Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Filosofia e Ciências
Campus de Marília

Fátima Aparecida Dias Gomes Marin

« O Ensino de Geografia Voltado para a Aprendizagem Significativa dos Alunos da Escola Pública da Quinta Série do Primeiro Grau »

1995

unesp

CLASS.: 372.891
M337e
TOMBO: 612

FÁTIMA APARECIDA DIAS GOMES MARIN

"O ENSINO DE GEOGRAFIA VOLTADO PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DOS ALUNOS DA ESCOLA PÚBLICA DA QUINTA SÉRIE DO PRIMEIRO GRAU"

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação, Área de Concentração: Ensino na Educação Brasileira, sob a orientação da profa. Dra. THEREZA MARINI, UNESP/FFC - Marília.

Tese 612

MARÍLIA

1995

FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS
BIBLIOTECA
CAMPUS DE MARÍLIA

1410000612

Dissertação defendida e aprovada, em _____ de_____ de 1995, pela banca examinadora constituída pelas professoras:

_____

Profa. Dra. THEREZA MARINI

_____

Profa. Dra. FÁTIMA ROTUNDO DA SILVEIRA

_____

Profa. Dra. HELENA FARIAS DE BARROS

Aos meus pais,

Infância Sampaio Dias Gomes e Oswaldo Gomes

Agradecimentos

Agradecer um trabalho realizado é expressar publicamente o sentimento de reconhecimento daqueles que contribuíram de alguma maneira para o término de uma etapa que constitui-se na fronteira do próximo percurso. Este trabalho foi possível devido a colaboração de muitos mestres, profissionais e amigos. A todas estas pessoas convido humildemente para compartilhar do fruto de alguns dos nossos encontros que culminou nesta produção.

Em especial agradeço a:

- Profa. Dra. **Thereza Marini**, orientadora, pela dedicação e profissionalismo.
- Às professoras Dra. **Fátima Rotundo da Silveira**, Dra. **Helena Farias de Barros**, Dra. **Josefa Aparecida Gonçalves Grígoli**, Dra. **Maria Suzana de Stefano Menin**, por aceitarem o convite para banca examinadora e pelas contribuições valiosas realizadas de maneira muito especial.
- À professora **Lurdes Elias de Oliveira**, por acreditar no meu projeto e colaborar ativamente na sua execução.
- À **direção da E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello (1994)**, por me deixar interferir no cotidiano da sala de aula.
- Aos **alunos da 5ª Série da E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello (1994)**, pela participação.
- Aos **proprietários** da Indústria Alimentícia Liane, pela permissão da visita dos alunos às suas dependências.
- À **Ana Maria da Costa Santos Menin**, pela revisão gramatical.
- À **Maria Shigeco Akinaga Botti**, pelo desenho dos mapas conceituais.

- À **Maria José Trisóglio**, pela revisão bibliográfica.
- Ao **Walmir César Lanza Caldeira**, pela digitação do trabalho.
- Aos **professores, funcionários e coordenadores do curso de pós-graduação**, pela atenção dispensada.
- Ao amigo **Cláudio Zaina**, pela manifestação de solidariedade.
- Ao meu marido **Paulo Cesar Barrios Marin**, pela paciência e dedicação.

À todos, muito obrigada!

"A ciência será sempre uma busca, jamais um descobrimento real.
É uma viagem, nunca uma chegada"

Karl Popper

Sumário

SUMÁRIO I
ÍNDICE DE FOTOS (1994) III
ÍNDICE DE TABELAS IV
ÍNDICE DE MAPAS CONCEITUAIS VI
ÍNDICE DE GRÁFICOS VII
ÍNDICE DE QUADROS IX
ÍNDICE DE ANEXOS X
RESUMO XI
ABSTRACT XIII

INTRODUÇÃO..... 01
CAPÍTULO 1
AS DIFICULDADES QUE AFLIGEM O PROFESSOR DE GEOGRAFIA NO EXERCÍCIO DA SUA FUNÇÃO DOCENTE..... 05
1.1 Dificuldades de "todos" professores: a situação caótica do ensino público..... 06
1.2 Dificuldades específicas da Geografia que traduzem de certa forma a história do pensamento geográfico..... 18
1.2.1 A Geografia Tradicional e o seu legado para o ensino..... 25
1.2.2 A Geografia Pragmática e o seu legado para o ensino..... 35
1.2.3 A Geografia Crítica e o seu legado para o ensino..... 41
1.3 Dificuldades em desenvolver uma metodologia que assegure um processo de ensino e aprendizagem condizente com os pressupostos teóricos da Geografia Contemporânea..... 52

CAPÍTULO 2
A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE DAVID P. AUSUBEL..... 60
2.1 Contribuições da teoria da aprendizagem significativa de David P. Ausubel para o ensino realizado em sala de aula.. 61
2.2 "Determine o que o aprendiz já sabe e ensine-o de acordo"..... 68
2.3 Aprendizagem:
2.3.1 Aprendizagem Mecânica..... 78
2.3.2 Aprendizagem Significativa..... 81
2.3.3 Aprendizagem por Descoberta..... 90
2.3.4 Aprendizagem Verbal..... 92
2.4 Processo de Esquecimento..... 94
2.5 Princípios da aprendizagem significativa..... 97

2.5.1 Diferenciação Progressiva..... 100
2.5.2 Reconciliação Integrativa..... 103
2.6 Estratégias de ensino facilitadoras da aprendizagem significativa..... 105
2.6.1 Mapas Conceituais..... 105
2.6.2 Organizadores Prévios..... 108

CAPÍTULO 3
O ENSINO DE GEOGRAFIA TENDO COMO REFERENCIAL A TEORIA DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE DAVID P. AUSUBEL: O CAMINHO PERCORRIDO..... 113
3.1 Procedimentos Metodológicos..... 116
3.1.1 Quem é a professora?..... 118
3.1.2 Qual é a Escola?..... 122
3.1.3 Quem são os alunos?..... 125
3.1.4 Seleção e reordenação dos conceitos fundamentais do conteúdo previsto para quinta série pela Proposta Curricular de Geografia SP. SE/CENP..... 135
3.1.5 Seleção e ordenação dos conceitos específicos para a aplicação da pesquisa..... 159
3.1.6 Conceitos de primeira a quarta séries da Proposta Curricular de Geografia SP. SE/CENP: o que deveria ter sido ensinado e aprendido..... 163
3.1.7 Instrumento utilizado na identificação do conhecimento prévio dos alunos acerca dos conceitos essenciais à aprendizagem subseqüente..... 167
3.1.8 Perfil do conhecimento prévio dos alunos em relação aos conhecimentos selecionados para a pesquisa..... 173
3.1.9 Da Teoria à Prática: Um exemplo da utilização da teoria ausubeliana em sala de aula..... 191
3.1.10 A aprendizagem significativa dos alunos: Avaliando os resultados..... 275

ALGUMAS PALAVRAS FINAIS..... 301

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 306

ANEXOS 313

Índice de Fotos (1994)

Foto 01 - Professora Lurdes Elias de Oliveira..... 120
Foto 02 - E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello..... 122
Foto 03 - Alunos da 5ª C da E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello..... 125
Foto 04 - Aluno da 5ª C da E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello durante entrevista..... 167
Foto 05 - Alunos da 5ª C da E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello durante realização de trabalho em grupo..... 237
Foto 06 - Alunos da 5ª C da E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello durante realização de trabalho em grupo..... 238
Foto 07 - Indústria Alimentícia Liane (empacotamento do macarrão)..... 272
Foto 08 - Indústria Alimentícia Liane (máquina de fazer macarrão)..... 272
Foto 09 - Indústria Alimentícia Liane (forno industrial - assar bolachas)..... 273
Foto 10 - Indústria Alimentícia Liane (empacotamento de bolachas)..... 273
Foto 11 - Alunos da 5ª C da E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello mostrando o "livro" que redigiram..... 387

Índice de Tabelas

Tabela 01 - Faixa etária dos alunos..... 127
Tabela 02 - Evasão escolar..... 128
Tabela 03 - Repetência escolar..... 128
Tabela 04 - Atividades remuneradas (alunos)..... 129
Tabela 05 - Profissão dos pais..... 130
Tabela 06 - Profissão das mães..... 131
Tabela 07 - Grau de escolaridade dos pais..... 132
Tabela 08 - Bairro de residência..... 133
Tabela 09 - Conceito: Trabalhador assalariado..... 174
Tabela 10 - Conceito: Divisão Social do Trabalho (Os trabalhadores recebem salários iguais?)..... 175
Tabela 11 - Conceito: Divisão Social do Trabalho (Os trabalhadores recebem salários iguais? - Por quê?).. 177
Tabela 12 - Conceito: Matéria-Prima 179
Tabela 13 - Conceitos: Matéria-Prima Vegetal
Matéria-Prima Animal
Matéria-Prima Mineral..... 180
Tabela 14 - Conceito: Técnica/Tecnologia..... 182
Tabela 15 - Conceito: Energia..... 184
Tabela 16 - Conceito: Processo de Produção..... 185
Tabela 17 - Conceito: Indústria..... 187
Tabela 18 - Presidente Prudente tem alguma Indústria?..... 188
Tabela 19 - Exemplo(s) de indústria(s) localizada(s) em Presidente Prudente..... 189
Tabela 20 - Conceitos que exemplificam o conceito de recursos de produção (trabalho individual)..... 230
Tabela 21 - Conceitos que exemplificam o conceito de recursos de produção (trabalho em grupo)..... 240
Tabela 22 - Tabela Comparativa (resultados auferidos por todos os grupos) dos conceitos que exemplificam o conceito de recursos de produção..... 241
Tabela 23 - Matéria-prima - Identificação e Origem..... 336
Tabela 24 - Matéria-prima - Identificação e Origem..... 337
Tabela 25 - Conceito: Matéria-Prima..... 340
Tabela 26 - Conceito: Matéria-Prima Vegetal..... 341
Tabela 27 - Conceito: Matéria-Prima Animal..... 342
Tabela 28 - Conceito: Matéria-Prima Mineral..... 343
Tabela 29 - Recurso Natural: Renovável ou Não Renovável..... 346
Tabela 30 - Trigo - Matéria-Prima Renovável (Justificativas)... 346

Tabela 31 - Cacau - Matéria-Prima Renovável (Justificativas)... 347
Tabela 32 - Madeira Matéria-Prima Renovável (Justificativas).. 347
Tabela 33 - Couro - Matéria-Prima Renovável (Justificativas)... 348
Tabela 34 - Leite - Matéria-Prima Renovável (Justificativas)... 348
Tabela 35 - Petróleo - Matéria-Prima Não Renovável (Justificativas)..... 349
Tabela 36 - Ferro - Matéria-Prima Não Renovável (Justificativas)..... 350
Tabela 37 - Conceito: Trabalhador Assalariado..... 357
Tabela 38 - Motivos pelos quais os Trabalhadores Fazem Greves.. 358
Tabela 39 - Motivos pelos quais os Trabalhadores Recebem Salários Diferentes..... 358
Tabela 40 - Conceito: Organização do Trabalho..... 360
Tabela 41 - Conceito: Divisão Técnica do Trabalho..... 361
Tabela 42 - Processo de Produção (sapatos)..... 362
Tabela 43 - Energia Usada na Fabricação de Bolachas..... 369
Tabela 44 - Energia Usada na Fabricação de Pães..... 369
Tabela 45 - Energia Usada na Fabricação de Sapatos..... 370
Tabela 46 - Matéria-Prima das Bolachas..... 371
Tabela 47 - Matéria-Prima dos Pães..... 371
Tabela 48 - Matéria-Prima dos Sapatos..... 372
Tabela 49 - Máquinas Utilizadas na Fabricação de Bolachas..... 372
Tabela 50 - Máquinas Utilizadas na Fabricação de Pães..... 373
Tabela 51 - Máquinas Utilizadas na Fabricação de Sapatos..... 373
Tabela 52 - Ferramentas Utilizadas na Fabricação de Bolachas... 374
Tabela 53 - Ferramentas Utilizadas na Fabricação de Pães..... 374
Tabela 54 - Ferramentas Utilizadas na Fabricação de Sapatos.... 375
Tabela 55 - Técnica(s) Empregada(s) na Fabricação de Bolachas.. 375
Tabela 56 - Técnica(s) Empregada(s) na Fabricação de Pães..... 376
Tabela 57 - Técnica(s) Empregada(s) na Fabricação de Sapatos... 376

Tabela 58 - Categoria de Trabalhadores Empregados na Fabricação de Bolachas..... 377

Tabela 59 - Categoria de Trabalhadores Empregados na Fabricação de Pães..... 377
Tabela 60 - Categoria de Trabalhadores Empregados na Fabricação de Sapatos..... 378
Tabela 61 - Conceito: Energia..... 381
Tabela 62 - Tipos de Energia..... 382

Índice de Mapas Conceituais

Mapa Conceitual 01 - Mapa Conceitual unidimensional (exemplo fictício)..... 139
Mapa Conceitual 02 - Mapa Conceitual bidimensional (exemplo fictício)..... 140
Mapa Conceitual 03 - Seleção e reordenação dos conceitos fundamentais do conteúdo previsto para quinta série pela Proposta Curricular de Geografia SP.SE/CENP..... 150
Mapa Conceitual 04 - Conceitos fundamentais referentes à aplicação da pesquisa..... 193
Mapa Conceitual 05 - Recursos de Produção..... 230
Mapa Conceitual 06 - Recursos de Produção..... 334
Mapa Conceitual 07 - Matérias-primas..... 335
Mapa Conceitual 08 - Matérias-Primas (renováveis/não renováveis)..... 345
Mapa Conceitual 09 - Recursos de Produção..... 352
Mapa Conceitual 10 - Trabalho..... 356
Mapa Conceitual 11 - Técnica..... 365
Mapa Conceitual 12 - Energia..... 265

Índice de Gráficos

Gráfico 01 - Conceito: Trabalhador Assalariado..... 175, 287
Gráfico 02 - Conceito: Divisão Social do Trabalho (Os Trabalhadores Recebem Salários Iguais?)..... 176
Gráfico 03 - Conceito: Divisão Social do Trabalho (Os Trabalhadores Recebem Salários Iguais? - Por quê?)..... 178,289
Gráfico 04 - Conceito: Matéria-Prima 179,276
Gráfico 05 - Conceito: Matéria-Prima Vegetal..... 180,279
Gráfico 06 - Conceito: Matéria-Prima Animal..... 181,280
Gráfico 07 - Conceito: Matéria-Prima Mineral..... 181,281
Gráfico 08 - Conceito: Técnica/Tecnologia..... 183,294
Gráfico 09 - Conceito: Energia..... 185,295
Gráfico 10 - Conceito: Processo de Produção 186,292
Gráfico 11 - Conceito: Indústria..... 188
Gráfico 12 - Presidente Prudente tem alguma indústria..... 188
Gráfico 13 - Exemplos de indústrias localizadas em Presidente Prudente..... 189
Gráfico 14 - Conceito: Matéria-Prima..... 277
Gráfico 15 - Conceito: Matéria-Prima..... 277
Gráfico 16 - Conceito: Matéria-Prima Vegetal..... 279
Gráfico 17 - Conceito: Matéria-Prima Animal..... 280
Gráfico 18 - Conceito: Matéria-Prima Mineral..... 281
Gráfico 19 - Conceito: Trigo-Recurso Natural Renovável..... 282
Gráfico 20 - Conceito: Cacau-Recurso Natural Renovável..... 283
Gráfico 21 - Conceito: Madeira-Recurso Natural Renovável..... 283
Gráfico 22 - Conceito: Couro-Recurso Natural Renovável..... 284
Gráfico 23 - Conceito: Leite-Recurso Natural Renovável..... 284
Gráfico 24 - Conceito: Petróleo-Recurso Natural Não Renovável. 285
Gráfico 25 - Conceito: Ferro-Recurso Natural Não Renovável.... 285
Gráfico 26 - Conceito: Trabalhador Assalariado..... 287
Gráfico 27 - Motivos Pelos Quais os Trabalhadores Fazem Greves..... 288
Gráfico 28 - Motivos Pelos Quais os Trabalhadores Recebem Salários Diferentes (Divisão Social do Trabalho).. 289
Gráfico 29 - Conceito: Organização do Trabalho..... 290

Gráfico 30 - Conceito: Divisão Técnica do Trabalho..... 291
Gráfico 31 - Conceito: Processo de Produção..... 293
Gráfico 32 - Conceito: Técnica/Tecnologia..... 294
Gráfico 33 - Conceito: Energia..... 296
Gráfico 34 - Conceito: Processo de Produção da Energia Térmica na Indústria Liane..... 297
Gráfico 35 - Conceito: Processo de Produção da Energia Elétrica..... 297

Índice de Quadros

Quadro 01 - Planejamento das Aulas..... 197

Índice de Anexos

Anexo 01 - Perfil do Aluno..... 314
Anexo 02 - Planejamento de Geografia para 5ª Série C (Professora Responsável Lurdes Elias de Oliveira)..... 315
Anexo 03 - Conceitos de primeira a quarta séries da Proposta Curricular de Geografia SP.SE/CENP: o que deveria ter sido ensinado e aprendido..... 316
Anexo 04 - Aulas..... 334
Anexo 05 - Teatro - Participação dos alunos e professor..... 388
Anexo 06 - Questionário - Anfitrião da Indústria Alimentícia Liane..... 392
Anexo 07 - "Laudério Leonardo Botigelli - Industrial do Ano 94"..... 393
Anexo 08 - "Indústrias Alimentícias Liane completam sua atualização para fabricação de massas"..... 394
Anexo 09 - "Livros" redigidos pelos alunos sobre a Indústria Alimentícia Liane..... 395

Resumo

Este trabalho ao evidenciar algumas das dificuldades que afligem o professor de geografia no exercício da sua função docente, tem por propósito sensibilizar este professor para que reflita criticamente sobre a sua condição de educador, comprometido com os princípios de uma pedagogia transformadora que vise diminuir o fracasso escolar, embora as dificuldades enfrentadas sejam muitas.

Através desta reflexão, pressuponho que o professor venha a perceber a necessidade de repensar a sua prática, tendo em vista um processo de ensino, que viabilize a aprendizagem significativa do conhecimento sistematizado por parte dos alunos.

Este processo, tal como é proposto neste trabalho, é fundamentado na teoria cognitivista de David P. Ausubel, referente a aprendizagem significativa verbal. A teoria ausubeliana busca elucidar os processos cognitivos próprios da aprendizagem significativa dos conceitos científicos e em contrapartida estabelecer alguns procedimentos didáticos que a facilitem, tendo como espaço de ação a sala de aula.

A estrutura cognitiva do aluno torna-se mais organizada, e portanto suscetível à aprendizagem significativa, se forem utilizados procedimentos didáticos de ordenação do conteúdo . Entre estes procedimentos consta o da Diferenciação Progressiva que determina o ensino do conteúdo obedecendo a uma hierarquia em que as idéias mais gerais são apresentadas inicialmente e em seqüência diferenciadas de acordo com graus inferiores de inclusividade. A aprendizagem significativa será ainda facilitada através da Reconciliação Integrativa que consiste no ensino de novas idéias, através do esclarecimento das semelhanças e diferenças entre os novos conhecimentos a serem adquiridos e aqueles já estabelecidos na estrutura cognitiva do aluno.

Para executar estes procedimentos a contento, foram elaboradas estratégias instrucionais como os Mapas Conceituais e os Organizadores Prévios.

A teoria ausubeliana apresenta o mérito de considerar a organização do conhecimento do aluno, fruto de suas experiências anteriores. Este saber, próprio de cada pessoa, portanto, de caráter idiossincrático, constitui patamar fundamen-

tal às novas aprendizagens. Esta preocupação referendada na teoria ausubeliana, corresponde também a um dos pilares da discussão atual sobre o ensino de geografia que consiste na consideração do saber prévio que o aluno traz para a sala de aula.

A teoria avança teoricamente, no sentido de propor meios eficientes em função do processo de ensino e aprendizagem significativo, em detrimento ao mecânico. Esta é outra situação que denota que a teoria ausubeliana está em "sintonia" com o enfrentamento de alguns dos problemas identificados por professores de geografia alinhados a uma perspectiva crítica desta ciência. Estes educadores fazem, em sua maioria, uma crítica veemente em relação ao ensino dos conceitos próprios da geografia, de maneira a favorecer apenas a memorização do conhecimento, negligenciando as supostas relações entre os conceitos adquiridos.

Este trabalho exemplifica um dos caminhos possíveis da aplicação da teoria ausubeliana, tendo como referencial o ensino de alguns conceitos previstos para quinta série pela Proposta Curricular de Geografia elaborada para o Estado de São Paulo, e como sujeitos, alunos da escola pública deste grau de escolaridade.

Enganam-se aqueles que desejam encontrar neste estudo uma "receita mágica" que irá resolver parte dos seus problemas referentes ao processo de ensino e aprendizagem. Na verdade, a teoria ausubeliana constitui-se apenas uma teoria que se torna real através da maneira própria que o educador concebe momentaneamente o conhecimento sistematizado relativo ao seu campo disciplinar. Longe de ser uma "receita mágica", o seu emprego demanda estudo e se caracteriza pela individualidade dos sujeitos envolvidos no processo de ensinar e aprender e que juntos construirão o seu caminho, certamente peculiar. É neste ponto que reside a "magia" da teoria em questão !

unesp

Abstract

This work calls attention to some difficulties that worry the teacher of Geography in his function, so, it has for purpose to sensitize this teacher to reflect criticaly about his condition of educator, to commit oneself with the principles of a transformed education that aims to reduce the school failure, although the difficulties are in a great number.

Through this refletion, I suppose that the teacher would come to realize the necessity of thinking again and again his practice and teaching process that makes possible a meaningful apprenticeship about the systematized knowledge.

This process, as shown in this work, is based in David P. Ausubel cognitive theory, about the oral meaningful apprenticeship. The theory aims to elucidate the cognitives processes proper of the meaningful apprenticeship of the scientific concepts and, on the other hand to estabilish some didatic procedures that make it easy in the classroom space.

The student's cognitive structure becomes more organized, and therefore, susceptible to meaningful apprenticeship, if didatic procedures are going to be used to put the program in order.

Among these procedures there's one called Progressive Difference that determines the teaching of the program obeying graduation in which the more general ideas are presented at the beginning and, in distinguished sequence according to lower grades of inclusivity. The meaningful apprenticeship will be maked lasier through of the Integrate Reconciliation that is, the teaching of new ideas through the elucidation of the similarities and differences among the new knowledge that will be known and the one already estabilished in the cognitive structure of the student.

To execute the procedures perfecty, instruction strategies were elaborated like the Concepts Maps and Previous Organizers.

The Ausbelian Theory has the worth of considering the student's knowledge organization resulted of his preceding experiences. This knowledge, a personal knowledge, of the idiossincratic character, is a fundamental landing to the news

apprenticeship. This preocupation is concerned by the Ausbelian Theory, and will be transformed in one of the most important points in the actual discussion about the leaching of Geography that consists in the consideration of the previous knowledge that the student brings to the classroom.

The theory advances in order to suggest efficient and meaningful ways to the process of teaching and apprenticeship in opposite to a mechanic one. This is another situation that shows us that the Ausbelian Theory is in the same "frequency" with some of pointed problems by the teachers of geography representative of a critic perspective of this science. These educators, in a great number, make a vehement critic about teaching of the proper geografphy concepts that stimulates only the memorization of the knowledge, neglecting the relations among the acquired concepts.

This work shows us one of the possibilities in order to apply the ausbelian theory, its reference is the teaching of some previous concepts for the 5th serie through the "Proposta Curricular de Geografia" elaborated for the "São Paulo" state, and considering students of the Public School of this school grade as active agents.

The ones that thought to find in this study a "magic prescription" that will solve part of their problemas about the process of teaching and apprenticeship are mistaken Actually, the Ausbelian Theory becomes real, through a specific way that the educator conceives in a proper moment the systematized knowledge about his subject. This theory needs study to be used and characterizes itself by the individualitiy of the persons involved in the process of teaching and learning, which together will construct their way, particular, certainly. That's the point and the "magic" of this theory!

INTRODUÇÃO

O presente trabalho é fruto de questões pedagógicas pertinentes à Geografia que me acompanham desde a graduação e que invadiram o meu cotidiano de sala de aula no momento em que comecei atuar como professora alcançando dimensões profundas, porque, além da crise teórico-metodológica da Geografia, passei a enfrentar de perto a crise do ensino público e as dificuldades metodológicas como professora iniciante.

Dediquei o **primeiro capítulo** deste estudo à identificação de algumas dificuldades que afligem o professor de Geografia no exercício da sua função docente. Enumerar estas dificuldades seria como "diagnosticar a doença que padece por sua cura", seria portanto, torná-las alvo de um grande desafio.

Neste sentido, as dificuldades que se materializam e se entrelaçam no dia-a-dia da sala de aula, são de três ordens:

a) Dificuldades decorrentes da situação caótica do ensino público;

b) Dificuldades específicas da Geografia inerentes à disciplina, e que traduzem, de certa forma, a história do pensamento geográfico;

c) Dificuldades em desenvolver uma metodologia que assegure um processo de ensino e aprendizagem condizente com os pressupostos da Geografia do mundo contemporâneo.

A natureza da crise que permeia o trabalho pedagógico do professor de Geografia nos obriga a um esforço para desvendarmos os seus principais problemas. Alguns destes impasses não são restritos ao professor de Geografia. No nosso contexto educacional, as preocupações do professor ultrapassam, por exemplo, a sua relação com o ensino das ciências para compartilhar com uma postura comum a todo docente em favor do ensino público. O descaso para com a educação no país e a inexistência de diretrizes precisas em busca de qualidade do ensino acabam por dificultar à Escola a sua função de formar os alunos para o exercício da cidadania.

Considerar os problemas peculiares da Geografia pressupõe a apresentação de um breve histórico de como a disciplina foi trilhando o seu caminho através do tempo, a fim de se obter subsídios para a reflexão sobre os debates recentes acerca desta ciência.

Com o objetivo de possibilitar algumas noções sobre a história da Geografia, recorri a um breve estudo das correntes de pensamento geográfico, afirmadas após o reconhecimento da Geografia como disciplina acadêmica, destacando o legado destas para o ensino. Assim sendo, a estruturação das idéias percorrem a Geografia Tradicional, a Pragmática (Quantitativa) e a Crítica.

A crise do ensino, que venho acompanhando ao longo destes últimos anos, me remete à luta pela materialização de uma proposta pedagógica comprometida com a superação do fracasso escolar. É, neste sentido, que me voltei, ao **segundo capítulo** deste estudo, às contribuições oferecidas por David P. Ausubel,

psicólogo americano, através da sua teoria referente à aprendizagem significativa.

David P. Ausubel teve como propósito fundamental criar condições para que o aluno aprenda de maneira significativa em sala de aula, através da instrução formal. Para tanto, enfatiza a importância da reflexão sobre a estrutura cognitiva dos alunos e também da organização dos conceitos científicos com a finalidade de ensino e assimilação pelo aluno. A valorização de tais temas, despertou o meu interesse, justificando a presente pesquisa.

Acredito que as contribuições deste estudioso correspondem a uma luz no cotidiano dos nossos professores de Geografia que pretendem identificar-se com um quadro teórico que os auxiliem no cumprimento do seu objetivo maior que é colaborar para que o aluno desenvolva as suas capacidades e habilidades, sendo capaz de compreender, relacionar e estabelecer generalizações entre os conceitos adquiridos.

Este estudo tem, como pressuposto, apontar algumas vantagens decorrentes do uso desta teoria de aprendizagem, cujas indagações centrais, segundo RONCA, são as seguintes:

- "Como identificar os conceitos mais abrangentes de determinada disciplina?

- Como compreender como o aluno pode aprender de forma significativa?

- Como aproveitar o conjunto de informações e as experiências que os alunos trazem?

- Como planejar o programa educacional a ser desenvolvido a partir do aluno?

- Como trabalhar com a estrutura cognitiva do estudante para torná-la mais clara e organizada?"

(RONCA, 1986, p. 60 e 81).

Após a apresentação da teoria ausubeliana, irei exemplificar um dos caminhos possíveis para sua aplicação. Visando a aplicação da teoria e buscando compreender alguns aspectos da realidade do professor de Geografia da rede estadual do ensino público da cidade de Presidente Prudente-SP, selecionei um representante desta categoria profissional e realizei um trabalho conjunto com este professor, tendo em vista o processo de ensino e aprendizagem significativa de conceitos previstos para quinta série do primeiro grau pela Proposta Curricular de Geografia elaborada pela Coordenadoria do Ensino e Normas Pedagógicas - Secretaria da Educação do Estado de São Paulo e por representantes de professores especialistas na área. Os resultados desta atividade bem como os procedimentos utilizados serão relatados no **terceiro capítulo**.

Constitui-se problema deste estudo analisar, no que diz respeito à Geografia, como o currículo e a prática educativa do professor refletem o pensamento geográfico e a sua metodologia de ensino. Da análise desta problemática pretendi explicitar as contribuições da teoria ausubeliana enquanto proposta pedagógica que se realiza por uma prática educativa comprometida com a aprendizagem significativa do aluno, na certeza de que as idéias nela veiculadas são preciosas para este momento em que a Geografia está repensando os seus caminhos.

CAPÍTULO 1

AS DIFICULDADES QUE AFLIGEM O PROFESSOR DE GEOGRAFIA NO EXERCÍCIO DA SUA FUNÇÃO DOCENTE

1.1 Dificuldades de "todos" os professores: a situação caótica do ensino público

As dificuldades comuns a todos os professores são conseqüência da situação caótica do ensino público, sobre o qual muito já se tem escrito, refletido e criticado.

É notório que a escola pública não está bem. A obviedade da crise do ensino público permite que mesmo os leigos sejam capazes de detectar alguns dos seus "sintomas".

Nas palavras de MARINI, é unânime a expectativa por:

> ***"Uma Escola Pública de todos e para todos, aberta à população brasileira infanto-juvenil em idade de escolarização; uma escola orientada por uma filosofia de educação que possibilite a todos que a buscam a incorporação dos conhecimentos mais importantes e avançados da ciência, da arte e da cultura; uma escola em que esses conteúdos culturais possibilitem aos alunos a compreensão e a visão do mundo presente na sociedade para que possam agir participando da mudança da sociedade".***
>
> **(MARINI, 1990, p.05).**

Contudo, nos deparamos com uma realidade educacional avessa aos anseios da população. A escola pública de hoje é inadequada a quase todas as crianças.

Esta constatação pertinente à realidade educacional é explicitada por GIORGI, ao pronunciar que:

> ***"Parece, portanto, perfeitamente aceitável a tese segundo a qual a transmissão do saber historicamente acumulado de forma séria e crítica cumpre papel progressista, essencial e insubstituível. Mas o que acontece em geral na escola que temos é que a absorção do chamado saber historicamente acumulado, mesmo por aqueles que passam longos anos na escola, é irrisório(...)".***
>
> ***(GIORGI, 1992, p. 55)***

É com muita perplexidade que comprovei esta preocupação de GIORGI durante o período em que lecionei para alunos da 5ª série do primeiro grau, com o objetivo de ensinar Geografia tendo como referencial a teoria da aprendizagem significativa de David P. Ausubel. Ao avaliar os exercícios propostos sobre o tema referente aos recursos de produção, tive evidências empíricas que conferiram aos meus alunos a condição de herdeiros recentes deste saber irrisório, o qual se refere GIORGI, como pode-se constatar a seguir:

"Recursos que precisa para montar uma industria como uma cadera precisase de arvore ai eles cortam a arvore e pega a madeira e pasa por um monte de proceso até fazer chegar al papel e fazer lapis e para fazer uma edustria de papel

funcionar é preciso dinheiro muito dinheiro é preciso um espaso na Terra como Terreno grande e as idustrias precizase de inpregados faichineiro e etc".

"Pra fazer uma indústrias nois precizamos de maquina pessoas o produto o material pra produzir o Pruduto pessoas para comanda a indústrias".

Estes pequenos trechos constituem a expressão escrita das mazelas do ensino público que imprimem as suas marcas concretas no cotidiano de sala de aula. Detectei o alastramento de um saber banalizado que se aproxima mais de "enigmas a decifrar" do que do conhecimento sistematizado, embora estes alunos já tenham cursado no mínimo quatro anos de escolaridade.

Infelizmente, para estes alunos, hoje, vítimas da crise econômica, social e educacional que afeta o país, o futuro não apresenta grandes esperanças.

Diante deste quadro, as estatísticas que comprovam o sucateamento do ensino público abandonam o anonimato e batizam meu aluno como parte deste processo. Tal fato causa-me estarrecimento!

Neste momento percebo, também, que não posso como geógrafa voltar minha atenção somente ao meu objeto de estudos, fazendo abstração do contexto em que transito no ensino da minha disciplina. Neste sentido, torna-se deprimente insistir que o

aluno compreenda o que é divisão técnica do trabalho e, abster-me sobre o dado deste mesmo aluno escrever "inpregados" ao invés de empregados.

As vezes, a teoria da ciência geográfica, histórica, matemática, etc... tem que curvar-se às variáveis não previstas e que de maneira subalterna avançam o nosso percurso e conferem para si o status de emergentes.

É emergente, portanto a luta comum, de todos professores, pela conquista de um ensino público de qualidade. A escola pública para a maioria da população é a única opção para se ter acesso ao saber sistematizado.

Do meu ponto de vista, responder ao desafio de garantir a todos um ensino gratuito e de bom nível nas escolas públicas, requer que a educação seja considerada entre os objetivos prioritários do país.

Legalmente a escola pública está comprometida com os princípios da Universalidade, Gratuidade e Obrigatoriedade (7-14 anos). Entretanto, a diferença entre as leis e o fato salta-me aos olhos.

O processo de democratização do ensino nos últimos anos (década de 60) foi acompanhado de um aumento quantitativo na oferta de vagas da rede de ensino público. A urbanização e a industrialização crescente impunham uma nova ordem social em que a educação básica desempenhava um papel inadiável.

Além disto, as iniciativas em prol da criação das escolas recebiam auxílio financeiro do governo, entre outros motivos por constituírem-se num meio eficiente para a difusão da ideologia da classe dominante.

A democratização do ensino é uma questão a ser ponderada por constituir-se num paradoxo. Se de um lado a qualidade de ensino deteriorou, por outro lado, grande parcela da população que estava excluída da escola passou a ser beneficiada pelo ensino público, tendo acesso ao saber sistematizado.

Em relação ao ensino, a escola tem se mostrado incapaz de rever os seus currículos e práticas pedagógicas em função da nova clientela proveniente de diferentes classes sociais.

Segundo AZANHA:

> **"A extensão da escolaridade de 1º grau a praticamente toda população escolarizável não representa um ideal pedagógico mas o esforço político de dar substância a um direito social. Ao estender o ensino para todos, temos que rever critérios e padrões estabelecidos quando este ensino atingia apenas uma parcela da população. Se não fizermos esta revisão - que não é uma concessão, mas uma obrigação do espírito científico e do dever social - estaremos anulando pedagogicamente o direito social à educação".**
>
> **(AZANHA, J.M.P., 1987)**

A escola pública tornou-se incompatível com a realidade dos seus alunos, condenando uma imensa parte deles à repetência e à evasão escolar.

Nas palavras de MARINI:

> ***"(...) a escola que, embora proclamando ideais de uma educação liberal, realizava uma política educacional privilegiadora de uma clientela advinda, na sua maioria, das camadas burguesas da sociedáde (...)".***
>
> ***(MARINI, 1990, p. 05)***

Geralmente os docentes ao assumir uma sala de aula, não levam em consideração a individualidade dos alunos passando apenas a determinar um modelo de criança ideal . Este modelo, entretanto, não se aplica a maioria dos alunos da rede de ensino público.

Neste sentido, as propostas curriculares devem pressupor as peculiaridades locais, no sentido de contemplar os conhecimentos "próximos" ao "tipo de vida do aprendiz". Obviamente que a definição de temas básicos é fundamental à formação de todos os alunos, contudo, faz-se necessário, que este conhecimento básico venha convergir adequadamente com a realidade do aprendiz, supondo portanto, a descentralização deste ensino.

É fundamental destacar que apesar de todos lutarem por uma escola de qualidade, com recursos materiais e humanos satisfatórios, as expectativas em torno da educação diferem em

uma sociedade de classes. Neste sentido, a generalização do ensino pressupõe redefinições pedagógicas.

Para alguns segmentos da sociedade, representados principalmente pelos empresários, o investimento na educação justifica-se pela necessidade de mão-de-obra qualificada segundo os parâmetros do desenvolvimento tecnológico. A perspectiva deste ato atenta não tanto para a redenção das pessoas que terão acesso a este investimento mas, para os lucros advindos deste processo.

Há outros segmentos da sociedade, constituídos principalmente pelas classes populares, que pressupõem que a educação deve ser revista em função da população que passou a ter acesso à escola. Alimentam as transformações econômicas, políticas e sociais que amenizam a desigualdade social, sendo que a educação faz sentido numa perspectiva de transformação da sociedade vigente.

Para que haja a transformação da sociedade vigente, é necessário desenvolver a capacidade e habilidade dos alunos, ou seja, possibilitar que eles construam o seu próprio saber, constituindo-se em cidadãos da história. Para tanto, é fundamental socializar o saber sistematizado e valorizar o conteúdo de vida dos educandos.

Muitos dos nossos alunos têm a "cara da miséria". Conhecer a realidade destes alunos é compreender parte da nossa

sociedade contraditória, cujo estado de coisas imprime as nossas crises contemporâneas.

Entre os fatores que denotam a crise educacional podemos enumerar: a falta de verbas, recursos didáticos, a burocracia, o barateamento dos conteúdos, a desinformação, a desqualificação/desvalorização do professor, etc...

No tocante à formação do educador, a questão deve ser revestida de todos os cuidados necessários. Por não ser uma carreira promissora em termos financeiros, os cursos de licenciatura não são concorridos. É comum a situação em que o futuro professor tenha optado pela carreira porque não conseguiu ser admitido no vestibular do "curso dos seus sonhos".

É comprovado também que a maioria dos docentes que lecionam são formados em Faculdades cujo embasamento teórico e prático geralmente deixa a desejar.

A formação do professor segundo PONTECORVO, deve permitir o domínio do conteúdo, da metodologia da ciência e também da metodologia do ensino da disciplina. Infelizmente, as Faculdades de licenciatura nem sempre contemplam estes requisitos básicos.

A realidade educacional, portanto, é equacionada pela participação de profissionais formados em Universidades de desempenho questionável "frustrados" ao nível da competência e também por aqueles que não apreciam a sua função. São poucos, portanto, aqueles que tiveram acesso a uma formação de melhor

qualidade e que aliado a isto tenham "sonhado em ser professores".

Porque será que os jovens não "sonham" mais em serem professores? Talvez seja porque optar pela carreira do magistério significa submeter-se a um salário baixo. Caracterizar a figura do professor é aprofundar ainda mais os problemas relacionados ao ensino.

Para sobreviver o professor necessita ampliar a sua jornada de trabalho restringindo o seu tempo disponível para investir na carreira, a fim de melhorar a sua formação.

Atualmente, ao nível específico do profissional do ensino da Geografia, são várias as opções para o docente acompanhar os debates sobre os avanços desta ciência. Não há dúvida que, a tônica da formação do professor de Geografia é um assunto em pauta. Exemplos concretos de iniciativas a este respeito são a realização de congressos, palestras, debates, por todo o país. (Fala professor, Congressos Nacionais de Geografia, etc...).

A Geografia Crítica que constitui-se numa vertente do movimento de renovação da Geografia Contemporânea, ainda percorre um momento de consolidação, em que o mosaico de idéias buscam a sua legitimidade nas salas de aula de primeiro e segundo graus, sendo portanto fundamentais os debates sobre os caminhos recentes desta ciência geográfica.

Infelizmente, os docentes de 1° e 2° graus nem sempre freqüentam estes debates, que têm no palco das discussões,

geralmente profissionais do meio universitário. As indagações que se colocam como pertinentes diante de tal problemática versam sobre o porquê dos professores de 1° e 2º graus continuarem "alheios", de certa maneira, aos avanços da ciência pela qual respondem como profissionais.

Sem a pretensão de explicar tal situação, mas apenas refletir sobre esta realidade que nos é posta, indago: Será que os professores de 1º e 2º graus não estão dispostos a discutir sobre o conteúdo, a metodologia do seu trabalho, buscando julgá-los se são adequados aos objetivos propostos, ensejando uma Geografia Contemporânea, comprometida com a transformação social, instrumentalizando os alunos, tornando-os capazes de compreender melhor o mundo em que vivem?

É natural que o professor de 1º e 2º graus enseja participar dos rumos assumidos pela ciência geográfica, buscando a definição da Geografia que se almeja em sala de aula. No entanto, contraditoriamente, o que se tem notado é uma apatia, um desinteresse, ou melhor, os docentes têm se mostrado avessos às discussões profundas que manifestam a leitura teórica da realidade sob a ótica do seu campo disciplinar.

Esta falta de compromisso talvez não seja apenas negligência pessoal, mas reflexo de um sistema educacional que na maioria das vezes não incentiva os professores à sua própria reciclagem. Argumenta esta idéia a nível de exemplo, o fato de raramente os professores de 1º e 2º graus serem contemplados por

verbas para participarem dos congressos ou seminários sobre a sua área. Quando optam por participar com recursos próprios, na quase totalidade das vezes, não são dispensados do seu livro ponto, assumindo assim mais um ônus financeiro.

