transporte usados no campo: carro de boi, cavalo, mula, jegue, carroça, charrete, bicicleta, moto, trator, camionetas, Kombi, ônibus, caminhões, automóveis e barcos.

Alguns proprietários de fazendas possuem pequenos aviões ou helicópteros que utilizam como meio de transporte para visitar as suas fazendas.

Realidade dos moradores do campo é diferente da realidade dos moradores da cidade

De cada 10 estabelecimentos do campo apenas 1 tem veículo de passageiro. As pessoas que moram em locais onde não circulam ônibus têm que pedir caronas para os vizinhos ou buscar outras alternativas de transporte como o trator, o cavalo, a bicicleta e o caminhão de leite. No nosso país, nem todas as pessoas têm condições para comprar um automóvel.

A falta de transporte de passageiros no campo ocorre, principalmente, porque não dá lucro para os donos das empresas de transporte manter este tipo de serviço. O número de pessoas que necessita do transporte é reduzido, se comparado com o número de pessoas que circulam nas cidades. A utilização dos veículos em vias ainda não asfaltadas gasta mais combustível e desgasta rapidamente o veículo exigindo manutenção constante. Além desses fatores, a população que mora no campo, geralmente, não tem condições de pagar uma passagem que cubra todos os gastos da empresa e ainda ofereça vantagens.

A pouca oferta de transporte dificulta o deslocamento das pessoas e contribui para que utilizem de meios de transporte inadequados como a carroceria de caminhões, próprios para o transporte de animais e não para pessoas.

A falta de segurança no deslocamento pode ser comprovada pelos acidentes envolvendo o transporte de bóias-frias em carroceria de caminhões, geralmente superlotados, durante a suas viagens ao trabalho.

A falta de manutenção das estradas, os motoristas sem treinamento adequado e os veículos sem manutenção elevam os índices de acidentes. (reportagem - bóia-fria - caminhões)

O que fazer para melhorar o transporte nas cidades? (texto nº 12)

Algumas providências podem ser tomadas para melhorar o transporte nas cidades, mas é importante que todos cooperem.

Diminuir a circulação de automóveis nas cidades, principalmente nas áreas de maior movimento, através das seguintes medidas:

⇒ favorecer o transporte coletivo ao invés do individual

O uso do transporte coletivo no lugar do transporte individual economiza o gasto com combustível, diminui a poluição do ar, reduz os congestionamentos, a necessidade de vagas para estacionamento e os acidentes no trânsito.

Para melhorar o transporte coletivo é preciso:

- construir vias adequadas para circulação dos meios de transporte com segurança e rapidez;
- ter pontos de espera cobertos e com bancos;
- manter os veículos em bom estado;
- possuir degraus mais baixos, no caso dos ônibus;
- informar sobre os horários e os itinerários;
- diminuir o tempo de espera nos pontos;
- oferecer mais linhas de ônibus;
- obedecer a lotação adequada;
- propiciar conforto aos passageiros;
- ter motoristas responsáveis no trânsito;

(desenhos)

⇒ criar vários subcentros nas cidades

Os diferentes bairros das cidades poderiam ter supermercados, lazer, escolas, médicos, correios, farmácias, lojas, padarias, açougues, cabeleireiros. O oferecimento de serviços e comércio diminui a necessidade de as pessoas se deslocarem para o centro da cidade. As pessoas poderiam realizar as atividades a pé nas proximidades da sua residência.

⇒ implantar a zona azul

Para melhorar o trânsito no centro, algumas cidades implantaram o sistema de zona azul. Os motoristas dos carros que estacionam nas ruas com zona azul têm que pagar um valor determinado por hora. Com isto, os carros ficam menos tempo estacionados deixando livre a vaga para outro veículo.

⇒ construir calçadas

Para diminuir o uso do automóvel no centro algumas cidades têm o calçadão que são ruas centrais da cidade em que os veículos não circulam, apenas os pedestres.

⇒ pedágio urbano

O pedágio urbano é a cobrança de uma taxa do motorista para circular em vias de tráfego intenso nos horários de maior circulação. Essa taxa tem por objetivo diminuir o volume de veículos nas vias evitando ou diminuindo o congestionamento.

⇒ rodízio

A cidade de São Paulo implantou como medida para reduzir a poluição do ar o rodízio. Os carros com determinado número final da chapa são impedidos de circularem em áreas da cidade que apresentam maiores índices de poluição e congestionamentos. Se os motoristas desobedecerem são multados.

(reportagem)

⇒ mudanças de horários

Os congestionamentos podem ser evitados mudando os horários de funcionamento de indústrias, escritórios, comércio e escolas.

A quebra da coincidência do horário de início e término do trabalho e das aulas, provavelmente, diminua o número de carros nas ruas nos horários de maior movimento.

Realizar obras

⇒ túneis, viadutos, vias expressas, pontes e espaços para estacionamento

A construção de grandes obras, como túneis, viadutos, vias expressas, pontes e estacionamentos resolvem ou diminuem os problemas de circulação de veículos, embora seja gasto muito dinheiro.

(desenhos)

⇒ vias exclusivas para ônibus

Muitos estudiosos defendem a construção de vias exclusivas para a circulação de ônibus para melhorar o trânsito.

(foto)

⇒ ciclovias

São poucas as cidades que têm ciclovias, vias especialmente construídas para circulação de bicicletas, para que as pessoas possam pedalar com maior segurança.

A bicicleta é um meio de transporte que não é caro, não polui o meio ambiente e as pessoas fazem exercício.

(foto)

Manter as vias e meios de transporte em bom estado

⇒ manutenção adequada das avenidas e ruas.

Não basta construir as estradas, ruas, avenidas e abandoná-las sem nenhuma manutenção.

Algumas vias das cidades são quase intransitáveis. A falta de manutenção adequada das vias de circulação, como por exemplo os buracos no asfalto, têm causado acidentes, exigindo o recapeamento das ruas e avenidas.

Manter limpas as vias de circulação é dever de todos os cidadãos. Além disso, as vias de circulação devem ser sinalizadas e seguras. São exemplos de sinalização as placas de advertência para orientar os pedestres e motoristas, as "tartarugas", as faixas de segurança para pedestres e os semáforos.

⇒ manutenção adequada dos veículos

Os veículos precisam passar por manutenção constantemente para evitar riscos de acidentes por falha do veículo.

Os pneus precisam estar sempre calibrados, o carro abastecido, o óleo verificado, a parte elétrica, o funcionamento do motor e dos freios mantidos em bom estado.

Utilizar equipamentos de segurança e controle ambiental

⇒ utilização de equipamentos obrigatórios de segurança e controle ambiental

Entre os equipamentos obrigatórios para os veículos constam o encosto de cabeça para o motorista e passageiros, cinto de segurança, estojo de primeiros socorros, aparelho para controle da emissão de gases poluentes e ruído.

O motorista deve possuir ferramentas básicas necessárias em casos de urgência.

Os ciclistas, também, têm que providenciar os seguintes equipamentos: campainha, sinalização (noturna dianteira, traseira, lateral e nos pedais) e espelho retrovisor esquerdo.

Outros importantes equipamentos são: bomba para encher os pneus, lanterna, braçadeiras fluorescentes e capacetes.

Os motoqueiros têm que ter capacete inclusive para o passageiro, viseira e óculos de proteção.