Em contrapartida este é um momento em que os professores de 1º e 2º graus deveriam ocupar a liderança dos debates que objetivam repensar o ensino de Geografia.

A mudança do embasamento teórico que pressupõe romper com a Geografia Tradicional não pode ficar restrita, à denúncia do que não se deve fazer pelo que se julga ultrapassado, mas a efetivação de um processo de ensino e aprendizagem em sala de aula que viabilize a visão de mundo a ser construída pelos alunos e professores, com vistas a legitimidade dos pressupostos teóricos assumidos.

Esta situação, conseqüência dos problemas educacionais, contrapõe, mas não exclui as expectativas da população por professores bem informados, competentes e compromissados com a sociedade em mudança.

Este tipo de compromisso está presente nas concepções das professoras de Geografia (ex-alunas do curso de Geografia) FERREIRA & SANTOS quando afirmam que:

> ***"(...) É de nossa consciência que o professor precisa lutar duas vezes, sendo que a primeira enquanto agente social, pertencente à uma determinada classe trabalhadora e, ou-***

> ***tra enquanto profissional, responsável pela construção do conhecimento de seus próprios alunos".***
>
> ***(FERREIRA & SANTOS, 1993, p. 05)***

O cumprimento deste objetivo é moroso, pois implica na conscientização das pessoas, a fim de torná-las precursoras de uma nova ordem social comprometida com a educação pública e portanto, alinhada a uma proposta pedagógica transformadora que vise amenizar o fracasso escolar. Desta maneira estaremos derrotando algumas das dificuldades que afligem a função docente. Este é o meu maior desafio!

1.2 Dificuldades específicas da Geografia que traduzem de certa forma a história do pensamento geográfico

Ao delinear o perfil de ensino de Geografia que pretendo, utilizei de parâmetros de análise que antecedem a questão do ensino propriamente dita: estou me referindo ao arcabouço teórico da disciplina.

O atraso teórico da Geografia se deve entre outros determinantes, pelo fato de as várias contribuições ao avanço do seu campo não levarem em consideração a filosofia e a história da disciplina.

Segundo PONTECORVO trata-se da **"(...) necessidade que todos os professores têm de uma formação filosófica, orientada para a reflexão no respectivo campo disciplinar (...), justamente objetivando um ensino mais fundamentado criticamente". (1986, p. 56-7)**

A formação precária dos nossos educadores acerca da filosofia e da história da Geografia ocasiona dificuldades teóricas que acabam por prejudicar o avanço de projetos pedagógicos comprometidos com a aprendizagem significativa dos alunos.

Parto da premissa que um projeto pedagógico deve permitir a interdisciplinaridade, ou seja, a integração entre as disciplinas que compõe o currículo em função da totalidade.

Faz-se necessário portanto, a participação de todos no projeto, no sentido de estabelecer e alcançar o objetivo co-

mum a todas as disciplinas. Este objetivo geral deverá nortear o significado particular que cada disciplina irá representar para a formação do aluno. Admito, entretanto, que a interdisciplinaridade não é tarefa fácil e tem sido tema de propostas teóricas e práticas de atuação didática.

Especificamente em relação à Geografia esta tarefa torna-se ainda mais árdua, pois a sua história me permite concluir que esta disciplina não integrou os seus próprios conteúdos (vale lembrar a dicotomia entre a Geografia Física e Humana, que constitui-se num dos problemas teóricos atuais desta ciência), o que dirá em relação as outras disciplinas em função do projeto pedagógico. É evidente que este conteúdo sofre influências positivistas ocasionando a falta de relacionamento entre os outros ramos do conhecimento.

Aliado a estes problemas, os processos cognitivos visando a aprendizagem significativa dos novos conteúdos, não têm recebido a devida atenção por parte dos geógrafos.

Ao elaborar o conteúdo programático de uma matéria, o professor tem que conhecer os caminhos teóricos responsáveis pela atual fase em que se encontra a disciplina, e também ter clareza da sua organização conceitual. Estes são alguns dos requisitos para que o docente tenha condições para apresentar os conteúdos aos alunos de maneira significativa.

Compreender a existência da Geografia enquanto ramo do conhecimento autônomo pressupõe a definição do que é (objeto de estudos) e qual é a sua finalidade.

A história impõe a consciência das transformações e o enfrentamento de questões contemporâneas. Ao acompanhar o seu tempo, a ciência se defronta com crises, na medida em que as suas teorias não dão conta da realidade, o que a obriga a rever a sua produção para poder expressar com fidelidade a sua época.

Expressar com fidelidade a sua época nas palavras de VESENTINI & VLACH:

> ***"Não se trata de falar mal de uma forma de ver a Geografia, e sim de desvendar seus pressupostos e fundamentos. Não se trata também de abandonar uma alternativa em favor da outra, mas de ultrapassar conservando - ou seja, de manter e atualizar conceitos clássicos, mesmo criando outros, num momento histórico que exige novas formas de abordagem e compreensão do mundo".***
>
> ***(VESENTINI & VLACH, 1993, p. 03)***

Ao contextualizar as determinações reais que contribuíram para os marcos da história devemos procurar entendê-las não através de um processo linear, mas buscar as intermediações, as vias cruzadas que compõem a complexidade dos fatos. Entende-se por esta linearidade a problemática que há em achar que

os escritos anteriores são graus que levam a escritos posteriores, sendo que os segundos são considerados como "melhores" em relação aos primeiros. O que deve ser pautado "a priori" é que esta linearidade não é forma legítima de se interpretar a realidade.

Afinal de contas,

> ***"O pensamento científico desenvolve-se em um processo que caminha com aperfeiçoamentos e recuos, conforme a maior ou menor possibilidade de utilização de novas técnicas e a agregação de novos conceitos (...)".***
>
> ***(ANDRADE, 1982, p. 182)***

Cada corrente de pensamento corresponde a um suporte teórico que define uma concepção de mundo e que direciona o trabalho pedagógico do docente.

A proposta pedagógica é didaticamente concebida como norteadora de um processo de ensino e aprendizagem, cujo embasamento teórico deriva da corrente de pensamento escolhida.

A corrente de pensamento geográfico atual é a da Geografia Crítica, noto entretanto, que a nível de construção de um suporte teórico coerente e sistemático, ela encontra-se ainda, num processo preliminar.

Os profissionais que optaram por esta corrente de pensamento geográfico, o fizeram porque era consenso a crise e a crítica em relação ao pensamento anterior. Criticava-se a dico-

tomia homem-meio, a Geografia oficial, o atrelamento à classe dominante, a Geografia da aparência (empírica), etc...

Não há dúvida que estes problemas levantados aglutinam "todos", porém as soluções possíveis para tais questões guardam uma enorme divergência entre os estudiosos. Obviamente que a pluralidade de idéias é sadia e que o embate teórico entre o saber sistematizado X saber sistematizado faz avançar a ciência. Entretanto, para que este saber possa ser estruturado a ponto de constituir-se numa teoria condizente com os problemas do cotidiano de sala de aula, é preciso que haja um fio condutor mais definido em relação ao que se pretende a nível de resultados, ou seja, o que queremos que o nosso aluno compreenda sobre os conceitos geográficos (objetivos) e também qual o caminho (metodologia) a seguir para garantir tais resultados.

A construção deste saber geográfico, científico, deve antes de mais nada, sensibilizar os sujeitos deste conhecimento para o fornecimento de caminhos precisos. O problema se agrava, dada a necessidade em definir uma metodologia de ensino-aprendizagem condizente com os pressupostos teóricos da Geografia Crítica. Diante deste impasse, suponho que os professores de 1º e 2º graus comprometidos com a Geografia do mundo contemporâneo, estão em dificuldades de romper com a Geografia Tradicional em sala de aula.

Como professora de Geografia, tenho a preocupação em definir a Geografia Crítica como uma abordagem da ciência geo-

gráfica, entretanto, nesta pesquisa ater-me-ei apenas em discutir a teoria Ausubeliana como um caminho de ensinar e aprender tendo em vista o que para mim parece já estar definido de maneira consensual entre os geógrafos críticos e que certamente irá compor a estruturação coerente, o alicerce, desta corrente de pensamento, ou seja, a necessidade de contribuir para que o aluno desenvolva as suas capacidades e habilidades, sendo capaz de compreender, relacionar dialeticamente e estabelecer generalizações entre os conceitos adquiridos.

Neste sentido, não me compete no presente trabalho opinar sobre a natureza essencial das abordagens em Geografia, embora tenha que recorrer a história do pensamento geográfico como subsídio teórico. Como afirma OLIVEIRA, Lívia de:

> ***"(...) É, portanto, essencial que o professor tenha conhecimento sólido de Geografia e compreenda as estruturas conceituais de vários paradigmas de investigação utilizados para solucionar problemas espaciais, de maneira que ele possa orientar os estudantes no desenvolvimento de significados e níveis de abstração de conceitos em Geografia".***
>
> ***(OLIVEIRA, Lívia de, s.d., p. 35)***

Neste sentido, para que possa refletir sobre os caminhos da geografia como ciência elaborarei um breve histórico, destacando as correntes de pensamento geográfico Tradicional,

Pragmática e Crítica que iluminam o fazer pedagógico do professor de Geografia.

A pergunta que naturalmente surge é: A que veio está ciência?

Segundo ANDRADE,

> ***"(...) A Geografia só conquistaria a posição de ciência autônoma nas últimas décadas do século XIX, face à importância política do conhecimento do território e às formulações feitas por homens que serviam aos desígnios dos seus governos, de expansão colonial, ou a analisavam para criticar as estruturas políticas então dominantes".***
>
> ***(ANDRADE, 1989, p. 11)***

1.2.1 A Geografia Tradicional e o seu legado para o ensino

> ***"A antiga Geografia não ajuda na formação crítica, da cidadania do aluno. É apenas uma cultura de almanaque. Ela ensina os rios, os acidentes geográficos, todas as serras do Brasil. O aluno decora o afluente do rio Amazonas, mas não sabe que este mesmo rio condiciona toda uma vida em sua volta".***
>
> ***(LAGÔA, 1992, p. 12)***

Contribuíram para a sistematização da Geografia entre outros, os alemães Alexandre von Humboldt (geólogo, botânico), Karl Ritter (filósofo, historiador) e Friedrich Ratzel (naturalista, etnógrafo).

A preocupação do Estado alemão em unificar diversos territórios autônomos sob os seus desígnios, fez com que os estudos geográficos recebessem incentivos para o seu desenvolvimento, visto que constituíam-se num saber estratégico, fundamental para o imperialismo alemão.

O conhecimento geográfico objetiva a síntese do saber, através da descrição dos fenômenos observados. Pretende-se assim, com base no positivismo, desvendar empiricamente as conexões entre os elementos da natureza.

De acordo com esta concepção, e sem a preocupação em definir um conteúdo normativo à ciência geográfica, Humboldt realizou expedições, a fim de levantar informações de várias partes do mundo. Estas informações de caráter descritivo, em geral, eram relatadas através de documentos sobre os recursos naturais de determinado espaço. Estes documentos tinham como objetivo fornecer dados importantes para o expansionismo alemão.

Ritter dedicou-se a um estudo regionalista buscando as peculiaridades dos lugares e em seguida, a comparação entre eles, desenvolvendo assim o método comparativo em Geografia, através da ênfase à análise empírica. A sua obra ficou conhecida por uma Geografia antropocêntrica, ou seja, o homem era tido como o sujeito da natureza.

Em diferentes contextos históricos a Geografia deveria dar conta de legitimar o poder. É neste sentido que podemos entender o surgimento da teoria do determinismo ambiental no final do século XIX na Alemanha. O determinismo "propunha" o estudo do homem em relação a natureza, sendo esta última considerada como elemento de dominação (influência do meio sobre o homem). O que estava por trás desta concepção era a defesa do território alemão, a sua expansão territorial.

Ratzel traduz esta necessidade de expansão/consolidação do Estado Alemão através do conceito de espaço vital, essencial ao progresso. Este progresso se dava às custas da exploração de outros povos considerados mais fracos. Segundo

Ratzel os estudos geográficos deveriam compreender as influências das condições naturais exercidas sobre os homens.

Para chegar a este conceito era preciso ter um respaldo científico prévio, daí a utilização das teorias naturalistas de Darwin (teoria da evolução) e Lamarck (hereditariedade), cuja interpretação levava à ilusão que a sociedade poderia ser explicada através de mecanismos que ocorrem na natureza. Procurava-se então encaixar o objetivo pretendido em leis da natureza, a fim de que este atingisse o caráter de legitimidade. Nas palavras de CORRÊA:

"(...) Transformava-se assim em natural, portanto fora do controle humano, uma situação que é econômica e social, histórica portanto, denominada pelo imperialismo". (CORRÊA, 1987, p. 10)

A França procurando reagir ao expansionismo alemão e visando alcançar a Alemanha ao nível da ciência formula no final do século XIX a teoria do possibilismo através do mestre francês Paul Vidal de La Blache.

Para este pesquisador o homem, apesar de sofrer influências do meio, é o principal agente geográfico atuante na natureza. Neste sentido, a natureza é concebida como fator de possibilidades para ações humanas, daí esta corrente de pensamento ser conhecida por possibilismo. Para alguns autores, ao enfatizar os aspectos humanos Vidal de La Blache contribuiu para

acirrar a dicotomia entre a parte física e a humana referente ao conhecimento geográfico.

Segundo MOREIRA, Ruy,

> **"(...) Com a escola francesa a geografia ganhará sua imagem atual semelhante a um armário: a geografia divide-se em geografia física (Humboldt) e em Geografia Humana (Ritter), que se subdividirão ao infinito".**
>
> **(MOREIRA, Ruy, 1988, p. 37)**

Contudo, para GONÇALVES, esta dicotomia homem/natureza, tem a sua origem na Antigüidade. Os filósofos pré-socráticos acreditavam que não deveria haver separação entre o homem e a natureza, dado que tudo tem alma. Com Platão e Aristóteles há um privilegiamento do homem e da idéia o que se traduz por uma separação entre o homem e o meio natural. O Cristianismo irá aprofundar esta concepção de separação entre o homem e o meio durante a Idade Média, defendendo também a separação entre o espírito e a matéria. No dizer de GONÇALVES:

Atualmente, a natureza está

> ***"(...) subdividida*** **em física, química, biologia. O homem em economia, sociologia, antropologia, história, psicologia, etc. Qualquer tentativa de pensar o homem e a nature-**

> **za de uma forma orgânica e integrada torna-se agora mais difícil, até porque a divisão não se dá somente enquanto pensamento".**
>
> **(GONÇALVES, 1989, p. 34)**

O uso do método empírico-indutivo limitou as teoria de La Blache a observações passíveis de visualização. A Geografia francesa passa a ser a ciência dos lugares e não dos homens, fato que foi preponderante no surgimento da geografia regional. Para Vital de La Blache, o objeto da Geografia era a relação homem-natureza, na perspectiva da paisagem.

Ao realizar críticas à politização das obras de Ratzel, La Blache propõe a "neutralidade" do discurso científico, descartando desta forma, o papel desempenhado pelas relações sociais antagônicas na produção do espaço.

Entretanto, não há "neutralidade" do discurso científico. Na realidade a defesa à chamada ciência neutra corresponde a uma opção política com a manutenção do "status quo" da sociedade. Neste sentido, não era uma Geografia neutra, mas uma Geografia que servia a uma classe.

Nas palavras de ANDRADE:

> **"Neste período das geografias nacionais observa-se em algumas delas uma falsa preocupação com a neutralidade científica sob a alegação de que a ciência, e entre elas a**

> **Geografia, deveria refletir posições neutras, mais precisamente técnicas, não se envolvendo em problemas políticos. Tal posicionamento é inteiramente falso porque ao se estudar os textos dos geógrafos ditos neutros, observa-se que eles refletem o pensamento das classes dominantes de seus países e os interesses políticos dos mesmos(...)" (ANDRADE, 1989, p.17).**

Vidal de La Blache teve a sua atuação reconhecida também pelo estudo dos gêneros de vida (hábitos, usos, costumes de determinada população). Ao rotular uma população como atrasada e incentivar o contato entre os diferentes gêneros de vida enquanto recurso importante para o desenvolvimento dos povos, La Blache contribuiu para o desaparecimento das comunidades fechadas, facilitando a ação colonialista francesa.

Conclui-se portanto que a Geografia francesa, tendo em vista a disputa imperialista entre Alemanha e a França, forneceu um instrumental teórico de fundamental importância para o expansionismo francês.

Em contraposição ao determinismo e ao possibilismo, surge nos Estados Unidos, em 1940, a Geografia Racionalista.

Utilizando-se do método regional, os seus principais defensores: A Hettner e Richard Hartshorne admitiram que a deli-

mitação de áreas é fruto da integração de fenômenos heterogêneos em um determinado espaço.

Entre as propostas de Hartshorne, consta o estudo nomotético em que o pesquisador viabilizava a produção dos mesmos fenômenos e inter-relações observadas em determinada área para outros lugares, buscando assim definir um padrão de variação das integrações de fenômenos, através de resultados comparativos. Tais estudos contribuíram para a articulação entre a Geografia Geral e a Geografia Regional.

Para estes autores a extensão dos estudos abarcados pela Geografia, ao diferenciar as áreas inviabilizava a delimitação do seu objeto de estudos. Neste sentido, a Geografia é tida como uma ciência de síntese (conhecimento unitário).

Para Hartshorne era primordial para a ciência geográfica a definição de métodos próprios. Segundo este autor, é a maneira peculiar de analisar a realidade e não o objeto que garante a individualidade da ciência.

Obviamente as várias tendências da Geografia comparecem no cotidiano de sala de aula em diferentes graus de influência. Não é minha pretensão e nem poderia ser, esgotar estas interferências. Neste sentido, apontarei algumas das contribuições desta corrente de pensamento geográfico que se destacam na elucidação da atividade educativa do professor de Geografia hoje.

unesp

Ao me referir a este assunto, lembro das palavras de ASTOLFI, que trata com propriedade da presença da Geografia Tradicional no nosso dia-a-dia:

> ***"Do conjunto dos depoimentos dos alunos depreendemos que na sala de aula onde dominam os trabalhos ligados a uma visão empobrecedora da Geografia, dita tradicional, positivista e historicista, ou seja, uma disciplina que utiliza a descrição, catalogação de dados, sem ir a fundo nas explicações. A geografia escolar ainda trabalha com a análise do espaço físico, e com a sua representação, parecendo que a sociedade e os processos históricos inexistem. O homem é mais um elemento natural da paisagem ou mesmo um acessório, daí nas respostas dos estudantes o encontrarmos raramente".***
>
> ***(ASTOLFI, et al, 1992, p. 76)***

A Geografia Tradicional, ao conduzir o ensino dos conceitos, através de uma prática preponderantemente descritiva, fragmentada e superficial, geralmente contribui para a memorização mecânica do conteúdo. Verifica-se assim, uma negligência quanto ao esclarecimento das relações entre os conceitos, fundamental à aprendizagem significativa.

Segundo GEBRAN, a ausência de uma reflexão crítica acerca do conhecimento 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, sem preocupações em evidenciar as condições sócio-econômicas, culturais e históricas da realidade social".***
>
> ***(GEBRAN, 1990, p. 167)***

Os resquícios do passado permanecem presentes nos conteúdos da Geografia que se caracterizam pela fragmentação entre a parte física e a humana. Exemplos desta dicotomia são os livros didáticos, não todos, apresentando, geralmente, o conteúdo compartimentado. Além de serem estudados de maneira separada os aspectos físicos, humanos e econômicos não são confrontados em termos gerais para permitir o entendimento global do conteúdo.

Tal situação rompe com a totalidade do conhecimento, visto que os aspectos físicos, humanos e econômicos comparecem entrelaçados na realidade. Compreender esta realidade e não parte dela é o nosso dever enquanto educadores comprometidos com a transformação da sociedade.

Podemos concluir portanto, que a dicotomia homem/meio, presente na maioria dos Programas de Ensino de Geografia não é fruto do acaso, muito pelo contrário, originou-se de debates filosóficos, políticos que permearam a evolução histórica da disciplina.

Acusada entre outros males de defender a "neutralidade científica", a Geografia Tradicional não permite que os alunos compreendam a sociedade de classes que expressam a sua época. Nega portanto, a historicidade e o entendimento de uma realidade essencialmente contraditória, que se move e produz o seu espaço em função dos diferentes interesses em questão.

> ***"A geografia Tradicional fala da população, mas não da sociedade; de estabelecimentos humanos, mas não aborda as relações sociais; das técnicas e dos instrumentos de trabalho, mas não do processo de produção. Discute a relação do homem com a natureza mas não as relações sociais, abstraindo assim do homem o seu caráter social".***
>
> ***(SEABRA apud ASTOLFI, 1992, p. 74)***[1]

Contudo, esta corrente de pensamento geográfico também trouxe saldos positivos. A própria sistematização da Geografia como disciplina autônoma foi conquistada pela Geografia Tradicional.

---

[1] SEABRA, Manoel F.G., Geografia (s). Revista Orientação, n. 5, São Paulo: Instituto de Geografia USP, outubro de 1984.

1.2.2 A Geografia Pragmática e o seu legado para o ensino

> ***"(...) em vez da descrição da paisagem, toma seu lugar a matematização da paisagem. Em vez da descrição da morfologia da paisagem, toma o seu lugar uma rigorosa tipologia de padrões espaciais. Em vez da pesquisa de campo, toma seu lugar o computador. Em vez da descrição subjetiva, toma o seu lugar a objetividade descritiva da linguagem matemática (...)".***
>
> ***(MOREIRA, Ruy, 1988, p. 44-6)***

Na medida em que os pressupostos teóricos da Geografia Tradicional não davam conta de expressar o momento histórico, a sua repercussão vai diminuindo no meio acadêmico, cedendo espaço para a adesão à chamada Geografia Pragmática, também conhecida como Quantitativa, Teorética e Nova.

Surgida nos Estados Unidos, Inglaterra e Suécia, após a Segunda Guerra Mundial, a Geografia Pragmática procura "decodificar" a nova ordem mundial onde o capital rompia fronteiras. Trata-se de uma Geografia que visa fornecer elementos de análise compatíveis com a economia mundializada (hegemonia norte

americana nos países capitalistas), com a ideologia do desenvolvimento (grandes rodovias, políticas de integração nacional) e com os avanços tecnológicos (mecanização, computadores, sensoriamento remoto, etc...).

Assim como a Geografia Tradicional a Geografia Pragmática também é conservadora. Para garantir a manutenção do "status quo" da sociedade, face as transformações da nova ordem social, recorre-se a uma linguagem mais elaborada, a um empirismo mais abstrato.

Alertando para a necessidade de romper com a corrente de pensamento antecedente, criticando a não praticidade da Geografia Tradicional a Geografia Pragmática acaba por assumir o positivismo lógico (neopositivismo), propondo nada mais que a matematização da Geografia.

O uso de números, técnicas estatísticas e modelos de representação preestabelecidos são os coringas no tratamento de temas geográficos. A Geografia passou a preocupar-se com leis que deveriam dar conta da distribuição espacial de certas características, que, se ocorressem com certa regularidade poderiam ser concebidas através de modelos espaciais.

A Geografia Pragmática caracterizou-se também pelo estudo da percepção, do comportamento. Influenciada pelo behaviorismo, procede-se a uma valorização do comportamento do indivíduo em relação ao meio (espaço vivenciado).

A Geografia Pragmática apesar de ter exercido grande influência no meio acadêmico, teve pouca repercussão no ensino de 1° e 2° graus.

Na visão de muitos esta Geografia despendeu esforços principalmente no auxílio a empresas que buscavam planificar o "desenvolvimento" e não ao ensino propriamente dito.

Nas palavras de VESENTINI:

> ***"(...) no ensino só vai resultar em coisas do tipo de texto sobre geografia agrária do Projeto Brasileiro para o Ensino da Geografia (FUNBEC-EDART, SP, 1977), onde pede-se ao educando que se coloque como o proprietário de uma fazenda e raciocine em termos de custos (mão-de-obra, insumos, etc.) para aferir a produtividade de 'sua' terra (...)".***
>
> ***(VESENTINI, 1989, p. 36)***

Faz-se necessário ressaltar também que este período (década de 60-70) coincidiu com a vigência de um regime militar no Brasil.

A lei 5692/71, elaborada pelo MEC durante o governo do general Emílio Médici, através do parecer 853/71 do Conselho Federal de Educação, substituiu Geografia e História no ensino

básico por Estudos Sociais. Pertencentes a combatida área de ciências humanas estas disciplinas eram consideradas como ameaças ao regime autoritário.

Na interpretação de ASTOLFFI, como conseqüência deste período **"(...) levaram para as escolas livros didáticos, empobrecidos em seu conteúdo e distanciados da realidade então vivida (...)". (ASTOLFI, et al, 1992, p. 75)**

Ainda que restrita ao meio universitário a contribuição da Geografia Pragmática trouxe controvérsias. Para alguns autores contemporâneos, os geógrafos imbuídos da suposta cientificidade que o emprego de indicadores numéricos forneciam-lhe e acreditando que os seus modelos eram passíveis de aplicação em realidades distintas, acabaram por empobrecer a Geografia.

Segundo CORRÊA apud GEBRAN, a Geografia Pragmática:

> ***"(...) privilegia 'a coisificação' das formas espaciais criadas pelo homem e a 'coisificação' dele próprio; a enfatização da 'neutralidade científica' com base na quantificação; o predomínio de 'excessiva preocupação com semelhanças e regularidades em detrimento das diferenciações'; o domínio da 'descrição' e de uma visão 'fragmentária da realidade'; a consideração do espaço como algo 'matematizável', além de uma visão***

> ***idealista da sociedade que assume caráter normativo".***
>
> ***(CORRÊA apud GEBRAN, 1990, p. 52)***[2]

Utilizando-se de análises eminentemente quantitativas em detrimento das qualitativas a Geografia Pragmática acaba por mascarar os interesses do Estado em empreender a sua ação planejadora, através de uma tecnologia geográfica.

Neste sentido,

> ***"(...) O futuro é visto como uma projeção linear do presente, sendo que as contradições sociais que se manifestam no espaço são afastadas para se evitar a interferência de qualquer `subjetividade`. Os dados falam por si mesmos ou através de modelos a priori tomados de empréstimo às ciências da natureza, o que lhes garantia a `cientificidade`".***
>
> ***(GONÇALVES, 1982, p. 106)***

A supervalorização dos meios em detrimento dos fins contribuiu para mascarar os efeitos causados pela política desenvolvimentista. Os efeitos negativos do chamado progresso acabavam por se perder entre os números.

---

[2] CORRÊA, Roberto Lobato. "Da 'Nova Geografia' à 'Geografia Nova', in Geografia e Sociedade. Revista de Cultura Vozes, n. 4, ano 74, R.J., Vozes, maio/80, pág. 07.

Por outro lado, alguns autores acreditam que a Geografia Pragmática trouxe contribuições à ciência. Nas palavras de MENDONÇA,

> ***"(...) O estudo da paisagem, o ecossistema, o geossistema, e a ecogeografia aparecem então como os sistemas decorrentes em parte daquele movimento e hoje constituem-se como métodos de estudos aplicados especialmente à geografia física (...)".***
>
> ***(MENDONÇA, 1989, p. 46)***

A técnica da fotointerpretação teve um desenvolvimento considerável neste período.

A Geografia Contemporânea não pode ficar a margem do desenvolvimento tecnológico. Atribuir juízo de valor negativo ao uso exagerado de indicadores numéricos é compreensível, contudo, a radicalidade de abandoná-los totalmente acaba por empobrecer ainda mais a Geografia. Interessante seria aliar estes dados a uma abordagem qualitativa que privilegiasse a relação sociedade e natureza.

1.2.3 - A Geografia Crítica e o seu legado para o ensino

> ***"(...) Trata-se de uma Geografia que concebe o espaço geográfico como espaço social, construído, pleno de lutas e conflitos sociais (...). Essa Geografia radical ou crítica coloca-se como ciência social, mas estuda também a natureza enquanto recurso apropriado pelos homens e enquanto uma dimensão da história, da política. No ensino, ela preocupa-se com o senso crítico do educando e não em 'arrolar fatos' para que ele memorize (...)".***
>
> ***(VESENTINI, 1989, p. 36).***

No final da década de 70 acompanhando o contexto de redemocratização do Brasil, após a vigência do regime militar, começa a se fazer presente entre os geógrafos brasileiros uma outra corrente de pensamento desta ciência "batizada" por Geografia Crítica.

Rotular uma corrente de pensamento não significa dotar as idéias nela vinculadas através de limites rígidos no tempo. Exemplo disto, é que num período que antecede a chamada Geografia Crítica como expressão da intelectualidade (final do século XIX), podemos identificar autores como Eliseé Réclus, cujas idéias desenvolvidas nos bastidores da sua época enquanto

uma Geografia marginal (como por exemplo a consideração da Geografia como ciência social) ao serem recuperadas indicaram alguns dos pilares que sustentam os pressupostos teóricos anunciados pela Geografia Crítica.

Entretanto, é eleito como ponto culminante para o surgimento da Geografia Crítica no Brasil, o terceiro Congresso Nacional de Geografia ocorrido em 1978 em Fortaleza. As discussões travadas neste Congresso aglutinavam no seu bojo questões atinentes a Geografia a serviço do poder, o mito da dicotomia homem-meio, o empirismo (análises descritivas voltadas a aparência e não a essência dos fenômenos observados), a não priorização das relações sociais na análise geográfica, o valor do mapa como instrumento de dominação, a Geografia do professor ideologicamente produzida para proveito da classe dominante, etc. Todas estas questões arroladas denotam a crise teórica a qual estava mergulhada a ciência geográfica. Neste sentido, anunciam a falta de credibilidade dos geógrafos contemporâneos em relação a Geografia Tradicional e Pragmática, tornando evidente a falácia destas correntes de pensamento para expressar cientificamente a realidade vigente.

A atitude reflexiva, advinda deste momento de crise teórica, leva a conclusão que a produção geográfica deve proceder a redefinição polêmica e necessária sobre o seu estatuto epistemológico. Surgem, desta maneira, debates em torno do que

é? (objetivo de estudos), Para que serve? (finalidade) e Para quem serve? a Geografia.

A formulação destas questões era pertinente e consensual, visto que vislumbrava a definição do papel da ciência geográfica e conseqüentemente do geógrafo. No entanto, as respostas a tais questões eram pluralistas. Este momento da história da Geografia é caracterizado fundamentalmente pela denúncia e não pela elaboração de respostas precisas aos problemas denunciados. Na realidade, a partir de 1978, parte dos geógrafos brasileiros, principalmente no meio acadêmico, afirmava a sua inserção/construção nesta nova corrente de pensamento geográfico, fato que não representa em hipótese alguma que ocorreu uma unanimidade em relação as respostas aos problemas que colocavam em crise a ciência geográfica.

As produções "A Geografia" (1974) e "A Geografia Serve Antes de Mais Nada para Fazer a Guerra" (1977) de Yves Lacoste contribuíram para elucidar questões referentes ao saber geográfico como conhecimento de dominação (estratégia de poder). Entre os assuntos abordados constam o saber geográfico servindo ideologicamente para legitimar os interesses da classe dominante, a polêmica conceitual sobre a região (conceito obstáculo), a Geografia do Professor, etc...

Para Ives Lacoste, o conhecimento geográfico comumente ministrado pelos professores tinha como pressuposto mascarar a existência da Geografia como conhecimento de dominação. O

saber geográfico era apresentado para os alunos como "apolítico", servindo apenas para enriquecimento cultural. Entretanto, as informações geográficas constituíam-se, na realidade, em um saber estratégico, político, primordial à dominação dos povos.

Segundo ASTOLFI:

> ***"(...) Argumentos como 'centro, periferia, ocidente, oriente', demonstram que as grandes potências, os estrategistas, grandes empreendedores e o Estado se apropriam do conhecimento geográfico de acordo com os seus interesses. Ignorar o caráter político e ideológico desse conhecimento seria uma ingenuidade"***
>
> ***(ASTOLFI, 1992, p. 76).***

Em 1978 Milton Santos colabora com as discussões sobre o movimento de renovação da Geografia através do seu livro "Por uma Geografia Nova". Este autor evidencia que o espaço é produto da história. Neste sentido, as preocupações teóricas voltam-se ao estudo do espaço historicamente produzido, sendo que as relações sociais e o Estado desempenham papel fundamental na produção do espaço. O espaço é tido como o objeto da Geografia.

Nesta época, a concepção sobre a ciência geográfica é reelaborada a luz de referenciais marxistas. Pierre George, Yves Lacoste, Maximo Quaini, Milton Santos, foram alguns dos au-

tores que politizaram o discurso geográfico, utilizando-se do materialismo histórico dialético como instrumental teórico metodológico.

Os instrumentos de análise da realidade pressupõem a noção de totalidade, em que se recupere o debate até então banido da Geografia sobre as classes sociais e o papel do sujeito enquanto organizador do espaço. Pretende-se deste modo, transcender as dicotomias "históricas" entre determinismo/possibilismo, homem/natureza, etc.

Nas palavras de CASTROGIOVANNI & GOULART :

> ***"Geografia é o campo do conhecimento que busca a compreensão do espaço produzido pela sociedade, suas desigualdades e contradições, as relações de produção que nele se desenvolve, bem como a apropriação que essa sociedade faz da natureza (...). Cabe à Geografia explicar como as sociedades produzem o espaço, conforme os seus interesses em determinado momento histórico, mostrando que este processo implica uma transformação contínua"***
>
> ***(CASTROGIOVANNI & GOULART, 1990, p. 111).***

Pela definição da Geografia exposta acima, torna-se transparente que o conhecimento sistematizado desta ciência sofreu transformações adquirindo um "caráter" de criticidade. Este

saber busca dar conta do espaço considerado como fruto da construção humana, o que implica no desvendamento do modo de vida dos sujeitos e das relações estabelecidas entre a sociedade e a natureza. Neste sentido, vem à tona a problemática das relações sociais desiguais (antagônicas) em decorrência do modo de produção. Trata-se, portanto, de resgatar a lógica da produção do espaço evidenciando a dimensão política do espaço geográfico.

O espaço hoje, configura apenas o fragmento de um contexto histórico, cuja compreensão exige instrumentos de análise que, baseados numa atitude reflexiva, sejam capazes de explicar teoricamente as variáveis ideológicas, políticas, sociais, econômicas que interferem na sua dinâmica.

Apesar do empenho e da seriedade de grande parte dos geógrafos em promover um aprofundamento do conhecimento geográfico, proporcionando um novo sentido e significado a esta ciência, foram registrados vários descontentamentos em relação à Geografia Crítica.

Obviamente que houve um real avanço em relação aos pressupostos teóricos das correntes de pensamento geográfico anteriores, este fato é inegável. É reconhecida por exemplo, a maneira pela qual as relações entre sociedade e espaço foram teoricamente elucidadas, alentando perspectivas de transformação social de realidades consideradas injustas. É reconhecido também, o esforço em dotar os aprendizes de uma consciência crítica

advinda do domínio do conhecimento sistematizado necessário à compreensão da realidade.

Apesar desses avanços, as críticas floresceram. Nas palavras de MOREIRA, Ruy, o movimento de renovação da Geografia, conhecido por Geografia Crítica, ateve-se a denúncia das idéias defendidas nas escolas anteriores. Na opinião deste renomado geógrafo a ruptura da Geografia Crítica em relação as correntes de pensamento que a antecederam não ocorreu entre outros fatores porque :

> ***"(...) Nunca se falou tanto em classes sociais e poder de classe na Geografia, mas nunca o espaço foi tanto ele mesmo sujeito: nesta Geografia renovada é sempre o espaço quem 'organiza', 'determina' e 'controla' a direção da história. A crítica do geometrismo parece ter desaguado no espacismo"***
>
> ***(MOREIRA, Ruy, 1992, p. 15).***

A crítica atém-se ao tratamento dado ao sujeito, visto que o objeto da Geografia para o autor é discutido sem o aprofundamento necessário sobre a relação estabelecida entre sujeito e objeto (espaço).

Muitos geógrafos contemporâneos advertem que as soluções vislumbradas pelo movimento de renovação da Geografia não avançaram na discussão sobre o papel da Geografia Física no 1º e 2º graus.

A Geografia como ciência social na renovação traz à tona a questão da natureza. Surge assim, o debate se a Geografia é uma ciência da sociedade ou da natureza. A preocupação em estudar os aspectos humanos parece que não se estendeu à Geografia Física. Neste sentido, o projeto unitário que pressupunha transcender a dicotomia homem-meio não teve muito sucesso e a formação do aluno crítico ficou a desejar.

Os geógrafos físicos, principalmente, mostravam-se descontentes com a falta de integridade da Geografia em decorrência da sua maneira de abordar a natureza. Faz-se necessário voltar-se para uma compreensão aprofundada da dinâmica da natureza, para que não se tenha um discurso totalizante da abordagem geográfica e uma prática segmentada.

Na visão de MENDONÇA:

> ***"O tratamento dos aspectos sociais e naturais dentro de uma única ciência, a geografia, constitui-se em um dos seus grandes problemas desde sua origem. A dificuldade da análise ou do trabalho conjunto destes dois elementos caracterizou todo o desenvolvimento da geografia e, contrariamente à sua evolução, quando se poderia imaginar que tal divisão seria superada no trabalho contínuo, ela ficou mais evidente e se configura agora como um dos mais fortes problemas para a unicidade da ciência em questão".***
>
> ***(MENDONÇA, 1989, p. 27)***

É a partir desta ebulição de idéias que a Geografia vai sedimentar os seus pressupostos teóricos em sala de aula. A partir de meados da década de 80, a Geografia Crítica rompe com os limites restritos ao meio universitário e avança concretamente para a sala de aula de 1º e 2º graus.

Este avanço é marcado pela transição em que professores responsáveis pela introdução da Geografia Crítica, são em sua maioria formados num período em que a discussão geográfica tinha como referenciais teóricos somente a Geografia Tradicional e Pragmática. Neste sentido, a teoria que embasa este novo rumo da prática docente em sala de aula de 1º e 2º graus evidencia um processo dotado de fragmentos de renovação.

A Geografia Crítica chega a rede via cursos de capacitação de professores. Atualmente, no Estado de São Paulo, as preocupações dos docentes em atualizar-se são decorrentes fundamentalmente da implementação da Proposta Curricular de Geografia SE/CENP nas Escolas; visto que esta proposta apresenta questionamentos relativos aos conteúdos e metodologia embasados em implicações resultantes da produção do saber geográfico elaborado a luz do movimento de renovação da história da Geografia, especificamente a Geografia Crítica.

A Proposta Curricular de Geografia foi a sistematização de um esforço coletivo de professores de Geografia de 1º e

2º graus, de professores universitários, de profissionais das Delegacias de Ensino e também da equipe técnica da CENP.

A versão preliminar para o 1º grau foi apresentada em fevereiro de 1986. Neste mesmo ano a Proposta foi reelaborada por mais duas vezes.

A Proposta Curricular de Geografia de 2º grau foi sistematizada posteriormente, e sua repercussão na rede de ensino público ainda é extremamente restrita.

Estas propostas apresentam o mérito de ter suscitado o debate sobre a Geografia Contemporânea entre os professores universitários e os professores de 1º e 2º graus, amenizando um pouco o distanciamento a nível teórico entre esses profissionais.

Contudo, estamos ainda numa fase de experimentação destas propostas, em que as críticas se fazem presentes com certa intensidade. Os descontentamentos manifestos em relação à Geografia Crítica enquanto corrente de pensamento geográfico hegemônica (ao menos no ambiente universitário) confundem-se com as próprias críticas à Proposta Curricular de Geografia, visto que esta expressa as discussões teóricas contemporâneas da Ciência Geográfica.

Este é um momento histórico que retrata dificuldades de toda ordem: teórica, metodológica, etc. Os subsídios para ação pedagógica são voluntariamente exigidos pelos docentes.

Apesar das dificuldades a Geografia Crítica possibilitou o avanço ainda que incipiente em relação ao processo de ensino e aprendizagem; ganhando tradição por buscar uma atitude reflexiva por parte do aprendiz.

É a partir do diálogo com o aluno que o conhecimento sistematizado é transmitido, tendo como parâmetro que não se trata de um saber estático, acabado, verdade absoluta. A leitura acumulada sobre o mundo é fruto de evidências empíricas do cotidiano que são sistematizadas pela teoria. A realidade do aluno, é portanto, a realidade da ciência, daí a necessidade de articulação entre o conhecimento sistematizado e o cotidiano do aprendiz.

É objetivo dos docentes propiciar um nível maior de compreensão e participação dos alunos, tornando-os críticos, ou melhor, sujeitos da história.

Nas palavras de VESENTINI:

> ***"(...) o conhecimento a ser alcançado no ensino, na perspectiva de uma geografia crítica, não se localiza no professor ou na ciência a ser 'ensinada' ou vulgarizada, e sim no real, no meio onde aluno e professor estão situados e é fruto da práxis coletiva dos grupos sociais. Integrar o educando no meio significa deixá-lo descobrir que pode tornar-se sujeito na história".***
>
> ***(VESENTINI, 1989, p. 37)***

1.3 Dificuldades em desenvolver uma metodologia que assegure um processo de ensino e aprendizagem condizente com os pressupostos teóricos da Geografia Contemporânea

Diante do contexto escolar enquanto problemática social devemos ter a preocupação em captar a dimensão sócio-política do trabalho do professor, tendo em vista que este é um fato que leva o docente a lutar contra o fracasso escolar. Entretanto, é essencial que o professor adquira competência, a fim de construir meios eficientes para lidar com as dificuldades de aprendizagem.

Apesar da pluralidade de interpretações dos geógrafos a respeito dos caminhos que a disciplina vem traçando ao longo da sua história parece haver consenso sobre o desinteresse dos alunos com relação ao seu ensino.

A gravidade deste problema reserva o seu espaço em inúmeros artigos de autores que se propõem a repensar o ensino de Geografia. A título de exemplificação tem-se:

> ***"O ensino da Geografia passa hoje por sérias críticas, como aliás acontece com 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 pos-***

tura 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)

"(...) O aluno não participa do espaço geográfico que ele estuda. Se o espaço não é encarado como algo em que o homem (o aluno) está inserido, natureza que ele próprio ajuda a moldar, a verdade geográfica do indivíduo se perde e a Geografia torna-se alheia para ele".

(RESENDE, 1989, p. 20)

"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. 72)

> *"(...) 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)*

O desfilar de considerações que apontei sobre os desacertos da Geografia reafirmam as dificuldades enfrentadas pelos professores desta disciplina.

A Geografia dada a forma como é apresentada, constitui-se num conhecimento desvinculado da realidade, o que reafirma o desinteresse dos alunos pela disciplina, chamando a atenção para a necessidade de "uma pedagogia da Geografia Renovada". A análise de MORAES aponta para:

> *"A ausência de uma reflexão mais vigorosa acumulada acerca do ensino de geografia em si - poder-se-ia dizer uma pedagogia da geografia renovada - aparece como um primeiro indicador. É interessante assinalar que, nesse sentido, a prática da maioria dos geógrafos fica a descoberto de questionamentos teóricos (...) As práticas questionadas na discussão universitária acabam estranhas ao*

> ***cotidiano do professor. O abismo da linguagem, numa época de rápida renovação, avança exponencialmente. Na mesma circularidade tem-se a defasagem do currículo universitário, que coloca o ingressante no magistério despreparado para a situação de aula. E, por conseguinte, portador de uma bagagem refinada de técnicas e teorias sem nenhum horizonte de aplicabilidade real em seu trabalho".***
>
> ***(MORAES, 1989, p. 119-120)***

Tive a oportunidade de cursar a Universidade justamente no período (1986-1989) em que a Geografia, enquanto ciência, anunciava o estandarte do seu movimento "batizado" de Geografia Crítica.

O momento proclama o rompimento com os pressupostos teórico-metodológicos da Geografia Tradicional, cujas exigências enfatizam um conteúdo estanque, o uso indiscriminado de descrições, definições e classificações, sendo que a meta final é a memorização, negligenciando o estabelecimento de relações e generalizações entre os conceitos.

A formação de um aluno crítico requer mudanças no tratamento dos conteúdos e na metodologia, com o objetivo de garantir a compreensão, a assimilação e a memorização como decorrência das relações que o aluno foi capaz de estabelecer entre os conceitos.

Como orienta AVANCINI,

> ***"(...) Precisamos fazer com que nossos alunos compreendam a Geografia como uma disciplina que os levam a entender o mundo em que vivem, e que também são agentes na construção deste mundo. As nossas aulas devem se desenvolver de tal forma que o aluno possa conhecer o seu espaço, compreendê-lo para conseguir movimentar-se no seu interior e ter condições de agir para transformá-lo".***
>
> ***(AVANCINI, et al, s.d., p. 24)***

Apesar desta consciência, muitos professores principalmente de 1º e 2º graus, mesmo quando envolvidos com as produções recentes relativas à Geografia e compromissados com objetivos educacionais que visem a formação de um aluno capaz de construir o saber, acabam por agir na contramão das suas expectativas.

Diante de tal perspectiva em relação ao papel da Geografia enquanto disciplina escolar, incomoda-me o fato de, embora cientes das tendências atuais da Geografia e com elas compromissados, muitos dos professores de 1º e 2º graus, não superarem os resquícios do passado desta ciência, trilhando os rastros da Geografia Tradicional.

Acredito que já se tem notado entre os professores de Geografia aqueles que estão decididos sobre o tipo de homem

que pretendem formar e empenhados com uma proposta pedagógica de transformação, entretanto não têm clareza do caminho a seguir para o cumprimento de tal objetivo.

A insatisfação dos professores de Geografia diante do descompasso entre as suas concepções teóricas, ou seja, a intencionalidade do seu trabalho em confronto com a sua ação pedagógica, decorre comumente da indefinição de uma metodologia de ensino que assegure um processo de ensino e aprendizagem condizente com os pressupostos teóricos da Geografia do mundo contemporâneo.

O educador não é capaz de agir no sentido recíproco aos seus objetivos inviabilizando, assim, a sua práxis. Vale o recado do professor OLIVEIRA, A.U. de :

> ***"(...) Ou juntamos a teoria à prática e vice-versa, ou certamente continuaremos a nos envolver com as 'falsas questões' dualistas que têm encontrado terreno fértil na geografia. O rumo à práxis é o caminho para revolucionarmos a geografia, ou melhor, a sociedade".***
>
> ***(OLIVEIRA, A.U. de, 1989, p. 29)***

Está posto para nós professores, a urgência de rompermos com a Geografia oficial; contudo, nos defrontamos com a diluição das expectativas dos nossos educadores frente as suas classes de 1º e 2º graus, em realizar tal ruptura.

Qual seria então a causa desta frustração dos professores de Geografia?

A problematização em torno de uma possível resposta a esta questão nos envolve em outras indagações, a saber:

1) Na medida em que teoricamente a Geografia do mundo contemporâneo não encontra repercussões favoráveis no fazer pedagógico dos nossos professores de 1º e 2º graus, será que não estaríamos nos apropriando de concepções teóricas que na realidade ainda não interiorizamos e que se anunciam como novas sem romper com a Geografia Tradicional e Pragmática?

2) Em contrapartida, se os avanços teóricos não se fazem sentir com premência no cotidiano de sala de aula, não estaríamos diante da ausência de um processo de ensino e aprendizagem condizente com estes avanços?

Em suma, acredito que ambas indagações são pertinentes por terem a sua parcela de responsabilidade no que diz respeito a dissociação entre a teoria e a prática e vice-versa.

A preocupação central do meu estudo volta-se para a questão do ensino de Geografia no 1º grau, especificamente na 5a. série, tendo como parâmetro aprofundar as evidências do processo de ensino e aprendizagem conduzido por professores comprometidos com a Geografia do mundo contemporâneo.

Apesar das disparidades teóricas dos autores da atualidade a respeito da Geografia é consenso a tentativa de propiciar situações de sala de aula em que o aluno tenha elementos

para pensar criticamente a realidade, desvendando os sujeitos, e também o considerando como tal, que constróem passo a passo a Geografia do seu tempo.

Além da compreensão da epistemologia da Geografia, dos seus debates recentes, dos seus conteúdos, o professor deve criar condições propícias para que o processo de ensino e aprendizagem aconteça de maneira que auxilie no desenvolvimento das habilidades e capacidades dos alunos. Isto significa ultrapassar o conhecimento peculiar da disciplina e se voltar a criar condições para que o aluno aprenda de forma significativa.

A definição dos conteúdos tem uma simbiose, embora às vezes negada, com a aprendizagem deste conteúdos. Ao negarmos ou não nos preocuparmos com tal simbiose estaremos inviabilizando a práxis e a nossa ação em sala de aula torna-se estéril, sem sentido.

A formação do aluno que queremos enquanto opção política nos remete a consideração das variáveis do processo de ensino e aprendizagem. Motivo pelo qual, confiro destaque a teoria da aprendizagem significativa de David P. Ausubel.

CAPÍTULO 2:

A TEORIA DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE DAVID P. AUSUBEL

2.1 Contribuições da teoria da aprendizagem significativa de David P. Ausubel para o ensino realizado em sala de aula

É unânime entre os professores de Geografia comprometidos com a educação transformadora, o desafio de propiciar condições para que o aluno tenha acesso ao saber sistematizado. Entretanto, a busca de meios eficientes para lidar com as dificuldades do processo de ensino e aprendizagem em sala de aula se traduz num dilema.

A legitimidade desta preocupação me remete ao julgamento da pertinência da questão levantada no capítulo anterior sobre as supostas causas da frustração dos professores de Geografia frente as suas classes de 1º e 2º graus.

Se os avanços teóricos da Geografia Contemporânea não se fazem sentir com premência no cotidiano de sala de aula, não estaríamos diante da ausência de um processo de ensino e aprendizagem condizente com estes avanços?

Na realidade este dilema ocorre em parte, porque muitos professores, não apenas os de Geografia, recorrem no âmbito da psicologia educacional, a teorias que não enfocam o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula. A teoria de Piaget, por exemplo, apesar de ter contribuído para a elucidação dos níveis de desenvolvimento da criança, os seus estudos não foram direcionados propriamente a questões pedagógicas, não

obstante ela ter iluminado durante décadas a construção de práticas pedagógicas em sala de aula.

David P. Ausubel ultrapassa a intenção de Jean Piaget ao apresentar como propósito fundamental da sua obra a determinacão de princípios teóricos capazes de explicar como os alunos aprendem de maneira significativa, e também identificar alguns procedimentos didáticos compatíveis com a aprendizagem em sala de aula. Nas palavras de ARAGÃO:

> ***"David P. Ausubel sustenta que há relação entre o saber como o aluno aprende e as variáveis manipuláveis que influenciam a aprendizagem (teoria da aprendizagem), de um lado, e saber o que fazer para auxiliar o aluno a aprender melhor (teoria de ensino), de outro. Nesta concepção, ensinar significa dar uma direção deliberada ao processo de aprendizagem. Esta direção se fundamenta em linhas sugeridas por princípios que constituem uma teoria da aprendizagem que se realiza em sala de aula (...)".***
>
> ***(ARAGÃO, 1976, p. 01)***

Segundo ARAGÃO, muitas das teorias de aprendizagem que embasam a prática pedagógica anteriores a Ausubeliana não tiveram o sucesso almejado em relação ao processo de ensino e aprendizagem por darem ênfase apenas em descrever a maneira como o aluno aprende e as variáveis que interferem neste processo sem

que sejam explicitados os mecanismos didáticos responsáveis pela ocorrência da aprendizagem significativa em sala de aula.

Considerando que a formação dos professores de Geografia, geralmente não está embasada em teorias educacionais elaboradas com o propósito de serem aplicadas em situações específicas de sala de aula, embora colaborem indiretamente para tanto, é compreensível a descrença por parte destes educadores quanto a natureza do processo de ensino com vistas a aprendizagem significativa, por eles conduzido.

Em contrapartida, torna-se evidente a importância da obra de David P. Ausubel em elucidar o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula. Como já afirmei na introdução deste trabalho, acredito que as contribuições deste estudioso correspondem a uma luz no cotidiano de sala de aula dos professores de Geografia que pretendem identificar-se com um quadro teórico que os auxiliem no cumprimento do seu objetivo maior que é colaborar para que os alunos desenvolvam as suas capacidades e habilidades, sendo capazes de compreender, relacionar e estabelecer generalizações entre os conceitos adquiridos.

A interpretação da teoria Ausubeliana oferece subsídios para considerar Ausubel como um representante do cognitivismo.

Para MOREIRA & MASINI:

> ***"Quando se fala em aprendizagem segundo o construto cognitivista, está se encarando a aprendizagem como um processo de armazenamento de informação, condensação em classes mais genéricas de conhecimentos, que são incorporados a uma estrutura no cérebro do indivíduo, de modo que esta possa ser manipulada e utilizada no futuro. É a habilidade de organização das informações que deve ser desenvolvida".***
>
> ***(MOREIRA & MASINI, 1982, p. 03-04)***

Como representante do cognitivismo, Ausubel atribui destaque ao papel exercido pela estrutura cognitiva do aluno para a aprendizagem significativa. Os indivíduos possuem diferentes níveis de construção cognitiva, conforme a estruturação do seu conhecimento específico em função das suas experiências anteriores.

A distinção da aprendizagem cognitiva enquanto base da teoria ausubeliana, não significa que tenha-se limitado a ela, ou seja, apesar de não enfocar com tanta premência as aprendizagens afetiva e psicomotora (respostas musculares), estas últimas também contribuem para o sucesso da aprendizagem significativa.

A aprendizagem cognitiva e de habilidades psicomotoras apresentam certo grau de dependência. Admite-se que o papel

desempenhado por cada um destes tipos de aprendizagem é variável em função da atividade em questão

A estrutura cognitiva é altamente organizada , sendo o resultado do processo contínuo de aquisição/armazenamento dos conhecimentos. Assim sendo, o processo de aprender causa constante modificação da estrutura cognitiva, conferindo-lhe o caráter de dinamicidade.

Para VILLANE,

> ***"Segundo pressupostos construtivistas[2] do conhecimento humano, explicitados nas teorias de aprendizagem de Piaget, Vygotsky, Ausubel, entre outros, a gênese do conhecimento encontra-se nas interações criadoras de esquemas entre o sujeito cognoscente e o meio. A partir dessas, novos esquemas cognitivos operacionais podem ser criados, ou ainda, os já existentes, ampliados, transformados, diferenciados, refinados".***
>
> ***(VILLANE, 1992, p. 17)***

Nesta perspectiva aprender corresponde a uma mudança biológica na estrutura das células e no número de neurônios, mu-

---

[2] Construtivismo "(...) a idéia de que nada, a rigor, está pronto, acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado. Ele se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais; e se constitui tal, por força de sua ação e não por qualquer dotação prévia, na bagagem heredirária ou no meio, de tal modo que podemos afirmar que, antes da ação não há psiquismo, nem consciência e, muito menos, pensamento.
Revista Educação. V. 21,n. 83, p. 9, abril/junho 1992.

dança esta ainda não desvendada totalmente pela medicina, mas que sabemos ser conseqüência de um processo contínuo de conhecer, através da interação sujeito e meio, em que as experiências do indivíduo constituem-se num patamar para as novas aprendizagens.

Neste sentido, a preocupação de Ausubel centrou-se nas concepções que os alunos trazem para sala de aula, fruto das suas experiências anteriores e que irão interagir com as novas informações a serem adquiridas através da instrução formal.

Assim sendo, os conceitos preestabelecidos (subsunçores) na estrutura cognitiva do aprendiz funcionam como idéias âncoras para a integração do novo conteúdo.

De acordo com a teoria ausubeliana, o docente deve centrar os seus esforços em compreender os mecanismos dinâmicos do processo de aprendizagem, ou seja, a organização e o funcionamento da estrutura cognitiva do aprendiz, para que tenha subsídios, a fim de eleger atitudes didáticas que correspondam a seleção/organização dos conceitos e estratégias de ensino coerentes com a facilitação da aprendizagem significativa.

Como afirma ARAGÃO,

> ***"(...) é imprescindível que se compreenda a atividade didática a partir de uma questão fundamental: como facilitar o encontro da estrutura lógica de um determinado conteúdo com a estrutura psicológica de conhecimento***

> ***do aluno? Surge, daí, a preocupação com a aprendizagem significativa de matérias escolares, ou seja, com a natureza do processo de aquisição, retenção e transferência de significados e com a natureza do material de aprendizagem, que caracteriza a concepção cognitivista da aprendizagem, manifesta na Teoria de David P. Ausubel".***
>
> ***(ARAGÃO, 1976, p.02)***

Segundo a teoria Ausubeliana, a ação do educador deve proceder a seleção/organização de determinado conteúdo e estratégias de ensino de acordo com os mecanismos próprios do processo de aquisição do conhecimento. Para tanto, é fundamental, voltar-se para a determinação dos conceitos que o aprendiz já sabe sobre o tema a ser ensinado, no sentido de facilitar a aprendizagem significativa do conteúdo em questão.

2.2 "Determine o que o aprendiz já sabe e ensine-o de acordo"

Muitos dos professores de Geografia estão convencidos da importância de se considerar a realidade dos seus alunos, enquanto uma das variáveis fundamentais que influenciam o processo de ensino e aprendizagem.

Afinal, quem são estes alunos que ocupam as salas de aulas ? Qual o saber que trazem consigo ?

Com este propósito, tornou-se comum encontrarmos na literatura especializada no ensino de Geografia, expressões sinônimas como : deve-se partir da realidade do aluno, da sua história de vida, do seu saber, etc...

O empenho em desvendar este saber peculiar e as suas conseqüências para a aprendizagem está presente na obra de David P. Ausubel. Este autor procurou através dos seus estudos compreender o papel desempenhado pelas concepções prévias dos alunos para a construção do conhecimento ao nível da educação formal.

> ***"(...) Ausubel atribui uma importância fundamental às representações do aluno que têm um certo ar de família com conhecimentos socializados que a escola pretende transmitir e, também, que se preocupou essencialmente em explicar os mecanismos de integração das***

novas informações naquelas representações idiossincráticas do aluno".

(SANTOS,M.E.V.M. dos, 1991, p. 83)

Segundo Ausubel **"O mais importante fator isolado que influencia a aprendizagem é o que o aprendiz já sabe. Determine isto e ensine de acordo".**

É primordial conhecer quais os conceitos organizados na estrutura cognitiva dos alunos, buscando caracterizar o grau de desenvolvimento dos seus subsunçores específicos em relação as informações a serem adquiridas.

A existência e a complexidade destes conceitos prévios determinam em parte, os encaminhamentos a serem adotados pelo docente, com vistas ao sucesso da aprendizagem.

O docente tendo como base a estrutura conceitual da disciplina, obedecendo aos princípios racionais da seqüência do conteúdo, deve ao iniciar um novo assunto averiguar o conhecimento que os alunos apresentam a respeito do tema. É prudente propor situações problematizadoras em que o aprendiz para resolvê-las tem que dominar os conceitos selecionados a priori pelo professor. Outra sugestão é a comparação entre conceitos visando levantar as semelhanças e diferenças entre eles. Ao final desta atividade o docente terá um diagnóstico que lhe fornecerá indicadores sobre a existência e o grau de desenvolvimento dos conceitos dos alunos. Esta informação facilitará o prosseguimento do ensino em consonância com os referenciais conceituais anteriores dos aprendizes, contribuindo assim para a construção racional de novas estruturas conceituais.

unesp

A Proposta Curricular de Geografia da CENP, parece concordar com o Princípio Ausubeliano de determinar o que o aluno já sabe e ensiná-lo de acordo, como podemos notar através do seguinte trecho:

> ***"É importante ter sempre a preocupação de se considerar o nível de compreensão do aluno, ouvi-lo para colher seu repertório, enquanto ponto de partida para reflexão de suas próprias experiências e de outras situações reais".***
>
> ***(SP.SE/CENP. Proposta....1991, p. 24)***

A estrutura cognitiva corresponde a organização do conhecimento de cada aprendiz. É portanto, resultado de experiências anteriores em decorrência da história de vida de cada indivíduo.

Como as pessoas têm experiências diferenciadas, obviamente, a organização conceitual é peculiar e responde de maneira distinta ao processo de ancoragem dos novos conteúdos. Esse é também o pensamento de NOVAK quando afirma:

> ***"(...) A ontogênia conceitual do indivíduo procede não em um caminho definitivo, mas sim em um padrão determinado pela experiência, dependente das experiências específicas***

> ***que o indivíduo tenha tido em encontros com heranças culturais em evolução"(...).***
>
> ***(NOVAK, 1981, p.101)***

Ausubel define esta situação em que cada indivíduo tem uma organização conceitual que lhe é própria, através do termo idiossincrasia.

No decurso da aprendizagem significativa as proposições lógicas que compreendem o arcabouço da disciplina definindo o seu caráter de cientificidade, adquirem um significado psicológico.

A ancoragem de novas informações aos subsunçores existentes na estrutura cognitiva do aprendiz transforma o significado geral em individual. Esta transformação é conseqüência do fato de um mesmo conteúdo originar compreensões subjetivas diferenciadas em função das experiências cognitivas, psicomotoras e afetivas do indivíduo. Nessa mesma linha segue o pensamento de OLIVEIRA, Lívia de:

> ***"(...) Pode-se argumentar, então, que as variações em experiências levariam a variações no significado de conceitos; de fato, qualquer conceito adquirido por um indivíduo teria um significado único para ele. Os estudantes, em aulas de Geografia, conseqüentemente, têm conjuntos de conceitos desenvolvidos a partir de suas próprias experiênci-***

> ***as, e é tarefa do professor usar, como ponto de partida no esclarecimento do significado do conceito, a compreensão que cada aluno tem deste conceito; e para aprofundar o conhecimento que o aluno tem do conceito, e de suas relações com outros conceitos, o professor deve usar estratégias de aprendizagem adequadas".***
>
> ***(OLIVEIRA, Lívia de, s.d, p.05)***

É importante ressaltar que a constatação destas diferenças individuais resultantes dos diferentes níveis de construção conceitual não implica na impossibidade de participação de todos os alunos no processo de aprendizagem, caso contrário, jamais poderíamos ensinar a vários alunos simultaneamente. Contudo, o professor deve na escolha dos conteúdos e das estratégias de ensino privilegiar os diferentes ritmos de aprendizagem, fornecendo tempo hábil para que os alunos possam refletir sobre o material aprendido, e também possibilitar a troca de informações. Esta troca, viabilizada por grupos de discussão tem o objetivo de explorar ao máximo as idéias dos alunos, sejam elas intuitivas ou elaboradas. Esta atividade é enriquecedora no sentido de atenuar as diferenças conceituais entre os alunos, favorecendo o crescimento mútuo.

Ensinar de acordo, nas palavras de Ausubel, é em primeiro lugar descobrir o que o aluno já sabe e a partir deste quadro de referências de caráter idiossincrático, apropriar-se

de estratégias que venham a facilitar a aprendizagem significativa dos novos conteúdos. Para tanto, deve-se respeitar o vocabulário do aprendiz, as suas experiências anteriores, o seu modo de ser, enfim motivá-lo a aprender.

Especificamente em relação a Geografia RESENDE concluiu que:

> ***"(...) os alunos chegam à escola com um saber peculiar sobre o espaço, fruto de sua experiência imediata de vida (...).***
>
> ***(...) E nós, professores, devemos, então, ensinar-lhes o `espaço geográfico`, aqueles dados espaciais que eles não têm, sobre um espaço que eles em tese não experimentam nem conhecem".***
>
> ***(RESENDE, 1989, p. 20-1)***

Um dos principais problemas enfrentados pelos educadores é amenizar o descompasso existente entre a exaltação dos conteúdos sistematizados estruturados no decorrer do tempo, rotulados como científicos, em detrimento ao menosprezo do saber não teorizado, fruto e espelho de um modo de vida peculiar do aluno.

O ato de ignorar ou atribuir um juízo de valor negativo ao contexto em que vivem os alunos, ou seja, a sua classe social, a sua cultura, etc..., significa desconsiderar a socialização do indivíduo além dos muros da Escola.

A situação pedagógica que gera atitudes de marginalização do aluno, desrespeitando o seu cotidiano, acaba por contribuir para com o fracasso de propostas educacionais e para o descrédito da população ao conferir a escola o papel de mediadora entre o indivíduo e a sociedade.

Ao se referir a teoria de Ausubel, MOREIRA & MASINI tratam com muita propriedade sobre a importância dos docentes considerarem a realidade dos alunos em função da aprendizagem significativa. Para MOREIRA & MASINI:

> ***"(...) no estudo do processo de aprendizagem, é imprescindível considerar o mundo onde o aluno se situa; ponto de partida para uma aprendizagem significativa. O valor social da ciência aplicada que cria condições para essa aprendizagem significativa dá-se num duplo sentido:***
> ***1º) lida com pessoas num contexto social, respeitando seus significados, e não com leis abstratas gerais de aprendizagem;***
> ***2º) dá condições para que as pessoas participem ativamente do seu processo de aprendizagem e colaborem de forma consciente para as necessidades sociais que passam a perceber".***
>
> ***(MOREIRA & MASINI, 1982, p. 88)***

Atualmente, o ensino de Geografia caminha no sentido do rompimento com as resistências que desconsideravam o papel preponderante exercido pelo saber cotidiano do aluno para a

aprendizagem significativa dos novos conteúdos. É o que se encontra na Proposta da CENP:

> ***"O trabalho do professor portanto, é o de reconstruir as explicações que a criança constrói a partir das informações recebidas do mundo que a cerca e a respeito das situações que vivencia. Ele deve dar oportunidade ao aluno de confrontar suas informações e experiências com o conhecimento historicamente acumulado. A partir desse confronto, haverá possibilidade de a criança entender e precisar melhor o conhecimento acerca da realidade, seja no seu cotidiano, seja em outras situações".***
>
> ***(SP.SE/CENP. Proposta....1991, p. 26)***

Os geógrafos contemporâneos estão próximos a um consenso de que se deve respeitar sem destruir o saber cotidiano do aluno. Afinal de contas, o aluno não é uma tábua rasa, vazio de conhecimento a espera que alguém como dono do saber lhe despeje conhecimentos.

Este consenso entretanto, não é observado em relação as metodologias de ensino utilizadas pelos educadores a partir da realidade dos alunos.

Esta ausência de um consenso entre os professores comparece no procedimento didático, procedimento este que seguem rotas divergentes, nas quais distinguimos dois caminhos:-

1º) Imbuídos da tarefa de estabelecer uma ponte entre o saber que o aluno traz consigo e o saber sistematizado, muitos educadores renegam as mediações entre estes dois saberes. A excessiva preocupação em traduzir o conhecimento científico ao nível do quadro de referenciais pessoais dos alunos acaba por reduzir o conhecimento científico a um saber pragmático, vago e pobre. Como conseqüência os alunos são de certa forma impedidos de apropriarem-se dos conhecimentos sistematizados.

2º) Imbuídos da tarefa de estabelecer uma ponte entre o saber que o aluno traz consigo e o saber sistematizado, os educadores são cautelosos e tomam precauções para não reduzirem o seu trabalho ao senso-comum. Neste sentido, apesar de considerarem os fenômenos da vida corrente, a linguagem do dia-a-dia, o empírico, o intuitivo, enfim, o contexto dos alunos, os docentes buscam ultrapassar este saber, ou seja, transcendê-lo ao patamar do rigor científico.

Vejamos como se refere LIMA a estas questões:

> ***"Não se trata (...) de dar continuidade à experiência do cotidiano que o aluno traz, mas de transformá-la a luz do próprio conhecimento.***
> ***Isto implica o confronto entre os conceitos mais fragmentados que a criança constitui no***

> ***cotidiano e o conhecimento organizado. Mas este confronto não é meramente de conteúdo. Ele é, também, de processos de construção de significado, ou seja, a construção do conhecimento formal é diferente da construção do conhecimento do cotidiano no que se refere às categorias de pensamento que os organizam e os elaboram. "***
>
> ***(LIMA, 1991, p. 112)***

Determinar o que o aluno já sabe e ensinar de acordo é também alertar-se para as mediações existentes entre o conhecimento cotidiano e o conhecimento científico.

Durante todo o processo de ensinar o professor deve propiciar condições para que a aprendizagem seja significativa. Entretanto, apenas este compromisso não garante a efetivação deste objetivo. A efetivação da aprendizagem significativa está alinhada à presença de outros fatores, alheios à vontade do professor, como veremos a seguir, quando tratarei das situações responsáveis pela ocorrência das aprendizagens mecânica e significativa.

2.3 Aprendizagem

2.3.1 Aprendizagem Mecânica

A distinção entre a aprendizagem mecânica e a aprendizagem significativa decorre do grau com que a nova informação interage ou não com as idéias relevantes armazenadas na estrutura cognitiva do aprendiz.

A aprendizagem mecânica caracteriza o processo cognitivo em que pouca ou nenhuma interação ocorre entre a nova informação e os conhecimentos preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz. A nova informação interage com os conhecimentos anteriores de maneira arbitrária, ao "pé da letra".

A aprendizagem mecânica pode ser receptiva ou por descoberta. No primeiro caso o professor apresenta os conteúdos ao aluno em sua forma mais ou menos final e o estudante apenas memoriza. Na aprendizagem por descoberta o aluno chega a generalização da informação, descobrindo os conceitos de maneira autônoma, mas também apenas memoriza este conhecimento.

As situações responsáveis pela ocorrência da aprendizagem mecânica são as seguintes:

- A nova informação não apresenta significado lógico. É o caso, por exemplo da aprendizagem de pares de sílabas sem sentido, números de chapa de carros, etc...

- O aluno não tem predisposição para aprender. O aprendiz não se esforça ativamente para relacionar a nova informação às suas idéias prévias. Geralmente, ele está habituado apenas a memorizar o conhecimento sem compreendê-lo de maneira significativa.

- O aluno não possui conhecimento prévio para relacioná-lo com a nova informação, ou seja, não apresenta na sua estrutura cognitiva conceitos com um grau de desenvolvimento capaz de definir subsunçores específicos passíveis de interação com a nova informação. É neste sentido que é sustentada a idéia de que a aprendizagem mecânica é inevitável quando o indivíduo adquire informações em uma área de conhecimentos completamente nova para ele.

Infelizmente, muitos educadores incentivam a aprendizagem mecânica ao apresentar aos seus alunos um conhecimento desprovido de significado lógico, ao ignorar o saber que o aluno já possui a respeito do assunto e ao exigir em suas avaliações respostas literais, mecanicamente memorizadas.

Em relação à Geografia é comum a expressão " Esta disciplina é decorativa". A origem desta idéia deve-se a educadores de um verbalismo sem precedentes, que pressupõem que os alunos apenas memorizem os conceitos essenciais da disciplina. Tal atitude não gera condições propícias para a transformação do conhecimento adquirido, a fim de averiguar a sua real compreensão.

Segundo AUSUBEL:

"(...) tarefas mecânicas de aprendizagem naturalmente não são dominadas em um vácuo

> ***cognitivo. Elas são relacionáveis a estrutura cognitiva mas apenas de modo arbitrário, verbatim, que não resulta na aquisição de quaisquer significados."***
>
> ***(AUSUBEL, 1968, p.41)***

O emprego freqüente dos verbos citar, enumerar, classificar pelos professores de Geografia nos dá uma idéia do caráter mnemônico adotado como critério de avaliação dos alunos.

A avaliação geralmente exige apenas a repetição do texto estudado. Como conseqüência desta prática do professor, os alunos decoram os conceitos como se fossem " receitas prontas " , sem traduzi-los para o seu modo peculiar de pensar.

Neste sentido, torna-se difícil cumprir os pressupostos defendidos pela Geografia Contemporânea que busca proporcionar as condições necessárias para que o aluno desenvolva o seu senso crítico e que perceba a sua importância como agente na reconstrução do próprio espaço.

Com o objetivo de romper com a memorização divorciada da compreensão, AUSUBEL defende a aprendizagem significativa como um dos alicerces da sua teoria.

2.3.2 Aprendizagem Significativa

A aprendizagem significativa caracteriza o processo cognitivo no qual a nova informação relaciona-se com os conceitos preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz, obedecendo aos seguintes critérios:

- A nova informação deve ser potencialmente significativa. Este novo material ao apresentar uma estrutura lógica, oferece condições a priori, para que o relacionamento com os conhecimentos específicos preexistentes na matriz conceitual do aluno seja substantivo (não literal) e não arbitrário

- O aluno tem que estar predisposto a aprender de maneira significativa;

- O aprendiz deve apresentar um conhecimento prévio para relacioná-lo com a nova informação, ou seja, ter disponível na sua estrutura cognitiva subsunçores específicos para que a interação com o novo material a ser aprendido não seja arbitrária.

A assimilação de novas informações através da aprendizagem significativa resulta em modificação da natureza e extensão dos subsunçores preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz. A maior diferenciação destes subsunçores favorece as aprendizagens significativas subseqüentes.

Os esforços em prol da aprendizagem significativa assumem um papel determinante na construção de um Projeto Pedagógico comprometido com uma proposta pedagógica transformadora.

Em função deste propósito, os docentes necessitam conhecer o que os alunos já sabem a respeito do assunto a ser ensinado, ou melhor, detectar na medida do possível, a presença e o grau de desenvolvimento dos subsunçores específicos relacionáveis com a nova informação.

Além deste diagnóstico, o novo material deve ser potencialmente significativo e seu ensino estar em consonância com a ordenação da seqüência do conteúdo. Ao assumir este compromisso didático o docente estará contribuindo para a maturação cognitiva dos seus alunos, ao favorecer a organização dos conceitos na sua estrutura cognitiva, tornando-a mais estável e clara.

Para AUSUBEL outra condição para que a aprendizagem significativa se efetive é que o aluno esteja predisposto a aprender.

Diante de tal perspectiva, a aprendizagem de um conteúdo específico mantém uma relação de reciprocidade com o fator motivacional, afetivo.

Tal constatação não significa que o professor deva aguardar pacientemente que o aluno esteja predisposto a aprender. Esta postura radical apenas prejudicaria o conjunto dos alunos.

Na verdade, ao professor compete a responsabilidade em apresentar o novo assunto de maneira significativa. Ao aluno e somente a ele, cabe o esforço ativo em traduzir esta nova informação, reconciliando-a aos subsunçores presentes na sua estrutura cognitiva.

A idéia expressa acima se faz presente no "desabafo" das professoras (ex-alunas) FERREIRA & SANTOS, quanto ao desinteresse por parte dos alunos em aprender. Segundo elas:

> ***"(...) Durante nosso curso de graduação, fazemos e ouvimos constantemente muitas críticas ao professor, como por exemplo, que não considera a realidade do aluno, que não desenvolve novas técnicas de ensino, etc. Mas, sentimos que esse fato não pode nunca ser generalizado, ou seja, há professores realmente preocupados com a qualidade do ensino, com a sua didática, em produzir uma geografia crítica, voltada para a formação do aluno consciente, mas, nesse momento, os alunos não demonstram nenhum interesse. Se o professor pede para fazerem um trabalho em equipe, não fazem, pois ficam o tempo todo conversando; se pede a elaboração de um documento, como uma redação, por exemplo, simplesmente uma minoria na sala lembram de fazê-lo".***
>
> ***(FERREIRA & SANTOS, 1993, p. 33)***

A aprendizagem de novos conhecimentos de maneira substantiva e não arbitrária, requer um esforço pessoal em modificar a estrutura conceitual anterior, caso contrário a aprendizagem torna-se mecânica.

A predisposição para aprender um conteúdo pode ser afetada por respostas emocionais aversivas ou receptivas, ambas, portanto desempenham um papel importante diante da aprendizagem significativa.

A resposta emocional aversiva ocorre geralmente quando o novo conteúdo a ser aprendido, traz à tona recordações desagradáveis para o aluno. Exemplificando, o estudante pode repudiar as aulas de Geografia porque posssui um armazenamento negativo em relação a esta disciplina.

O inverso da situação descrita acima, configuraria uma resposta receptiva. Tal sentimento, decorre da própria intenção do aluno em adquirir conhecimentos ou porque o novo conteúdo desperta-lhe lembranças agradáveis, ou seja, armazenamentos positivos, frutos de suas experiências passadas.

Estas reações afetivas, próprias de cada pessoa, edificam o significado conotativo dos conceitos. Faz-se necessário salientar que em relação a aprendizagem geral:

> ***"(...) aquilo que as pessoas reconhecem e observam em uma situação experimental depende muito de sua estrutura emocional e conceitual (...). À medida que nossa estrutura***

> ***conceitual e emocional se modificam, vemos coisas diferentes no mesmo material".***
>
> ***(NOVAK, 1981, p.7)***

Segundo AUSUBEL a aprendizagem significativa pode ser de três tipos, a saber: a) Representacional, b) de Conceitos e c) Proposicional.

a) A Aprendizagem Representacional ocorre quando são atribuídos significados à símbolos (geralmente palavras), significados estes, condizentes com os referentes dos símbolos.

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

b) A Aprendizagem de Conceitos resulta da distinção dos atributos criteriais que determinam os conceitos. Ela pode ser fruto de uma abstração 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 **abstração 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 das rochas poderá ser efetuado através da seleção e apresentação dos diferentes tipos de rochas em sala de aula.

Os exemplos reais do conceito são pertinentes, auxiliando a sua compreensão. As diferenças e os atributos comuns aos diferentes tipos de rochas devem ser identificados pelos alunos.

A aquisição de conceitos através **da abstração secundária** ocorre pela assimilação de conceitos e é típico de crianças maiores de 6 anos. Não há necessidade de apoios concretos, sendo que a aprendizagem se consolida através de explicações verbais, por exemplo: Ao ensinar o conceito de matérias-primas renováveis e não renováveis, uma vez que o aprendiz domina, a priori, o conceito de matéria-prima e suas diferentes origens (animal, vegetal e mineral) o docente deve evocar esses conceitos disponíveis na estrutura cognitiva do aprendiz, lembrando que alguns tipos de matérias-primas podem ser repostos na natureza pelo homem após a sua utilização. Assim, os animais podem ser criados pelo homem, e os vegetais podem ser plantados. Tanto os vegetais, como os animais, são portanto, considerados recursos naturais renováveis. O oposto desta situação refere-se aos minerais, que não podem ser repostos pelo homem na natureza,

após a sua utilização, constituindo-se portanto, num recurso natural não renovável.

c) A Aprendizagem Proposicional , possível somente em etapa posterior a aprendizagem representacional e de conceitos, corresponde a compreensão do significado decorrente da combinação de várias palavras, ou melhor, conceitos isolados que agrupados originam uma proposição. Cabe ressaltar que 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 relacão de inclusividade das novas informações em comparação com as idéias preexistentes na estrutura mental dos alunos. Estas diferenças determinam as aprendizagens subordinada, sobreordenada e combinatória.

c1) Aprendizagem subordinada ou subsunciva

Este tipo de aprendizagem 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.

As interações que originam a aprendizagem subordinada podem ser de dois tipos:

c1.1) 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.

Por exemplo:

Proposição ou conceito estabelecido na estrutura cognitiva do aprendiz: A matéria-prima é um produto inicial utilizado pela indústria para a fabricação de mercadorias.

Nova proposição ou conceito: o couro é usado na fabricação de sapatos, portanto, é a matéria-prima do sapato.

c.1.2) Subsunção Correlativa - Quando a nova proposição ou conceito a ser aprendido, corresponde a **"(...) uma extensão, elaboração, modificação ou qualificação dos conceitos anteriormente aprendidos (...)". (ARAGÃO, 1976, p.39)**

AUSUBEL defende a aprendizagem subordinada sempre que possível dada a sua obediência ao Princípio da Diferenciação Progressiva.

c.2) Aprendizagem sobreordenada

Este tipo de aprendizagem 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 (a1, a2, a3) estabelecidos na matriz conceitual do aluno.

Exemplo:

Proposição ou conceito estabelecido na estrutura cognitiva do aprendiz: o couro é usado na fabricação de sapatos. O algodão é usado na fabricação de roupas. O mármore é usado na fabricação de pias.

Nova proposição ou conceito: a matéria-prima é um produto inicial utilizado pela indústria para a fabricação de mercadorias, portanto, o couro, o algodão e o mármore são matérias-primas.

A aprendizagem sobreordenada segue o Princípio da Reconciliação Integrativa.

c.3) Aprendizagem Combinatória

Este tipo de aprendizagem ocorre quando a nova proposição ou conceito a ser adquirido não apresenta desnível em termos de inclusividade em relação as 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: um dos fatores que contribuem para os baixos salários é o excedente de trabalhadores em relação à oferta de empregos.

Neste exemplo, espera-se que o aprendiz conheça os conceitos explícitos na frase: "baixos salários, excedente de trabalhadores e oferta de empregos". Assim sendo, a nova proposição é resultante do relacionamento entre estes conceitos prévios presentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

A aprendizagem significativa, assim como a mecânica, pode ser por descoberta ou receptiva (verbal), sendo que AUSUBEL deixa explícita em sua obra a preferência pela aprendizagem receptiva verbal.

2.3.3 Aprendizagem por Descoberta

A distinção entre aprendizagem por descoberta e aprendizagem receptiva é caracterizada pela abordagem instrucional empregada pelo docente ao ensinar um novo conteúdo.

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 ao do cientista, alcançando desta maneira o status de cientificidade.

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, M.E.V.M. dos:

> ***"(...) 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)***

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. Este autor entretanto, reprova a generalização desta abordagem instrucional, na mesma medida, em que argumenta sobre as vantagens da aprendizagem receptiva verbal.

2.3.4 Aprendizagem Verbal

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.

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 que o processo de ancoragem às novas idéias seja substantivo e não arbitrário, 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 (inócuo), 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, gera significados psicológicos subjetivos. 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 a aprender determinado conteúdo se apresentar uma maturação cognitiva suficiente, e que esteja 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 & MASINI, a linguagem:

> ***"(...) clarifica os significados, tornando-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 (...)".***
>
> ***(MOREIRA & MASINI, 1982, p. 90)***

Para a teoria ausubeliana a aquisição e a retenção de novas informações variam em função do tipo de aprendizagem como veremos a seguir, quando tratarei do processo de esquecimento.

2.4 Processo de Esquecimento

Para a teoria ausubeliana, o processo de esquecimento é inevitável quer se considere a aprendizagem mecânica ou significativa. Entretanto, há diferenças qualitativas (teor residual incorporado a estrutura cognitiva após o esquecimento) e quantitativas (tempo de esquecimento) inerentes a este processo em função do tipo de aprendizagem empregada.