(foto)

Respeitar

⇒ respeitar os direitos e deveres dos pedestres e motoristas

Tanto os motoristas como os pedestres têm direitos e deveres que devem ser respeitados.

Medidas como: faixa de segurança, manutenção das calçadas, redução de obstáculos, construção de calçadas largas, construção de passarelas privilegiam a locomoção dos pedestres.

O Novo Código Nacional de Trânsito (1997) assegura a preferência de passagem ao pedestre em relação ao veículo e determina as obrigações e direitos de pedestres e ciclistas:

As obrigações e direitos de pedestres e ciclistas

● Pedestres

- O pedestre deverá atravessar ruas usando sempre faixas ou passagens a ele destinadas
- Onde não houver faixas ou passagens, deve aguardar o sinal para o pedestre abrir ou esperar que o agente de trânsito interrompa o fluxo de veículos
- Onde não houver faixas ou passagens, o pedestre não deve alongar sua permanência na pista de rolagem nem parar sobre ela
- Pedestres sobre faixas delimitadas têm prioridade de passagem. À exceção de locais onde houver semáforo que regulamente o trânsito de pedestres e veículos
- Mesmo onde houver semáforos, o pedestre tem prioridade de travessia no

● Ciclistas

- Também não pode cruzar pistas de rolamento nos viadutos, pontes ou túneis
- Os pedestres não podem usar as ruas em agrupamentos que perturbem o trânsito para esportes, desfiles, paradas e outros sem licença das autoridades
- O pedestre não pode desobedecer a sinalização de trânsito específica
- O ciclista desmontado, empurrando a bicicleta, pode ser equiparado ao pedestre em direitos e deveres. Ele pode trafegar em calçadas sinalizadas
- Caso o ciclista resolva conduzir a bicicleta em calçadas onde sua circulação for proibida, o código estabelece multa. Sua bicicleta será recolhida, mediante recibo para o pagamento da multa
- Têm como equipamentos obrigatórios campainha, retrovisor do lado esquerdo e refletores na frente, atrás, nas laterais e nos pedais



caso de o farol abrir para os veículos antes que ele termine de atravessar

Órgãos e entidades responsáveis pelas vias devem manter obrigatoriamente faixas e passagens de pedestre em boa condição de visibilidade, higiene, segurança e sinalização

O pedestre está proibido de andar nas pistas de rolamento, exceto para cruzá-las

Fonte: GUIA do trânsito. Folha de S. Paulo, 22 jan. 1998. Especial 1, p.9.

⇒ **respeitar a sinalização**

Tanto os motoristas como os pedestres têm que respeitar a sinalização: placas; marcas viárias; sinaleiros; apitos e gestos do guarda.

- Exemplos de placas de sinalização:

(desenhos)

- Exemplos de marcas viárias:

(desenhos)

- Exemplos de gestos dos guardas;

(desenhos)

- Exemplo de sinaleiros:

(desenhos)

Facilitar a locomoção

⇒ **facilitar a locomoção de pessoas com deficiência**

Você já pensou nas dificuldades que as pessoas com deficiência (cegos, pessoas que não andam, etc..) e idosos enfrentam para se locomoverem pela cidade? São poucos os prédios que têm rampas, elevadores, rebaixamento de calçadas, corrimãos, veículos adaptados (elevador, rampa para entrada de cadeira de rodas, etc), a fim de permitir o deslocamento com segurança de pessoas com deficiências.

Construir veículos que não poluam o ar

A maioria dos veículos é movida por combustíveis derivados do petróleo. A utilização destes combustíveis causam a poluição do ar.

Aos poucos a sociedade está se conscientizando desta realidade e produzindo inovações tecnológicas, que utilizam de combustíveis alternativos, que não poluam o meio ambiente para não comprometer o equilíbrio ecológico do planeta e a vida das gerações futuras.

Já existem, por exemplo, carros movidos a eletricidade e a energia solar.

(reportagens)

Campanhas educativas para evitar acidentes no trânsito

Todos têm o dever de colaborar para evitar os acidentes: motoristas, pedestres, administradores das cidades, guardas de trânsito e inclusive você.

- Deixar de causar vítimas em acidentes quando envolvido;
- Não dar passagem para ambulância, polícia, veículos de salvamento;
- Ultrapassar farol vermelho;
- Transitar em calçadas, canteiros centrais, acostamentos, margens de canalização e gramados;
- Deixar de reduzir a velocidade do veículo próximo a escolas, hospitais, estações de embarque e desembarque de passageiros ou onde haja intensa movimentação de pedestres;
- Não parar antes de cruzar linha branca;
- Deixar de dar preferência a pedestre e a veículo não motorizado;
- Conduzir o veículo sem qualquer uma das placas de identificação ou sem licenciamento;
- Dirigir sem óculos, lentes ou aparelhos de audição apropriados como obrigatório na condução de câmeras;
- Recusar-se a entregar documentos à autoridade quando solicitado;

O PAPEL DO ESTADO NA REGULAMENTAÇÃO DOS TRANSPORTES: O CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO

(texto nº 13)

Em 23 de setembro de 1997 foi instituído o Código de Trânsito Brasileiro que trata do trânsito nas vias terrestres.

Um dos seus objetivos principais é garantir o trânsito seguro, que é direito de todos os cidadãos. O Código de Trânsito estabelece que a vida tem que ser defendida, a saúde preservada, assim como o meio ambiente em que vivemos.

O nível de emissão de poluentes e o ruído dos veículos deverão ser controlados, pois trazem prejuízos à saúde das pessoas. A emissão de poluentes, também, interfere no meio ambiente.

A violência no trânsito tem causado muitas vítimas. Várias pessoas morrem ou ficam com seqüelas para o resto de suas vidas devido aos acidentes.

Para combater a violência no trânsito, é importante que os cidadãos sejam educados para o trânsito e que seja fiscalizado o cumprimento das normas estabelecidas no Código.

Para que as pessoas sejam educadas para o trânsito, pretende-se realizar campanhas nas escolas, bairros, locais de trabalho, a fim de ensinar os motoristas e pedestres como agir com responsabilidade. São previstos até cursos de pronto socorro para o atendimento de vítimas de acidentes no trânsito.

Os cidadãos que não obedecerem à legislação de trânsito serão punidos.

O Novo Código Nacional de Trânsito estabelece que as infrações cometidas podem ser gravíssimas, graves, médias e leves. Conforme a gravidade da infração serão atribuídos pontos (gravíssimas-7 ; graves -5; médias-4; leves-3). Caso o motorista alcance determinada soma de pontos num prazo estipulado terá a sua Carteira Nacional de Habilitação suspensa por um tempo ficando o motorista proibido de dirigir. O motorista terá ainda que frequentar um curso, no qual receberá aulas de como proceder corretamente ao dirigir e de primeiros socorros.

Os motoristas envolvidos em acidentes graves também deverão frequentar estes cursos.

Além dos pontos devido à infração cometida, o motorista recebe, de acordo com cada caso, uma multa em dinheiro e outras penalidades como por exemplo: apreensão do veículo; suspensão do direito de dirigir, etc...