As diferenças qualitativas procedem da constatação que na aprendizagem significativa, no caso da aprendizagem por Diferenciação Progressiva, mesmo após o esquecimento da informação específica assimilada, resta na estrutura cognitiva do aprendiz um resíduo no conceito subsunçor. Este resíduo facilita a aprendizagem subsequente de materiais afins:

Exemplo:

A	+	a=	A'a'	esqueci/o	=A'
Conceito subsunçor estabelecido na estrutura cognitiva do aprendiz.		Nova proposição ou conceito específico potencialmente significativo.	Conteúdo cognitivo diferenciado.		Conceito Subsunçor com resíduo.

AUSUBEL advoga que durante a aprendizagem significativa no período de retenção, a nova informação imediatamente

após o processo de interação com o subsunçor mais inclusivo pre-existente na estrutura cognitiva do aprendiz permanece dissociável deste último por um período variável.

Exemplo: A'a' $\rightleftharpoons$ A'+ a'

Neste caso, o conteúdo cognitivo diferenciado A'a', por um tempo curto é dissociável em A' e a' , o que significa que a dissociabilidade neste intervalo alcança o seu limite máximo.

Durante o processo de retenção esta dissociabilidade vai diminuindo gradualmente, sendo o tempo para tanto, variável em função do grau de inclusividade, estabilidade e discriminabilidade do subsunçor envolvido na aprendizagem.

O esquecimento ocorre paulatinamente, chegando ao seu ápice, no momento em que as novas informações não são mais dissociáveis dos conceitos subsunçores mais estáveis, não sendo portanto, passíveis de constituírem-se como entidades individualmente identificáveis. Este período em que progressivamente a nova informação vai perdendo o seu caráter de dissociabilidade, sendo incorporado pelo subsunçor relevante, é denominado por AUSUBEL de assimilação obliteradora.

Ao final desta fase, há um esquecimento dos detalhes específicos da informação o que não significa que o subsunçor que desempenhou o papel de idéia âncora durante o processo de aprendizagem retorne à sua forma inicial. Dialeticamente, este retorno seria impossível. Verifica-se na realidade, a incorporação por este subsunçor relevante dos novos significados menos

inclusivos, tornando-o mais complexo e diferenciado, situação esta que facilita a aprendizagem subseqüente.

Em relação a aprendizagem mecânica, a nova informação é incorporada à estrutura cognitiva do aprendiz de maneira arbitrária ("ao pé da letra") e não substantiva. Portanto, é inerente a esta nova informação o isolamento. A nível de qualidade este conhecimento é útil somente para a aprendizagem futura do mesmo material, ainda assim de caráter contestável e por um período de tempo breve.

É evidente, que a informação adquirida através da aprendizagem significativa é retida por mais tempo em comparação aquela resultante da aprendizagem mecânica.

O tempo de esquecimento entre os diferentes tipos de aprendizagens, o que denominamos de diferenças quantitativas varia em função do grau de significância do material a ser aprendido.

Assim sendo, mesmo considerando a aprendizagem significativa, ocorrem variações no período de tempo para o esquecimento e da qualidade do resultado da aprendizagem dependendo da relação de inclusividade das novas informações em comparação com as idéias preexistentes na estrutura cognitiva dos alunos.

Após estas considerações a respeito da aprendizagem significativa, especificarei a seguir, alguns princípios e sugestões didáticas apontadas por AUSUBEL para que o trabalho do professor seja fluido e que "desperte" os alunos para a mesma causa, ou seja , aprender a aprender.

unesp

2.5 Princípios da aprendizagem significativa

Segundo Ausubel, a aprendizagem significativa é facilitada quando o aluno apresenta uma estrutura cognitiva organizada, tendo clareza da articulação e consolidação dos conceitos.

O docente pode contribuir para clareza e estabilidade da estrutura cognitiva do aluno ao adotar medidas eficientes de selecionar , seqüênciar e apresentar o conteúdo. No dizer de ASTOLFI:

> ***"O trabalho pedagógico explicitado baseia-se muito no aprofundamento de noções e conceitos básicos e não em listas de conteúdos pré-fixados. Por essa razão, a integração dos assuntos em si e do conjunto das atividades com todas as demais disciplinas será fundamental. Neste sentido, os conteúdos a serem selecionados passam a ser 'álibis' na construção dos conceitos que por sua vez, serão os instrumentos do conhecimento utilizados na ação sobre a realidade e a busca de novos conhecimentos".***
>
> ***(ASTOLFI, 1992, p. 81)***

Para AUSUBEL toda disciplina dispõe de um conteúdo específico articulado hierarquicamente. Esta hierarquia corresponde aos diferentes graus de inclusividade e importância dos conceitos.

Ao elaborar o planejamento curricular com o propósito de atingir a aprendizagem significativa por parte dos alunos há de se identificar os conceitos relevantes da disciplina e respeitar as suas articulações seqüenciais, ou seja, a organização racional do pensamento científico. Durante o processo de aquisição de conceitos, o armazenamento das novas informações no cérebro resulta numa estrutura cognitiva mais diferenciada. Este processo dinâmico tende a facilitar as generalizações por parte do educando e também a uma organização conceitual hierárquica. De acordo com este pressuposto, ao consolidar determinada etapa do conteúdo, o docente terá fornecido ao aluno elementos lógicos para a aprendizagem subseqüente.

Infelizmente, ao transmitir os conhecimentos sistematizados nem sempre os educadores estão conscientes da necessidade de estruturar os conteúdos da aprendizagem com o objetivo de facilitar a integração das novas informações à estrutura cognitiva do aluno. Como conseqüência:

> ***"(...) O aluno tem que discernir, por si mesmo, as relações entre os conceitos; os mais hábeis conseguem, mas outros são forçados a uma aprendizagem mecânica ou à aquisição de cada conceito como uma entidade relativamente independente, a qual restringe severamente a subsequente transferência de aprendizagem".***
>
> ***(NOVAK, 1981, p. 71)***

Neste último caso, a aprendizagem significativa está fadada ao fracasso, pois geralmente os alunos tornam-se desinteressados em função do pensamento confuso, sem a devida articulação entre os conceitos.

Ausubel visando contrapor o ensino dos conceitos de forma isolada, ao elaborar a sua teoria de aprendizagem significativa propõe os Princípios da Diferenciação Progressiva e o da Reconciliação Integrativa. Estes princípios direcionam os procedimentos do docente ao apresentar o conhecimento em consonância com a estrutura lógica de determinado conteúdo, auxiliando desta forma a compreensão do mesmo. Neste sentido, podemos afirmar que a Diferenciação Progressiva e a Reconciliação Integrativa são fundamentais como princípios orientadores do planejamento curricular.

2.5.1 Diferenciação Progressiva

A Diferenciação Progressiva consiste no processo em que a programação do conteúdo obedece a uma seqüência em que as idéias mais gerais, mais inclusivas são introduzidas primeiro e, progressivamente diferenciadas em termos de particularidades. Este critério de ordenação do conhecimento em que o conceito subseqüente é subordinado ao anterior é compatível com a estrutura de uma pirâmide em que o ensino/aprendizagem dos conceitos é iniciada no topo (idéias gerais) em direção a base (idéias mais específicas). Para AUSUBEL, esta maneira de proceder é condizente com a organização estrutural da mente.

É evidente a importância da Diferenciação Progressiva para a aprendizagem significativa, entretanto, será que os nossos educadores estão sensibilizados para esta importância, ou há um desconhecimento generalizado em relação a este princípio de seleção/organização dos conceitos? Na interpretação de RONCA:

> ***"(...) 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 estudan-***

> *te 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".*
>
> *(RONCA, 1986, p. 67)*

É com pesar que verifico através da minha experiência como professora de Prática de Ensino, e portanto como orientadora de estágio dos alunos licenciados em Geografia, que os docentes e livros didáticos desta disciplina, geralmente, não contemplam a seleção/organização hierárquica dos conteúdos com o objetivo de facilitar a aprendizagem significativa e crítica por parte dos alunos. Na maioria das vezes o conteúdo apresentado é estanque, sem articulação entre os itens, o que torna difícil uma reflexão profunda sobre o assunto abordado. Como afirma OLIVEIRA, A.U. de:

> *"É esta geografia ensinada que foi se compartimentando cada vez mais, a ponto de não estabelecer relações mínimas sequer entre os elementos da natureza: o estudo da geologia quase nada tinha a ver com o da geomorfologia, destas com o da hidrografia, destas com o do clima e de todos com o do solo e da vida vegetal e animal".*
>
> *(OLIVEIRA, A. U. de, 1989, p. 138)*

Ao traçar um mapa conceitual deste conteúdo, terei apenas uma lista de conceitos fragmentados, organizados linearmente, de maneira estanque e desvinculada dos princípios de generalidade e hierarquia. E, nas palavras de NOVAK:

> ***"Se não pudermos identificar os conceitos que se sobressaem em uma área de estudo, distinguir entre os conceitos e isolar aqueles relativamente triviais e subordinados, o planejamento curricular tenderá a se originar de uma lista de tópicos, como os que se encontram em muitos livros de texto. Algumas vezes tópicos são também conceitos, por exemplo, `Células-Estrutura e Função`, ou `Mercantilismo`, porém, mais freqüentemente, representam um conglomerado de conceitos, talvez com alguma coerência lógica, mas sem organização psicológica"(...).***
>
> ***(NOVAK, 1981, p. 116)***

2.5.2 Reconciliação Integrativa

AUSUBEL, tendo como preocupação básica a aprendizagem significativa, formulou ainda o princípio da Reconciliação Integrativa. Tal princípio consiste no processo de programação do conteúdo em que os conceitos são apresentados, ressaltando as semelhanças e diferenças entre os novos significados e aqueles anteriormente estabelecidos na estrutura cognitiva do aluno.

Durante o processo de aprendizagem há casos em que o aprendiz se defronta com situações de divergência aparente entre o novo material e as idéias estabelecidas na sua estrutura cognitiva. Diante de tal impasse torna-se facultativo ao aluno manter esta divergência aparente através da aquisição da nova informação de maneira isolada, mecânica, sem estabelecer relações com os seus subsunçores específicos ou, por outro lado, refletir sobre os pontos comuns entre o novo conhecimento e aquilo que ele já sabe, buscando invalidar esta divergência aparente por meio da Reconciliação Integrativa. Na descrição de SANTOS, M.E.V.M. dos:

> ***"(...) à medida que novos significados vão sendo adquiridos, para um ou mais conceitos, podem surgir significados conflituantes - 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".***
>
> ***(SANTOS,M.E.V.M. dos 1991, p. 79-80)***

Tendo como modelo a estrutura de uma pirâmide conceitual, na Diferenciação Progressiva o ensino dos conceitos é iniciado do topo para a base. Durante a Reconciliação Integrativa o movimento suscitado é de sobe e desce desta suposta hierarquia.

Os princípios de Diferenciação Progressiva e Reconciliacão Integrativa podem ser reconhecidos com maior facilidade, através do auxílio de estratégias de ensino como os mapas conceituais e os organizadores prévios.

2.6 Estratégias de ensino facilitadoras da aprendizagem significativa

2.6.1 Mapas Conceituais

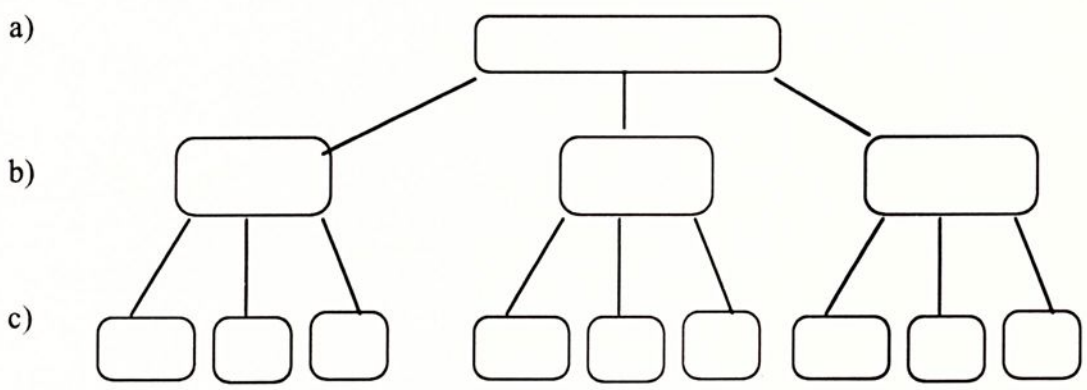
O mapa conceitual é um diagrama hierárquico que representa uma dada organização conceitual da disciplina ou parte dela. Na realidade, o diagrama corresponde a maneira pela qual o educador que o planejou concebe a relação entre os conceitos da disciplina por ele ministrada, ou seja, corresponde a uma hipótese da estrutura conceitual do conteúdo previsto.

O mapa conceitual enquanto recurso pedagógico com o objetivo de facilitar a aprendizagem significativa tem a sua eficácia vinculada a competência do educador em selecionar os conceitos relevantes da disciplina e identificar a organização seqüencial do mesmo, de acordo com os Princípios da Diferenciação Progressiva e da Reconciliação Integrativa.

No caso, por exemplo, de um mapa unidimensional, o educador teria como referência apenas uma lista de conceitos dispostos de maneira linear, vertical. Tal mapa, não serve como recurso instrucional por não promover a Diferenciação Progressiva e a Reconciliação Integrativa. Pelo contrário os mapas bidimensionais (Dimensão vertical e horizontal), Tridimensional, etc,.. ao elegerem conceitos superordenados e subordinados apresentam um modelo de hierarquia conceitual de acordo com estes

princípios e portanto, promovem uma noção integrada do material a ser aprendido.

Exemplificando, na figura a seguir, no topo da "pirâmide" teríamos os conceitos mais gerais e inclusivos (a), destes derivariam os conceitos intermediários (b), subordinados aos primeiros e em seguida progressivamente respeitando-se o grau de inclusividade teríamos os conceitos específicos (c),subordinados tanto aos conceitos intermediários como aos mais gerais. Esta suposta estrutura conceitual, com diferentes graus de generalidade, representa um esforço didático em alcançar o Princípio da Diferenciação Progressiva.



Em contrapartida, quando o docente privilegiar o "sobe e desce" desta estrutura, através da exaltação das semelhanças e diferenças entre os novos significados e aqueles já estabelecidos na estrutura cognitiva do aprendiz, ele estará se empenhando em promover a Reconciliação Integrativa

Contudo, a apresentação do mapa conceitual em sala de aula, segundo MOREIRA, M. A., requer certos cuidados por parte do docente. Para estes autores, os mapas conceituais devidamente explicados, devem ser usados de preferência quando os alunos já tiverem uma visão geral do assunto e são desaconselhados quando não têm significado para o aluno, são confusos ou muito complexos, ou quando inibem a construção de generalizações hierárquicas pelo aprendiz.

2.6.2 Organizadores Prévios

Além dos princípios da Diferenciação Progressiva e da Reconciliação Integrativa, com o objetivo de facilitar a aprendizagem significativa, AUSUBEL elaborou ainda uma estratégia de ensino viabilizada através do uso de organizadores prévios.

Os organizadores prévios correspondem a um material introdutório que é apresentado ao estudante antes do conhecimento a ser ensinado. É formulado de acordo com um nível mais elevado de abstração e inclusividade, respeitando os termos familiares do aluno. Não são sinônimos de introdução e nem de sumário, visto que estes elementos não visam o nível apropriado de inclusividade com o objetivo de facilitar a aprendizagem e a retenção das novas informações.

Os organizadores prévios podem ser utilizados em situações de ensino-aprendizagem, através do emprego de diversas metodologias. Em relação a pertinência da tarefa de aprendizagem em questão, são inúmeras também as formas assumidas por estes organizadores, como por exemplo: afirmação, parágrafo, filme, pergunta, etc...

A principal função do organizador prévio é servir de ponte entre o que o aluno já sabe e o que ele precisa saber antes para que a aprendizagem das novas informações seja facilitada.

Neste sentido, 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 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.

A aprendizagem significativa pressupõe que os alunos estejam predispostos a aprender, que os novos conteúdos sejam potencialmente significativos e que a estrutura cognitiva dos alunos apresente subsunçores específicos passíveis de serem relacionados com as novas informações.

Os organizadores prévios têm o poder de manipular a estrutura cognitiva dos alunos facilitando a aprendizagem significativa, por serem coerentes, com os dois últimos requisitos básicos arrolados no parágrafo anterior, a respeito de tal aprendizagem.

Desde que obedeça ao critério de substantividade e aos princípios da Diferenciação Progressiva e da Reconciliação Integrativa, os organizadores prévios eleitos para facilitarem a aprendizagem das novas informações, estarão de acordo com o requisito que versa sobre a potencialidade significativa do novo material.

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 desapercebidos pelos alunos enquanto referenciais fundamentais à ancoragem das novas informações. Segundo explica ARAGÃO:

> ***"(...) os organizadores mobilizam conceitos disponíveis na estrutura cognitiva que são relevantes e que podem assumir papel subsunçor em relação a novo material, produzindo grande economia de esforço na aprendizagem, evitando o isolamento de conceitos basicamente semelhantes, e desencorajando a proliferação confusa de termos múltiplos para representar idéias essencialmente eqüivalentes, que possam ser entendidas, à primeira vista como distintas. Por outro lado, os organizadores realçam a discriminabilidade de***

diferenças conflitantes na estrutura cognitiva(...)".

(ARAGÃO, 1976, p. 47)

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

CAPÍTULO 3

O ENSINO DE GEOGRAFIA TENDO COMO REFERENCIAL A TEORIA DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE DAVID P. AUSUBEL: O CAMINHO PERCORRIDO

> ***"(...) uma teoria não é uma solução, é uma possibilidade de tratar o problema. Por outras palavras, uma teoria só realiza o seu papel cognitivo, só ganha vida, com o pleno emprego da atividade mental do sujeito que dá ao método o seu papel indispensável"***
> ***(MORIN, apud FERNANDES, s.d., p. 03)***[4]

O termo idiossincrasia adotado por Ausubel ao se referir às diferenças cognitivas individuais deve ser relembrado quando enfocamos as possibilidades de aplicação da sua teoria de aprendizagem significativa em sala de aula.

Tal fato, significa afirmar que embora tenhamos clareza quanto aos princípios de seqüenciação racional do conteúdo e de algumas estratégias instrucionais enquanto elementos norteadores comuns aos seguidores de Ausubel, os caminhos percorridos em busca da aplicação da teoria ausubeliana são heterogêneos.

A inexistência de caminhos preestabelecidos se deve ao fato de os educadores, mesmo quando especialistas de um mesmo ramo do conhecimento, procederem de maneira peculiar ao identificar os conceitos anteriores dos alunos, ao selecionar e mapear hierarquicamente os conceitos fundamentais do conteúdo, ao elaborar os organizadores prévios, etc...

---

[4] MORIN, E. O método III - O conhecimento do conhecimento. Publicações Europa-América, 1982, Mira-sintra - Men martim.

A compreensão da existência destas diferenças me deixa a vontade para, na qualidade de professora de Geografia, apresentar a seguir o caminho que escolhi para viabilizar a aplicação da teoria de David P. Ausubel, no processo de ensino e aprendizagem significativa e de alguns conceitos básicos de Geografia previstos para quinta série do primeiro grau, definidos pela Proposta Curricular de Geografia elaborada pela Coordenadoria do Ensino e Normas Pedagógicas - Secretaria da Educação do Estado de São Paulo com a colaboração de representantes de professores especialistas na área. Este caminho alicerçado na minha maneira de conceber a relação entre os conceitos desta disciplina é resultado da convivência sempre inacabada com o conhecimento sistematizado. A dinamicidade inerente ao conhecimento me traz a certeza de que, no futuro, a minha interpretação da realidade apontar-me-á caminhos outros, mais precisos, porém jamais perfeitos.

Neste sentido, pretendo esboçar a seguir este meu caminho percorrido, através do detalhamento dos procedimentos da pesquisa. Concomitante a apresentação das atividades estarei retornando às reflexões já realizadas sobre o ensino de Geografia e obviamente sobre a teoria de aprendizagem significativa de David P. Ausubel. Ao retornar aos meus referenciais teóricos estarei de maneira cíclica propiciando passo a passo o aprofundamento da teoria, aplicando-a e analisando-a, na esperança de que haja cumplicidade entre teoria e prática, ou o que chamamos de práxis.

3.1 Procedimentos Metodológicos

A priori, apontarei de maneira sucinta o meu percurso no sentido de propiciar uma noção global do desenvolvimento do trabalho. A seguir o detalharei tópico a tópico, num convite para que o leitor compartilhe das opções que fiz ao decidir o meu trajeto, definindo assim a identidade assumida dia a dia pela pesquisa.

O caminho percorrido:

A) Seleção do professor da rede de ensino público que lecionasse geografia e que estivesse disposto a colaborar na aplicação da teoria de aprendizagem significativa de David P. Ausubel em uma quinta série do primeiro grau (Quem é a Professora?);

B) Escolha da escola e da classe, de acordo com as indicações do professor, para a efetivação da pesquisa (Qual é a Escola?/Quem são os Alunos?);

C) Análise da Proposta Curricular de Geografia SP. SE/CENP, com o objetivo de identificar e seqüênciar os conceitos fundamentais do conteúdo previsto para quinta série;

D) Consulta ao planejamento do professor visando a seleção do conteúdo para a aplicação da pesquisa, tendo em vista o propósito de elaborar, executar e avaliar o planejamento de apenas uma unidade do conteúdo previsto para a série;

E) Análise do conteúdo de primeira a quarta séries da Proposta Curricular de Geografia SP. SE/CENP para identificar os conceitos supostamente já ensinados aos alunos ao iniciar a quinta série, e cujo domínio implica diretamente na aprendizagem da unidade de conteúdo selecionado para aplicação da pesquisa;

F) Elaboração e aplicação de um questionário com perguntas dissertativas para averiguar o conhecimento prévio dos alunos acerca dos conceitos essenciais à aprendizagem subseqüente;

G) Análise da estrutura conceitual de cada estudante com a posterior identificação de um perfil do conhecimento prévio dos alunos em relação aos conhecimentos selecionados para a pesquisa;

H) Da teoria à prática: exemplo da utilização da teoria ausubeliana em sala de aula.

I) A aprendizagem significativa dos alunos: avaliando os resultados.

O detalhamento de cada tópico:

3.1.1 Quem é a Professora?

A seleção do professor

A escolha do professor para a efetivação da pesquisa teve como critérios a obrigatoriedade de o docente:

- lecionar em escola pública do primeiro grau especificamente em uma quinta série;

- adotar a Proposta Curricular de Geografia elaborada pela SE/CENP;

- estar comprometido com o processo de ensino e aprendizagem, considerando os pressupostos teóricos da Geografia Crítica;

- apresentar disponibilidade em colaborar ativamente no processo de elaboração, execução e avaliação de uma unidade de conteúdo de acordo com a teoria de aprendizagem significativa de David P. Ausubel.

A definição da escola pública como palco da pesquisa, justifica-se pelo meu empenho na luta para transformar este espaço tão carente de recursos materiais e humanos qualificados em um local que permita ao aluno, ao menos potencialmente, intervir de maneira consciente no seu cotidiano. Considero que a apropriação do conhecimento sistematizado por meio da aprendizagem significativa consiste num dos caminhos necessários a reconstrução de uma escola de melhor qualidade e o patamar obriga-

tório para que o aluno tenha consciência do seu papel enquanto cidadão.

Escolhi a quinta série entre as demais não porque os seus conteúdos tenham um enfoque especial, mas simplesmente porque teria que optar por uma única série para facilitar as minhas observações, bem como o aprofundamento do estudo.

A adoção da Proposta Curricular para o ensino de Geografia elaborada pela SP. SE/CENP enquanto critério para escolha do docente não implicou em limitar o meu estudo a esta Proposta como fonte última de referência. Muito pelo contrário, esta opção significa apenas definir como parâmetro um material didático que sei ser de fácil acesso aos professores da rede e que se caracteriza por abarcar em termos de conhecimento sistematizado algumas discussões sobre o movimento de renovação da Geografia.

Outro critério que defini quanto a escolha do professor é que este deve também estar envolvido com o debate teórico metodológico que vem sendo travado principalmente na Universidade a respeito da Geografia Crítica.

Em relação a este debate VESENTINI & VLACH afirmam que:

> **"Praticamente no mundo inteiro, apesar das particularidades e diferenças de ritmo, vem ocorrendo uma gradativa substituição da Geografia tradicional, descritiva e voltada essencialmente para a memorização , por uma Geografia renovada e crítica, preocupada não com a descrição das paisagens mas sim com a**

> **compreensão das relações sociedade-espaço. Geografia crítica porque o seu objetivo é o de auxiliar a formação de cidadãos conscientes, ativos e dotados de opiniões próprias".**
>
> **(VESENTINI & VLACH, 1993, p. 03)**

Elegi também como critério para a escolha do professor a disponibilidade do mesmo em colaborar ativamente no processo de planejamento de uma unidade de conteúdo, de acordo com a teoria de aprendizagem significativa de David P. Ausubel, sem que para tanto contasse com qualquer tipo de incentivo financeiro. Tal critério não dispensou a minha indicação pessoal, baseada em laços de amizade, o que neste caso foi essencial para o prosseguimento favorável desta pesquisa.

De acordo com os critérios mencionados a professora que selecionei Lurdes Elias de Oliveira (foto 01) é ACT e leciona a pouco mais de 05 anos em escolas públicas.

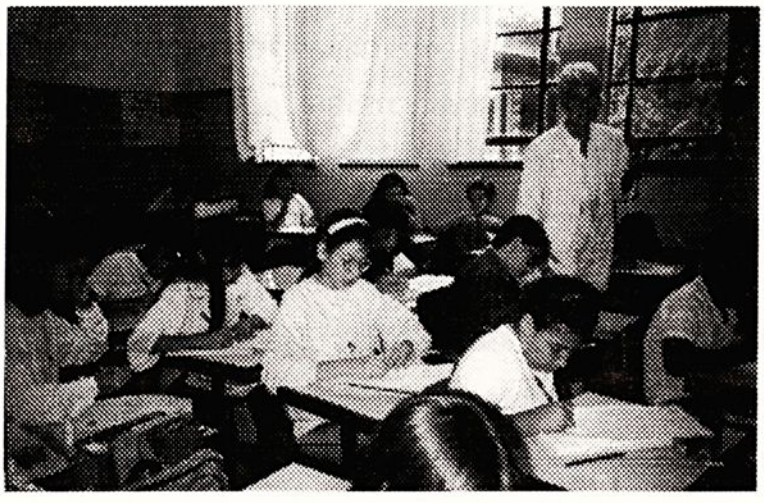


Foto 01 - Professora Lurdes Elias de Oliveira (1994)

Em relação a sua concepção de Geografia, nota-se uma postura crítica embasada em uma consciência clara em relação ao papel a ser desempenhado por esta disciplina. Para a professora os conteúdos sistematizados que correspondem ao corpo teórico da Geografia devem ser um instrumento de conscientização do educando, com a finalidade primordial de prepará-lo para exercer a sua cidadania, através da reflexão sobre as questões políticas, econômicas e sociais que se traduzem nas relações sociedade e natureza.

É evidente um certo descontentamento da professora em relação ao baixo salário e as condições precárias de trabalho, apesar de lecionar apenas em escola padrão. Entre os exemplos que denotam as precárias condições de trabalho posso citar a inexistência de verbas para a reprodução de textos (xerox) que a professora elabora para a classe. Os alunos não têm recursos e a escola quando fornece cópias, estas não são em número suficientes para todos os alunos.

Apesar deste "retrato" nada cativante do que acontece no cotidiano da sala de aula percebo um brilho nos olhos da professora Lurdes pela profissão de ensinar e uma certa ousadia para superar os obstáculos. Contribuiu para conhecer melhor a professora com quem tive a oportunidade de realizar a pesquisa o fato de encontrá-la sempre ocupada em escrever para embaixadas em busca de novas informações sobre os países, de vê-la lendo livros recentes sobre a seca do Nordeste, planejando excursões com os alunos, enfim criando uma Geografia livre da tirania das receitas prontas a serem decoradas. Uma Geografia que não está apenas nos livros mas junto conosco, pois faz parte das nossas vidas.

unesp

3.1.2 Qual é a Escola?

A E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello, escola escolhida para o trabalho, (Foto 2), localiza-se a Rua Ribeiro de Barros n. 1770, centro, em Presidente Prudente-SP. Ela oferece os cursos de primeiro e segundo graus e também uma classe de edificações (técnico) no período da noite.

Foto 02 - E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello (1994)

Caracteriza-se por situar-se na área central da cidade e atender a uma clientela de baixa renda. Trata-se da primeira escola pública criada e em funcionamento em Presidente Prudente. A escola foi criada em 22 de janeiro e 1925 e recebeu o nome de Primeiro Grupo Escolar de Presidente Prudente. Funcionou em dois locais diferentes antes de instalar-se definitivamente em 1937 no atual prédio, que foi fruto do empenho do pre-

feito da época em arrecadar fundos para viabilizar o Projeto de construção da Escola. Neste sentido, foram pleiteadas doações à comunidade local. A doação mais expressiva foi a do terreno realizada pelo Coronel Francisco de Paula Goulart.

Em 1950, a escola recebeu o nome de Grupo Escolar Prof. "Adolpho Arruda Mello" em homenagem a um ex. diretor e inspetor do chamado grupão.

A E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello tornou-se padrão em 1992, contando com recursos humanos e materiais adequados. Houve um investimento recente em materiais didáticos como vídeo, mapas, etc. Em termos de recursos humanos apresenta um corpo docente com cerca de oitenta membros, catorze funcionários gerais, uma assistente, uma vice-diretora e uma diretora.

Em relação aos recursos físicos a estrutura da escola deixa a desejar. Tal fato é acentuado devido a uma reforma geral que a unidade está passando, há quase dois anos, para ampliar as suas dependências. Trata-se portanto de uma falta de espaço físico passageira, pois a inauguração de novas salas de aula está prevista para este ano (1994). Neste sentido, são várias as salas improvisadas, funcionando até mesmo no porão. Os espaços disponíveis são adaptados às necessidades. A sala dos professores, por exemplo, tornou-se também a sala de vídeo.

As reuniões pedagógicas constantes funcionam como um "diagnóstico" da relação teórico-prática, pois nelas são analisados os problemas cotidianos da escola, tendo como parâmetro o

processo de elaboração, execução e avaliação das atividades. Estes são momentos de troca e de deliberações coletivas em que o repensar do trabalho se traduz em avanços. Estas reuniões permitem ainda o esforço em busca da interdisciplinaridade.

É importante ressaltar que estas reuniões constantes são um privilégio das Escolas Padrão, em virtude dos horários destinados para o cumprimento da Hora de Trabalho Pedagógico (HTP).

Sem me deter na análise de outros elementos conjunturais, acredito que as dificuldades encontradas pela escola são pertinentes a crise política, econômica e social que norteia o país como um todo.

3.1.3 Quem são os alunos?

> ***"É indispensável conhecer os alunos, a escola, enfim todo o sistema escolar que estamos trabalhando para não planejarmos para uma clientela imaginária correndo riscos de nos defrontarmos com uma realidade avessa aos nossos planos(...)". (MARIANO & CARNEIRO, 1993, p. 02)***

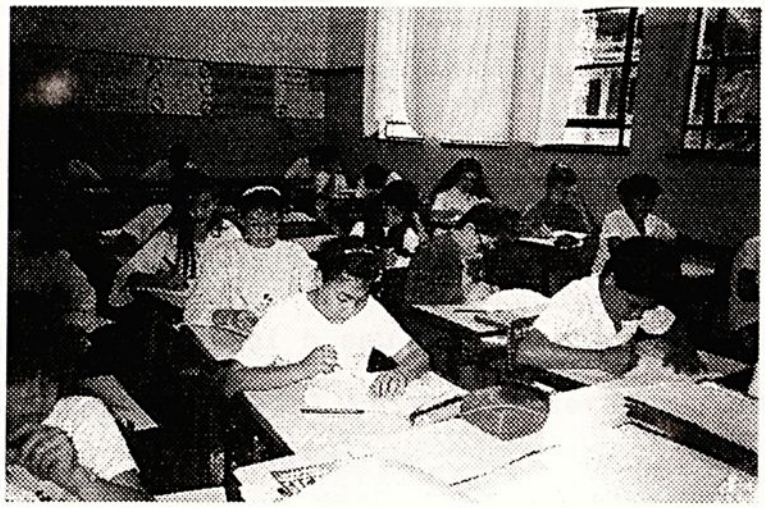


Foto 03 - Alunos da quinta série C da E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello (1994)

Com o objetivo de conhecer e caracterizar o nível sócio econômico dos alunos da pesquisa (Foto 03), alunos da quinta série do período matutino da E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello, elaborei como instrumento um questionário sobre as-

suntos relativos a fatores educacionais, profissionais, econômicos e sociais. (Anexo 01, p. 314)

É pertinente esclarecer que o perfil dos alunos a nível sócio econômico não é muito diferenciado. Para SILVA, esta afirmação justifica-se pelo fato das escolas públicas terem como clientela uma população não muito heterogênea, visto que as camadas da sociedade que apresentam melhores condições financeiras estão freqüentando, em sua maioria as escolas particulares. Por outro lado, a população extremamente pobre, em sua maioria, sequer freqüenta a Escola. Neste sentido, os extremos a nível de caracterização sócio econômica da clientela, são praticamente inexistentes, considerando-se a população que freqüenta a Escola Pública .

A partir da análise das respostas do questionário obtidas por escrito de todos os alunos e também do meu convívio com os mesmos, sintetizei o seu perfil. Para facilitar a compreensão dos dados, elaborei tabelas que serão apresentadas concomitante a sua análise.

Estão matriculados na quinta série 35 alunos. A faixa etária dos alunos é diferenciada, incluindo idades num intervalo regular compreendido entre dez a quinze anos, conforme mostra a tabela 01 a seguir:

Tabela 01 - Faixa etária dos alunos

Idade	Freqüência	%
10	12	34,28
11	14	40,00
12	2	5,71
13	2	5,71
14	2	5,71
15	3	8,57
Total	35	99.98

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Segundo a Constituição, a criança deve iniciar os seus estudos aos sete anos de idade. Considerando este pressuposto a maioria dos entrevistados corresponde a esperada faixa etária determinada pela lei para um aluno de quinta série, ou seja 11 a 12 anos. Tais dados indicam que felizmente a maioria dos alunos não teve problemas durante a sua trajetória escolar. Dentre os poucos que ultrapassaram a faixa etária prevista constatei a repetência, a evasão e o ingresso tardio na escola entre os problemas mencionados.

Os entrevistados que se evadiram da escola, alegaram entre os motivos para esta atitude problemas de saúde e a inadaptação à escola. A tabela 02 a seguir, apresenta a porcentagem de alunos evadidos e das justificativas da evasão.

Tabela 02 - Evasão escolar

Porcentagem de alunos evadidos	Freqüência	Justificativas da evasão	Freqüência	%
8,57%	3	problema de saúde	1	2,85%
		inadaptação à escola	1	2,85%
		não respondeu	1	2,85%

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Em relação a repetência, os dados averiguados referentes a porcentagem de alunos repetentes, bem como da quantidade de anos repetidos são demonstrados na Tabela 03 a seguir:

Tabela 03 - Repetência escolar

Porcentagem de alunos repetentes	Freqüência	Anos repetidos	Freqüência	%
17,14%	6	1 ano	3	8,57%
		2 anos	2	5,71%
		3 anos	1	2,85%

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Este índice de repetência (17,14%) superior em comparação ao da evasão (8,57%) é condizente com as reflexões feitas por estudiosos a respeito de ser a repetência e não a evasão o principal problema a ser enfrentado pelos profissionais da área de educação. Há controvérsias quanto a esta análise, dividindo a opinião dos especialistas sobre o assunto. A margem dos comentários divergentes, ressalto que o índice de repetência que verifiquei entre os alunos atrelado ao da evasão, mesmo que não

transcendam um limite considerado previsível, anunciam um grave problema. Neste caso em específico, os alunos que apresentam problemas relativos a evasão e a repetência não trabalham, tendo pela lógica tempo disponível para se dedicar aos estudos.

Como podemos notar na Tabela a seguir (04), poucos alunos trabalham exercendo atividades geralmente de baixa remuneração. Este fato torna explícita a carência financeira destes alunos.

Tabela 04 - Atividades remuneradas (alunos)

Atividade	Freqüência	%
Ajudante de hotel	1	2,85%
babá	1	2,85%
doméstica	1	2,85%
não exerce atividade remunerada	32	91,42%
Total	35	99,97%

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

A quase totalidade dos alunos não trabalha, entretanto é possível perceber que são provenientes geralmente de famílias de baixa renda. As profissões dos pais comprovam este dado.

A ordenação ocupacional é um dos indicadores importantes utilizados na caracterização sócio econômica de diferentes grupos. Segundo SILVA **"(...) o nível ocupacional reflete consistentemente o nível de educação e renda dos indivíduos,**

sendo, portanto um indicador razoavelmente confiável de status sócio-econômico." (1980, p. 71)

Mesmo considerando a diversidade das profissões dos pais (tabela 05), são atividades que não exigem qualificação superior, sendo comumente mal remuneradas.

Tabela 05 - Profissão dos pais

Profissão dos pais	Freqüência	%
proprietários de médias empresas	2	5,71%
administradores	1	2,85%
profissionais e técnicos de nível médio	1	2,85%
proprietários de pequenas empresas	4	11,42%
técnicos e auxiliares	1	2,85%
militares não oficiais	1	2,85%
ocupações da indústria mecânica e metalúrgica	3	8,57%
outras ocupações qualificadas ou semi-qualificadas do setor (indústria mecânica e metalúrgica)	2	5,71%
ocupações de transporte e comunicações	3	8,57%
trabalhadores da indústria de construção	2	5,71%
trabalhadores da indústria de madeira e móveis	1	2,85%
trabalhadores diversos não qualificados do setor de indústria, artesanato, comércio ou serviço	8	22,85%
trabalhadores do setor primário	1	2,85%
aposentado	1	2,85%
falecido	2	5,71%
não respondeu	3	8,57%
Total	35	102,77%*

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

* A porcentagem excede os 100% porque um dos pais exerce mais de uma profissão (bombeiro e marceneiro)

A profissão das mães, demonstrada na Tabela 06 seguinte, também reafirma os dados anteriores. A maioria sequer exerce ocupações remuneradas, prestando serviços domésticos na própria residência não contribuindo para a renda familiar. As poucas que têm um emprego, com exceção de uma, não necessitam de nível superior para o exercício da sua função.

Tabela 06 - Profissão das mães

Profissão das mães	**Freqüência**	**%**
professores secundários	1	2,85%
proprietários de pequenas empresas	3	8,57%
técnicos e auxiliares	1	2,85%
ocupações de escritório	4	11,42%
trabalhos diversos não qualificados do setor de indústria, artesanato, comércio ou serviços	2	5,71%
donas de casa	21	60,0%
aposentada	1	2,85%
não respondeu	2	5,71%
Total	35	99,96%

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Como podemos notar na Tabela 07 seguinte, o grau de escolaridade dos pais e mães é diversificado.

Tabela 07 - Grau de escolaridade dos pais

Grau de escolaridade	Freqüência	Pai %	Freqüência	Mãe %
analfabeto	1	2,85%	1	2,85%
primário incompleto	1	2,85%	-	-
primário completo	4	11,42%	6	17,14%
ginásio incompleto	6	17,14%	7	20,0%
ginásio completo	4	11,42%	4	11,42%
colegial ou equivalente incompleto	2	5,71%	4	11,42%
colegial ou equivalente completo	2	5,71%	4	11,42%
superior incompleto	1	2,85%	-	-
superior completo	-	-	2	5,71%
não respondeu	14	40,0%	7	20,0%
Total	35	99,95%	35	99,96%

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

No que se refere ao local de moradia, conforme a Tabela n. 08 a seguir, o resultado das entrevistas demonstra um dado curioso; a maioria dos alunos não reside no mesmo bairro onde está localizada a E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello, ou seja no centro. Faz-se necessário destacar ainda, que deste percentual de estudantes grande parte é proveniente de bairros periféricos. A locomoção dos alunos de bairros considerados "distantes" justifica-se em parte pela facilidade de transporte.

Tabela 08 - Bairro de residência

Bairro de residência	Freqüência	%
Ana Jacinta	5	14,28%
Brasil Novo	1	2,85%
Centro	6	17,14%
Itapura I	1	2,85%
Jardim Bongiovani	2	5,71%
Jardim das Rosas	1	2,85%
Jardim Jequitibás	1	2,85%
Jardim Jequitibás II	1	2,85%
Jardim Maracanã	3	8,57%
Jardim N. Planaltina	1	2,85%
Jardim Paulista	1	2,85%
Jardim Planaltina	1	2,85%
Jardim Regina	1	2,85%
Jardim Santa Fé	1	2,85%
Jardim São Geraldo	1	2,85%
Limoeiro	1	2,85%
Parque Alexandrina	1	2,85%
Parque Cedral	1	2,85%
Parque das Cerejeiras	1	2,85%
Parque dos Pinheiros	1	2,85%
Vila Marcondes	2	5,71%
Vila Ocidental	1	2,85%
Total	35	99,86%

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Os dados apresentados, aliados às minhas impressões pessoais que fogem as regras das tabelas, contribuíram para definir o perfil aproximado dos alunos.