A seguir constam alguns exemplos de infrações, estabelecidas pelo Novo Código Nacional de Trânsito, de acordo com a gravidade:

Infrações Gravíssimas

- Dirigir sem a Carteira Nacional de Habilitação;
- Dirigir sob a influência de álcool ou qualquer substância entorpecente ou que determine dependência física ou psíquica;
- Transportar crianças com menos de 10 anos no banco da frente, sem observância das regras de segurança;
- Dirigir ameaçando pedestres ou outros veículos;
- Tirar rachas;
- Deixar de socorrer vítimas em acidente, quando envolvido;
- Não dar passagens para ambulância, polícia, veículos de salvamento;
- Ultrapassar farol vermelho;
- -Transitar em calçadas, canteiros centrais, acostamentos, marcas de canalização e gramados;
- Deixar de reduzir a velocidade do veículo próximo a escolas, hospitais, estações de embarque e desembarque de passageiros ou onde haja intensa movimentação de pedestres;
- Não parar antes de cruzar linha férrea;
- Deixar de dar preferência a pedestre e a veículo não motorizado;
- Conduzir o veículo sem qualquer uma das placas de identificação ou sem licenciamento;
- Dirigir sem óculos, lentes ou aparelho de audição apontados como obrigatórios na concessão da carteira;
- Recusar-se a entregar documentos à autoridade quando solicitado.

Infrações Graves

- Deixar de usar cinto de segurança (motorista ou passageiro);
- Deixar de prestar socorro a vítima de acidente, quando solicitado por autoridade;
- Estacionar a mais de 1m da calçada;
- Estacionar em viadutos, pontes, e túneis, calçadas, sobre faixa de pedestre, gramados e jardins públicos;
- Estacionar em fila dupla;
- Ultrapassar pelo acostamento;
- Dirigir veículo em mau estado de conservação ;
- Conduzir veículo emitindo fumaça, gases ou partículas em níveis superiores aos fixados pelo Contran ;
- Conduzir veículos sem ligar o limpador de pára-brisa sob chuva ;
- Dirigir com o farol desregulado ou com a luz alta perturbando a visão de outro condutor;
- Desobedecer as ordens de autoridade do trânsito.

Infrações Médias

- Atirar água ou detritos pela janela do veículo;
- Parar por falta de combustível;
- Estacionar na contramão da direção da rua;
- Dirigir com o braço para fora do veículo ;
- Dirigir com fones de ouvido ou falando no celular;
- Avançar a faixa de pedestres quando há a mudança de sinal luminoso;
- Estacionar na porta de garagem, em esquina ou a menos de cinco metros dela, junto a hidrante, sobre tampa de registro de água ou de galeria subterrânea.

Infrações Leves

- Dirigir sem atenção ou cuidados indispensáveis à segurança;
- Usar buzina prolongada e sucessivamente, entre as 22h e as 6h; buzinar em locais proibidos pela sinalização;
- Transitar em faixa exclusiva para determinados veículos;
- Conduzir veículos sem os documentos exigidos pelo Código de Trânsito Brasileiro (certificado de propriedade do veículo e carteira de habilitação).

(Fonte: GUIA do trânsito. Folha de S. Paulo, 22 jan. 1998. Especial 1, p.9).



A EVOLUÇÃO DOS MEIOS E VIAS DE TRANSPORTE (texto nº 14)

Os meios de transporte mudaram muito no decorrer do tempo. Eles tornaram-se mais rápidos, confortáveis, resistentes, seguros e eficientes. Você já ouviu dizer que o desenvolvimento dos meios e vias de transporte faz com que as distâncias diminuam. Na verdade, as distâncias são as mesmas, os meios de transporte é que tornaram-se mais rápidos. Diminui o tempo gasto para percorrer a mesma distância.

Apesar de todo o conhecimento que o homem foi capaz de realizar, existem ainda hoje meios de transporte bastante simples como o realizado por animais. Em alguns lugares do mundo são utilizados os camelos, elefantes e lhamas como meios de transporte.

No Brasil, é comum no interior do Paraná a utilização de carroças de madeira para o transporte da produção agrícola para a cidade. As carroças são puxadas por cavalos. Nem todas as pessoas têm dinheiro para comprar meios de transporte modernos.

Os meios e vias de transporte modificam-se de acordo com o desenvolvimento econômico e o crescimento das cidades que fazem surgir relações entre as pessoas e novas necessidades de locomoção. A evolução dos meios de transporte de determinado lugar confunde-se com a própria história do lugar, das suas condições naturais, de como foram e são desenvolvidas as suas atividades econômicas e, também, das influências que recebe de outros lugares do país ou do mundo.

Hoje achamos comum a presença de aviões, helicópteros, trens, metrô, automóveis, ônibus, motocicletas, mas antigamente a realidade era diferente.

Antigamente, os ônibus e bondes eram puxados por cavalos. Depois vieram as locomotivas movidas por máquinas e, posteriormente, as locomotivas movidas por motores elétricos que não poluem o ar.

O bonde foi o meio de transporte coletivo bastante utilizado na cidade de São Paulo, a partir de 1900, funcionando até 1968. O bonde anda sobre trilhos e tem a função de transportar passageiros ou cargas pelas cidades, sendo movido por energia elétrica.

Antes dos bondes, era comum nas ruas a presença das carroças. A partir de 1925, os ônibus urbanos passaram a fazer parte do dia-a-dia das cidades. Hoje, temos o metrô e, futuramente, no Brasil poderemos ter o trem-bala. Os trens "bala" são de alta velocidade e servem para a locomoção de passageiros. Alguns trens chegam a velocidades superiores a 300 Km por hora.

No futuro, as grandes cidades vão necessitar de meios de transporte coletivo rápidos e seguros. Os congestionamentos, o tempo de vida gasto nestes congestionamentos, as mortes no trânsito e a poluição são fatores que indicam que o uso do automóvel deve ser repensado.

Como os trens "bala", os aviões supersônicos representam exemplos da tecnologia avançada assim como o metrô de Paris que se locomove sem o motorista, os navios contêineres para o transporte de mercadorias. Alguns dos automóveis atuais têm sistemas de segurança como o air bag, que é uma espécie de colchão inflável, acionado no caso de acidentes, com a função de proteger os passageiros reduzindo as chances de se machucarem gravemente.

Para percebermos como os meios de transporte evoluíram podemos verificar as fotos de modelos antigos de bicicletas, aviões, ônibus, navios, comparando-os com modelos mais recentes.

(fotos)

Não são somente os meios de transporte que estão evoluindo, as vias de transporte também. No Japão já foi construída uma estrada inteligente para testes. **"Ao entrar na estrada do futuro seu automóvel será encaixado numa espécie de comboio. Aí você poderá ler o jornal, estudar ou até cochilar".** BARROS, Fernando V. de, *REVISTA SUPER*, fevereiro de 1997, p.28)

O homem avançou tanto os seus conhecimentos que já é capaz de navegar em rios com desnível de água, através da construção declusas, como já vimos anteriormente ao tratar do transporte fluvial.

Entretanto, a poluição derivada da queima dos combustíveis utilizados pelos diferentes modos de transportes é muito grande. Pensando na poluição pesquisadores inventaram carros movidos a hidrogênio, a eletricidade, a energia solar e a gás natural.

A sociedade tem que se preocupar com o meio ambiente, com a vida das pessoas. A evolução tecnológica dos transporte busca a maior facilidade de deslocamento das pessoas e mercadorias, mas tem que haver a preocupação em utilizar sem desperdícios os recursos que a natureza oferece e não poluir o meio ambiente.