Este perfil denota tratar-se de uma clientela de baixa renda. Os dados são configuradores desta realidade. Em relação aos pais, as profissões identificadas demonstram que quase

a totalidade das famílias tem uma renda familiar baixa e um grau de escolaridade compatível com as exigências das ocupações mencionadas.

O empobrecimento da clientela é um dado evidente. Os alunos moram em sua maioria em bairros periféricos. Averiguei que as crianças são carentes também pelas vestimentas utilizadas e pelo fato de poucas terem dinheiro para comprar o seu lanche na cantina. Geralmente, estes alunos restringem-se a merenda fornecida pela escola.

A entrevista individual no início do trabalho superou a fronteira do simples diagnóstico. Neste breve contato tive a oportunidade de aproximar-me dos alunos, solicitando a cada um, licença para compartilhar do seu espaço em sala de aula.

3.1.4 Seleção e reordenação dos conceitos fundamentais do conteúdo previsto para a quinta série pela Proposta Curricular de Geografia SP. SE/CENP.

A teoria ausubeliana propõe que um dos caminhos indispensáveis a aprendizagem significativa dos alunos é a seleção, ordenação e apresentação dos conceitos de determinado conteúdo de acordo com princípios racionais.

A seleção dos conceitos fundamentais de uma disciplina ou parte dela, será regrada em função da filiação teórico-metodológica assumida pelo especialista. Quaisquer que sejam os conceitos selecionados há de se respeitar a uma estruturação lógica inerente as relações estabelecidas entre os mesmos, ou seja, os conceitos são interdependentes, guardando graus de subordinação entre si.

Neste sentido, a validade da seqüenciação dos conceitos mediante a graus de generalidade é legítima independente das diferentes concepções teóricas, visto a importância do material de aprendizagem ser potencialmente significativo para o estudante.

Nas palavras de VILLANE:

> ***"De acordo com os pressupostos construtivistas, é o nível de generalidade conceitual que melhora o grau de abstração e o nível de causalidade do sujeito cognoscente que pos-***

> *sibilita o desenvolvimento das estruturas mentais para níveis também superiores".*
>
> *(VILLANE, 1992, p. 60)*

Explicitar as relações entre os conceitos é favorecer ao aluno, ou mesmo ao docente a oportunidade de apresentar uma estrutura cognitiva mais clara e organizada.

Talvez esta seleção e ordenação dos conteúdos enquanto recurso didático "soe" como uma obviedade, um recurso até "senso comum". Entretanto, a minha experiência demonstra que há uma desconsideração quanto a este recurso básico. É comum entre os professores de Geografia o ensino dos conceitos de maneira aleatória, fragmentada. Exemplo disto, basta pedir aos nossos colegas professores que elaborem grosso modo um mapa conceitual dos cursos por eles ministrados. Esta pesquisa geralmente traz um resultado surpreendente que demonstra um raciocínio confuso nem sempre fruto da condição de improviso do nosso pedido, mas a despreocupação teórica na ordenação dos conceitos.

O processo de ensino conduzido por estes docentes acaba por gerar a aprendizagem mecânica de conceitos isolados por parte dos alunos, dada a dificuldade de relacionamento entre o conhecimento adquirido. Esta ausência de relações é uma negligência para com a aprendizagem, acarretando a proliferação de significados confusos e até mesmo a perda de tempo com o ensino e aprendizagem de conceitos desnecessários.

Parte desta problemática resultante do ensino de conceitos isolados parece ser alvo da preocupação de alguns geógrafos. Qualquer profissional desta área conhece o debate antigo sobre as maneiras de superação da dicotomia Geografia Física X Geografia Humana arraigada nos nossos currículos, quer seja de primeiro ou segundo graus.

Vários autores já se pronunciaram a respeito desta fragmentação do conhecimento, como podemos notar através da seguinte colocação de CARVALHO:

> ***"(...) Adotamos uma bibliografia básica, que pode ser do Brasil ou do Japão, ou até de todos os países do globo, não importa, a ladainha é sempre a mesma: o quadro físico, o quadro humano, o quadro econômico (...)"***
>
> ***(CARVALHO, 1989, p. 82)***

Segundo RESENDE:

> ***"(...) Não basta descrever exaustivamente e depois somar relevo + clima + vegetação + economia + população para se lograr um espaço geográfico integrado (...)".***
>
> ***(RESENDE, 1989, p. 31)***

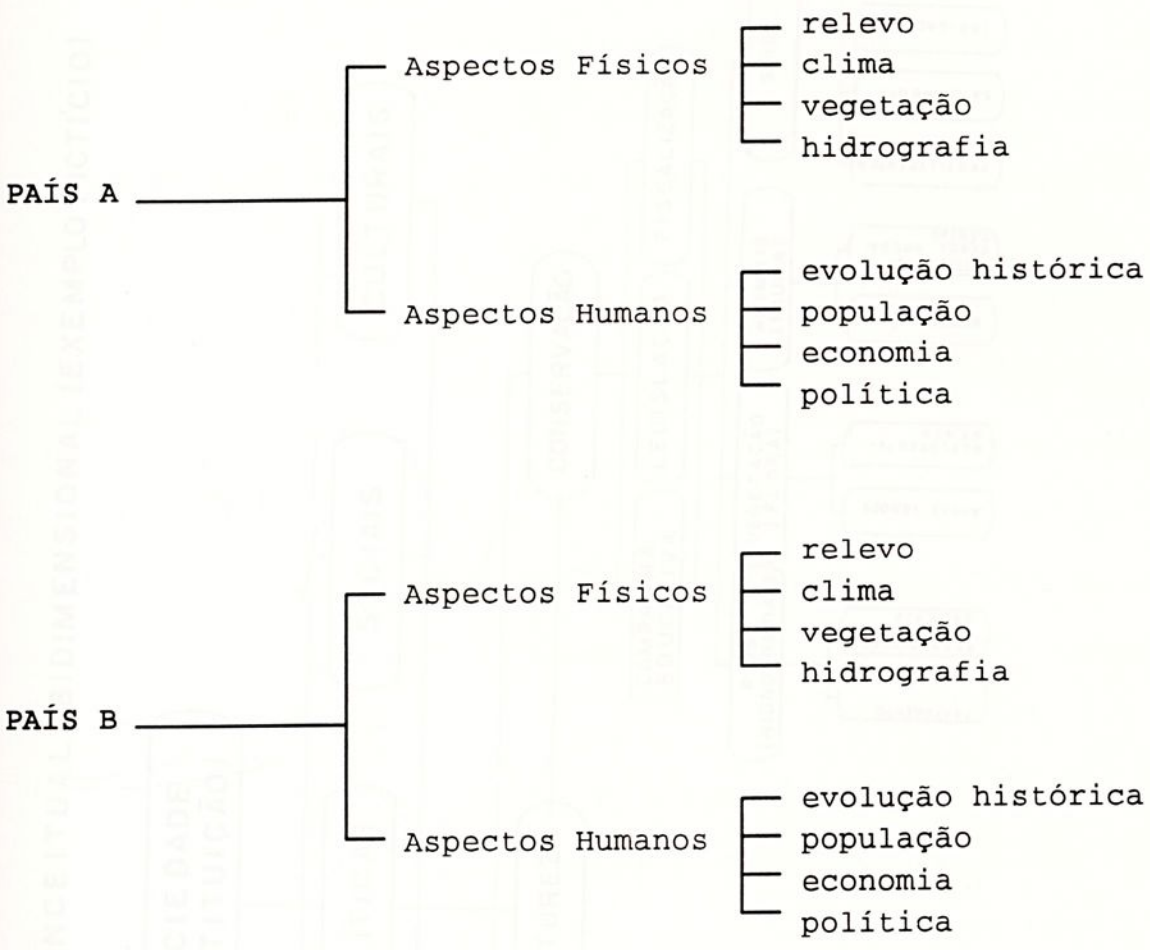
Ao traçar um mapa conceitual unidimensional descrito e criticado por estes autores (quadro físico/econômico/humano),

terei apenas uma lista de conceitos organizados linearmente, de maneira individualizada.

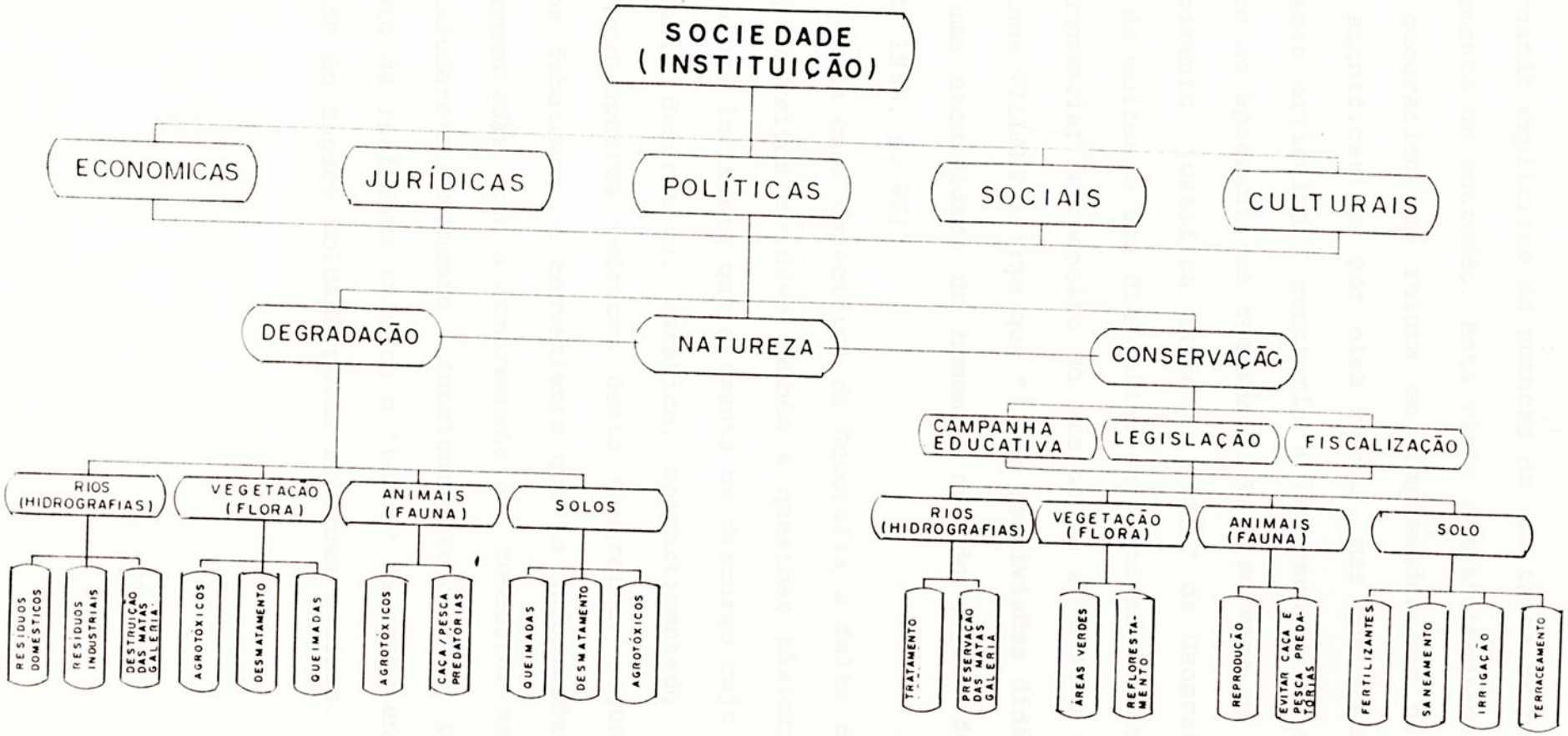
A ausência de articulação entre os itens, ou seja, a desconsideração quanto a princípios de generalidade e hierarquia, caracteriza o que os seguidores de Ausubel denominaram de mapa conceitual unidimensional. Como já afirmei anteriormente tal mapa não serve como recurso instrucional por não permitir a Diferenciação Progressiva e a Reconciliação Integrativa.

Traçarei a seguir, a título de exemplificação, dois mapas conceituais fictícios que correspondem a uma das possíveis maneiras de retratar um mapa conceitual unidimensional e bidimensional, com o objetivo de evidenciar através da comparação, as diferentes maneiras de conceber e ensinar os conceitos geográficos.

Mapa Conceitual 01 - Mapa conceitual unidimensional (exemplo fictício)



MAPA CONCEITUAL 02 - MAPA CONCEITUAL BIDIMENSIONAL (EXEMPLO FICTÍCIO)



Ao analisar o mapa conceitual unidimensional (01), torna-se evidente que durante o desenvolvimento do assunto, os conceitos são ensinados de maneira isolada em momentos distintos, tornando explícitas as nuances de uma falta de profundidade no tratamento do conteúdo. Esta visão compartimentada do conhecimento geográfico que reluta em compreender que os conceitos não são significativos por eles mesmos, mas que fazem parte de um contexto articulado, contraria a compreensão do saber tal como este se apresenta na realidade. Esta maneira de apresentar o conhecimento, justifica parte da "fama" da Geografia que na opinião de muitos é uma disciplina decorativa, desinteressante. Ao se pronunciar a respeito do ensino de conceitos de maneira fragmentada VILLANE afirma que **"(...) as divisões didáticas surgem de uma necessidade do homem e não do objeto de estudo". (VILLANE, 1992, p. 60)**

No caso específico da Geografia a falta de relações entre os conceitos se deve também a questões históricas, a um passado ainda influente que alimenta um discurso cujo teor é demasiadamente descritivo, estático, compartimentado. De acordo com os pressupostos teóricos desta Geografia, segundo a qual ainda nos debatemos, é conveniente que as informações sejam de fato fragmentadas, que a compreensão dos conceitos seja parcial e não vislumbre o movimento e funcionamento do real, pois o desvendamento da realidade suscita o "temor" da consciência da dinamicidade do espaço moldado pelas relações sociais. Esta cons-

ciência a que me refiro corresponde ao resgate da própria história do indivíduo o que permite nas palavras de RESENDE a integração entre o saber geográfico e o saber peculiar do aluno, fruto da sua experiência de vida. Esta consciência traz em si o embrião de possíveis transformações supostamente advindas de aprendizagem significativas por parte dos alunos.

No sentido de refutar esta Geografia tradicional, descritiva, fragmentária, surgiu na última década o movimento de renovação do pensamento geográfico denominada Geografia Crítica. Entre os desígnios da maior parte dos defensores desta geografia consta a preocupação não apenas em descrever o espaço mas compreender a sua produção. Para que o aluno seja capaz de compreender os conceitos geográficos é preciso ensiná-los de maneira organizada, portanto, buscando integrá-los, como pode-se observar através do mapa conceitual bidimensional (02) apresentado. Nota-se neste mapa que ao elaborá-lo houve a preocupação em propiciar o ensino dos conceitos de maneira a não dicotomizar os aspectos físicos e humanos.

Tal procedimento provavelmente ameniza o fardo da geografia constituir-se numa disciplina desinteressante que trata de assuntos genéricos e desvinculados da realidade do estudante.

Na visão de um dos representantes desta maneira de conceber esta ciência:

> ***"(...) A Geografia que pretendemos busca desenvolver a capacidade de observar, analisar, interpretar e pensar criticamente a realidade tendo em vista a sua transformação. Devemos entender que esta realidade é uma totalidade que envolve as relações entre a sociedade e a natureza. Cabe à Geografia então, conduzir à compreensão do ESPAÇO PRODUZIDO pela sociedade, suas desigualdades e contradições".***
>
> ***(OLIVEIRA, A.U. de, 1993, p. 11)***

Esta corrente do pensamento geográfico anseia que haja, conforme as palavras de OLIVEIRA já citadas acima, o desenvolvimento da *"capacidade de observar, analisar, interpretar e pensar criticamente a realidade"*. Entretanto, a nível teórico os debates em torno desta maneira de conceber a geografia são ainda recentes. Na realidade as palavras de OLIVEIRA sintetizam o desejo de muitos professores, porém a prematuridade da discussão, faz com que esta fala pareça "utópica" quando estamos diante das salas de primeiro e segundo graus.

É indiscutível que atravessamos um momento de transição no que se refere a história do pensamento geográfico sendo natural que tenhamos incertezas que acabam por impor certos limites à prática docente.

De qualquer forma acredito que a programação do conteúdo de maneira organizada, com vistas ao domínio do saber

sistematizado constitui-se numa possibilidade de ensino condizente com a aprendizagem significativa e portanto com os pressupostos teóricos da Geografia Contemporânea.

Para que haja aprendizagem significativa o docente precisa sintonizar a seleção e ensino dos conceitos com as condições de aprendizagem manifestas pelos alunos. Para tanto, algumas prioridades se estabelecem como a programação dos conceitos de acordo com os princípios da Diferenciação Progressiva e da Reconciliação Integrativa, respeitando-se o grau de escolaridade, o nível de desenvolvimento, conhecimento prévio dos alunos e a própria natureza do conhecimento científico.

Em correspondência a estes pressupostos tomei como guia para seleção e reorganização dos conceitos fundamentais da quinta série a Proposta Curricular de Geografia, entendendo-se aí o arranjo dos conteúdos em convergência aos objetivos previamente estabelecidos, ambos objetos da apresentação a seguir:

> ***Objetivos:***
> ***"Na 5ª série o ensino de Geografia tem por objetivos:***
> ***- desenvolver o espírito crítico e uma formação voltada para a compreensão e transformação da realidade visando a formação do cidadão;***

- compreender o processo de industrialização como motor da produção do espaço brasileiro e mundial moderno;

- entender o papel fundamental do processo de produção na sociedade capitalista;

- perceber a relação entre a sociedade e a natureza através do trabalho humano no processo produtivo industrial e agropecuário;

- compreender o processo de concentração econômica e populacional e os movimentos migratórios;

- entender a lógica da produção do espaço industrial e urbano no Brasil;

- perceber e analisar o processo de industrialização da agricultura;

- compreender a dinâmica da internacionalização da economia brasileira e o papel do Estado neste desenvolvimento."

(SP.SE/CENP. Proposta....1991, p. 140)

Tendo como parâmetro os objetivos mencionados, os conteúdos definidos foram:

"Conteúdos:

Tema: O Processo de industrialização e a produção do espaço brasileiro

- O processo de produção na sociedade capitalista.

- O trabalho humano como parte de toda produção e riqueza.

- O trabalho humano como elemento fundamental da apropriação da natureza pela sociedade.

- As matérias-primas: localização e fontes.

- A natureza enquanto recurso fundamental às atividades produtivas.

- A intervenção humana na natureza: noção de tempo geológico.

- A transformação da natureza em produção: o processo de produção.

- Os meios de produção e os instrumentos de trabalho como condição fundamental para a transformação da natureza em produto.

- A divisão do trabalho e a complementaridade entre as indústrias nacionais e multinacionais.

- A localização das indústrias no Brasil: áreas e regiões industriais.

- A produção agrícola: condições naturais, técnica e produtividade.

- As relações entre as atividades econômicas, agrícolas e industriais: a industrialização da agricultura.

A distribuição, circulação e consumo da produção e das pessoas.

- Espaço, consumo e consumismo.

- A circulação de mercadorias no espaço e os meios de transportes.

- A concentração das atividades produtivas e a concentração populacional.

- O êxodo rural, os movimentos migratórios e o crescimento populacional urbano.
- A produção do espaço urbano como expressão das relações estabelecidas entre produção, circulação de mercadorias, movimentos populacionais e consumo.

- O Brasil no contexto da economia capitalista mundial.
- As multinacionais e a internacionalização da economia brasileira.
- O Estado e a reprodução capitalista no Brasil."

(SP.SE/CENP. Proposta....1991, p. 140)

Analisando estes objetivos e conteúdos é possível tecer alguns comentários sobre as concepções teóricas a respeito da natureza do conhecimento geográfico que provavelmente nortearam a elaboração deste programa de ensino.

Em contraposição aos guias curriculares anteriores, os objetivos ora propostos estão vinculados a um eixo condutor que consiste no processo de industrialização. Não por acaso, este tema central torna explícitos os objetivos da Geografia em relação ao estudo da sociedade/natureza, mediada através do trabalho. É a partir da necessidade de produzir que o homem se apropria da natureza e organiza o seu espaço. Os diferentes modos de produzir, historicamente determinados, dão a tônica à dinâmica espacial.

unesp

Considerando que a industrialização assume papel preponderante diante do processo produtivo, acarretando a subordinação de outros setores da economia (agricultura, pecuária) sob os seus desígnios, torna-se evidente a sua primazia enquanto fio condutor no decorrer de toda a proposta.

A natureza é considerada como um recurso (matéria-prima, energia) a ser apropriado pelo homem e cuja utilização racional implica na qualidade de vida do ser humano. A natureza, apesar de apresentar os seus mecanismos próprios que devem ser desvendados (por exemplo a escala geológica) é fundamental compreendê-la por meio de uma análise integrada ao processo de produção da existência humana. Este é um dos pressupostos teóricos defendidos pela proposta.

Tal análise do processo produtivo não coaduna com a "neutralidade científica", tornando imprescindível a compreensão crítica da realidade vigente, que seja capaz de resgatar a lógica da produção social do espaço.

A construção do conhecimento é contemplada tendo como parâmetro o desenvolvimento do espírito crítico, a historicidade e as relações causais entre os conceitos.

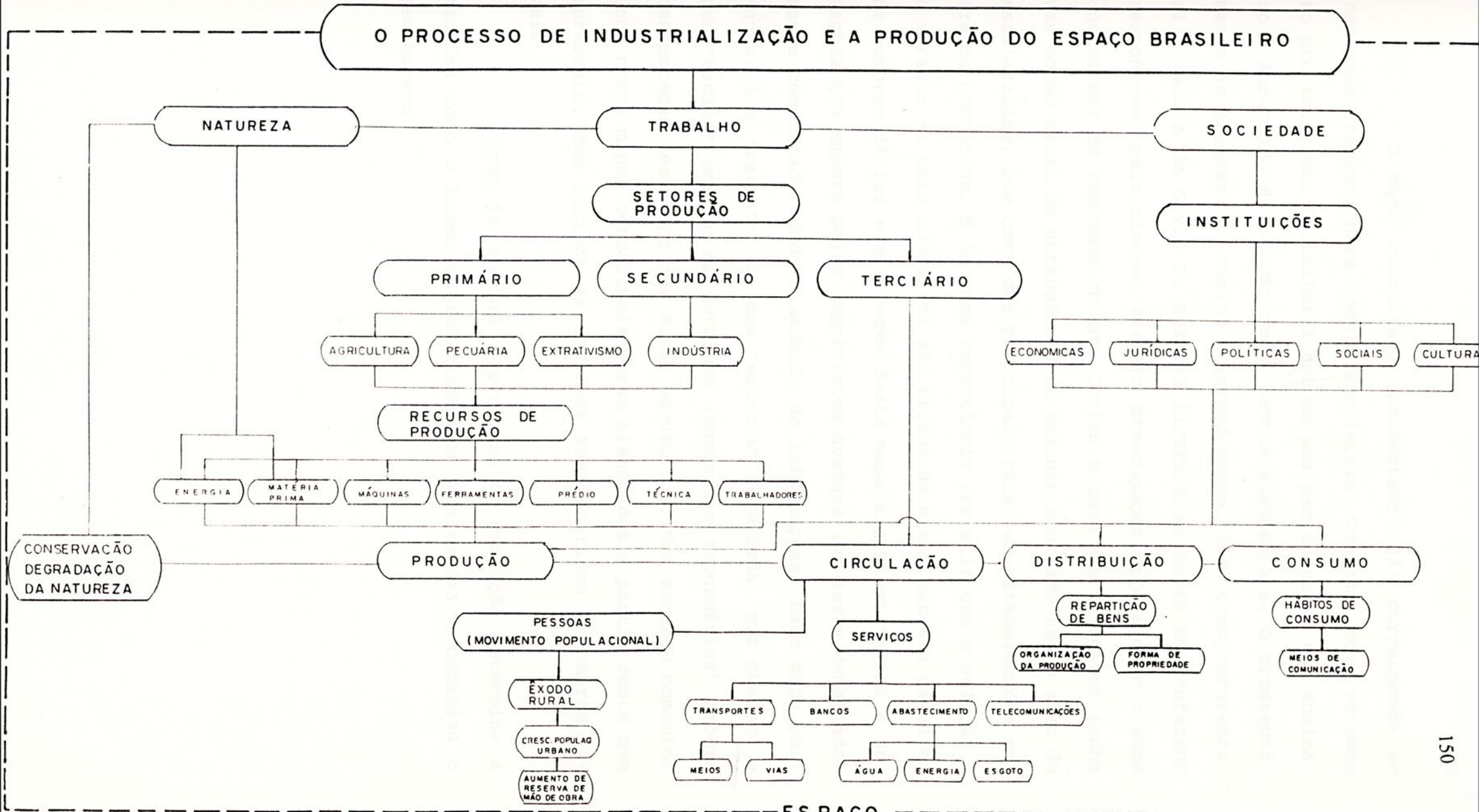
É incentivado o ensino de conceitos sistematizados tendo como referência, sempre que possível, a realidade próxima do aluno. Torna-se fundamental identificar **"(...)a realidade de cada um que é a mundial, a brasileira, a regional, a local".** ***(SP.SE/CENP. Proposta....*** 1991, p. 52)

É assim que o processo de ensino e aprendizagem busca resgatar a totalidade, pois:

> ***"(...) ao estudarmos aspectos parciais da realidade, no processo de produção do espaço brasileiro, estaremos estudando o todo, já que cada parcela do espaço contém elementos da totalidade".***
> ***(SP.SE/CENP. Proposta....1991, p. 51)***

À luz dos conteúdos e objetivos em questão e também dos comentários descritos, elaborei um mapa conceitual de acordo com os princípios de generalidade e hierarquia propostos por Ausubel. Por tratar-se de um conteúdo extenso o seu arranjo foi regrado em função dos conceitos que considero fundamentais bem como das principais relações estabelecidas entre os mesmos, passíveis de serem compreendidas por alunos da quinta série do primeiro grau. Neste sentido, não foram explicitadas as várias possibilidades de relações que percebi entre os conceitos, dada a falta de clareza que caracterizaria tal procedimento num primeiro momento de apresentação. É importante ao desenvolver o conteúdo lembrar que os alunos neste grau de escolaridade geralmente, apresentam um nível de desenvolvimento em que as abstrações e generalizações são incipientes, implicando às vezes na necessidade de um ensino voltado a exemplos concretos que possibilitem a compreensão do assunto abordado.

MAPA CONCEITUAL 03 - SELEÇÃO E REORDENAÇÃO DOS CONCEITOS FUNDAMENTAIS DO CONTEÚDO PREVISTO PARA A QUINTA SÉRIE PELA PROPOSTA CURRICULAR DE GEOGRAFIA SP SE/CENP



O mapa conceitual apresentado (03) corresponde ao conteúdo previsto para todo o ano letivo. Contudo, como veremos no próximo item, delimitarei apenas uma parte dele a ser ensinado e aprendido de acordo com a teoria ausubeliana. O prosseguimento do processo de ensino e aprendizagem tendo como referencial a teoria de David P. Ausubel ficará a critério do professor responsável pela classe. A minha preocupação em elaborar o mapa conceitual do conteúdo do ano letivo é para que o leitor tenha uma noção geral da abrangência do assunto abordado neste grau de escolaridade, bem como das principais relações estabelecidas entre os conceitos. É de suma importância insistir que a seleção e o arranjo de tais conceitos são frutos da minha maneira peculiar de compreendê-los e que fogem deste mapa alguns conceitos e relações que embora sejam importantes destacá-los seria demasiadamente complicado, dado o acúmulo de informações. Este mapa portanto, é o "retrato" de uma "estória" abreviada, que obedece a uma "escala" em que os detalhes (conceitos secundários) embora desapareçam aos olhos não estão esquecidos. Num segundo momento, onde novos mapas conceituais serão elaborados a partir deste que apresento, com certeza os detalhes serão nítidos e compreensíveis.

Como já afirmei o processo de produção determina a maneira como o homem se relaciona com a natureza e organiza o seu espaço.

Nota-se que o conceito espaço, fundamental para ciência geográfica, ocupa uma posição privilegiada no mapa conceitual, abarcando todos os demais conceitos, através de um traço pontilhado. Pretendo com tal disposição tornar explícita a idéia que o espaço "entra em cena" durante todo o desenrolar do conteúdo, porque ele é o substrato físico onde os fatos acontecem. Ao mesmo tempo em que desempenha o papel de substrato físico ele também é conseqüência do modo de existir da sociedade. Trata-se de um espaço humanizado, socialmente produzido pelos sujeitos, modelado pelas contradições vivenciadas pela sociedade brasileira.

Um dos tópicos da Proposta Curricular de Geografia SP. SE/CENP tem como subtema **"A organização do espaço urbano como uma expressão das relações estabelecidas entre produção, circulação de mercadorias, movimentos populacionais e consumo"** ***(SP.SE/CENP. Proposta....*****1991, p. 67).**

A escolha deste subtema é pertinente com os pressupostos teóricos metodológicos assumidos pela Proposta. Em tese ele praticamente sintetiza o conteúdo previsto para o ano letivo, com a ressalva de considerar-se o espaço em geral, sem se restringir somente ao urbano.

O mapa conceitual que apresento também destaca os conceitos de produção, circulação (mercadorias/pessoas) e consumo, e acrescenta ainda o conceito de distribuição, como conceitos gerais a partir dos quais deve-se proceder o ensino dos de-

unesp

mais conceitos subordinados. Este procedimento está de acordo com o princípio da Diferenciação Progressiva.

O conceito de produção comparece no mapa conceitual na categoria de processo de produção. Este processo para materializar-se necessita de determinados recursos. É sobre o desenvolvimento deste conteúdo em particular que reincidirá a pesquisa.

O outro aspecto que destaco é a distinção entre os diversos setores de produção da economia: primário, secundário e terciário. A propósito, o conteúdo referente aos setores de produção, com exceção do setor secundário (indústria) não será contemplado na aplicação da pesquisa.

Deste modo, acho conveniente ressaltar que há uma relação de dependência entre os diversos setores da economia, em que a cidade e o campo dialeticamente se complementam. É através da compreensão desta relação que o aluno irá desvendando a lógica do processo produtivo.

Nestes termos, retomo alguns trechos da Proposta Curricular de Geografia SP. SE/CENP para fundamentar o meu ponto de vista:

> ***"(...) Os produtos agrícolas têm muita ligação com a indústria, pois, na sua produção, são utilizados fertilizantes, inseticidas, máquinas, ferramentas, enfim, vários produtos industriais (...).***

> ***(...) Os produtos da pecuária e do extrativismo também guardam a mesma relação com a indústria;***
> ***(...) Os produtos agrícolas, pecuários e extrativos são encaminhados para as indústrias, tendo em vista o beneficiamento, o processamento, ou então, constituem matéria-prima para a produção industrial."***
> ***(SP.SE/CENP. Proposta....1991, p. 60)***

Tanto o setor primário (agricultura, pecuária e extrativismo) como o terciário (serviços) são influenciados pelas determinações advindas do setor secundário, ou seja, da indústria. Como exemplo, basta voltarmos a nossa atenção para o setor agrícola com relação à modernização da agricultura.

A agricultura destinada ao cultivo de gêneros alimentícios está cedendo lugar para culturas destinadas a produtos que sirvam de matérias-primas às indústrias e também à exportação. O uso de maquinários agrícolas provenientes das indústrias tem acarretado alterações nas relações de trabalho, favorecendo o êxodo rural em virtude do desemprego gerado pelo uso de tais equipamentos. Estas pessoas desempregadas geralmente migram para as cidades contribuindo para o crescimento populacional urbano, e conseqüentemente para o aumento do exército de reserva de mão-de-obra.

O setor terciário responsável pelos serviços que tornam possível a circulação e a comercialização dos produtos

também tem o seu desenvolvimento atrelado de certa maneira à indústria.

Constitui-se num exemplo deste atrelamento o investimento em obras de infra-estrutura como a construção de rodovias, aeroportos, o desenvolvimento de setores de transportes, comunicações, bancário, etc., em virtude do crescimento industrial do país.

A estrutura conceitual do mapa reconhece ainda a importância dos conceitos de distribuição e consumo. Especifica ser a distribuição dos produtos nada mais do que a repartição dos bens em função da organização da produção e da forma de propriedade vigente no país.

O consumo incorpora o final de um processo linearmente possível através da produção, circulação e distribuição dos produtos. Tal classificação não é de forma alguma um desprestígio. Muito pelo contrário, subjulgá-la é deixar de compreender o movimento em sua totalidade, pois a ausência do consumo acaba por negar a razão de produzir, inviabilizando o ciclo. Diante do exposto, não é surpreendente que haja investimentos em propagandas, "outdoors", através dos vários veículos de mídia, com o objetivo de incentivar hábitos de consumo, a fim de legitimar a existência de um produto qualquer.

É a sociedade representada pelas suas instituições econômicas, jurídicas, políticas, culturais e sociais que determinam o que, como e para quem produzir. É preciso que o aluno

esteja convencido que o desvendamento destas determinações é essencial à compreensão do processo de industrialização e produção do espaço brasileiro.

Ao concluir este conteúdo provavelmente o aluno apresentará condições de compreender a realidade brasileira no seu contexto mundial. Este pressuposto não encerra os objetivos do educador, é apenas o indicativo de um estado alcançado, pois a apropriação do conhecimento é um eterno aprender.

Nas palavras de FERNANDES:

> ***"(...) O processo de conhecimento é sempre um devir, jamais é acabado ou definitivo. Importa sim analisar as fases de estruturação do conhecimento, onde chegaremos sempre a uma fase provisória do conhecimento (...)".***
>
> ***(FERNANDES, s.d., p. 01)***

Em relação ao mapa conceitual exposto, faz-se necessário algumas breves considerações:

Embora não compareça no mapa conceitual (03) de maneira explícita, faz parte do conteúdo o desenvolvimento das noções de orientação, localização e representação espacial.

De acordo com a Proposta Curricular SP. SE/CENP:

> ***"(...) é importante ter sempre a preocupação de desenvolver tais noções ao longo das questões que se desdobram, pois, desta for-***

ma, orientação, localização e representação espacial se tornarão mais concretas".

(SP.SE/CENP. Proposta....1991, p. 51)

Isto significa que estas noções terão um significado real, na medida em que não são desencadeadas por situações "abstratas", mas em virtude da necessidade apresentada pelos alunos para melhor compreensão do assunto.

Por exemplo, ao determinarmos uma indústria como objeto de estudos, faz-se necessário localizá-la no espaço, priorizando o porquê desta localização. Diante destas questões, o docente poderá iniciar com os alunos a construção e interpretação de mapas, a partir da realidade vivenciada.

O educador como direcionador do processo ensino-aprendizagem tem que estar atento para o momento certo em que um conceito deve ser abordado e também sobre a qualidade desta abordagem, se deverá ser detalhada ou não.

Por exemplo, o conceito de natureza, permeia parte considerável do conteúdo, dependendo do momento este conceito adquire relevância podendo ser detalhado sob diferentes aspectos: mecanismo de formação dos solos, tipos de vegetação, clima, etc... Há momentos entretanto, em que o detalhamento do conceito natureza não é propício, na medida em que passa a desempenhar uma importância secundária diante dos conceitos em questão.

O mapa conceitual apresentado (03) identifica algumas relações entre conceitos inclusivos, constituindo-se num

quadro de referências central que tem por objetivo possibilitar a compreensão futura de conceitos conexos. Cada tópico do programa de ensino deve ser articulado com os demais, pois os conceitos são interdependentes fazendo parte de um todo. Não considerar a relação entre os conceitos implica em negligenciar a compreensão do conteúdo tomado em seu movimento, cujo princípio básico é decifrar a realidade. Admito, entretanto, que o que podemos apreender da realidade em determinado momento sempre será um resultado parcial, superável pela razão futura, cujo entendimento espera-se ser tendencialmente mais complexo, talvez mais amplo ou mais profundo.

unesp

3.1.5 Seleção e ordenação dos conceitos específicos para a aplicação da pesquisa

Em consulta ao planejamento de Lurdes Elias de Oliveira para a quinta série, verifica-se que a professora adota os conteúdos e objetivos arrolados na Proposta Curricular SP. SE/CENP. (Anexo 02, p. 315)

Neste sentido, a presente pesquisa não traz alterações em relação a seleção dos conteúdos e objetivos do curso, mas apenas na metodologia empregada no decorrer das aulas. A metodologia escolhida prevê no seu processo de implementação a obediência ao princípio de hierarquia entre os conceitos selecionados e o uso de estratégias e recursos didáticos facilitadores da aprendizagem significativa.

Considerando que os primeiros contatos estabelecidos com a docente para a efetivação da pesquisa foram realizados somente em meados de maio e não no início do ano letivo (1994), tornou-se necessário uma análise do planejamento, a fim de delimitar o conteúdo sobre o qual reincidiria a aplicação da pesquisa, tendo em vista o propósito de elaborar, executar e avaliar o planejamento de uma unidade de conteúdo (bimestre), tendo como referencial a teoria ausubeliana.

Cabe ressaltar que embora tenha constatado que o planejamento da professora responsável pela classe (Anexo 02, p. 315) não é operativo, na medida em que não contempla alguns

unesp

elementos fundamentais que compõe o planejamento, como a metodologia e a avaliação, a interferência em favor da reelaboração do mesmo em meados do ano letivo me pareceu abusiva.

A determinação apenas do conteúdo e objetivos não oferece subsídios para apreciação de como se pretende que o processo de ensino e aprendizagem aconteça, ou melhor, qual a metodologia a ser empregada com a definição das atividades a serem desenvolvidas pelo professor e alunos no decorrer de tal processo. Não são expressos também os critérios e instrumentos de avaliação que pressupõem o acompanhamento do trabalho realizado em sala de aula.

O fato dos conteúdos e objetivos adotados constarem literalmente na Proposta Curricular SP.SE/CENP não significa afirmar que a docente tenha interiorizado tais elementos, conscientizando-se sobre a pertinência desta escolha.

Apesar dessas críticas ao planejamento em vigor, procedi o trabalho. Verifiquei então, que o conteúdo ministrado até a minha interferência no processo de ensino e aprendizagem era relativo aos conceitos de espaço geográfico, trabalho, sociedade e natureza.

Surpreendentemente o mapa conceitual que havia concebido (ver página 150) estava de acordo com a seleção e ordenação do conteúdo ensinado, apesar de constatar um certo atraso na programação que havia idealizado em correspondência ao período letivo em questão.

O próximo passo seria o ensino dos conceitos referentes ao setor secundário e aos recursos de produção industrial.

O tema central trata do processo de produção industrial. Como já mencionei, este processo para se materializar necessita de determinados recursos. É sobre o ensino e aprendizagem deste conteúdo específico que incidirá a pesquisa.

Antes porém, de iniciar o trabalho em sala de aula teria que averiguar o conhecimento prévio dos alunos acerca dos conceitos essenciais à aprendizagem do conteúdo que elegi: "Os recursos de produção industrial". Para tanto, elaborei e realizei com os alunos entrevistas orais (gravadas) sobre o conteúdo a ser abordado. Os resultados das entrevistas permitiram a construção de um perfil do conhecimento prévio dos alunos sobre o assunto em questão.

Como poderei constatar nos próximos tópicos, este perfil me permitiu apontar, sob o ponto de vista do conhecimento científico, os conceitos corretos, aproximados, errôneos e ausentes que estavam presentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Embora, já tivesse neste momento elaborado o mapa conceitual do conteúdo previsto para o ano letivo, as informações apuradas através deste instrumento de diagnóstico, foram fundamentais para o meu trabalho em sala de aula, pois segundo a teoria ausubeliana, é essencial ensinar o aluno de acordo com os conhecimentos prévios que possui na sua estrutura cognitiva.

unesp

Durante o período em que seguiram as entrevistas e sua posterior análise, a professora responsável pela classe deu prosseguimento as aulas, recapitulando os conceitos de sociedade, natureza, trabalho e também iniciou a discussão sobre o conceito de indústria, preparando de certa maneira os alunos para a minha "estréia".

3.1.6 Conceitos de primeira a quarta séries da Proposta Curricular de Geografia SP. SE/CENP: o que deveria ter sido ensinado e aprendido

A partir da análise do conteúdo de primeira a quarta séries da Proposta Curricular de Geografia SP. SE/CENP (Anexo 03, p. 316) constatei que quase a totalidade dos conceitos relacionados para a aplicação da pesquisa fazem parte do conteúdo previsto para este grau de escolaridade.

Percebi também que os demais conceitos programados para quinta série que não são diretamente objeto de ensino e aprendizagem da pesquisa também são tratados em sua maioria pela Proposta durante a terceira e quarta séries do primeiro grau, como poderemos notar a seguir, a respeito de um trecho deste material didático.

Partindo de exemplos concretos, portanto significativos para os alunos, pretende-se que compreendam:

> ***"(...) simultaneamente, a matéria-prima, as etapas de produção, a circulação e o consumo dos produtos, ao mesmo tempo que os alunos são iniciados nos assuntos relativos à divisão do trabalho, que será desenvolvida nas séries posteriores(...)".***
>
> ***(SP.SE/CENP. Proposta..... 1991, p. 38).***

Percebe-se que este parágrafo trata exatamente de conceitos relacionados ao conteúdo da quinta série.

O que posso concluir destas informações é que a quinta série não apresenta, com poucas exceções, um conteúdo considerado "inédito" para os alunos. Na realidade o que acontece é uma recapitulação dos conceitos e logicamente um aprofundamento na sua compreensão, dado o grau de complexidade crescente que em tese deve caracterizar a abordagem destes conceitos.

A Proposta Curricular de Geografia SP.SE/CENP trata os conceitos de forma geral. Caracteriza-se por ser um material didático norteador do processo de ensino e aprendizagem e que tem por objetivo tornar o professor o produtor e não reprodutor do conhecimento. Neste sentido, incentiva o docente a elaborar os seus próprios textos, obrigando-o a pesquisar outras publicações como subsídio teórico. Nega portanto, a condição de conhecimento acabado que infelizmente rotula o uso que os docentes realizam da maioria dos livros didáticos.

Os temas do conteúdo são sugeridos tendo como prioridade a construção dos conceitos pelos alunos.

Os alunos são levados a compreender a sua realidade, confrontando-a com outras em busca de nexos explicativos. O desvendamento dos conceitos faz parte de um processo de ensino e aprendizagem, cuja atitudes de reflexão, problematização são tidos como norma.

O caráter de servir como material de apoio significa oferecer ao docente a possibilidade de trabalhar com o conceito de maneira apropriada e condizente com o cotidiano dos seus alu-

nos. A definição de um conceito pressupõe um contexto em que tal definição se torne na medida do possível uma necessidade.

O resumo (Anexo 03, p. 316) de parte do conteúdo que hipoteticamente deveria ter sido ensinado e aprendido pelos alunos ao iniciarem a quinta série foi identificado na Proposta Curricular de Geografia SP. SE/CENP e obviamente estarei ciente que não há uma correspondência a nível de conteúdo, de pressupostos teóricos e de metodologia entre este material em comparação a livros didáticos existentes no mercado.

Contudo, é do meu conhecimento que alguns alunos tiveram o livro didático e não a Proposta Curricular de Geografia SP. SE/CENP como material didático.

É fato também que os alunos não têm condições de fornecer informações seguras sobre o material didático que usaram nas séries anteriores. De qualquer forma a análise destes outros materiais didáticos parece-me desnecessária, dados os propósitos da pesquisa.

Mesmo considerando uma situação ideal em que todos os alunos tivessem cursado o primário juntos e admitindo-se que o material didático norteador do processo ensino/aprendizagem fosse a Proposta Curricular de Geografia SP. SE/CENP, este dado não seria suficiente para avaliar as condições de aprendizagem dos alunos, pois não sei qual foi a qualidade deste ensino.

Cada aluno possui uma estrutura conceitual própria, conforme a estruturação do seu conhecimento específico, fruto das suas experiências anteriores. Vale lembrar que tais experi-

ências não se restringem ao ambiente escolar. Tal fato, denota a necessidade de um diagnóstico individualizado sobre o conteúdo que selecionei como objeto de ensino e aprendizagem, para que possa ter um perfil indicativo dos níveis de aprendizagem dos alunos em relação ao tema em estudo, ou melhor, sobre o grau de desenvolvimento dos seus subsunçores específicos em relação aos conceitos selecionados.

Este diagnóstico permite também averiguar os conceitos ausentes na estrutura cognitiva do aprendiz bem como aqueles considerados errôneos, sob o ponto de vista da educação formal.

Lembro que segundo a Proposta Curricular de Geografia SP. SE/CENP:

> ***"(...) Construir o saber significa também, estabelecer uma relação crítica com o conhecimento historicamente acumulado, pois a construção/reconstrução do saber, enquanto um processo, implica a superação e/ou incorporação de conhecimentos anteriores, em confronto constante com a realidade em estudo".***
>
> ***(SP.SE/CENP. Proposta....1991, p. 23)***

De acordo com a teoria de Ausubel tais sugestões devem se unir a outra:

"Descubra o que o aluno já sabe e ensine-o de acordo".

Descobrir o que os alunos já sabem sobre os conceitos que mencionei neste tópico é o objetivo que confiro ao próximo tópico, ou melhor, ao próximo passo.

unesp

3.1.7 Instrumento utilizado na identificação do conhecimento prévio dos alunos acerca dos conceitos essenciais à aprendizagem subseqüente

> **"Em vez de lamentar que essa criança não seja a ideal, precisamos nos debruçar sobre esse aluno concreto, real, de verdade, e perguntar: O que ele já sabe? Do que ele é capaz? O que ele pode conseguir?..." (ROSENBERG, 1986)**

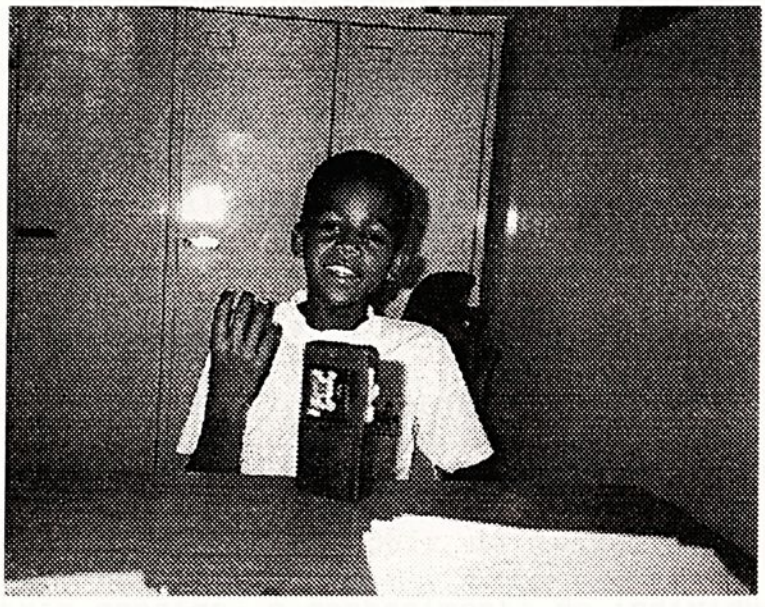


Foto 04: Aluno da 5ª C da E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello durante entrevista (1994)

Precede a apresentação do instrumento de diagnóstico que escolhi, a reflexão sobre os pressupostos teóricos que fun-

damentam a sua necessidade, portanto, de advogar através de argumentos, a legitimidade da sua existência.

De acordo com a teoria ausubeliana, a existência e a complexidade dos conceitos prévios do aluno determinam em parte, os encaminhamentos a serem adotados pelo docente, com vistas ao sucesso da aprendizagem.

Estas informações são preciosas para que possa no decorrer das aulas, facilitar a interação das novas informações aos subsunçores específicos diagnosticados, através de situações de ensino e aprendizagem que favoreçam a assimilação significativa dos novos conhecimentos. É fundamental portanto, diagnosticar as concepções prévias dos alunos tendo em vista a construção do conhecimento pelo aluno durante a educação formal. Segundo a teoria ausubeliana, é fundamental "determinar o que o aluno já sabe e ensiná-lo de acordo."

Neste sentido, o meu objetivo ao realizar o diagnóstico de cada aluno, é averiguar, na medida do possível livre de pré-concepções que venham atribuir um juízo negativo ao saber que o aluno traz consigo, o conhecimento do indivíduo a respeito do conteúdo que selecionei para a aplicação da pesquisa.

Segundo DIO:

> ***"(...) O diagnóstico apura se o aluno possui ou não conhecimentos ou habilidades consideradas relevantes para o professor. Verifica***

unesp

> ***se o aluno apresenta as condições necessárias sem as quais não poderia iniciar, acompanhar ou concluir um curso. Além disso, o diagnóstico identifica as deficiências que devem ser eliminadas ou as distorções que devem ser corrigidas".***
>
> ***(DIO, 1986, p. 325-6)***

O diagnóstico permite também identificar os conceitos corretos, aproximados e ausentes, bem como aqueles considerados errôneos sob o ponto de vista do conhecimento sistematizado (cientificamente comprovado) estabelecidos na estrutura cognitiva do aprendiz. Tais conceitos errôneos são conseqüência de um aprendizado formal deficiente ou de elaborações restritas ao senso comum.

Tendo como parâmetro as preocupações mencionadas elaborei um questionário piloto, contendo perguntas dissertativas para identificar o conhecimento prévio dos alunos acerca dos conceitos essenciais à aprendizagem subseqüente.

Foram elaboradas poucas questões, suficientes no entanto, para um diagnóstico geral. O excesso de questões tornaria a entrevista cansativa, principalmente quando se trata de crianças, podendo prejudicar inclusive, a qualidade das informações auferidas.

Assim sendo, o roteiro de entrevista foi o seguinte:

unesp

Recursos de Produção

Trabalho

1. A maioria das pessoas que moram em seu bairro trabalham em que tipo de serviço? (função)
2. Você sabe o que é salário?
3. Os trabalhadores recebem salários iguais? (Por quê?) (Divisão social do trabalho)
4. Você sabe o que é trabalhador assalariado?
5. Quantas pessoas são necessárias para produzir uma carteira como essa? (divisão técnica do trabalho)
6. Você sabe o que é divisão do trabalho?

Matéria-prima

7. Qual o material necessário para fazer uma carteira como esta? (mostrar a carteira)
8. O que é matéria-prima?
9. De onde é tirada a matéria-prima?
10. O que é matéria-prima de origem vegetal? Ex.
11. O que é matéria-prima de origem animal? Ex.
12. O que é matéria-prima de origem mineral? Ex.

Ferramentas/Máquinas

13. Para fazer uma carteira além da madeira é preciso do que?
14. O que é necessário para cortar a madeira?

unesp

Técnica

15. O que é técnica (tecnologia)?

Energia

16. Você sabe o que é (fonte de) energia?

17. Que tipo de energia move a serra, para cortar a madeira?

Processo de Produção

18. Quais são as etapas para fazer uma carteira desde o corte da madeira, até ela ficar pronta?

19. Você sabe o que é processo de produção?

Setor de Produção

Indústria

20. Você sabe o que é indústria?

21. Na sua cidade (Presidente Prudente) tem alguma indústria? (Exemplo)

Este roteiro de questões tem como parâmetro o processo de produção de carteiras. Na minha opinião este exemplo concreto tem por objetivo facilitar a compreensão dos alunos e sensibilizá-los a raciocinarem sobre o caminho de fabricação que percorre um produto, no caso a carteira, presente no seu cotidiano.

unesp

O diagnóstico foi realizado inicialmente com apenas 10% dos alunos, através de entrevistas individuais gravadas e que foram posteriormente transcritas. Esta aplicação a um número reduzido de alunos confere ao instrumento de diagnóstico um caráter piloto, cujo propósito é avaliar, na medida do possível, o seu grau de complexidade e legitimidade.

O resultado destas entrevistas demonstrou que o instrumento de diagnóstico é compreensível e que as dificuldades observadas não são decorrentes do entendimento das questões, mas da ausência ou "insuficiência" do conhecimento, para respondê-las.

Neste sentido, a revisão do roteiro de entrevista (questionário) não foi necessária, procedendo-se então a sua aplicação a todos os alunos restantes.

É relevante lembrar que este instrumento de diagnóstico é apenas um roteiro de entrevista. Tal atributo lhe confere um caráter não rígido, aberto a novas questões provenientes do acaso, rumo de uma entrevista que tem nas manifestações do aluno um percurso improvisado.

3.1.8 Perfil do conhecimento prévio dos alunos em relação aos conhecimentos selecionados para a pesquisa

A transição e análise das entrevistas, permitiram a identificação da estrutura conceitual de cada aluno, assim como a elaboração de um perfil do conhecimento prévio dos alunos em relação aos conhecimentos selecionados para a pesquisa.

Nem todas as questões que compunham a entrevista foram tabuladas, visto que muitas delas apenas buscavam familiarizar os alunos com o tema averiguado, incentivando-os a raciocinarem sobre o assunto (Por exemplo, questão n. 01 - A maioria das pessoas que moram em seu bairro trabalham em que tipo de serviço? - função).

Para facilitar a compreensão das informações coletadas foram confeccionadas tabelas que foram formuladas obedecendo a seguinte categorização:

- **CORRETO:** conceito considerado certo tendo como parâmetro o conhecimento sistematizado.
- **APROXIMADO:** idéias relativas ao conceito que embora não o definam, constituem-se em informações pertinentes, ou mesmo em exemplos do conceito.
- **ERRÔNEO:** definições ou idéias erradas do conceito em questão.
- **AUSENTE:** indagação não respondida.

Além desta categorização serão apresentadas ainda as respostas literais dos alunos, a fim de comprovar a classificação feita.

Neste sentido, a seguir, serão apresentadas as tabelas referentes a conceituação dos alunos sobre trabalho, matéria-prima, técnica (tecnologia), energia e processo de produção. As tabelas serão seguidas de gráficos que têm por objetivo facilitar a compreensão (visualização) dos resultados.

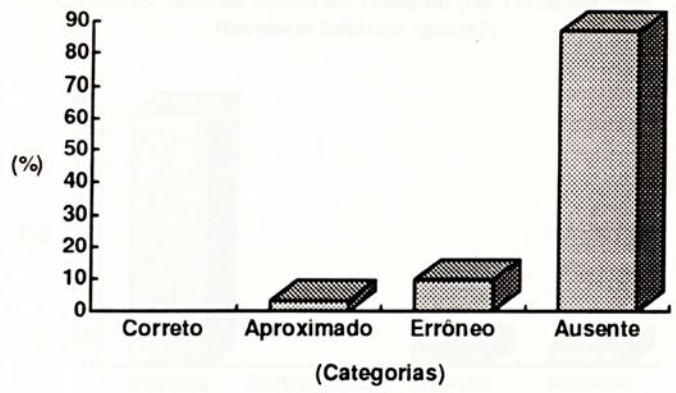
Trabalho

Tabela 09 - Conceito: Trabalhador assalariado

Categorias	F	%	Respostas Literais
Correto	-	-	-
Aproximado	01	3,22	– *É o que recebe salário (...)*
Errôneo	01	3,22	– *É o que recebe*
	01	3,22	– *Que ganha só um salário*
	01	3,22	– *Que recebe bem*
Ausente	27	87,09	*(indagação não respondida)*

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 01
Conceito: Trabalhador Assalariado



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

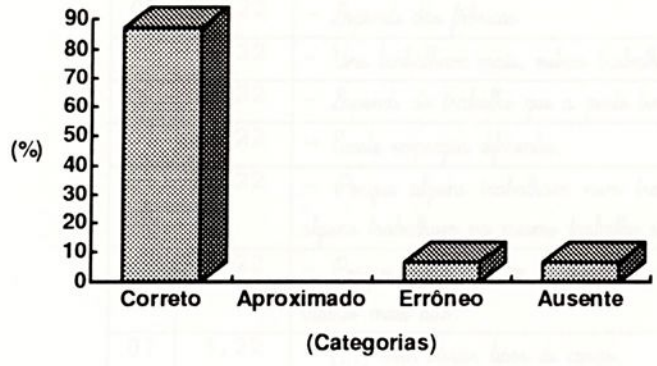
A informação que se torna evidente, através dos dados acima, é que os alunos, em sua maioria, desconhecem o conceito de trabalhador assalariado, ou seja, aquele que recebe uma quantia de dinheiro por mês em decorrência do trabalho prestado.

Tabela 10 - Conceito: Divisão Social do Trabalho (Os trabalhadores recebem salários iguais?)

Categorias	F	%	Respostas Literais
Correto	27	87,09	*Não*
Aproximado	-	-	–
Errôneo	01	3,22	*– Nas firmas, acho que sim. Mas, o pai teve um caso que, eles... uma firma que eles não dão salário certo. Eles... cobram... é... eles não dão salário tudo igualzinho né? Eles tiram um pouco do salário das... dos empregados.*
	01	3,22	*– Ganha*
Ausente	02	6,45	*(indagação não respondida)*

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 02
Conceito: Divisão Social do Trabalho (Os Trabalhadores Recebem Salários Iguais?)



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G.
Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

A indagação feita aos alunos: "Os trabalhadores recebem salários iguais?" Não corresponde a definição do conceito de divisão social do trabalho. Este conceito se perguntado aos alunos seria completamente desconhecido. Assim sendo, pretendi com esta indagação averiguar um saber necessário à compreensão da divisão social do trabalho, visto que esta é conseqüência dos salários diferenciados recebidos pelos trabalhadores.

O resultado foi satisfatório, pois a maioria dos alunos (87,87%) afirmou que os trabalhadores não recebem salários iguais. Contudo, para avaliar a fundamentação da resposta citada foi solicitado aos alunos a explicação (porquê) do pensamento expresso. A argumentação apresentada comparece na próxima tabela.

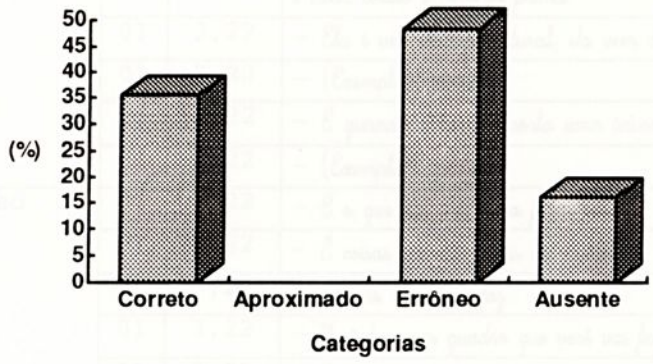
Tabela 11 - Conceito: Divisão Social do Trabalho (Os trabalhadores recebem salários iguais? - Por quê?)

Categorias	F	%	Respostas Literais
Correto	02	6,45	– Porque cada um tem uma profissão.
	01	3,22	– Depende das fábricas.
	01	3,22	– Uns trabalham mais, outros trabalham menos.
	01	3,22	– Depende do trabalho que a gente tem.
	01	3,22	– Existe empregos diferentes.
	01	3,22	– Porque alguns trabalham num trabalho e outros trabalham em outro... mesmo porque alguns trabalham no mesmo trabalho só que... um pode ganhar menos que o outro.
	01	3,22	– Porque um recebe um salário mínimo e outro não, outro que já que os secretários recebem salário mais alto.
	01	3,22	– (...) Têm vários tipos de cargo.
	01	3,22	– Devido a profissão eles recebem uma quantia.
	01	3,22	– Tem empregos que ganha mais e têm empregos que ganham menos.
Aproximado	-	-	–
Errôneo	01	3,22	– Porque tem uns que tem uma profissão mais alta e outros não.
	01	3,22	– Uns quer pagar pouco, outros quer pagar bastante.
	01	3,22	– Uns que têm serviço melhor.
	01	3,22	– Tem uns que é lixeiro né ganha menos e outros que já são mais ricos ganham mais.
	01	3,22	– Tem uns que recebem outros que não.
	01	3,22	– Porque quando meu pai trabalhou na Retífica Prudente lá embaixo, que agora ele saiu ele recebeu um tanto e outros recebeu outro que nem as vezes ele recebeu mais que outros, outros ou menos.
	01	3,22	– Uns são desonestos e outros...
	01	3,22	– O médico recebe muito mais porque o médico trabalha bem.
	01	3,22	– Porque cada um tem um serviço melhor que o outro.
	01	3,22	– Tem uns que dão mais outros que dão menos.
	01	3,22	– Tem uns que recebem bem.
	01	3,22	– Quando eu trabalhei seis meses, na época, o salário estava muito alto, eu trabalhei só meio turno, até meio dia. A mulher me pagava 100 cruzeiros. Naquela época, não era muito, era pouco, até porque foi no ano passado. Tem muito roubo né! Tem roubo igual o PC Farias.
	01	3,22	– Um ganha mais, o patrão tem mais, outros ganha menos.
	01	3,22	– Por causa do trabalho. Tem trabalho que é menos, mais fácil.
	01	3,22	– Porque uns recebem, outros que nem. Um recebe mais de não sei quantos mil e outros não.
Ausente	05	16,12	– (Indagação não respondida)

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

unesp

Gráfico 03
Conceito: Divisão Social do Trabalho (Os Trabalhadores Recebem Salários Iguais? - Por quê?)



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G.
Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

A argumentação dos alunos para o fato dos trabalhadores receberem salários diferenciados é elementar. Mesmo as respostas consideradas satisfatórias foram elaboradas com simplicidade. Foram consideradas corretas as respostas que expressavam a idéia das diferenças salariais serem conseqüência das diferentes atividades exercidas pelos trabalhadores, bem como dos diferentes patrões.

Percebe-se através da avaliação das respostas que os alunos neste grau de escolaridade, ainda não são capazes de abstrair o papel desempenhado pelas relações econômicas, políticas e sociais que interferem no seu cotidiano.

Neste sentido, não compreendem o porquê de algumas profissões serem mais valorizadas que outras. Acreditam, por exemplo, que as pessoas ganham em função de trabalharem bem (Ex: "O médico recebe muito mais porque o médico trabalha bem"). Outros defendem a relação biunívoca, em que o fato do patrão ter um poder aquisitivo maior corresponde a um salário maior pago aos seus funcionários. (Ex: Um ganha mais, o patrão tem mais, outros ganha menos).

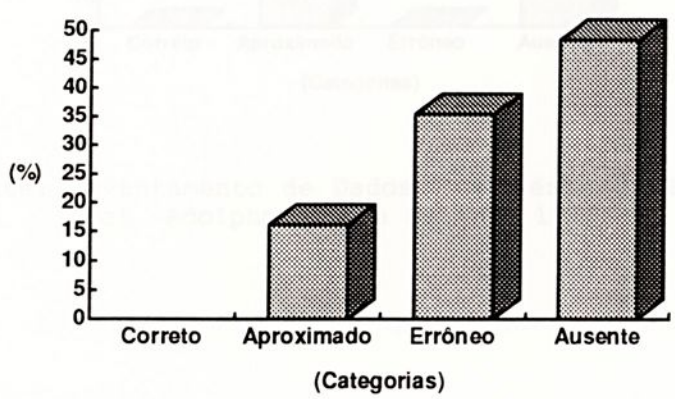
Matéria-Prima

Tabela 12 - Conceito: Matéria-Prima

Categorias	F	%	Respostas Literais
Correto	-	-	-
Aproximado	01	3,22	- É coisa que a gente faz. Exemplo: uma camiseta quando a gente faz precisa de coisas né, e essas coisas é matéria prima.
	01	3,22	- Ela é um recurso natural, ela vem da natureza.
	01	3,22	- (Exemplo): algodão.
	01	3,22	- É quando o homem corta uma árvore prá fazer o lápis, a mesa.
	01	3,22	- (Exemplo): madeira
Errôneo	01	3,22	- É o que eles usa para fazer casa.
	01	3,22	- É coisas que são feitas da natureza.
	01	3,22	- É uma coisa que faz.
	01	3,22	- Você tem um quadro que você vai fazer.
	01	3,22	- É o que os homens faz.
	01	3,22	- Relógio, camiseta, é assim, as coisas que gente tem, caneta.
	01	3,22	- É papel reciclado.
	01	3,22	- É aquilo que sai da natureza.
	01	3,22	- É coisa que não é feita ainda.
	01	3,22	- É aquela coisa que a gente mais usa, precisa mais.
	01	3,22	- É tudo que é transformado.
Ausente	15	48,38	- (Indagação não respondida)

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 04
Conceito: Matéria-Prima



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

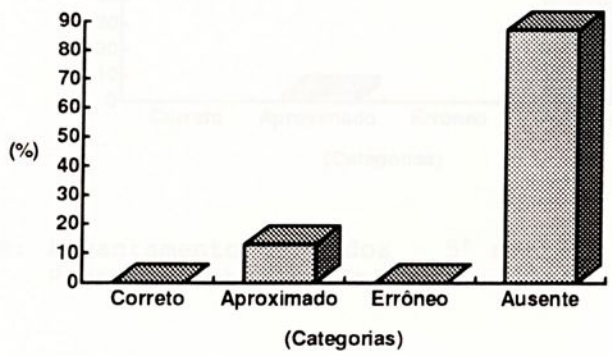
Matéria-Prima

Tabela 13 - Conceitos: Matéria-Prima Vegetal
Matéria-Prima Animal
Matéria-Prima Mineral

Categorização	F	%	Matéria-Prima Vegetal	F	%	Matéria-Prima Animal	F	%	Matéria-Prima Mineral
Correto(s)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aproximado(s)	01	3,22	- blusa com pelo de carneiro, tapete pelo carneiro	01	3,22	- galinha paga ovo dela e carne	01	3,22	- Ouro
	03	9,66	- Árvore	-	-	-	-	-	-
Errôneo(s)	-	-	-	01	3,22	- Urso, colar	-	-	-
Ausente(s)	27	87,09	(Indagação não respondida)	29	93,54	(Indagação não respondida)	30	96,77	(Indagação não respondida)

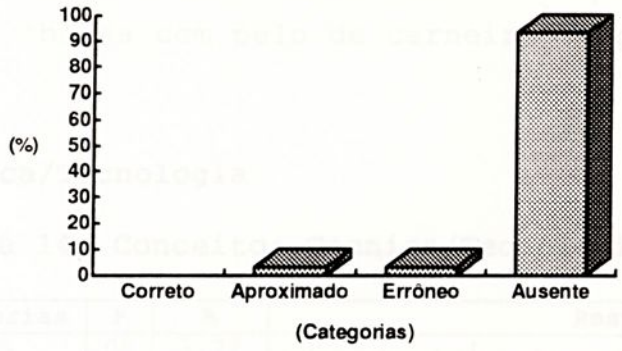
Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 05
Conceito: Matéria-Prima Vegetal



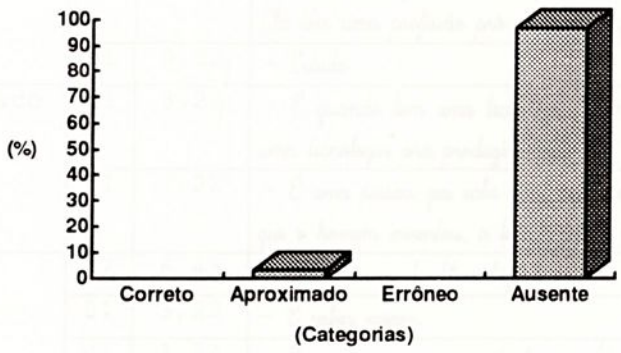
Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 06
Conceito: Matéria-Prima Animal



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G.
Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 07
Conceito: Matéria-Prima Mineral



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G.
Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Os dados apurados referentes ao conceito de matéria-prima e seus diferentes tipos comprovam que os alunos, em sua maioria, desconhecem o conceito. Verifica-se em relação à categoria de "aproximados" que houve uma "flexibilidade" quanto a determinação do conceito considerado, visto tratar-se apenas de um perfil do conhecimento prévio dos alunos. Obviamente que após o ensino de tais conceitos haverá um rigor maior em função da clas-

sificação do que é de fato uma conceituação aproximada. Neste sentido, justifica-se, por exemplo, como aproximadas respostas como: "blusa com pelo de carneiro, tapete pelo de carneiro".

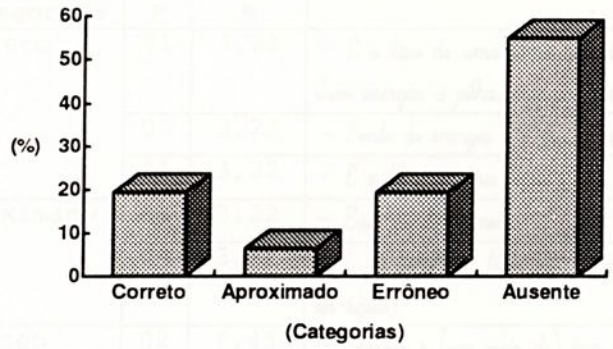
Técnica/Tecnologia

Tabela 14- Conceito: Técnica/Tecnologia

Categorias	F	%	Respostas Literais
Correto	01	3,22	– É quando você sabe a coisa que você está fazendo (técnica).
	01	3,22	– É o estudo avançado (tecnologia).
	01	3,22	– É o estudo da pessoa estuda prá (...) poder trabalhar com máquinas (...) e outras coisas também difícil.
	01	3,22	– Técnica é quando a pessoa tem um estudo.
	01	3,22	– É o estudo que é muito importante pra poder a pessoa poder chegar no que ela quer ser. Ela tem uma profissão prá ela poder fazer aquilo que ela quer... avançado (tecnologia).
	01	3,22	– Estudo
Aproximado	01	3,22	– É quando tem uma tecnologia assim quando você faz uma coisa assim que tem que ter uma tecnologia pra produzir aquilo.
	01	3,22	– É uma pessoa que sabe mais coisas então ela tem técnica. Tecnologia é aquele negócio (...) que o homem inventou, a tecnologia de máquinas, essas coisas.
Errôneo	02	6,45	– Coisa avançada (tecnologia)
	01	3,22	– É saber mexer.
	01	3,22	– É uma coisa que é muito famosa (tecnologia).
	01	3,22	– É uma moça que pensa inteligente (técnica).
	01	3,22	– Coisa moderna (tecnologia).
Ausente	17	54,83	– (Indagação não respondida)

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 08
Conceito: Técnica/Tecnologia



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G.
Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Ao averiguar a procedência dos conceitos de técnica e/ou tecnologia, foram consideradas corretas as respostas que continham a idéia que tais conceitos correspondem ao domínio do conhecimento.

Apesar da flexibilidade na consideração das respostas corretas e aproximadas, a maioria dos alunos não respondeu, sequer, a questão.

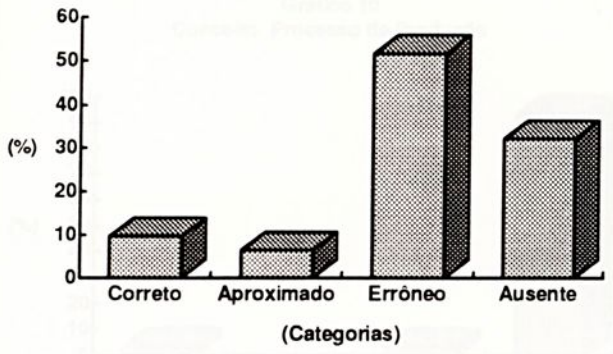
Energia

Tabela 15 - Conceito: Energia

Categorias	F	%	Respostas Literais
Correto	01	3,22	– É o tipo de uma força que alguma coisa faz que nem a pessoa que é a energia humana. Tem energia a pilha. energia solar.
	01	3,22	– Fonte de energia é o que produz/transmite energia.
	01	3,22	– É o tipo de uma força (...).
Aproximado	01	3,22	– Energia do homem (...) tem energia elétrica.
	01	3,22	– (...) Tem dois tipos de energia: do ser humano e energia elétrica (vem da usina, através da água).
Errôneo	02	6,45	– Energia é (um meio de) pra funcionar as máquinas.
	02	6,45	– É que vem da luz, por exemplo, a luz é um tipo de energia.
	01	3,22	– Energia é de ter capacidade nos pés assim a gente tem energia de pulso.
	01	3,22	– Têm vários tipos de energia. Exemplo o corpo, aquela máquina de costurar.
	01	3,22	– Eletricidade.
	01	3,22	– Indústria que puxa água para fazer.
	01	3,22	– É iluminação.
	01	3,22	– É a luz, igual o sol, igual a lâmpada.
	01	3,22	– É um negócio que tira da água, eles batem a água e tiram energia.
	01	3,22	– A energia da luz.
	01	3,22	– Energia é que nem aquela pilha assim... é aquelas pilhas são de outra coisa... a energia vem da água.
	01	3,22	– Onde assim vem pra gente como luz, vem no ventilador, geladeira.
	01	3,22	– Eu tenho uma máquina né! Só ela prá ela produzir ela tem que ter energia.
	01	3,22	– É a energia que a gente recebe em casa.
Ausente	10	32,25	– (Indagação não respondida)

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 09
Conceito: Energia



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Considerando o conceito de energia como sendo **"(...) a capacidade que certos corpos possuem de produzir trabalho ou gerar força" (ADAS, 1981, p. 115)**, a quase totalidade dos alunos não soube expressar o conceito.

Na realidade, trata-se de uma tarefa difícil neste grau de escolaridade, pois necessita de raciocínio abstrato para a real compreensão do conceito.

Processo de Produção

Tabela 16 - Conceito: Processo de Produção

Categorização	F	%	Respostas Literais
Correto(s)	01	3,22	- *Processo que produz muitas coisas. Ex: carteira, mesa.*
Aproximado(s)	-	-	-
Errôneo(s)	01	3,22	- *Fazendo uma, umas coisas*
Ausente(s)	29	93,54	*(Indagação não respondida)*

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 10
Conceito: Processo de Produção

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G.
Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Apesar de compreenderem com facilidade o termo produzir, os alunos têm dificuldades em conceituar Processo de Produção. Verifica-se pelo índice da ausência de respostas que este conceito não faz parte do "vocabulário cotidiano" dos alunos. Tal fato, talvez justifique a ignorância de um termo que embora seja desconhecido, é relativamente fácil de compreender.

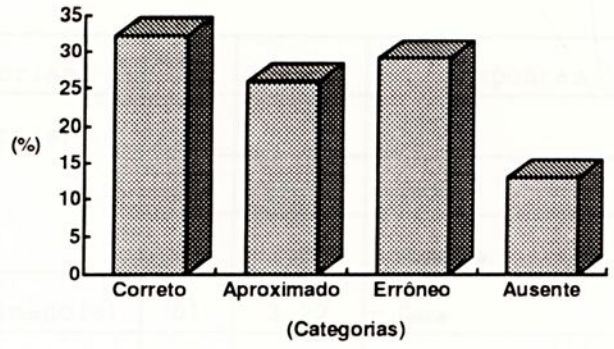
Indústria

Tabela 17 - Conceito: Indústria

Categorias	F	%	Respostas Literais
Correto	02	6,45	– É uma fábrica que produz (muitas coisas).
	01	3,22	– É tudo que fabrica, igual a Furlanetto, ela fabrica sapatos prá gente calçar.
	01	3,22	– É uma fábrica.
	01	3,22	– É onde fabrica as coisas.
	01	3,22	– É onde se fabrica várias coisas.
	01	3,22	– É onde fabrica os produtos para a nossa alimentação.
	01	3,22	– É onde fabrica camisa, roupa.
	01	3,22	– Indústria é uma coisa que produz. Por exemplo tem aquela indústria CICA que produz a massa de tomate, a goiabada.
	01	3,22	– Que fabrica algum tipo de coisa.
Aproximado	01	3,22	– É um lugar que faz as coisas... que tem bastante máquinas.
	01	3,22	– É um lugar onde eles fazem coisas para gente.
	01	3,22	– É onde constrói assim; carteiras, canetas.
	01	3,22	– Tem máquinas e faz coisas prá vender, produtos.
	01	3,22	– Que tem máquinas, tem pessoas, trabalhadores.
	01	3,22	– É onde faz tijolos é uma indústria de tijolos.
	01	3,22	– É onde produz carros, as bicicletas.
	01	3,22	– É um negócio que pode produzir que produz carros, essas coisas... móveis.
Errôneo	01	3,22	– É o que produz.
	01	3,22	– É uma fábrica grande que vem do estrangeiro para o Brasil.
	01	3,22	– É que produz energia elétrica (...)
	01	3,22	– É por exemplo um moço ele vai fazer alguma coisa tipo uma indústria de compra (...). Ele faz por exemplo, tomate, leite, é uma indústria.
	01	3,22	– A indústria a gente precisa de máquinas, de homens prá estudar, senão a gente não vai saber como que é mexer nas máquinas.
	01	3,22	– É quando é feita na máquina.
	01	3,22	– É o que faz as coisas.
	01	3,22	– É uma coisa que vai máquinas.
	01	3,22	– É que precisa ter para fazer a maioria das coisas.
Ausente	04	12,90	– (Indagação não respondida)

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 11
Conceito: Indústria



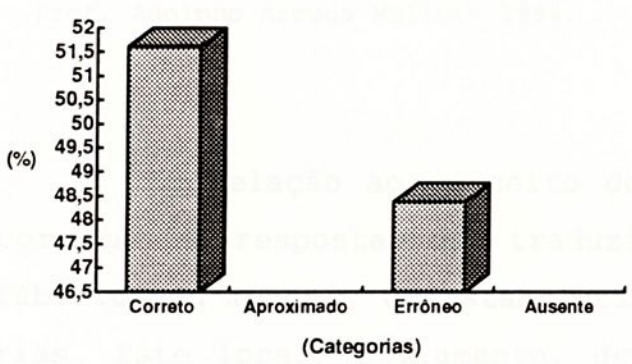
Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Tabela 18 - Presidente Prudente tem alguma Indústria?

Categorização	F	%	Respostas Literais
Correto(s)	16	51,61	- Sim.
Errôneo(s)	15	48,38	- Não/não sabe.

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 12
Presidente Prudente tem alguma indústria?



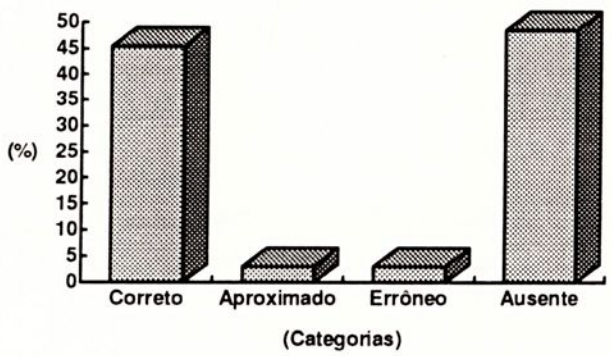
Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Tabela 19 - Exemplo(s) de indústria(s) localizada(s) em Presidente Prudente

Categorias	F	%	Respostas Literais
Correto(s)	10	32,25	- CICA.
	04	12,90	- Bordon.
	01	3,22	- Furlanetto.
Aproximado(s)	01	3,22	- Couro
Errôneo(s)	01	3,22	- Sabesp.
Ausente(s)	16	51,61	(Indagação não respondida)

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 13
Exemplos de Indústrias localizadas em Presidente Prudente



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Em relação ao conceito de indústria foram consideradas corretas as respostas que traduziam a idéia da indústria ser uma fábrica, ou melhor, um estabelecimento onde se produz as mercadorias. Este local, obviamente, deve conter máquinas e trabalhadores.

Os exemplos de indústrias localizadas em Presidente Prudente, foram ilustrativos e pertinentes para a contextualização, ainda que prematura, dos conceitos a serem ensinados. Este pressuposto busca evidenciar a importância do cotidiano dos alunos, ao elucidar os termos em estudo.

Os dados apresentados configuram o perfil do conhecimento prévio dos alunos em relação aos conhecimentos selecionados para a pesquisa. Este perfil é caracterizado fundamentalmente por um saber elementar, quando consideradas as categorias de conceito correto ou aproximado.

3.1.9 Da Teoria à Prática: Um exemplo da utilização da teoria ausubeliana em sala de aula.

Cabe-me antes a discussão sobre a utilização da teoria ausubeliana em sala de aula, esclarecer a minha concepção sobre a elaboração, execução e a avaliação de um planejamento.

A razão da existência do planejamento é tornar a atividade de que trata o oposto à ação não preparada. Teoricamente concebido ele anuncia através dos elementos que o compõe (justificativa, conteúdo, objetivo, metodologia, avaliação, bibliografia), o cerne de uma concepção de mundo que sugere no seu teor o caminho de ensino e aprendizagem desejado pelo docente.

Do planejamento deve resultar um plano escrito que embora anuncie e justifique as regras do ensinar e aprender, ele não anula eventuais alterações impostas pelo cotidiano.

A execução do plano é um momento importante, pois realiza a práxis decorrente da união entre a concepção da ação educativa, o agir e o refletir sobre essa ação.

No processar-se da práxis, há que estar atento às respostas de aprendizagem não previstas dos alunos, a não adequação da carga horária, a negação de uma saída a campo, a ineficácia da teoria, que são possíveis variáveis atuantes no desenvolver do trabalho pedagógico.

O exemplo da utilização da teoria ausubeliana que tratarei a seguir refere-se a execução do meu planejamento. A legitimidade deste trabalho foi sendo comprovada e refeita dia-a-dia, dado que a sua execução reconheceu antemão os limites da superioridade do real em confronto ao pensado, reivindicando os

ajustes necessários, tendo em vista os propósitos da teoria ausubeliana.

Nos tópicos anteriores (capítulo 3) mencionei algumas etapas deste planejamento. Identifiquei e analisei os conteúdos e objetivos oficializados pela Proposta Curricular de Geografia SP.SE/CENP para a quinta série e distingui também, o conteúdo específico para a exemplificação da utilização da teoria ausubeliana em sala de aula.