Você sabia que:

"(...) daqui a 100 anos o carro vai se muito diferente. Sequer precisará de motorista. Andará sozinho por estradas equipadíssimas. E do escapamento não sairá nada além de vapor d' água". (BARROS, Fernando V. de, REVISTA SUPER, fevereiro de 1997, p.26)

"A porta do F200 (...), feito pela Mercedes para o ano 2000, abre quando o dono se aproxima com um cartão no bolso. Ele tem câmeras em vez dos retrovisores, (...) computador e televisão. Só falta o toalete". (BARROS, Fernando V. de, REVISTA SUPER, fevereiro de 1997, p.28)

"Calcula-se que o estoque de petróleo no mundo dure mais uns 40 anos". (BARROS, Fernando V. de, REVISTA SUPER, fevereiro de 1997, p.30)

"(...) Estamos prontos para lançar caminhões com alarme anti-sono já no ano 2000, avisa Guillaume Gerondeau, da Renault". (BARROS, Fernando V. de, REVISTA SUPER, fevereiro de 1997, p.34)

"Olho vivo A microcâmera, junto ao retrovisor, vigia as piscadas do motorista. Frente a uma fechada mais longa dos olhos, dispara um alarme. No futuro, acoplado à direção o sistema poderá tomar o controle do carro". (BARROS, Fernando V. de, REVISTA SUPER, fevereiro de 1997, p.34)

PLANOS DE AULA

Plano de Aula: Transporte Aéreo

CONTEÚDOS / OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATÉGIAS DE ENSINO	APRENDIZAGEM	INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO
TRANSPORTE AÉREO Conceitual: ⇒ Transporte Aéreo. ⇒ Meios de transporte aéreo. ⇒ Vias de transporte aéreo. ⇒ Aeroporto. ⇒ vôo nacional / vôo internacional. Compreender: ⇒ A utilização, vantagens e desvantagens do transporte aéreo. ⇒ A diferença entre transporte aéreo e o transporte aquático. ⇒ A diferença entre transporte aéreo e o transporte terrestre. Identificar: ⇒ Combustível utilizado pelo transporte aéreo. Localizar: ⇒ Principais aeroportos do Brasil. ⇒ Principais aeroportos do Estado de São Paulo. Identificar no cotidiano: ⇒ A importância dos transportes aéreos. ⇒ As experiências dos alunos que viajaram de avião ou helicóptero. ⇒ O acesso diferenciado à tecnologia. ⇒ As vantagens e desvantagens da utilização dos transportes aéreos. ⇒ Vôos nacionais e internacionais. Atitudes: ⇒ Cumprimento de regras de conduta (contrato de trabalho). ⇒ Comprometimento em participar da elaboração do cartaz coletivo sobre transporte aéreo. ⇒ Interesse em compreender a importância do transporte aéreo. ⇒ Espírito crítico. ⇒ Envolvimento com a problemática do acesso diferenciado à tecnologia. ⇒ Valorização da produção individual. ⇒ Criatividade.	- Resumo (Síntese da aula anterior). - Mapa conceitual (lousa). - Aula expositiva (texto nº 02). - Desenhos na lousa (aeroportos). - Ilustrações (aeroporto, avião, helicóptero). - Mapa Mundi: aviação nacional e internacional. - Mapa do Brasil: principais aeroportos. - Mapa do Estado de São Paulo: principais aeroportos. - Mural coletivo: transportes aéreos.	- Aprendizagem subsunçora correlativa (aprendizagem do conceito inclusivo de transporte e na sequência qualificação do transporte como sendo aéreo e as vias aerovias). - Aprendizagem subsunçora derivativa (exemplos dos meios de transporte aéreos). - Princípio da Diferenciação Progressiva. - Princípio da Reconciliação Integrativa (identificação das vantagens e desvantagens do transporte aéreo e diferença entre transporte aéreo e transporte aquático e transporte aéreo e transporte terrestre).	⇒ O que é transporte aéreo? ⇒ Qual a diferença entre o transporte aéreo e o transporte aquático? ⇒ Qual a diferença entre o transporte aéreo e o transporte terrestre? ⇒ Escreva dois exemplos de meios de transporte aéreo. ⇒ O que são aerovias? ⇒ Você já viajou por uma aerovia? () sim () não ⇒ Sendo o avião um meio de transporte rápido, porque a maioria das pessoas, no Brasil, nunca viajou de avião? ⇒ Rodrigo tem que levar vacinas para a sua fazenda com urgência, mas a ponte caiu impedindo que os carros ultrapassem de um lado para outro da estrada. Na sua opinião, qual outro meio de transporte Rodrigo poderá utilizar para chegar à fazenda? Explique o porquê da sua escolha. ⇒ Izaura que mora em Presidente Prudente vai viajar para a França para assistir a copa do mundo. Os jogos vão começar daqui a dois dias. Qual o meio de transporte que Izaura deve escolher para chegar a tempo de assistir os jogos? Explique o porquê da sua escolha? ⇒ Na sua opinião qual é a principal vantagem da utilização do avião como meio de transporte? ⇒ Na sua opinião qual é a principal desvantagem da utilização do avião como meio de transporte? ⇒ O que é aeroporto? ⇒ Você conhece o aeroporto de Presidente Prudente? () não () sim. Descreva como ele é: ⇒ O amigo do Reuel que mora no Rio de Janeiro vai viajar para Portugal. O seu vôo é nacional ou internacional? ⇒ André vai sair de Presidente Prudente para visitar a sua tia que mora em São Paulo de avião. O vôo de André é nacional ou internacional? Porquê? ⇒ Samuel irá mandar uma carta para o seu amigo que está morando no Japão. A carta será transportada por avião. O vôo será nacional ou internacional? Porquê?