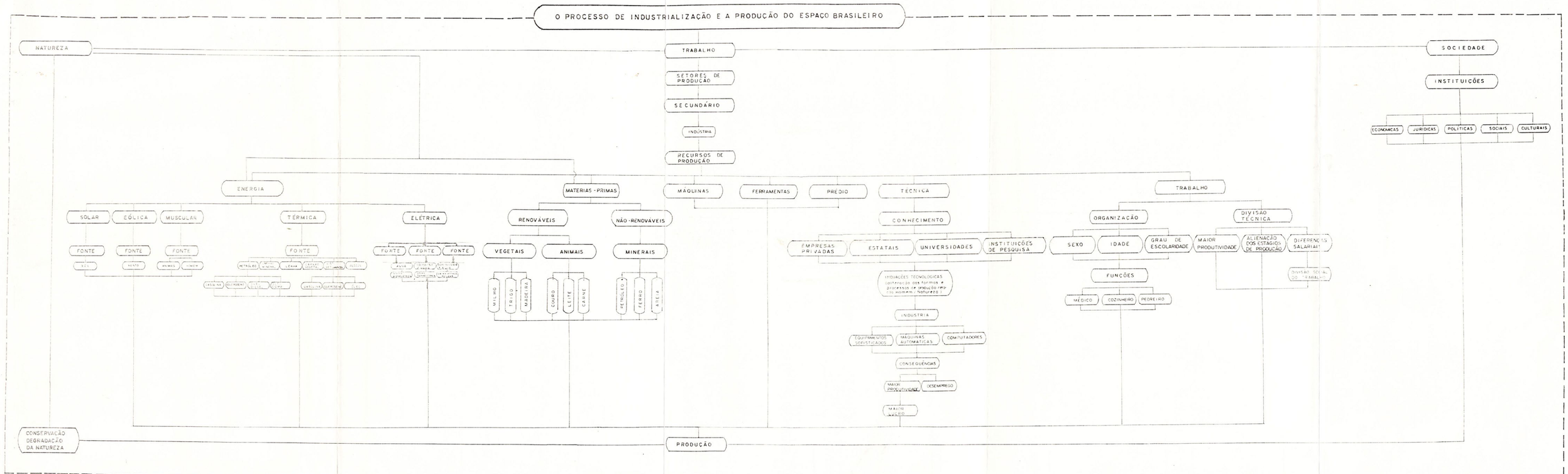
De acordo com a teoria ausubeliana definidos os conteúdos e objetivos, o próximo passo, refere-se a ordenação hierárquica dos conceitos. O novo conhecimento deve ser potencialmente significativo, guardando um significado lógico. Segue-se portanto, o emprego da estratégia dos mapas conceituais.

A seguir apresento o mapa conceitual do conteúdo específico referente a aplicação da pesquisa (Mapa Conceitual 04). Conforme havia antecipado, os conceitos que não comparecem no mapa conceitual do conteúdo do ano letivo, dado o grau de subordinação que denominei talvez indevidamente de detalhes, tornam-se parte integrante deste mapa.

Durante a descrição e análise das aulas, explicarei como empreguei os princípios da Diferenciação Progressiva e Reconciliação Integrativa e também quais foram as estratégias para propiciar a aprendizagem significativa dos alunos. Pretendo com a apresentação do mapa conceitual a seguir, permitir a identificação dos conceitos que serão ensinados e aprendidos no decorrer das aulas.

unesp

MAPA CONCEITUAL 04 - CONCEITOS FUNDAMENTAIS REFERENTES À APLICAÇÃO DA PESQUISA



Além da ordenação lógica dos conceitos, entre as preocupações prioritárias durante o desenvolvimento do trabalho consta o compromisso efetivo com a aprendizagem contextualizada. Esta aprendizagem deve ressaltar um conteúdo com forma de vida, jamais indiferente à realidade do aprendiz. Abstrair disto é consolidar uma aprendizagem mecânica, de um conteúdo sem nexo.

A este respeito é importante neste momento tornar pública as preocupações que tive como professora de Geografia ao anotar o depoimento de uma aluna (sujeito da pesquisa) considerada por seus pares e docentes como uma das mais "aplicadas" da turma. Ao perguntar sobre o significado do conceito de infra-estrutura, a aluna respondeu rindo, *"Está no meu caderno de geografia, só que eu ainda não decorei, tem que estudar que vai ter prova"*.

Esta resposta comprova uma relação "arbitrária" com o saber sistematizado que é tido como alheio a história de vida da aprendiz. Ressuscita também o triunfo de uma Geografia da aparência que se rende a superficialidade dos fatos nunca alcançando a consciência real daquilo que expressa. Basta decorar as definições devolvendo assim literalmente as informações recebidas.

Possivelmente esta aluna possa até ter um desempenho bom (conceito satisfatório) em relação a uma futura avaliação que contemple este conteúdo, causando a falsa impressão que compreendeu o assunto. O docente por sua vez deslumbrar-se-á com os resultados e o terá como coroamento do seu trabalho.

Ao pronunciarem sobre as conseqüências da memorização divorciada da real compreensão dos conceitos, Moreira & MASINI advertem que :

> ***"(...) Se apenas o professor dá seus significados adquiridos por sua própria leitura do***

> *texto, os alunos provavelmente apenas adquirirão mecanicamente esses significados. Outros professores valorizam datas e nomes a tal ponto que o curso inteiro se transforma em complicado e infindável catálogo de coisas sem importância que os alunos devem memorizar".*
>
> *(MOREIRA & MASINI, 1982, p. 61)*

Esta situação é um disparate que traz como conseqüência uma sucessão de antagonismos em que aluno e docente desfrutam do doce artificial da "alienação" do saber.

Assim sendo, faz-se necessário, transcender esta situação de ensino e aprendizagem alienantes. Lembro que um dos critérios para a ocorrência da aprendizagem significativa é que o aluno esteja disposto a aprender. É certo que o docente não tem o controle total sobre esta manifestação do aluno, no entanto pode contribuir para a sua ocorrência ao ensinar os conceitos de maneira lógica e contextualizada.

É sob este prisma que concebi o meu trabalho em sala de aula. O ensino dos conceitos de maneira lógica e contextualizada são premissas eleitas pela teoria ausubeliana, os quais direcionaram o processo de ensino e aprendizagem que relatarei.

Vale ressaltar que optei por descrever e analisar aula a aula obedecendo a seqüência do cotidiano da pesquisa. Ao acompanhar este percurso acredito que o leitor apresente melhores condições de compreender os procedimentos e resultados auferidos. Advirto, entretanto que os comentários sobre os resultados parciais (cada aula) não significam o descaso para com a totalidade das informações abrangidas. Em função desta necessidade legítima de compreender tanto a evolução (aula a aula) como a totalidade

unesp

dos resultados alcançados pela pesquisa, distinguirei um tópico que versará sobre "A aprendizagem significativa dos alunos: Avaliando os resultados". Este tópico será apresentado após o relato das aulas.

A cada aula serão estabelecidos:

- Conceito(s) a ser ensinado;
- Objetivo(s);
- Estratégia(s) (organizador prévio, aula expositiva, mapa conceitual, material escrito, material de apoio, imagens concretas - fotografias, produtos - recurso audio-visual, exercício individual, exercício em grupo);
- Texto;
- Princípio da aprendizagem;
- Aprendizagem(tipo);
- Procedimento/Justificativa (Destaque para o contexto de aprendizagem seqüencial de acordo com os princípios da Diferenciação Progressiva e da Reconciliação Integrativa);
- Discussão dos Resultados;
- Avaliação

No quadro 01 a seguir, apresento o meu planejamento, com o objetivo de proporcionar a compreensão sintética do trabalho desenvolvido em sala de aula.

Após a apresentação do quadro serão relatadas algumas aulas a título de exemplificação de como foi conduzido o processo de ensino e aprendizagem de conceitos geográficos de acordo com a teoria ausubeliana.

Quadro 01 - Planejamento das Aulas

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
Aula 01	Recursos de produção	- Aprendizagem significativa do conceito de recursos de produção e o reconhecimento de conceitos derivativos que o exemplifiquem, através da lembrança de conhecimentos preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz	Organizador Prévio - Material escrito-texto e exercício individual (indagação) Texto: Nós usamos vários produtos para poder viver. Exemplos destes produtos são os papéis, as canetas, as roupas, as carteiras, etc... Você pode notar que a maioria dos produtos não são achados prontos na natureza. Na realidade, a maioria dos produtos são feitos nas indústrias. Recursos de Produção é tudo aquilo que	- Diferenciação progressiva (aprendizagem subordinada derivativa)	Por descoberta (resolução de problema - indagação)	O texto será distribuído e lido para os alunos em voz alta. Limitar-me-ei apenas a explicar a atividade proposta e que eles deverão responder a questão apresentada individualmente. Este texto terá a função de organizador prévio. Neste sentido, introduzirei o tema respeitando-se um nível mais elevado de inclusividade. O texto proporcionará aos alunos a oportunidade de perceber que o conceito de recursos de produção, definido de maneira bastante ampla não é completamente desconhecido. Além de evidenciar também, uma linguagem pautada em termos familiares ao aprendiz. Após a apresentação do texto, com o objetivo de propiciar a **aprendizagem subordinada derivativa**, os alunos serão sensibilizados a lembrar de alguns conceitos derivativos (energia, matéria-prima, máquinas, ferramentas, técnicas, trabalhadores, prédio, etc...) que exemplificarão a definição preexistente na sua estrutura cognitiva sobre o conceito de recursos de produção. Esta lembrança será suscitada através da seguinte indagação: "Para montar uma indústria e fazê-la funcionar quais os recursos de produção que você iria precisar? Pretenderei, através da análise das respostas dos alunos, averiguar o grau de desenvolvimento dos subsunçores específicos ou aproximados dos alunos, tornando-se disponíveis para interação com as novas informações a serem adquiridas no decorrer das aulas.

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
			necessitamos para fazer alguma coisa. Para montar uma indústria e fazê-la funcionar quais os recursos de produção que você iria precisar?			Sabia antemão, através das entrevistas de diagnóstico, que este assunto não seria completamente novo para os alunos, porém as suas idéias a respeito do tema tratado devem ser elementares, intuitivas, baseadas no cotidiano.

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
Aula 02	Recursos de produção	Idem ao da aula anterior.	Organizadores Prévios: . Material escrito (texto - exercício em grupo) . Imagens concretas (fotografias de indústrias em funcionamento) Texto: Idem ao da aula anterior.	Idem ao da aula anterior.	Idem ao da aula anterior.	Os alunos serão convidados a agruparem-se, em seguida distribuirei o texto para que leiam em grupo. Nota-se que esta aula será iniciada com o mesmo texto da aula anterior. O conceito e objetivo pertinentes a aula em questão também serão os mesmos. Entretanto, acrescentar-se-á como estratégia o exercício em grupo e a utilização de imagens concretas (fotografias de indústrias em funcionamento). Segundo a teoria ausubeliana e seus pesquisadores, durante o processo de ensino e aprendizagem, a linguagem passa a desempenhar o papel de um apoio concreto, auxiliando os alunos na abstração dos conceitos. Mesmo ciente que os conceitos subordinados ao de recursos de produção (na realidade exemplificam este conceito) que terei por objetivo evocar, a saber: - matéria-prima, máquinas, ferramentas, prédio, técnico e trabalhadores poderão ser adquiridos pela assimilação através da aprendizagem receptiva verbal significativa, não desprezarei o uso de fotografias de indústrias em funcionamento. A apresentação de imagens tem o objetivo de propiciar exemplos concretos relativos aos conceitos evocados. Tais exemplos, na minha opinião, facilitam a aquisição do significado de conceitos ausentes e auxiliam na lembrança de conceitos pertinentes ao assunto presentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Além disto facilitam a compreensão das relações entre os

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
						conceitos abordados. Neste caso, o uso da fotografia justifica-se também por ser um recurso didático que sugere que o conteúdo proposto faz parte do contexto de vida dos alunos. Estas imagens concretas do cotidiano aproximam o aprendiz do tema em estudo, motivando-o a aprender. Outra estratégia utilizada durante as aulas será o trabalho em grupo. O trabalho em grupo tem o objetivo de ativar ao máximo as idéias dos alunos, sejam elas intuitivas ou elaboradas. Esta atividade é enriquecedora no sentido de atenuar as diferenças conceituais existentes entre os alunos, favorecendo o crescimento mútuo. Para o cumprimento da atividade serão formados nove grupos, sendo seis compostos de quatro elementos e três compostos de três elementos. As imagens concretas (fotografias) serão distribuídas entre os grupos que posteriormente as trocarão para que todos os sujeitos possam ter acesso a todas às fotografias. Os alunos reagiram de maneira favorável a atividade proposta, demonstrando interesse em reconhecer os recursos de produção. Adverti que gostaria que os grupos reconhecessem os recursos de produção absolutamente necessários ao funcionamento de qualquer indústria. Apesar das fotografias serem de indústrias específicas (confecções, coca-cola, carros, etc) expliquei aos alunos que deveriam pensar em recursos importantes para qualquer indústria. Foi "transparente" a motivação dos grupos

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
						pelas fotografias. Durante a troca das fotografias aproveitava para oferecer assistência aos grupos. Obviamente não identifiquei nenhum recurso de produção para os alunos, mas ofereci a eles fotografias em que os recursos de produção que ainda não haviam reconhecido, estivessem em evidência na foto. Assim como na aula anterior o exercício agora em grupo teve como objetivo que os alunos pudessem através do material apresentado e sem a interferência direta do professor identificar alguns conceitos que exemplificassem o conceito de recursos de produção. As atividades que foram propostas não previam que os alunos explicassem os conceitos de energia, prédio, técnica, matéria-prima, máquinas, ferramentas e trabalhadores. Desvendar cientificamente estes conceitos, ou seja, ultrapassar o conhecimento do senso comum detectado nestas primeiras aulas sobre os conceitos identificados, será objetivo das próximas aulas.

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
Aula 03	Recursos de produção	- Idem ao da aula anterior	Organizador Prévio: Material escrito (texto) - Aula expositiva Texto: Ver p. 252	-	Receptiva verbal significativa.	O texto apresentado aos alunos é o mesmo da aula anterior, porém complementado com a resposta esperada a indagação feita. (Para montar uma indústria e fazê-la funcionar quais os recursos de produção que você iria precisar?). Percebe-se que a resposta dada é elaborada numa linguagem simples e geral, visto que a ênfase do texto reside na apresentação do conteúdo de um modo genérico. Este procedimento tem o objetivo de fomentar discussões sobre o conteúdo em questão, no sentido de familiarizar o aluno com o tema a ser ensinado, tornando-o mais compreensível. Durante a aula serão lidos os exercícios dos grupos da aula anterior. Através de uma discussão sobre o tema, procurarei enfatizar os conceitos que estavam presentes nas respostas dos grupos, bem como justificar a importância de tais elementos para o funcionamento de uma indústria. O texto em questão tem por objetivo ser o organizador prévio das aulas futuras, apresentando para este propósito o conteúdo de maneira genérica.

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
Aula 04	Matéria-prima . Vegetal . Animal . Mineral	- Promover a compreensão do conceito de matéria-prima e a identificação das suas diversas origens - vegetal, animal e mineral - e respectivos exemplos.	- aula expositiva - texto - mapas conceituais - apoios concretos (produtos existentes na sala de aula) - exercício individual Texto: Em anexo, p. 334	Diferenciação progressiva.	Receptiva verbal significativa.	A aula será iniciada com a introdução do mapa conceitual relativo aos conceitos de recursos de produção identificados ao longo das aulas anteriores. Trata-se ainda de uma focalização geral que advoga para o reconhecimento da importância dos conceitos em questão bem como da interdependência entre os mesmos. Espera-se que os alunos estejam familiarizados com os conceitos que serão objeto de estudos das aulas seguintes, ainda que esta familiarização seja pautada num saber "senso comum". A seguir, será definido o conceito de matéria-prima e os alunos serão orientados a identificar a matéria-prima dos produtos existentes na sala-de-aula (carteira, papel, vidro, caneta, roupas, etc...) Em momento oportuno os alunos serão lembrados das respostas que deram ao exercício anterior, visto que 75% formularam exemplos de matéria-prima. Através da aprendizagem subordinada derivativa, tendo estabelecido o conceito inclusivo de matéria-prima na estrutura cognitiva do aprendiz, prosseguirei então o ensino das diferentes origens da matéria-prima (vegetal, animal, mineral) e posteriormente exemplos das respectivas origens. Este encaminhamento didático consiste no princípio da Diferenciação Progressiva. A seguir, apresentarei o mapa conceitual referente aos conceitos desenvolvidos e o texto elaborado para aula. Proporei um exercício individual, composto por

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
						uma tabela com o nome de diversas mercadorias, com objetivo de os alunos identificarem as matérias-primas e suas respectivas origens em relação à mercadoria expressa. O exercício será composto também de uma questão dissertativa sobre o conceito de matéria-prima.
Aula 05	Conceitos : - Matéria-Prima . Vegetal . Animal . Mineral - Processo de Produção (papel) - Reflorestamento	- Reforçar a compreensão do conceito de matéria-prima e a identificação das suas diversas origens - vegetal, animal e mineral. - Propiciar o entendimento do processo de produção do papel. - Proporcionar a compreensão do reflorestamento, como medida de conservação dos recursos naturais.	. filme - Classificação das Indústrias (organizador prévio) . discussão (conjunto da classe) . questões dissertativas	Reconciliação Integrativa	Receptiva verbal significativa.	Com o objetivo de reforçar ou mesmo propiciar a compreensão do conceito de matéria-prima e suas diferentes origens, a aula é iniciada com uma discussão sobre este conceito. Nesta discussão os alunos são lembrados das conceituações que atribuíram à matéria-prima na aula anterior, através da leitura oral que farei de algumas respostas. Chamarei a atenção para o fato de que a matéria-prima não é tudo aquilo que vem da natureza, conforme muitos haviam mencionado. Para tanto, argumentarei que um terremoto é uma "manifestação" da natureza e nem por isto constitui-se numa matéria-prima. Em seguida exibirei um filme (Classificação das Indústrias). O filme será pertinente ao conteúdo. Tratar-se-á de um material educativo elaborado numa linguagem acessível aos alunos. Será conceituada e exemplificada a matéria-prima e suas origens. A partir desta apresentação será descrito o processo de produção do papel, desde o corte da árvore até o produto final (papel). O filme fará referências ao intercâmbio existente entre as atividades econômicas. Neste sentido, será ressaltado que o papel fabricado em determinada indústria será transportado para

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
						outra indústria do setor de embalagens. Outro aspecto importante será a conscientização dos alunos a respeito da necessidade de conservação dos recursos naturais, demostrado no filme através da explicação de como proceder para realizar um reflorestamento. Durante o filme não será permitido aos alunos fazerem anotações para não prejudicarem o entendimento. Ao final foi realizada uma outra discussão, em que os alunos demonstraram interesse sobre o assunto, principalmente no que tange ao processo de produção do papel. O filme servirá como um **organizador prévio** na medida em que servirá de âncora entre o conhecimento prévio dos alunos e o conhecimento a ser adquirido, principalmente em relação ao processo de produção e ao reflorestamento. Em relação ao conceito de matéria-prima e suas diversas origens, o filme terá a função primordial de reforçar a aprendizagem, através da Reconciliação Integrativa, visto tratar-se de conceitos já abordados em aulas anteriores. No caso dos alunos que apresentarão dificuldades de conceituação devido a deficiências teóricas, o filme terá por propósito que eles perceberam os seus erros de maneira que a aula não se torne muito cansativa. As discussões ao final do filme reforçarão os propósitos em relação ao conteúdo, além de permitir a troca de conhecimento entre os alunos e professor. Após a discussão os alunos serão submetidos a

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
						um exercício individual com o seguinte cabeçário. "No exercício sobre matéria-prima. alguns alunos responderam que a matéria-prima é tudo o que vem da natureza. Esta definição está incorreta, pois um trovão vem da natureza e não é considerado uma matéria-prima. Reflita e conceitue matéria-prima da maneira mais completa que você conseguir". Além da conceituação da matéria-prima, os alunos serão solicitados a conceituarem a matéria-prima de origem vegetal, animal e mineral.

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
Aula 06	- Recursos naturais . Renováveis . Não renováveis - Matérias-Primas . Renováveis . Não renováveis	- Proporcionar o entendimento do conceito de recursos naturais, distinguindo os renováveis e os não renováveis; - Identificar as matérias-primas renováveis e não renováveis; - Conscientizar sobre a necessidade de conservação da natureza.	- Aula Expositiva - Texto - Mapa Conceitual - Exercício Individual Texto: Em Anexo, p. 344	- Diferenciação Progressiva - aprendizagem subsunsiva correlativa.	Receptiva verbal significativa.	A aula expositiva será iniciada partindo-se da idéia de que as matérias-primas são recursos naturais, pois são retiradas da natureza. Em seguida, apresentarei aos alunos o conceito de recursos naturais e os seus diferentes tipos: renováveis e não renováveis. Os recursos naturais renováveis e não renováveis são exemplificados, a fim de facilitar a compreensão dos conceitos. Assim sendo, o conteúdo de aprendizagem será transmitido aos alunos na sua forma final. Ao perceberem que os recursos naturais podem ser de origem vegetal, animal e mineral, e que os animais e vegetais são renováveis e os minerais não são renováveis, os alunos serão incentivados a concluir que as matérias-primas podem ser também renováveis e não renováveis. Este procedimento favorecerá o relacionamento entre o conteúdo novo e aquele já estabelecido na estrutura cognitiva do aprendiz (matérias-primas e diferentes origens). Na realidade, este procedimento consistirá na aprendizagem subsunsiva correlativa, visto que as novas proposições (as matérias-primas podem ser renováveis ou não renováveis) corresponderão a uma extensão do conhecimento previamente aprendido a respeito das matérias-primas. Os conceitos de recursos naturais renováveis e não renováveis não serão apresentados obedecendo a seqüência do conteúdo proposta no mapa conceitual do texto da aula, em virtude dos alunos desconhecerem o conceito de *mine-*

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
						ral. Assim sendo, optei por ensinar o conceito de matérias-primas vegetal, animal e mineral e posteriormente os de recursos renováveis e não renováveis. Para enfatizar a sequenciação dos conceitos, que espera-se ser reconhecida pelos alunos, apresentarei o mapa conceitual que consta no texto. (Anexo, p. 345) É fundamental ao tratar destes conceitos valorizar o papel da natureza para a sobrevivência das espécies, evidenciando que o seu aproveitamento deve ser racional. Neste momento, acho oportuno lembrar os alunos do reflorestamento que foi demonstrado no filme da aula anterior, alertando-os para a necessidade, nas palavras de ADAS **"de proteção, reprodução e recuperação dos elementos da natureza"**. (ADAS, 1981, p. 167). Ao final da aula expositiva distribuirei os textos para que os alunos leiam individualmente, em seguida, proporei um exercício também individual no qual terão a partir da matéria-prima expressa, identificar se trata de um recurso renovável ou não renovável, justificando a resposta dada.

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
Aula 07	Recursos de produção Matérias-primas Recursos naturais renová - veis e não reno- váveis	- Recapitular os conceitos estudados nas aulas anterio- res.	- Aula Exposiiti- va - Texto - Mapa Conceiti- tual Texto: Em Anexo, p. 352	- Diferencia- ção Pro- gressiva - Reconcilia- ção Integra- tiva	Receptiva ver- bal significati- va.	Esta aula foi planejada para integrar os conceitos ensinados ao longo das aulas anteriores. Neste sentido, através de um diálogo com os alunos, estes tiveram a oportunidade de expressarem o seu entendimento, evidenciando desta forma suas dificuldades em relação a matéria ensinada. Em resposta às dificuldades apresentadas pelos alunos oralmente, somadas àquelas expressas nos exercícios realizados, a aula em questão apresentou subsídios necessários à revisão dos conceitos. A revisão teve por objetivo que os alunos reorganizassem a sua estrutura cognitiva, tornando-a mais "estável" para a aprendizagem de novos conceitos. Cabe ressaltar que esta revisão dos conceitos foi facilitada através da apresentação expositiva do texto e também do mapa conceitual referente aos conceitos estudados. O mapa conceitual foi construído na lousa com a colaboração verbal dos alunos, conforme os conceitos iam sendo explicados. O Princípio da Reconciliação Integrativa permitiu o "sobe e desce" da hierarquia entre os conceitos propostos no mapa.

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
Aula 08	Trabalho . assalariado . organização do trabalho . divisão técnica do trabalho . divisão social do trabalho	-Proporcionar a compreensão significativa dos conceitos de trabalho, trabalho assalariado, organização do trabalho, divisão técnica do trabalho e divisão social do trabalho. -Identificar as conseqüências da divisão técnica do trabalho.	- Aula Expositiva - Texto - Mapa Conceitual - Filme (Organização e Sociedade). Texto: Em Anexo, p. 354	-	Receptiva verbal significativa (aprendizagem combinatória).	A aula será iniciada com a distribuição e a leitura oral do texto em pequenas partes por alunos voluntários e pela explicação (pela professora) do texto lido. O texto tratará de algumas noções básicas sobre o conceito de trabalho. Este momento será propício para conceituação do trabalhador no contexto da sociedade capitalista, em que algumas pessoas são proprietárias dos meios de produção e outras são obrigadas a vender a sua força de trabalho para sobreviver. Prosseguirei com a explicação do conceito de trabalho assalariado, chamando a atenção para o fato de os salários pagos nem sempre serem suficientes para as despesas dos trabalhadores e que a reivindicação por melhores salários e condições de trabalho são fatores que contribuem para a formação dos sindicatos e para os movimentos grevistas. Nota-se que tais informações buscarão esclarecer o aprendiz sobre a sua realidade, através da compreensão de questões de caráter social. Em seguida, os alunos serão levados a perceber que o trabalho é organizado, e que as pessoas desempenham diferentes funções. Estas funções são exercidas mediante a alguns critérios como: sexo, idade, grau de escolaridade, etc... Lembrarei ainda aos alunos que dependemos do trabalho de outras pessoas para viver. Através de exemplos explicarei o conceito da divisão técnica do trabalho ressaltando as suas conseqüências, ou seja, a maior produtividade, a alienação das etapas da produção e também

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
						as diferenças salariais que correspondem a divisão social do trabalho. Trata-se, portanto, de uma proposição complexa, constituída de conceitos secundários que exigirão vários exemplos, a fim de explicitar as relações entre os conceitos abordados, para que as novas idéias sejam consolidadas na estrutura cognitiva do aprendiz. A relação entre os conceitos é bastante ampla adquirindo um significado combinatório que caracteriza portanto, a aprendizagem combinatória. Durante o desenvolvimento do conteúdo elaborarei na lousa, um mapa conceitual (ver p. 356). A relação entre os conceitos expressa no mapa é bastante peculiar e restrita ao texto que apresentarei. Trata-se, de uma relação combinatória entre os conceitos que procurarei sistematizar para tornar o assunto compreensível. Assim sendo, o conceito de funções por exemplo, não apresentará desnível em termos de inclusividade em relação ao conceito de organização do trabalho, já estabelecido anteriormente na estrutura cognitiva do aprendiz. Ao contrário dos mapas conceituais anteriores, as relações entre os conceitos em questão não apresentarão uma hierarquia rígida, fato que não impede o relacionamento significativo entre os conceitos adquiridos. Ao final da aula exibirei um filme educativo (Organização e Sociedade) sobre o tema tratado.

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
Aula 09	Conceitos : Trabalho . Assalariado . Organização do trabalho . Divisão técnica do trabalho . Divisão social do trabalho	- Avaliar a compreensão significativa dos conceitos de trabalho, trabalho assalariado, organização do trabalho, divisão técnica do trabalho, divisão social do trabalho e processo de produção.	Exercício Individual	-	-	-
Aula 10	Técnica	- Compreender o conceito de técnica; - Relacionar o desenvolvimento das técnicas a maior domínio da natureza e ao aumento da produtividade; - Identificar as causas responsáveis pelo emprego de	- Texto (organizador prévio) - Aula Expositiva - Mapa Conceitual Texto: Em Anexo, p. 363	-	Receptiva verbal significativa (aprendizagem combinatória).	A aula será iniciada com a distribuição do texto a todos os alunos. Procederei através da aula expositiva a conceituação do termo técnica, evitando sofisticações que eventualmente poderão prejudicar a compreensão significativa do termo em questão. A seguir os alunos serão incentivados a exemplificar quais as técnicas supostamente necessárias ao exercício da profissão de seus pais. É importante que o conceito de técnica seja adquirido mediante a reflexão sobre as próprias experiências dos alunos. Este procedimento aumenta o grau de potencialidade significativa de cada conceito. As manifestações dos alunos acerca das técni-

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
		técnicas rudimentares apesar do avanço tecnológico; - Verificar que a intensa invenção de equipamentos modernos faz com que os produtos se tornem rapidamente obsoletos; - Identificar os setores que investem na ciência e tecnologia no Brasil; - Identificar e avaliar os aspectos positivos e negativos do avanço tecnológico.				cas empregadas pelos seus pais durante os respectivos trabalhos foram diversas assim como foram heterogêneas as profissões abordadas (relojoeiro, bombeiro, marceneiro, sorveteiro, etc). Ao final da exposição de cada aluno indagava se ele (aluno) sabia exercer a profissão do pai e a resposta sempre negativa, fez com que entendessem que não dominavam a técnica necessária ao exercício da profissão mencionada. Estabelecido o conceito de técnica, considerado inclusivo, procurarei através de exemplos relacionar o desenvolvimento das técnicas ao maior domínio da natureza e ao aumento da produtividade. Os alunos deverão concluir que a alteração das formas e processos de produção conseqüentemente também alteram a relação homem-natureza. Através de exemplos, explicarei que apesar do avanço tecnológico verifica-se o emprego de técnicas rudimentares devido ao baixo poder aquisitivo de alguns produtores. O exemplo citado foi o do sorveteiro (profissão de um dos pais), pois apesar de existir no mercado máquinas sofisticadas para a produção do sorvete, muitos não têm condições de adquirir estas máquinas optando por produzir o sorvete através de técnicas simples, dispensando o uso das máquinas sofisticadas. Em seguida, identificarei os setores que investem na ciência e tecnologia no Brasil. O restante da aula será destinado a um debate sobre as conseqüências positivas e negativas do avanço

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
						tecnológico, a resolução de exercícios e a elaboração de uma redação. Para tornar mais claros e estáveis na estrutura cognitiva dos alunos os significados dos conceitos adquiridos ao longo da aula, apresentarei um mapa conceitual na lousa (ver p. 365). Percebe-se que não há uma hierarquia clara entre os conceitos. Apenas o conceito de técnica tem um caráter de inclusividade. Os outros conceitos não são necessariamente mais abrangentes e nem mais específicos. Assim sendo, a relação entre os conceitos é combinatória, sendo o mapa conceitual um recurso importante por facilitar a compreensão das relações entre as idéias, tornando a aprendizagem não arbitrária. Após a explicação do mapa, com o objetivo de integrar os conceitos ensinados, os alunos realizarão um exercício sobre o conceito de técnica e também uma redação sobre o seguinte tema: "O avanço tecnológico permite ao homem a fabricação de produtos sofisticados o que traz um certo conforto aos seus usuários. Em contrapartida, o emprego da automatização nas indústrias pode acarretar a demissão de vários trabalhadores. As máquinas passam a realizar o serviço que anteriormente era feito por pessoas".

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
Aula 11	Recursos de Produção - Matéria Prima (vegetal, animal, mineral) - Recursos Naturais (renováveis, não renováveis) - Trabalhador assalariado (divisão técnica do trabalho) - Ferramentas - Máquinas - Tecnologia - Energia	-Verificar a retenção dos conceitos estudados nas aulas anteriores. -Avaliar a disponibilidade funcional dos conhecimentos adquiridos. -Recapitular os conceitos estabelecidos na estrutura cognitiva dos alunos, a fim de possibilitar a maior estabilidade dos mesmos.	- Teatro	-	Receptiva verbal significativa.	Esta aula foi planejada para recapitular os conceitos estudados nas aulas anteriores, através de um teatro sobre o tema "Indústria". Esclarecerei que não será atribuída nota à atividade e aqueles que não quiserem participar como "atores" deverão fazer parte da platéia. Assim sendo, convidarei alguns voluntários para fazer um teste de como procederá a atividade. No início foram poucos os voluntários. Entre aqueles que levantavam a mão ia chamando a frente da sala para um diálogo. Iniciava sempre perguntando quem gostaria de ser um dono de indústria. Vários alunos se manifestaram e rapidamente escolhi um deles para interpretar o papel. Em seguida, perguntarei ao dono da indústria qual era a atividade da indústria mencionada e quais os recursos de produção necessários ao funcionamento do estabelecimento. Conforme o dono da indústria ia indicando os recursos de produção (matéria-prima, energia, máquinas, ferramentas, técnica, trabalhadores) eu chamava voluntariamente alguns alunos para representarem este recursos. Por exemplo: ao que representava a matéria-prima, chamava a frente da sala e perguntava qual era a sua origem. Indagava ainda sobre ser um recurso natural renovável ou não renovável, pedindo para que justificasse a resposta dada. O mesmo procedimento foi adotado em relação aos outros conceitos pertinentes à aula. Desta maneira os alunos eram colocados diante de situações problemas em que tiveram que formu-

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
						lar as suas respostas rapidamente. O objetivo foi averiguar a disponibilidade funcional do conhecimento adquirido em diferentes circunstâncias criadas pelos próprios alunos. Esta forma de avaliar permite aos alunos um reconhecimento não mecânico dos conceitos abordados, possível através da compreensão peculiar que pressupõe relacionar as informações adquiridas. Além de verificar a retenção dos conceitos estudados nas aulas anteriores, os conceitos foram recapitulados, ou seja, novamente explicitados, o que contribuiu para tornar a estrutura cognitiva dos alunos mais estável. (Consta em anexo 05, p. 388 a reprodução de algumas falas durante a apresentação do teatro).
Aulas 12 e 13	Energia . Solar . Eólica . Muscular . Térmica . Elétrica	- Compreender o conceito de energia, seus diferentes tipos e fontes. - Identificar a utilização dos diferentes tipos de energia.	- Texto (organizador prévio) - Aula Expositiva - Ilustrações (esquema do funcionamento de usinas hidrelétricas, termoelétricas e nucleares) - Mapa Conceitual - Mapa	- Diferenciação Progressiva (subordinação derivativa) - Reconciliação Integrativa	Receptiva verbal significativa.	A aula será iniciada pela distribuição e leitura oral do texto em pequenas partes por alunos voluntários, prosseguida pela explicação (pelo professor) do trecho lido. O texto apresentará no início a definição do conceito de energia. Este conceito corresponde a idéia relevante que deve ser estabelecida na estrutura cognitiva do aprendiz, servindo como subsunçor para a aprendizagem dos conceitos subordinados. A seguir, procurar-se-á progressivamente diferenciar os conceitos subordinados. Assim sendo, introduz-se os diferentes tipos de energia (solar, eólica, muscular, térmica e elétrica) e respectivas fontes. Este procedimento objetiva-

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
			Texto: Ver p. 256			rá relacionar os diferentes tipos de energia como por exemplo o de energia muscular com o conceito mais abrangente de energia já estabelecido na estrutura cognitiva do aprendiz, assim como as fontes de energia serão relacionadas com os diferentes tipos de energia. Neste sentido, o conceito de energia muscular constituir-se-á num exemplo específico do conceito de energia aprendido no primeiro momento da aula, assim como os animais constituir-se-ão numa fonte de energia muscular. Dada esta situação descrita, o Princípio da aprendizagem será o da **Diferenciação Progressiva**, através da **aprendizagem subordinativa derivativa**, o que permitirá aumentar o grau de potencialidade significativa dos conceitos abordados. Conforme os conceitos comparecerem no texto, adotarei como estratégia a construção do mapa conceitual na lousa junto com a colaboração dos alunos. Contudo, o texto conterá no seu final este mapa conceitual completo, contemplando portanto, os conceitos referentes a aula. Em função de articular o conteúdo desta aula com o das aulas anteriores reforçarei a idéia que a energia é um dos recursos fundamentais ao processo de produção de qualquer indústria. Entre os conceitos retomados constarão o de recurso natural renovável e não renovável e o de matéria-prima. Neste sentido, o petróleo, o carvão mineral e o xisto betuminoso serão citados como exemplos de recursos naturais não

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
						renováveis, assim como o álcool será apresentado como uma fonte de energia renovável, constituindo-se portanto, numa fonte de energia alternativa. Será ressaltado que o petróleo, além de ser uma fonte de energia também é utilizado como matéria-prima de produtos como o plástico, a borracha sintética e o náilon. No caso do carvão mineral, é útil como matéria-prima para fabricação de fertilizantes, benzina, plástico, etc. Ao explicar as diferentes formas de produção de energia elétrica, o texto deixará um espaço em branco para que os alunos possam ilustrar como é o processo de produção deste tipo de energia nas Usinas hidrelétricas, termoelétricas e atômicas. Durante a explicação do texto farei estes desenhos na lousa. Os desenhos serão fundamentais para evidenciar os aspectos comuns e divergentes entre o processo de produção da energia elétrica nas respectivas usinas. Este procedimento que buscará destacar as semelhanças e diferenças entre os novos significados e aqueles já estabelecidos na estrutura cognitiva do aprendiz consistirá no Princípio da Reconciliação Integrativa. Durante a explicação utilizarei também como estratégia um mapa do Brasil, a fim de localizar para os alunos as principais usinas de produção de energia elétrica no país.

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
Aula 14	Idem à aula anterior.	- Idem à aula anterior.	. Aula expositiva. . Filmes (Energia: Formas e Fontes; Eletricidade e Água; O Petróleo) . Debate Texto: Idem à aula anterior.	Idem à aula anterior.	Idem à aula anterior.	Nas aulas anteriores notei que os alunos apresentaram dificuldades em compreender como ocorre a extração do petróleo. Os alunos apresentaram também dificuldades em compreender o funcionamento de Usinas hidrelétricas, termoelétricas e nucleares. Neste sentido, exibirei filmes pertinentes a este conteúdo específico (Energia: Formas e Fontes; Eletricidade e Água; O Petróleo). Em seguida, será realizado um debate sobre o assunto. Para finalizar a aula retomarei o mapa conceitual da aula anterior explicando-o novamente.
Aula 15	Recursos de Produção.	- Identificar os recursos de produção necessários à fabricação de bolachas, pães e sapatos.	Exercícios de fixação.	-	-	-

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
Aulas 16 e 17	Todos os estudados anteriormente	- Organizar a visita à Indústria Alimentícia Liane; - Elaborar um questionário pertinente à matéria estudada para ser respondido pelo anfitrião da Indústria Alimentícia Liane; - Recapitular os conceitos estudados consolidando-os na estrutura cognitiva do aprendiz.	- Utilização de produtos industrializados (macarrão, bolacha); - Mapa conceitual (recursos de produção; - Elaboração de questionário	Reconciliação Integrativa	-	Esta aula será iniciada com a comunicação aos alunos que iremos visitar a Indústria Alimentícia Liane Ltda (fábrica de biscoitos e macarrão). Esclarecerei que o objetivo da visita será de aprender um pouco mais sobre todos os conceitos que havíamos discutido em aula. Para aproveitar melhor o nosso trabalho resolvemos elaborar um questionário para o responsável pela visita a indústria sobre o assunto estudado. Este questionário (anexo 06, p. 392) será entregue antes da visita e terá por objetivo evitar que vários alunos elaborem questões repetidas ao anfitrião, tornando a visita cansativa. Estabelecida a idéia da necessidade da elaboração prévia deste questionário, apresentarei aos alunos alguns produtos (bolacha/macarrão) fabricados pela indústria Liane. Os produtos serão passados a todos os alunos que serão instruídos a ler os ingredientes (matérias-primas) escritos nas respectivas embalagens. Em seguida, farei na lousa o mapa conceitual sobre o conceito de recursos de produção. Explicarei que deveremos elaborar questões sobre os conceitos que havíamos estudado, mostrando-lhes o mapa conceitual. Assim sendo, obedecendo a ordem do mapa conceitual (energia, matéria-prima, máquinas, ferramentas, prédio, técnica, trabalhadores) irei colocando cada conceito na lousa e os alunos deverão levantar a mão e formular as suas questões oralmente sobre o conceito.

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
						Como os alunos elaboraram muitas questões sobre cada conceito, no momento em que esgotavam as formulações, eles passaram a votar quais eram as absolutamente necessárias e quais as que poderiam ser eliminadas. Durante a realização da votação, os alunos argumentaram sobre a sua escolha. Obviamente, interferi nesta seleção, colaborando na argumentação em conjunto com os alunos. Ao final da aula estava pronto o questionário sobre os conceitos de energia, matéria-prima, máquinas, ferramentas, tecnologia e trabalho. Contudo, era necessário formular algumas questões sobre o histórico da indústria, o que seria realizado na próxima aula. Entreguei a todos os alunos uma autorização para os pais assinarem, dando permissão para que pudessem realizar a atividade extra-classe (visita à Indústria Alimentícia Liane).

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
Aula 18	Todos os estudados anteri-ormente	Idem à aula anterior.	- Elaboração de questionário - Artigos de jornal.	-	-	Conforme ficou estabelecido na aula anterior, era necessário formular um histórico sobre a Indústria Liane. Neste sentido, o procedimento foi equivalente ao das aulas anteriores, os alunos irão formular as questões e depois serão eleitas aquelas que irão compor o questionário final (Anexo 06, p. 392) Para fundamentar teoricamente a visita à indústria, distribuirei ainda dois artigos elaborados pela imprensa local (Jornal O Imparcial) referente a este estabelecimento. Um dos artigos trata da homenagem ao proprietário da indústria, eleito como Industrial do Ano (1994) em comemoração ao Dia da Indústria ("Laudério Leonardo Botigelli - Industrial do Ano 94 - Anexo 07, p. 393) e o outro artigo que trata da atualização tecnológica para fabricação dos produtos. ("Indústria Alimentícia Liane completam sua atualização tecnológica para fabricação das massas - Anexo 08, p. 394). Em seguida, orientarei para que os alunos façam a leitura silenciosa dos artigos. Ao final da aula entregarei um caderno em branco para cada aluno. Após a visita à Indústria combinamos que todos irão escrever um "livrinho" relatando por meio de suas próprias experiências o que tinham aprendido. O caderno oferecido corresponderia ao futuro livro.