Plano de Aula: Transporte Aquático

CONTEÚDOS / OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATÉGIAS DE ENSINO	APRENDIZAGEM	INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO
TRANSPORTE AQUÁTICO Conceituar: ⇒ Transporte Aquático. ⇒ Meios e vias de transporte aquático. ⇒ Porto. ⇒ Eclusa. ⇒ Navegação fluvial. ⇒ Navegação marítima (cabotagem / longo curso). Compreender: ⇒ A utilização, vantagens e desvantagens do transporte aquático. ⇒ A diferença entre transporte aquático e o transporte terrestre. ⇒ Quais as vantagens e desvantagens da utilização do transporte aquático em comparação com o transporte aéreo. ⇒ O homem realiza a abertura de canais, altera o curso de rios, modifica a profundidade dos rios e constrói eclusas com o objetivo de possibilitar a navegação. ⇒ A função e o funcionamento de uma eclusa. ⇒ O transporte fluvial é pouco explorado no Brasil como um todo, mas há regiões, como a região Norte, em que predomina a navegação pelos rios. ⇒ A construção da hidrovía Tietê-Paraná embora possibilite o transporte mais barato é gasto muito dinheiro com obras como eclusas, barragens e canais e, também, causa impactos ambientais. Identificar: ⇒ Combustíveis utilizados pelo transporte aquático. Localizar: ⇒ Rede hidroviária do Brasil e a localização dos principais portos (marítimos e fluviais). ⇒ Hidrovía Tietê-Paraná. Identificar no cotidiano: ⇒ A importância dos transportes aquáticos. ⇒ Os meios e vias de transporte aquáticos. ⇒ As experiências dos alunos em relação ao transporte aquático. ⇒ As vantagens e desvantagens da utilização dos transportes aquáticos. Atitudes: ⇒ Cumprimento de regras de conduta (contrato de trabalho). ⇒ Comprometimento em participar da elaboração do cartaz coletivo sobre transporte aquático. ⇒ Espírito crítico. ⇒ Interesse em compreender a importância do transporte aquático. ⇒ Predisposição para o trabalho em grupo. ⇒ Curiosidade intelectual sobre o funcionamento das eclusas, portos, submarinos... ⇒ Capacidade de se comunicar (trabalho em grupo). ⇒ Envolvimento com o trabalho coletivo. ⇒ Imaginação (funcionamento da eclusa). ⇒ Valorização da produção individual. ⇒ Criatividade (desenho).	- Resumo (Síntese da aula anterior). - Mapa conceitual (lousa). - Aula expositiva (texto nº 03). - Fotos de lagoas, rios e mar. - Desenhos na lousa (eclusa). - Mapa Mundi: exemplificação de navegação de cabotagem e de longo curso. Mapa do Brasil: rede hidroviária e principais portos. Mapa do Estado de São Paulo: principais portos. Mural coletivo: transportes aquáticos. - Resumo (Síntese da aula anterior). - Mapa Conceitual (lousa). - Trabalho em grupo (Exercícios sobre: vantagens e desvantagens da utilização do transporte aquático; vantagens e desvantagens da utilização do transporte aquático em comparação com o transporte aéreo; para que serve a eclusa; como funciona a eclusa; o que é um porto; porque é importante que o porto tenha águas profundas e porque é necessário a existência de rodovias e ferrovias próximas aos portos). - Mapas com a localização da hidrovía Tietê-Paraná (localização de barragens com eclusas, sem eclusa) e do gasoduto que liga Brasil a Bolívia. - Mapa com a infra-estrutura da região do Porto de Santos. - Fotos da eclusa de Nova Avanhandava e de Jupia. - Ilustrações de eclusa acompanhado da explicação do seu funcionamento. - Ilustrações de um porto (entrepoto, cais, guindaste, rebocador, draga, barca, navios). - Desenhos de submarino, veleiros e barcos (hidrofólio, havercraft, barcas, lanchas, barco de pesca e superpetroleiros). - Desenho individual de eclusa.	- Aprendizagem subsunçora correlativa (aprendizagem do conceito inclusivo de transporte e na sequência qualificação do transporte aéreo e aquático e as vias como aerovias (transporte aéreo) e lacustres, fluviais e marítimas (transporte aquático). - Aprendizagem subsunçora derivativa (exemplos dos meios de transporte aquáticos). - Princípio da Diferenciação Progressiva. - Princípio da Reconciliação Integrativa. • Identificação das vantagens e desvantagens do transporte aquático e diferença entre transporte aquático e transporte terrestre. • Identificação das diferenças e semelhanças entre as vias lacustres, fluviais e marítimas.	⇒ O que é transporte aquático? ⇒ Qual a diferença entre o transporte aquático e o transporte terrestre? ⇒ Escreva dois exemplos de meios de transporte aquático: ⇒ Como chamam as vias de navegação dos meios de transporte aquático? ⇒ O que são vias lacustres? ⇒ O que são vias fluviais? ⇒ O que são vias marítimas? ⇒ O que há de comum entre as vias lacustres, fluviais e marítimas? ⇒ Você já navegou por via lacustre? () não () sim. Escreva como foi: ⇒ Você já navegou por via fluvial? () não () sim. Escreva como foi: ⇒ Você já navegou por via marítima? () não () sim. Escreva como foi: ⇒ Nas férias Fabiano foi para o Rio Grande do Sul e fez um passeio de barco na Lagoa dos Patos. Qual a via de transporte que Fabiano utilizou? () lacustre () marítima () fluvial ⇒ Produtos como trigo, milho, soja, madeira e combustíveis são transportados no rio Paraná. A via de transporte, neste caso é: () lacustre () marítima () fluvial ⇒ Um navio saiu do Porto de Santos (SP) e levou automóveis para Itália. Qual a via de transporte utilizada () lacustre () marítima () fluvial ⇒ Na opinião do grupo, qual é a principal vantagem da utilização do transporte aquático? ⇒ Na opinião do grupo, qual é a principal desvantagem da utilização do transporte aquático? ⇒ Na opinião do grupo, qual é a principal vantagem da utilização do transporte aquático em comparação com o transporte aéreo? ⇒ Na opinião do grupo, qual é a principal desvantagem da utilização do transporte aquático em comparação com o transporte aéreo? ⇒ Para que serve a eclusa? ⇒ Como funciona a eclusa? ⇒ O que é um porto? ⇒ Porque é importante que o porto tenha águas profundas? ⇒ Porque é necessário a existência de rodovias e ferrovias próximas aos portos? ⇒ Algum aluno do grupo conhece o porto de Presidente Epitácio? () não () sim. Explique(m) como ele é: ⇒ José Inácio mora no Rio de Janeiro e vai enviar uma encomenda, de navio, para o seu primo que mora em Portugal. A navegação, neste caso, é de cabotagem ou de longo curso? Porque ? ⇒ Josefá vai enviar produtos por navio do Porto de Santos para o Porto de Vitória. A navegação, neste caso, é de cabotagem ou de longo curso?



Plano de Aula: Transporte Terrestre

CONTEÚDOS / OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATÉGIAS DE ENSINO	APRENDIZAGEM	INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO
TRANSPORTE TERRESTRE Conceituar: ⇒ Transporte Terrestre. ⇒ Vias de transporte terrestre. ⇒ Meios de transporte terrestres. Identificar no cotidiano: ⇒ Vias de transporte terrestre. ⇒ Meios de transporte terrestre. Atitudes: ⇒ Cumprimento das regras de conduta (contrato de trabalho). ⇒ Comprometimento em participar da elaboração do cartaz coletivo sobre transporte terrestre. ⇒ Interesse em compreender a importância dos transportes terrestres. ⇒ Espírito crítico. ⇒ Valorização da produção individual.	- Resumo (Síntese da aula anterior). - Mapa conceitual (lousa). - Texto nº 04 (organizador prévio comparativo). - Aula expositiva. - Mural coletivo: transportes terrestres.	Aprendizagem subsunçora correlativa (aprendizagem do conceito inclusivo de transporte e na sequência qualificação do transporte como sendo aéreo, aquático e terrestre e identificação das vias terrestres: ferrovias, rodovias, dutovias, ruas, avenidas e ciclovias). - Aprendizagem subsunçora derivativa (exemplos dos meios de transporte terrestres). - Princípio da Diferenciação Progressiva. - Princípio da Reconciliação integrativa.	⇒ O que é transporte terrestre? ⇒ Quais são as vias de transporte terrestre? ⇒ Escreva dois exemplos de meios de transporte terrestre:

Plano de Aula: Transporte Ferroviário

CONTEÚDOS / OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATÉGIAS DE ENSINO	APRENDIZAGEM	INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO
TRANSPORTE FERROVIÁRIO Conceituar: ⇒ Transporte Ferroviário. ⇒ Meios de transporte ferroviários. ⇒ Via de transporte ferroviário. ⇒ Estação ferroviária. Compreender: ⇒ O motivo da construção das primeiras ferrovias no Brasil. ⇒ O porquê as ferrovias perderam a importância após 1920. ⇒ A utilização, vantagens e desvantagens do transporte ferroviário. ⇒ Alguns transportes urbanos são realizados por ferrovias, como é o caso dos metrô, bondes e dos trens de subúrbio. Identificar: ⇒ Combustíveis utilizados pelos meios de transporte ferroviário. Localizar: ⇒ Rede ferroviária do Brasil. ⇒ Rede ferroviária do Estado de São Paulo. Identificar no cotidiano: ⇒ A importância dos transportes ferroviários. ⇒ Os meios de transporte ferroviários. ⇒ As vias de transporte ferroviário. ⇒ As experiências dos alunos em relação ao transporte ferroviário. ⇒ As vantagens e desvantagens da utilização dos transportes ferroviários. ⇒ A situação das ferrovias no Brasil. Atitudes: ⇒ Cumprimento das regras de conduta (contrato de trabalho). ⇒ Comprometimento em participar da elaboração do cartaz coletivo sobre transporte terrestre. ⇒ Interesse em compreender a importância dos transportes ferroviários. ⇒ Espírito crítico. ⇒ Valorização da produção individual. ⇒ Criatividade.	- Resumo (Síntese da aula anterior). - Mapa conceitual (lousa). - Aula expositiva (texto nº 05). - Ilustrações (trens apropriados para diferentes tipos de cargas). - Mapa do Brasil: principais ferrovias. - Mapa do Estado de São Paulo: principais ferrovias. - Mural coletivo: transportes terrestres.	Aprendizagem subsunçora correlativa (aprendizagem do conceito inclusivo de transporte e na sequência qualificação do transporte como sendo aéreo, aquático e terrestre e as respectivas vias, com ênfase na via ferroviária). - Aprendizagem subsunçora derivativa (exemplos dos meios de transporte ferroviários). - Princípio da Diferenciação Progressiva. - Princípio da Reconciliação Integrativa: • Identificação das vantagens e desvantagens do transporte ferroviário.	⇒ O que são ferrovias? ⇒ Você já viajou em uma ferrovia? () não () sim. Escreva como foi: ⇒ Qual foi o motivo da construção das primeiras ferrovias no Brasil? ⇒ Porque as ferrovias perderam importância após 1920? ⇒ Como são as ferrovias hoje no Brasil? ⇒ Agrupe estas palavras, da maneira que achar melhor, e depois explique como fez o agrupamento: (ferrovia, automóvel, bonde, trem, dutovia, bicicleta, ciclovia, rua, caminhão, ônibus, metrô, motocicleta, rodovia, avenida) ⇒ O que são estações ferroviárias? ⇒ Você conhece a estação ferroviária de Presidente Prudente? () não () sim. Escreva como ela é: ⇒ Represente, através de desenho, as vantagens do transporte ferroviário. - Explique o seu desenho: ⇒ Represente, através de desenho, as desvantagens do transporte ferroviário. - Explique o seu desenho:



Plano de Aula: Transporte Rodoviário

CONTEÚDOS / OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATÉGIAS DE ENSINO	APRENDIZAGEM	INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO
TRANSPORTE RODOVIÁRIO Conceituar: ⇒ Transporte Rodoviário. ⇒ Meios de transporte rodoviários. ⇒ Via de transporte (rodovia). ⇒ Estação rodoviária. ⇒ Pedágio. Compreender: ⇒ O motivo da construção das primeiras rodovias no Brasil. ⇒ O porquê as rodovias ganharam importância após 1950. ⇒ A utilização, vantagens e desvantagens do transporte rodoviário. ⇒ O homem dispõe de conhecimentos sobre a construção de estradas com técnicas modernas que evitam o aparecimento de buracos por um bom tempo, mas é preciso muito dinheiro para sua aplicação. Identificar: ⇒ Os combustíveis utilizados pelos meios de transporte rodoviários. Localizar: ⇒ Principais rodovias do Brasil. ⇒ Principais rodovias do Estado de São Paulo. Identificar no cotidiano: ⇒ A importância dos transportes rodoviários. ⇒ Os meios de transporte rodoviários. ⇒ As experiências dos alunos em relação ao transporte rodoviário. ⇒ As vantagens e desvantagens da utilização dos transportes rodoviários. ⇒ A situação das rodovias no Brasil. ⇒ Os acidentes causados pela falta de manutenção e sinalização das rodovias. Atitudes: ⇒ Cumprimento das regras de conduta (contrato de trabalho). ⇒ Interesse em compreender a importância dos transportes rodoviários. ⇒ Comprometimento em participar da elaboração do cartaz coletivo sobre transporte terrestre. ⇒ Espírito crítico. ⇒ Valorização da produção individual. ⇒ Criatividade.	- Resumo (Síntese da aula anterior). - Mapa conceitual. - Aula expositiva (texto nº 06). - Ilustrações (caminhões apropriados para diferentes tipos de cargas). - Mapa do Brasil: principais rodovias. - Mapa do Estado de São Paulo: principais rodovias. - Mural coletivo: transportes terrestres.	Aprendizagem subsunçora correlativa (aprendizagem do conceito inclusivo de transporte e na sequência qualificação do transporte aéreo, aquático e terrestre e as respectivas vias com ênfase na via rodoviária). - Aprendizagem subsunçora derivativa (exemplos dos meios de transporte rodoviários). - Princípio da Diferenciação Progressiva. - Princípio da Reconciliação Integrativa • Identificação das vantagens e desvantagens do transporte rodoviário.	⇒ O que são rodovias? ⇒ Escreva dois meios de transporte que circulam por rodovias ⇒ Você já viajou em uma rodovia? () não () sim. Escreva como foi: ⇒ Porque as rodovias ganharam importância a partir de 1950? ⇒ O que é pedágio? ⇒ O que são estações rodoviárias? ⇒ Você conhece a estação rodoviária de Presidente Prudente? () não () sim. Escreva como ela é: ⇒ Represente, através de desenho, as vantagens do transporte rodoviário. ⇒ Explique o seu desenho: ⇒ Represente, através de desenho, as desvantagens do transporte rodoviário. ⇒ Explique o seu desenho: ⇒ Escreva uma redação sobre o seguinte tema: " Muitos dos acidentes no Brasil são causados pela falta de manutenção e sinalização das rodovias. "

Plano de Aula: melhor via de transporte

CONTEÚDOS / OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATÉGIAS DE ENSINO	APRENDIZAGEM	INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO
QUAL É A MELHOR VIA DE TRANSPORTE Compreender que: - Não existe uma via de transporte que seja a melhor para todos os lugares do mundo. - A escolha da construção das vias de transporte deve considerar o aproveitamento das potencialidades locais, os gastos e os impactos ambientais. - É importante possibilitar a articulação da diferentes vias de transporte (idéia de transporte modal). - Para avaliar a via de transporte mais adequada é fundamental identificar o tipo de mercadoria transportada (volume, peso, preço, perecível ou não), a distância a percorrer e a urgência. Atitudes: • Cumprimento das regras de conduta (contrato de trabalho). • Espírito crítico.	- Aula expositiva (texto nº 08). - Situações problemas (resolução coletiva).	- Aprendizagem subordinada.	

²⁶ O gráfico em questão foi apresentado na reportagem "Semestre de 98 teve o de 97 em melhores", por Gonzalo NAVARRETE, publicada no Folha de S. Paulo, 31 out. 1998, Caderno, p. 1.



Plano de Aula: Transporte Urbano

CONTEÚDOS / OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATÉGIAS DE ENSINO / APRENDIZAGEM	INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO
TRANSPORTE URBANO Conceituar: ⇒ Transporte Urbano. • Transporte de passageiros coletivo: ônibus (trólebus; articulados; dois andares); metrô (trilhos subterrâneos; superfície; suspensos); trem de subúrbio; barcas e lotações. • Transporte de passageiros individual (automóvel, bicicleta, motocicleta). • Transporte de mercadorias. ⇒ Crescimento e organização espacial das cidades. Compreender que: ⇒ Através do transporte urbano se dá o deslocamento de pessoas e mercadorias na cidade. ⇒ Os meios de transporte de passageiros utilizados nas cidades podem ser coletivos ou individuais. ⇒ O desenvolvimento das cidades e a sua organização espacial são influenciados pelos transportes. ⇒ O automóvel e as implicações do seu uso: Congestionamento, Poluição sonora e do ar, Acidentes de trânsito, Desperdício dos recursos da natureza, Gasto com a construção de túneis, viadutos, pontes e Diminuição do uso do espaço das cidades pelos pedestres. ⇒ Algumas providências que podem ser tomadas para melhorar o transporte nas cidade. Identificar no cotidiano: ⇒ Exemplos de meios de transporte urbano. ⇒ A importância dos transportes nas cidades. ⇒ Exemplos de meios de transporte coletivo. ⇒ Exemplos de meios de transporte individual. ⇒ O meio de transporte coletivo mais usado na cidade de moradia. ⇒ O meio de transporte individual mais usado na cidade de moradia. ⇒ O meio de transporte de mercadorias mais usado na cidade de moradia. ⇒ A organização espacial da cidade de moradia. ⇒ A localização dos conjuntos habitacionais na cidade de moradia. ⇒ Os principais problemas causados pelos automóveis nas cidades. ⇒ A vivência de um congestionamento. ⇒ As principais causas dos acidentes. ⇒ As providências tomadas para melhorar o transporte nas cidades. Atitudes: ⇒ Cumprimento das regras de conduta (contrato de trabalho). ⇒ Interesse em compreender a importância dos transportes urbanos. ⇒ Espírito crítico. ⇒ Predisposição para o trabalho em grupo cooperativo ⇒ Capacidade de se comunicar (trabalho em grupo/seminário). ⇒ Envolvimento com o trabalho coletivo. ⇒ Valorização da produção individual/ coletiva. ⇒ Criatividade. ⇒ Responsabilidade pessoal em colaborar para a melhoria do transporte urbano (sentimento de ser membro de uma sociedade). ⇒ Respeito aos direitos e deveres dos pedestres e motoristas (responsabilidades no trânsito). ⇒ Envolvimento com a problemática da poluição ambiental e a necessidade do uso adequado dos recursos naturais. ⇒ Solidariedade (ajuda aos deficientes a se locomoverem nas cidades).	- Aula expositiva (textos nº 10 e 12). - Mapa conceitual (lousa). - Seminário (providências que podem ser tomadas para melhorar o transporte nas cidades). - Leitura de texto (artigos de jornais e revistas em grupo). - Fotos / Ilustrações: estação tubo de Curitiba; trem de subúrbio, bondes, metrô (via suspensa, superficial, subterrânea); ônibus (articulado, trólebus, dois andares) e de congestionamentos. - Análise de gráfico. - Desenho: transporte urbano. APRENDIZAGEM: - Aprendizagem subordinada.	⇒ O que é transporte urbano? ⇒ Qual a diferença entre o transporte coletivo e o transporte individual? ⇒ Classifique os meios de transporte em coletivos ou individuais: ônibus; automóvel; metrô; bicicleta; motocicleta; trem de subúrbio ⇒ Qual é o meio de transporte coletivo mais usado na sua cidade? ⇒ Qual é o meio de transporte individual mais usado na sua cidade? ⇒ Qual é o meio de transporte de mercadorias mais usado na sua cidade? ⇒ Feche os olhos e imagine a importância dos transportes nas cidades. Escreva o que você pensou. ⇒ Comente quatro problemas causados pelos automóveis nas cidades: ⇒ Imagine-se no meio de um congestionamento e escreva: (O que você vê? O que você ouve? Qual o cheiro? O que sente?) ⇒ Explique o gráfico abaixo (O ranking das causas de acidentes)⁷¹: ⇒ Leia e comente o que você achou dos textos abaixo: - " (...) Às 11h30 de uma noite de outubro de 1994, Cláudia partiu com o amigo de Niterói em direção a sua casa em São Paulo. Quatro horas depois, enquanto ela dormia, o motorista cochilou, de acordo com Cláudia, ou, segundo ele conta, abaixou-se para pegar um pacotinho de biscoito, passou zunindo por um caminhão e capotou várias vezes sozinho na pista. Cláudia teve duas vértebras esmagadas e ficou tetraplégica. (...) Sobre a culpa do amigo: acho que foi imprudência. Ele ficou o dia todo na praia, estava cansado mas insistiu em viajar à noite." (Veja, fev. 1996) - " Numa manhã (...), o corretor de imóveis (...) subiu na calçada em alta velocidade. Matou três pessoas e feriu seis. Na época pagou fiança e ficou foragido por dezoito meses (...) "; o corretor estava embriagado e drogado. (...) " (Veja, 14 de fevereiro de 1996, p 64) - " (...) Estima-se que 85 a 90% da poluição nos grandes centros urbanos provém dos escapamentos dos veículos. Os gases emitidos (...) penetram nos organismos e provocam danos, às vezes irreversíveis, à saúde. No ser humano, essas fontes de poluição provocam irritações e doenças nas vias respiratórias, nos olhos, na mucosa, causam desconforto, diminuição nos reflexos, perda de visibilidade, e até mortes." ⇒ Desenhe: ônibus trólebus; ônibus de dois andares; ônibus articulado; metrô em ferrovia subterrânea; superficial e suspensa. ⇒ Redação: O que você acha que deve ser feito para melhorar o transporte nas cidades. - Explique as providências que podem ser tomadas para melhorar o transporte nas cidades. (desenhe): • favorecer o transporte coletivo ao invés do individual (para melhorar o transporte coletivo é preciso:) / criar vários subcentros nas cidades / implantar a zona azul / pedágio urbano / rodízio / mudar a coincidência de horários dos trabalhos, escola... construir túneis, viadutos, vias expressas, pontes e espaços para estacionamento / construir vias exclusivas para ônibus / construir ciclovias / manter as avenidas e ruas em bom estado / manter os veículos em bom estado / utilizar equipamentos obrigatórios de segurança e controle ambiental / respeitar os direitos e deveres dos pedestres e motoristas / respeitar a sinalização (exemplos de: placas de sinalização, marcas viárias, gestos dos guardas e sinaleiros) / facilitar a locomoção de pessoas com deficiência / construir veículos que não poluam o ar / realizar campanhas educativas para evitar acidentes no trânsito

⁷¹ O gráfico em questão foi apresentado na reportagem "Setembro de 98 bate o de 97 em acidentes", por Gonzalo NAVARRETE, publicada na Folha de S. Paulo, 31 out. 1998. Cotidiano, p. 1



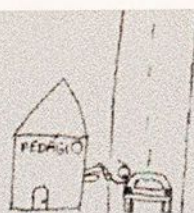
Plano de Aula: o papel do Estado na regulamentação dos transportes

CONTEÚDOS / OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ESTRATÉGIAS DE ENSINO	APRENDIZAGEM	INSTRUMENTO DE VERIFICAÇÃO
O PAPEL DO ESTADO NA REGULAMENTAÇÃO DOS TRANSPORTES: o código de trânsito brasileiro Conceituar: ⇒ Código de Trânsito Brasileiro. ⇒ Trânsito Seguro. ⇒ Violência no trânsito. ⇒ Infrações de Trânsito (gravíssimas, graves, médias e leves). Compreender que: ⇒ Um dos objetivos do Código de Trânsito Brasileiro é garantir o trânsito seguro, que é direito de todos os cidadãos. ⇒ O Código de Trânsito Brasileiro estabelece que a vida tem que ser defendida, a saúde preservada, assim como o meio ambiente em que vivemos; ⇒ O nível de emissão de poluentes e o ruído dos veículos deverão ser controlados, pois trazem prejuízos à saúde das pessoas. A emissão de poluentes, também, interfere no meio ambiente. ⇒ A violência no trânsito tem produzido muitas vítimas. ⇒ Para combater a violência no trânsito, é importante que os cidadãos sejam educados para o trânsito e que seja fiscalizado o cumprimento das normas estabelecidas no Código. ⇒ Para que as pessoas sejam educadas no trânsito, pretende-se realizar campanhas nas escolas, bairros, locais de trabalho, a fim de ensinar os motoristas e pedestres como agir com responsabilidade. São previstos cursos de pronto socorro para o atendimento de vítimas de acidentes de trânsito. ⇒ Os cidadãos que não obedecerem à legislação serão punidos. ⇒ As infrações de trânsito são rotuladas de acordo com a gravidade (gravíssimas, graves, médias e leves). Identificar no cotidiano: ⇒ Exemplos de infrações de trânsito cometidas. ⇒ Exemplos de violência no trânsito. ⇒ Exemplos de medidas tomadas para a segurança no trânsito. Atitudes: ⇒ Cumprimento das regras de conduta (contrato de trabalho). ⇒ Espírito crítico. ⇒ Predisposição para o trabalho em grupo cooperativo. ⇒ Capacidade de se comunicar (trabalho em grupo). ⇒ Envolvimento com o trabalho coletivo. ⇒ Valorização da produção individual (desenho). ⇒ Criatividade (desenho). ⇒ Respeito ao trabalho do colega ao proceder a avaliação coletiva dos desenhos sobre as infrações de trânsito, resultando na troca de conhecimentos (diálogo - ética). ⇒ Discernimento das responsabilidades do cidadão no combate a violência no trânsito e na preservação do meio ambiente. ⇒ Informação e sensibilização dos outros alunos da escola sobre como ter atitudes responsáveis no trânsito e, principalmente, em relação a preservação do meio ambiente. ⇒ Solidariedade através da experiência e do prazer do esforço comum (sentimento de ser membro de uma sociedade).	- Aula expositiva (texto nº 13). - Elaboração e explicação pelos alunos de cartazes ilustrados sobre as infrações de trânsito. - Campanha sobre o combate da violência no trânsito e a preservação do meio ambiente.	- Aprendizagem subordinada.	Cartazes.

ANEXO 03

⇒ PEDÁGIO URBANO:

É a taxa cobrada para circular
as principais avenidas, com isso
melhorando o congestionamento e o
ar.



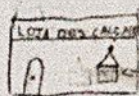
⇒ RODÍZIO:

O rodízio foi feito para melhorar o ar e o congestionamento,
cada dia tem carros que não podem rodar, por isso segunda-feira finais
de placa 2 e 2.



⇒ MUDAR A COINCIDÊNCIA DE HORÁRIOS DOS TRABALHOS, ESCOLA...:

É a mudança de horários para evitar
o congestionamento de horários de
picos.

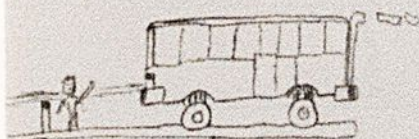


mudança de
horário das
11h às 17h

⇒ CONSTRUIR TÚNEIS, VIADUTOS, VIAS EXPRESSAS, PONTES E ESPAÇOS PARA ESTACIONAMENTO:



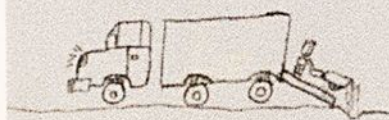
⇒ CONSTRUIR VIAS EXCLUSIVAS PARA ÔNIBUS:



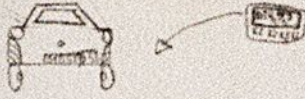
⇒ CONSTRUIR CICLOVIAS:



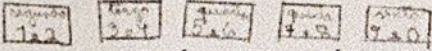
⇒ MANTER AS AVENIDAS E RUAS EM BOM ESTADO.



⇒ **PEDÁGIO URBANO:** É um certo local onde é cobrado uma quantia para melhorar o trânsito



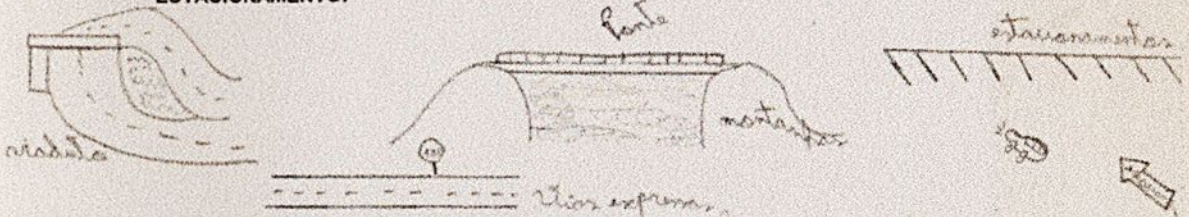
⇒ **RODÍZIO:** É para melhorar o trânsito, poluição sem cada dia e proibida uma placa. Proibido:



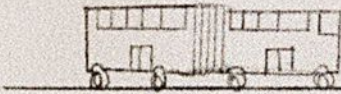
⇒ **MUDAR A COINCIDÊNCIA DE HORÁRIOS DOS TRABALHOS, ESCOLA...:** Tentar mudar os horários para diminuir o trânsito



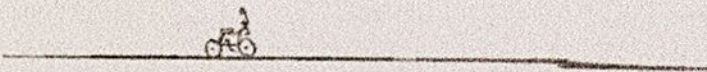
⇒ **CONSTRUIR TÚNEIS, VIADUTOS, VIAS EXPRESSAS, PONTES E ESPAÇOS PARA ESTACIONAMENTO:**



⇒ **CONSTRUIR VIAS EXCLUSIVAS PARA ÔNIBUS:** Um lugar próprio para circular o ônibus e assim diminuir os acidentes



⇒ **CONSTRUIR CICLOVIAS:** Um lugar próprio para circular a bicicleta e assim diminuir os acidentes



⇒ **MANTER AS AVENIDAS E RUAS EM BOM ESTADO.**