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
Aula 19	Todos os estudados anteriormente	- Recapitular os conceitos subordinados ao de recursos de produção industrial; - Propiciar uma experiência empírica aos alunos, através de visita à Indústria Liane, a fim de aprofundar a compreensão dos conceitos adquiridos.	- Estudo do meio (visita à Indústria Alimentícia Liane)	-	-	Esta aula foi planejada para que os alunos pudessem consolidar os conceitos estudados ao longo das aulas anteriores, através da visita à Indústria Liane. Os alunos deveriam estar cientes que teriam que aproveitar ao máximo as informações durante a visita, pois deveriam redigir seu próprio "livro", a partir das experiências adquiridas. Os alunos terão oportunidade de conhecer como é o processo de produção de bolachas e do macarrão. Assim sendo, poderão averiguar as matérias-primas, as máquinas, as ferramentas, a tecnologia, a energia e os trabalhadores que fazem parte deste processo. Durante a visita alguns dos conceitos estudados merecerão destaque especial, como por exemplo, o da divisão técnica do trabalho . A divisão do trabalho é evidente na indústria, assim como a rapidez dos funcionários especializados ao exercerem sua respectiva função. Os alunos comentaram inclusive sobre o número reduzido de funcionários em comparação ao das máquinas. Esta constatação implica numa mecanização e portanto, no emprego de tecnologia avançada. A presença de fornos sofisticados constituir-se-ão em exemplos concretos do investimento em tecnologia. Alguns alunos observaram que estes fornos eram importados. Em relação aos tipos de energia utilizados pela Indústria os alunos conhecerão as caldeiras com um tipo especial de óleo, que é aquecido

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
						transformando a água em vapor d'água, gerando assim energia térmica. Contudo, o emprego da energia elétrica é expressivo. Após as explicações sobre o processo de produção das bolachas e do macarrão o guia da visita doou a todos pacotes com alguns produtos fabricados pela Indústria. Durante o caminho de volta, (Indústria à escola) os alunos iam ditando os ingredientes expressos nos produtos e em seguida distinguindo a origem da matéria-prima e se era um recurso natural renovável ou não renovável.
Aula 20	Conceitos: - Energia . Solar . Eólica . Muscular . Térmica . Elétrica	- Avaliar a compreensão dos alunos sobre o conceito de energia e os seus diferentes tipos; - Avaliar a compreensão dos alunos sobre o processo de produção de energia elétrica e da energia térmica.	Exercício individual	-	-	-

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
Aulas 21 a 23	Todos os estudados anteriormente	- Localizar a Indústria Liane; - Recapitular os conceitos estudados consolidando-os na estrutura cognitiva do aprendiz; - Redigir um "livro" a partir da experiência da visita à indústria Liane, a fim de aprofundar a compreensão dos conceitos adquiridos	- Diretrizes gerais sobre a divisão dos capítulos do "livro"; - Acompanhamento individual.	-	-	Estas aulas foram planejadas para que os alunos reconhecessem os conceitos adquiridos de uma forma não mecânica. Ao redigir os próprios textos os alunos desenvolverão a sua capacidade de expressão, de criatividade. Para assegurar a criatividade dos alunos determinarei como diretriz geral para elaboração do "livro" apenas a divisão dos capítulos. Neste sentido os critérios para interpretação dos fatos observados durante a visita, a forma de redação e mesmo os desenhos ilustrativos ficarão a critério dos próprios alunos. A aula será iniciada com a explicação sobre a localização da Indústria visitada. Para tanto retomarei algumas noções projetivas com os alunos. O professor de Educação Artística colaborará para a compreensão deste assunto através da elaboração da Rosa dos Ventos. Cada aluno fará a sua própria Rosa dos Ventos (pontos cardeais) e a levará nas aulas de Geografia. Todo início das aulas localizarei algum ponto da cidade e cada aluno acompanhará o raciocínio de posse da sua Rosa dos Ventos. A divisão dos capítulos do "livro" estabelecida para todos será a seguinte: 1-Localização; 2-Histórico; 3-Matéria Prima; 3a-Origem Vegetal, Animal e Mineral; 3b-Recurso Natural Renovável/Não renovável; 4 Trabalhador; 4a-Assalariado, 4b-Divisão Técnica do Trabalho, 5-Técnica, 6-Energia, 7-Máquinas, 8-Ferramentas. Apesar das diretrizes gerais quanto a divisão

Aula	Conceito(s)	Objetivo(s)	Estratégia(s)	Princípios da Aprendizagem	Aprendizagem (ns)	Procedimento(s)/Justificativa(s)
						dos capítulos alguns alunos optaram por suprir os subitens, atitude que foi aceita. Durante todas as aulas (21, 22 e 23) os alunos redigirão os seus textos individualmente e a assessoria do professor ocorrerá apenas quando solicitada. Constantemente os alunos consultavam os textos das aulas anteriores para resolverem supostas dúvidas ou mesmo para facilitar a redação. Os alunos consultaram também o questionário respondido por representantes da Indústria Liane. Este questionário não foi reproduzido para todos os alunos, porém ficou disponível é acessível a todos.

Relato de algumas aulas a título de exemplificacão do processo de ensino e aprendizagem.

Na primeira aula, os alunos serão encorajados a explicitarem o que sabem sobre o conceito de recursos de produção. O conceito inclusivo de recursos de produção, desempenha praticamente a função de organizador prévio para o conteúdo previsto para aplicação da pesquisa, visto que é a partir da sua compreensão que irei desenvolver o ensino dos demais conceitos.

O conhecimento prévio dos alunos acerca do conceito de recursos de produção ainda que "efêmero", sob o ponto de vista do conhecimento científico, constitui um patamar válido às novas aprendizagens.

Aula nº 01

CONCEITO: RECURSOS DE PRODUÇÃO

Objetivo:

Aprendizagem significativa do conceito de recursos de produção e o reconhecimento de conceitos derivativos que o exemplifiquem, através da lembrança de conhecimentos preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

Estratégia:

Organizador Prévio

- Material escrito-texto e exercício individual (indagação)

Texto:

Nós usamos vários produtos para poder viver. Exemplos destes produtos são os papéis, as canetas, as roupas, as carteiras, etc... Você pode notar que a maioria dos produtos não são achados prontos na natureza. Na realidade, a maioria dos produtos são feitos nas indústrias.

Recursos de Produção é tudo aquilo que necessitamos para fazer alguma coisa. Para montar uma indústria e fazê-la funcionar quais os recursos de produção que você iria precisar?

Princípio da aprendizagem:

Diferenciação progressiva (aprendizagem subordinada derivativa)

Aprendizagem:

Por descoberta (resolução de problema - indagação)

Procedimento/Justificativa

O texto será distribuído e lido para os alunos em voz alta. Limitar-me-ei apenas a explicar a atividade proposta e que eles deverão responder a questão apresentada individualmente. Este texto terá a função de organizador prévio. Neste sentido, introduzirei o tema respeitando-se um nível mais elevado de inclusividade.

O texto proporcionará aos alunos a oportunidade de perceber que o conceito de recursos de produção, definido de maneira bastante ampla não é completamente desconhecido. Além de evidenciar também, uma linguagem pautada em termos familiares ao aprendiz.

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

Após a apresentação do texto, com o objetivo de propiciar a **aprendizagem subordinada derivativa**, os alunos serão sensibilizados a lembrar de alguns conceitos derivativos (energia, matéria-prima, máquinas, ferramentas, técnicas, trabalhadores, prédio, etc...) que exemplificarão a definição preexistente na sua estrutura cognitiva sobre o conceito de recursos de produção. Esta lembrança será suscitada através da seguinte indagação: "Para montar uma indústria e fazê-la funcionar quais os recursos de produção que você iria precisar?

Pretenderei, através da análise das respostas dos alunos, averiguar o grau de desenvolvimento dos subsunçores específicos ou aproximados dos alunos, tornando-se disponíveis para interação com as novas informações a serem adquiridas no decorrer das aulas.

Sabia antemão, através das entrevistas de diagnóstico, que este assunto não seria completamente novo para os alunos, porém as suas idéias a respeito do tema tratado devem ser elementares, intuitivas, baseadas no cotidiano.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Apenas 33 dos 35 alunos estavam presentes na aula. Neste sentido, considerei os 33 alunos o correspondente a 100% dos sujeitos.

Vejamos a seguir, a tabela (20) que representa uma síntese dos resultados obtidos em relação as respostas dos alunos a indagação (Para montar uma indústria e fazê-la funcionar, quais os recursos de produção que você iria precisar ?), tendo estabelecidos os conceitos subordinados que pretendo ensinar no decor-

rer das aulas sobre o conceito mais inclusivo de recursos de produção, conforme indica o mapa conceitual esquematizado a seguir:

Mapa Conceitual 05: Recursos de Produção

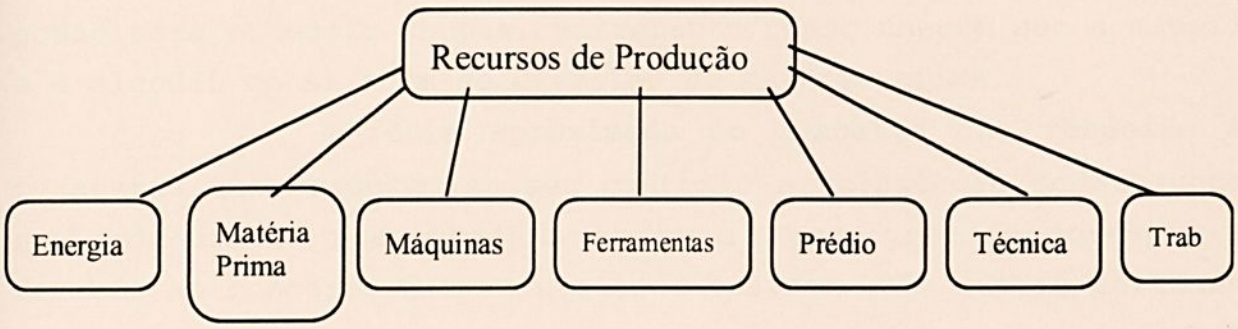


Tabela 20: Conceitos que exemplificam o conceito de recursos de produção (trabalho individual)

CATEGORIAS DE ANÁLISE	CONCEITOS						
	Energia	Matéria Prima	Máquinas	Ferramentas	Prédio	Técnica	Trabalhadores
Conceito (termo) literalmente expresso	0	9,09%	81,81%	3,03%	3,03%	0	69,69%
Exemplificação do conceito	0	87,87%	3,03%	18,18%	0	0	0
Idéia aproximada do conceito	0	0	0	0	24,24%	3,03%	0
Definição do conceito sem expressá-lo	0	6,06%	0	0	0	0	0
Ausência do conceito	100%	6,06%	15,15%	81,81%	72,72%	96,96%	30,30%
TOTAL	100,00%	109,08%	99,99%	103,02%	99,99%	99,99%	99,99%

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Em relação as categorias de análise adotadas é essencial fundamentar os seus respectivos significados. Neste sentido, admito que:

O **conceito (termo) literalmente expresso** caracteriza a resposta em que os conceitos energia, matéria-prima, máquinas, ferramentas, prédio, técnica, trabalhadores foram assim redigidos ou subentendidos através de sinônimos. Tal procedimento

não significa que o aluno seja capaz de conceituar cientificamente o termo expresso.

A **exemplificação do conceito** refere-se a situações em que há a menção a exemplos dos conceitos, embora tal informação nem sempre se coadune com a compreensão do conceito exemplificado. Nota-se por exemplo, que muitos dos alunos fundamentam que é necessária a madeira para fabricar lápis, ou de algodão para produzir roupas, entretanto, desconhecem que a madeira e o algodão constituem-se exemplos de matéria-prima.

A **idéia aproximada do conceito** diz respeito às respostas que traduzem no seu contexto a existência de subsunçores aproximados presentes na estrutura cognitiva do aprendiz em relação ao conceito que se pretende ensinar. São idéias pertinentes que devem servir de âncora à compreensão dos conceitos determinados pelo professor. Por exemplo, foram citados por 18,18% dos alunos que entre os recursos de produção necessários para montar e fazer funcionar uma indústria estão o cimento, tijolos, etc. Trata-se de produtos essenciais à construção do prédio. Neste sentido, esta idéia aproximada dos alunos deve ser explorada, a fim de que expressem o conceito preciso de prédio.

A **definição do conceito sem a contrapartida menção do mesmo** neste contexto destina-se a identificar situações em que o aprendiz estabelece, por exemplo, que entre os recursos de produção para montar e fazer funcionar uma indústria são necessários materiais para fazer os produtos. Esta colocação na realidade comporta a própria definição do conceito de matéria-prima, embora ainda elementar. Esta resposta também não garante a compreensão do conceito de matéria-prima. Neste caso comprovadamente desconhecido pelo aprendiz (os alunos foram indagados sobre o significado do conceito de matéria-prima e não souberam responder).

É importante ressaltar que a categoria de análise referente à **ausência do conceito** não significa, que por exemplo 72,72% dos alunos não compreendam o que é um prédio. Na realidade

o que se constata é que os alunos não destacaram este conceito em suas respostas em conseqüência de não lembrarem deste elemento, ou por não dedicarem a ele importância. Há casos entretanto, que trata-se rigorosamente da ausência do conceito na estrutura cognitiva do aprendiz. Talvez seja este o caso do conceito de técnica que é desconhecido para a maioria dos sujeitos. Neste sentido, a ausência do conceito refere-se então a não constatação do mesmo na presente resposta e nem sempre a sua ausência na estrutura cognitiva.

Comentários sobre as respostas dos alunos em relação aos conceitos que exemplificam o conceito de recursos de produção.

Conceito de Energia

Nenhum dos sujeitos sequer mencionou o conceito de energia em suas respostas. Não foi constatado nem mesmo idéias que se aproximam do conceito dado.

Matéria-Prima

O conceito de matéria-prima foi identificado literalmente por apenas 9,09% dos sujeitos. Não obstante, 87,87% dos sujeitos contemplaram exemplos deste conceito, incluindo aqueles que o definiram literalmente. Cerca de 6,06% das respostas advertiam para necessidade de um material para fazer os produtos. Esta colocação na realidade corresponde a própria definição, ainda que elementar, do conceito de matéria-prima.

Conceito de Máquinas

Cerca de 81,81% dos sujeitos identificaram literalmente as máquinas como sendo um dos recursos de produção. Um dos sujeitos (3,03%) apesar de não citar as máquinas, identificou o forno como um recurso de produção. Este conceito de forno é considerado neste contexto como um exemplo de máquina, validando portanto, a resposta dada.

Conceito de Ferramentas

Apenas 3,03% dos sujeitos afirmaram ser a ferramenta um recurso de produção. Entretanto, 18,18% destacaram exemplos de ferramentas (incluindo o que a identificou literalmente). Neste sentido, foram citados os objetos: carriola (3,03%), martelo (3,03%), agulha (12,12%). Estes objetos são considerados utensílios usados em ofícios, sendo portanto, ferramentas.

Conceito de Prédio

Apenas 3,03 dos sujeitos identificaram o barracão, sinônimo de prédio entre os recursos de produção. Entretanto, foram verificadas respostas que demonstram o raciocínio próximo a idéia de existência de um prédio. Cerca de 18,18% citaram a necessidade de materiais (tijolo, cal, cimento, etc.) usados para construção de prédios. Foram identificados ainda o conceito de terreno (3,03%) e "um lugar para instalar máquinas" (3,03%). Todas estas respostas foram consideradas satisfatórias.

Conceito de Técnica

Nenhum dos sujeitos mencionou o conceito de técnica nas suas respostas. A única resposta (3,03%) que se aproximou do

significado esperado para o referente conceito foi a de que é preciso funcionários especializados para fazer funcionar uma indústria. Portanto, supõe-se o conhecimento técnico como proceder, embora o sujeito não reconheça explicitamente este conhecimento.

Conceito de Trabalhadores

O conceito de trabalhadores foi identificado por 69,69% dos sujeitos como sendo um exemplo de recursos de produção. Esta identificação foi bastante flexível, visto ter sido admitida como sinônimo de trabalhadores os seguintes termos: funcionários, pessoas, empregados e homens.

Avaliação da aula:

Os resultados apresentados denotaram que o objetivo da aula foi parcialmente cumprido, visto que os conceitos de energia e técnica, subordinados ao conceito mais inclusivo de recursos de produção, sequer foram mencionados pelos alunos. Os conceitos de máquinas e trabalhadores por exemplo, embora indispensáveis à existência de uma indústria não foram identificados por todos os sujeitos. Este resultado parcial, era todavia esperado. Em função desta avaliação prevista, foi concebida a aula seguinte, que anuncia o mesmo conteúdo, objetivo e texto, acrescentando como estratégia o uso de imagens concretas de indústrias em funcionamento e também do trabalho em grupo.

unesp

Aula N. 2
Conceito: RECURSOS DE PRODUÇÃO

Objetivo :

Idem ao da aula anterior.

Estratégia:

Organizadores Prévios

. Material escrito (texto - exercício em grupo)

. Imagens concretas (fotografias de indústrias em funcionamento)

Texto:

Idem ao da aula anterior.

Princípio da aprendizagem:

Idem ao da aula anterior.

Aprendizagem:

Idem ao da aula anterior

Procedimento/Justificativa

Os alunos serão convidados a agruparem-se, em seguida distribuirei o texto para que leiam em grupo.

Nota-se que esta aula será iniciada com o mesmo texto da aula anterior. O conceito e objetivo pertinentes a aula em questão também serão os mesmos. Entretanto, acrescentar-se-á como

estratégia o exercício em grupo e a utilização de imagens concretas (fotografias de indústrias em funcionamento).

Segundo a teoria ausubeliana e seus pesquisadores, durante o processo de ensino e aprendizagem, a linguagem passa a desempenhar o papel de um apoio concreto, auxiliando os alunos na abstração dos conceitos.

Mesmo ciente que os conceitos subordinados ao de recursos de produção (na realidade exemplificam este conceito) que terei por objetivo evocar, a saber: - matéria-prima, máquinas, ferramentas, prédio, técnica e trabalhadores poderão ser adquiridos pela assimilação através da aprendizagem receptiva verbal significativa, não desprezarei o uso de fotografias de indústrias em funcionamento.

A apresentação de imagens tem o objetivo de propiciar exemplos concretos relativos aos conceitos evocados. Tais exemplos, na minha opinião, facilitam a aquisição do significado de conceitos ausentes e auxiliam na lembrança de conceitos pertinentes ao assunto presentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Além disto facilitam a compreensão das relações entre os conceitos abordados. Neste caso, o uso da fotografia justifica-se também por ser um recurso didático que sugere que o conteúdo proposto faz parte do contexto de vida dos alunos. Estas imagens concretas do cotidiano aproximam o aprendiz do tema em estudo, motivando-o a aprender.

Outra estratégia utilizada durante as aulas será o trabalho em grupo. O trabalho em grupo tem o objetivo de ativar ao máximo as idéias dos alunos, sejam elas intuitivas ou elaboradas. Esta atividade é enriquecedora no sentido de atenuar as di-

ferenças conceituais existentes entre os alunos, favorecendo o crescimento mútuo.

Para o cumprimento da atividade serão formados nove grupos, sendo seis compostos de quatro elementos e três compostos de três elementos. As imagens concretas (fotografias) serão distribuídas entre os grupos que posteriormente as trocarão para que todos os sujeitos possam ter acesso a todas às fotografias.

As fotografias a seguir, conferem ao leitor a observação empírica de alguns momentos, que ilustraram o emprego das imagens e do trabalho em grupo em sala de aula.

Foto 05 - Alunos da 5ª C da E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello durante realização do trabalho em grupo

Foto 06 - Alunos da 5ª C da E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello durante realização do trabalho em grupo

Os alunos reagiram de maneira favorável a atividade proposta, demonstrando interesse em reconhecer os recursos de produção. Adverti que gostaria que os grupos reconhecessem os recursos de produção absolutamente necessários ao funcionamento de qualquer indústria. Apesar das fotografias serem de indústrias específicas (confecções, coca-cola, carros, etc) expliquei aos alunos que deveriam pensar em recursos importantes para qualquer indústria. Foi "transparente" a motivação dos grupos pelas fotografias. Durante a troca das fotografias aproveitava para oferecer assistência aos grupos. Obviamente não identifiquei nenhum recurso de produção para os alunos, mas ofereci a eles fotografias em que os recursos de produção que ainda não haviam reconhecido, estivessem em evidência na foto.

Assim como na aula anterior o exercício agora em grupo teve como objetivo que os alunos pudessem através do material

apresentado e sem a interferência direta do professor identificar alguns conceitos que exemplificassem o conceito de recursos de produção.

As atividades que foram propostas não previam que os alunos explicassem os conceitos de energia, prédio, técnica, matéria-prima, máquinas, ferramentas e trabalhadores. Desvendar cientificamente estes conceitos, ou seja, ultrapassar o conhecimento do senso comum detectado nestas primeiras aulas sobre os conceitos identificados, será objetivo das próximas aulas.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta aula estavam presentes 33 alunos. Neste sentido, considerei os 33 alunos o correspondente a 100% dos sujeitos.

Os resultados demonstrados na tabela 21 a seguir, compõem o quadro de referências do nível de compreensão dos alunos acerca dos conceitos que devem aprender significativamente durante o trabalho. Anunciam, portanto, o ponto de partida de um processo de ensino e aprendizagem que se consolidou nestas primeiras aulas através do convite para que os alunos expressem o seu saber e pelo incentivo em compreender a importância deste conhecimento geográfico inerente as suas vidas.

Tabela 21: Conceitos que exemplificam o conceito de recursos de produção (trabalho em grupo)

CATEGORIAS DE ANÁLISE	CONCEITOS						
	Energia	Matéria Prima	Máquinas	Ferramentas	Prédio	Técnica	Trabalhadores
Conceito (termo) literalmente expresso	87,88%	0	100%	36,36%	21,21%	12,12%	100%
Exemplificação do conceito	0	75,76%	0	9,09%	0	0	0
Idéia aproximada do conceito	0	0	0	0	0	21,21%	0
Definição do conceito sem expressá-lo	0	12,12%	0	0	0	0	0
Ausência do conceito	12,12%	12,12%	0	54,54%	78,78%	66,66%	0
TOTAL	100%	100%	100%	99,99%	99,99%	99,99%	100%

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Esta aula teve como princípio que os alunos identificassem alguns dos conceitos fundamentais do conteúdo previsto cuja compreensão será aprofundada no decorrer das aulas futuras. Especificamente o objetivo proposto refere-se a aprendizagem significativa do conceito de recursos de produção e o reconhecimento de conceitos derivativos que o exemplifique, através da lembrança de conhecimentos preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

Para que o leitor possa constatar os resultados auferidos por todos os grupos simultaneamente, a fim de facilitar a comparação entre eles, bem como verificar a execução dos objetivos pertinentes a aula em questão, vejamos a seguinte tabela:

Tabela 22: Tabela comparativa (resultados auferidos por todos os grupos) **dos conceitos que exemplificam o conceito de recursos de produção**

CONCEITOS	Grupo 01	Grupo 02	Grupo 04	Grupo 04	Grupo 05	Grupo 06	Grupo 07	Grupo 08	Grupo 09
Energia	A	A	A	E	A	A	A	A	A
Matéria Prima	B	B	B	B	E	B	D	B	B
Máquinas	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ferramentas	A	B	A	A	E	E	E	E	E
Prédio	E	E	E	E	E	E	A	E	A
Técnica	C	E	E	E	A	C	E	E	E
Trabalhadores	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Legenda
A = Conceito (termo) literalmente expresso.
B = Exemplificação do conceito.
C = Idéia aproximada ao conceito
D = Definição do conceito, sem expressá-lo.
E = Ausência do conceito.

Avaliação da Aula

Considero o objetivo cumprido, visto que todos os conceitos que selecionei como subordinados ao conceito geral de recursos de produção foram identificados pelos alunos. Obviamente nem todos os conceitos (energia, matéria-prima, máquinas, ferramentas, prédio, técnica e trabalhadores) compareceram nas respostas de todos os grupos. Contudo, ao comentar os resultados com a totalidade da classe, após desfazer os grupos, estas informações ausentes ou desapercebidas foram socializadas.

As imagens concretas foram oportunas, visto que demonstraram indústrias em funcionamento. Esta informação propiciou ao aluno subentender que os conceitos que venham a ser identificados como recursos de produção são interdependentes. Os concei-

tos não tendo significado por si só tendem a ser relativizados tendo como parâmetro o processo de produção.

Esta relação entre os conceitos foi referendada durante a respostas dos alunos. Os alunos exprimiram a necessidade de criar exemplos hipotéticos de indústrias, como se necessitassem de exemplos concretos, portanto contextualizados para que pudessem argumentar sobre a validade dos recursos de produção registrados.

Além de facilitar a compreensão da relação entre os conceitos, as fotografias permitiram a lembrança de conceitos não identificados na aula anterior. Por exemplo, cerca de 87.88% dos sujeitos (ver Tabela 21, p. 240) admitiram que para uma indústria funcionar é preciso energia (algumas fotos apresentavam máquinas ligadas a tomadas). Contudo, em resposta ao exercício individual, este conceito sequer foi mencionado. Neste sentido, não se trata da troca de informações entre o grupo, mas da descoberta da pertinência de tal conceito como um exemplo fundamental de recursos de produção.

É evidente que as fotografias suscitaram a identificação de alguns conceitos que exemplificam o conceito geral de recursos de produção, no entanto, podemos afirmar a sua eficácia com segurança apenas no que se refere ao conceito de energia e também o de técnica, visto que a identificação dos demais conceitos pode ser fruto tanto da observação das fotografias como da troca de conhecimentos elementos do grupo, dado que no exercício

individual anterior estes conceitos já foram literalmente expressos por alguns sujeitos.

Volto a lembrar que as atividades propostas não previam que os grupos explicassem os conceitos subordinados ao conceito de recurso de produção, mas que apenas os identificassem. Neste sentido foi cumprido objetivo da aula em questão.

Os resultados obtidos dos grupos ao responder sobre os recursos de produção necessários para montar e fazer funcionar uma indústria foram os seguintes:

Grupo nº 1

O grupo contemplou literalmente como exemplos de recursos de produção necessários a montagem e ao funcionamento de uma indústria, os conceitos de máquinas, funcionários (trabalhadores), ferramentas e energia.

Apesar de não mencionarem matéria-prima consta na resposta materiais. Este termo talvez refira-se a matéria-prima, pois o grupo deu exemplos do que era preciso para fabricar televisores e móveis. Entre os elementos necessários são arrolados o plástico, a madeira que são na realidade respectivamente a matéria-prima dos produtos em questão.

A resposta dos alunos não destacou o conceito de técnica, apesar de terem afirmado que para montar uma indústria "precisa também de muita atenção". É possível concluir que esta fala talvez se remeta ao conhecimento inerente ao funcionamento

das máquinas e portanto, incorpora um saber aproximado a um dos aspectos que definem o conceito de técnica.

O conceito de prédio ou mesmo conceitos aproximados não foram identificados. Acredito que tal fato decorra de um esquecimento de elementos do grupo e não da ausência do conceito. O argumento para esta afirmação refere-se a constatação que nos trabalhos da aula anterior, com exceção de um elemento do grupo, ou seja, três alunos abrangeram na redação da resposta a esta mesma questão as seguintes idéias:

- **necessidade de um "barracão".**

- **"Para montar a indústria é preciso de tijolo, areia, pedra, cimento, cal, bloco, ferro, tintas, etc".**

- **"(...) Construir um lugar para instalar as máquinas."**

Estes trechos demonstram a consciência dos alunos da necessidade de um local que abrigue os elementos responsáveis pelo funcionamento de uma indústria. Infelizmente, embora estas respostas tenham sido consideradas satisfatórias por referirem a instalação, elas não foram lembradas por seus relatores.

Grupo n. 2

Este grupo identificou os conceitos de máquinas, empregados e energia.

Embora não tenham citado literalmente o conceito ferramenta, o grupo refere-se a exemplos deste conceito como agulha, amolador, chaves, etc.

A mesma situação se estende ao conceito de matéria-prima. Apesar de não ser mencionado literalmente, os alunos citaram a madeira, o plástico, o ferro, o algodão, o couro e outros exemplos de recursos de produção que são na verdade exemplos de matéria-prima.

Neste exercício em grupo os exemplos de matéria-prima foram apenas citados entre vírgulas, o mesmo não aconteceu em relação ao exercício individual da aula anterior quando dois dos três elementos do grupo contextualizaram os seus exemplos, como podemos notar a seguir:

"... algodão que precisamos para fazer camisetas-shorts, enfim roupas também precisamos de madeira para fazer móveis e também de aço e plástico para fazer carros etc."

"(...) algodão para blusas (...) borrachas para pneus, plásticos para caneta, régua, etc..."

Na resposta do grupo não houve referências aos conceitos de técnica e de prédio.

No exercício individual, uma das alunas apenas destacou que **"para construir a indústria, precisamos de tijolos"**, não desenvolvendo o raciocínio de maneira a garantir que compreendeu a necessidade da existência de um prédio.

Grupo n. 3

O grupo mencionou os conceitos de energia, ferramentas, máquinas e trabalhador.

Assim como nos grupos anteriores o conceito de matéria-prima não compareceu na redação da resposta. Entretanto, há menção a ferros e leite, dando a impressão de se tratar de matérias-primas

No exercício individual da aula anterior o entendimento da necessidade da matéria-prima é evidente. Embora os alunos demonstrem em sua maioria desconhecer o conceito, são capazes de exemplificá-lo como podermos observar.

"No caso do lápis, precisamos de madeira, tinta, carvão, também vimos que para construir o lápis precisamos de indústrias, e estas indústrias também são fabricadas com vários tipos de material como massa de cimento e cal, vidros, ferragem e outras coisas mais importantes".

"(...) a fabricação de roupa vem também do algodão, de lápis e a madeira e grafite. Para o papel é preciso da madeira.

"Para fazer uma indústria precisamos de produtos e máquinas, os produtos como algodão, madeira, para fazer a indústria funcionar nós temos que ter funcionários, precisamos da matéria prima, do artesanato etc...".

"(...) para fazer os tijolos precisa da argila, para fazer as carteiras precisa da madeira, para fazer a caneta precisaria do plástico, para fazer o carro precisaria do metal (...)".

Os conceitos de prédio e técnica não são levantados pelo grupo. Contudo, a idéia do prédio foi expressa individualmente por um dos elementos do grupo na aula anterior, ao se referir ao fato de a indústria ser fabricada através do uso de materiais como o cimento, o cal, os ferros, etc.

Grupo n. 4

Na redação da resposta do grupo foram citados os conceitos de trabalhadores, máquinas e ferramentas.

O conceito de matéria-prima não foi citado, não obstante, a redação comporta exemplos de matérias-primas, como percebemos neste trecho a seguir.

"Para fazer uma indústria de roupas funcionar nós precisamos de algodão (...)"

Os conceitos de energia, técnica e prédio não são registrados.

Não houve referência ao conceito de prédio, entretanto, uma dos componentes do grupo em resposta ao exercício individual da aula anterior manifestou a preocupação que **"para construir, ou para funcionar uma indústria nós precisamos de tijolos, cimento, água, cal, etc; (...)".**

Esta resposta demonstra uma informação que se aproxima da idéia do prédio.

Grupo n. 5

Este grupo fez referências literais aos conceitos empregados, máquinas, eletricidade (energia) e tecnologia.

Na resposta não comparece o conceito de matéria-prima, e nem exemplos deste conceito. Entretanto, nos trabalhos individuais da aula anterior três elementos do grupo apontaram exemplos de matéria-prima, ainda que não tenham explicitado o conceito, como podemos notar a seguir:

"(...) para fazer lápis, madeira, tintas, grafite, e outras coisas."

"(...) Para fazer o carro nós trabalhadores também precisamos de ferro para fazer a montagem do carro e outras coisas mais".

"(...) Para montar um conjunto de roupas precisa-se de algodão, linho, (...)"

Os conceitos de técnica e prédio também não são mencionados na resposta, ainda assim uma dos elementos do grupo relatou no exercício individual da aula anterior que para fazer uma indústria era preciso entre outras coisas de tijolos e ferros. Esta nota é digna de uma idéia próxima ao conceito de prédio.

Grupo n. 6

O grupo identificou rigorosamente os conceitos de máquinas, energia e trabalhadores.

Este procedimento não contemplou o conceito de matéria-prima, embora tenham expressado a necessidade de um produto inicial utilizado na fabricação do produto final, por exemplo.

"(...) Para fabricação de pneus, o produto que faz o pneu é a árvore."

"(...) Para a fabricação de móveis a madeira passa (...)".

O conceito de técnica não foi mencionado, no entanto a redação incorpora a necessidade do conhecimento técnico inerente ao profissional que atua durante o processo de produção, como nota-se a seguir:

"Para poder comandar uma máquina tem que estudar e aprender quais os botões que fazem cada coisa".

O grupo não fez menção aos conceitos de prédio e de ferramentas.

Grupo n. 7

O grupo expressou os conceitos de máquinas, empregados, energia e galpão (prédio).

A indicação literal do conceito de matéria-prima não foi feita, embora o grupo tenha, grosso modo, formulado a defini-

ção do conceito ao determinar que era preciso **"(...) produtos para fazer as coisas".**

Todos os elementos do grupo no exercício individual da aula anterior expressaram a preocupação com a idéia da necessidade de matéria-prima, como comprovam os seguintes trechos das respostas a este exercício:

- **"Para fazer uma indústrias nóis precizamos de maquina, pessoas, o produto, o material pra produzir o pruduto (...)".**

- **"Para fazer a indústria funcionar tem que ter máquinas, funcionario o material para fazer o produto (...)".**

- **"Primeiro é preciso a matéria prima do produto. Depois vêem máquinas, funcionários especializados, por exemplo: a matéria prima, papel, da cadeira, do lápis é a madeira, a matéria prima, da roupa que usamos é o algodão. Matéria prima é o que mais importante, o que mais utilizamos".**

"Para nós fazermos uma blusa de láin precisa de láin (...)".

Os conceitos de ferramentas e técnica não foram mencionados.

Grupo n. 8

O grupo identificou os conceitos de máquinas, homens (trabalhadores) e energia.

Não foi expresso literalmente o conceito de matéria-prima, porém o grupo exemplificou este conceito ao indicar o plástico e os produtos químicos como elementos necessários a produção de desinfetantes.

Não foram indicados os conceitos de prédio, técnica e ferramentas.

Um dos elementos do grupo exemplificou no seu exercício individual da aula anterior, a agulha como importante para a costura de roupas, dado o contexto de uma indústria de confecção. A agulha, como já afirmei, constitui-se num exemplo de ferramenta.

Grupo n. 9

O grupo identificou literalmente os conceitos de energia, máquinas, trabalhadores e prédio.

Não houve referência ao conceito matéria-prima, no entanto tornou-se claro na redação que para a fabricação de um produto são necessárias algumas substâncias. Estas substâncias identificadas pelo grupo traduzem o conceito de matéria-prima, embora o termo seja desconhecido pelos alunos. Neste sentido o grupo determinou que:

"Para montar várias coca-cola precisamos açúcar, gases para colocar dentro da coca-cola".

Os conceitos de ferramenta e técnica não foram identificados.

Aula Nº 03

CONCEITO: RECURSOS DE PRODUÇÃO

Objetivo:

Idem ao da aula anterior

Estratégia:

Organizador Prévio: Material escrito (texto)

- Aula expositiva

Texto

O Conceito de Recursos de Produção

O Que Necessitamos para Produzir?

Nós usamos vários produtos para poder viver. Exemplos desses produtos são os papéis, as canetas, as roupas, as carteiras, etc... Você pode notar que a maioria dos produtos não são achados prontos na natureza. Na realidade, a maioria dos produtos são feitos nas indústrias.

Recursos de Produção é tudo aquilo que necessitamos para fazer alguma coisa. Para montar uma indústria e fazê-la funcionar necessitamos de energia, matéria-prima, máquinas, ferramentas, prédio, trabalhadores, técnica, etc.

Para produzir uma carteira por exemplo, é necessário a matéria-prima. A matéria-prima é o produto inicial utilizado para a sua fabricação, no caso, a madeira, o ferro, etc.

É através da força de trabalho e da sabedoria (técnica) que o homem com o auxílio das máquinas e das ferramentas, transforma a madeira e o ferro em uma carteira. Para fazer as máquinas funcionarem é preciso de força, ou melhor de energia.

Este processo todo, desde o corte da árvore para a retirada da madeira até a carteira pronta, recebe o nome de **Processo de Produção.**

Aprendizagem:

Receptiva verbal significativa.

Procedimento/Justificativa

O texto que apresentarei aos alunos é o mesmo da aula anterior, porém complementado com a resposta esperada a indagação feita. (Para montar uma indústria e fazê-la funcionar quais os recursos de produção que você iria precisar?) Percebe-se que a resposta dada é elaborada numa linguagem simples e geral, visto que a ênfase do texto reside na apresentação do conteúdo de um modo genérico. Este procedimento tem o objetivo de fomentar discussões sobre o conteúdo em questão, no sentido de familiarizar o aluno com o tema a ser ensinado, tornando-o mais compreensível.

Durante a aula serão lidos os exercícios dos grupos da aula anterior. Através de uma discussão sobre o tema, procurarei enfatizar os conceitos que estavam presentes nas respostas dos grupos, bem como justificar a importância de tais elementos para o funcionamento de uma indústria.

O texto em questão tem por objetivo ser o organizador prévio das aulas futuras, apresentando para este propósito o conteúdo de maneira genérica.

Avaliação da Aula

O objetivo da aula foi cumprido. Os alunos manifestaram-se demonstrando interesse para com o assunto abordado. A metodologia utilizada foi satisfatória e motivou os alunos a aprender.

Os conceitos derivativos reconhecidos como exemplos de recursos de produção com certeza não foram apenas "algo a decorar", mas tiveram uma contextualização lógica, que facilitou a compreensão dos mesmos no decorrer das aulas futuras. Este reconhecimento prévio, ainda que elementar foi fundamental para que a interação com o novo material a ser aprendido não seja arbitrária.

unesp

Aulas N. 12, 13 e 14

CONCEITOS:

ENERGIA

. SOLAR
. EÓLICA
. MUSCULAR
. TÉRMICA
. ELÉTRICA

Objetivos:

- Compreender o conceito de energia, seus diferentes tipos e fontes.
- Identificar a utilização dos diferentes tipos de energia.

Estratégias:

- Texto (organizador prévio)
- Aula Expositiva
- Ilustrações (esquema do funcionamento de usinas hidrelétricas, termoelétricas e nucleares)
- Mapa Conceitual
- Mapa
- Filme (Energia: Formas e Fontes; Eletricidade e Água; O Petróleo)
- Debate

Texto:

Conceito: Energia

- **solar**
- **eólica**
- **muscular (animais/homens)**
- **térmica (petróleo, carvão mineral, carvão vegetal, lenha, álcool, xisto betuminoso).**
- **elétrica (usina hidrelétrica, usina termoelétrica, usina nuclear).**

As indústrias para fabricarem os seus produtos precisam de energia.

"A energia é (...) a capacidade que certos corpos possuem de produzir trabalho ou gerar força" (ADAS, 1981, p 115).

O homem ao trabalhar em uma indústria carregando materiais de um local para outro, consertando aparelhos, estará gerando força. Esta força humana é um tipo de energia conhecida por muscular.

As máquinas industriais para funcionarem também necessitam de energia. A energia que move as máquinas pode ser térmica, elétrica, nuclear, etc...

Entre os diversos tipos de energia existentes podemos citar:

a) Energia Solar

A energia solar tem como fonte o sol. No Brasil ela é utilizada principalmente para aquecer a água de residências, através de coletores.

Em vários países do mundo estão sendo realizadas pesquisas com o objetivo de descobrir novas maneiras de utilização da energia fornecida pelo sol.

A energia solar é fundamental, pois sem ela não haveria vida na Terra. Trata-se também de um tipo de energia que não polui o meio ambiente.

b) Energia Eólica

A energia eólica tem como fonte o vento. O seu aproveitamento ocorre principalmente para a navegação.

c) Energia Muscular

A energia muscular tem como fonte o homem e os animais.

O arado puxado por burros e as carroças movidas por cavalos são exemplos de energia proveniente dos animais.

Atualmente, com o avanço da ciência e de novas técnicas, a energia muscular vem sendo substituída por outros tipos de energia. Nas indústrias, por exemplo, as máquinas estão realizando boa parte do trabalho que antigamente era feito pelos homens.

unesp

d) Energia Térmica

A energia térmica proveniente da queima de combustíveis tem como fontes o petróleo, o carvão mineral, o carvão vegetal, a lenha, o xisto betuminoso e o álcool.

Petróleo: O petróleo é um combustível fóssil resultante da decomposição de restos de animais e vegetais que foram depositados no fundo dos lagos e mares há milhares de anos.

A partir do refino do petróleo é possível extrair vários derivados como o querosene, a gasolina, o óleo diesel e o óleo combustível.

O petróleo é utilizado também como matéria-prima de produtos como o plástico, a borracha sintética, o náilon, etc.

É importante lembrar que o petróleo é um recurso natural não renovável, motivo pelo qual não pode ser desperdiçado, caso contrário pode esgotar-se.

O Brasil compra petróleo de outros países porque apesar de possuir reservas a sua produção nacional não é suficiente.

O petróleo é uma das principais fontes de energia do Brasil. Infelizmente é um produto que contribui para a poluição do meio ambiente.

Carvão mineral: O carvão mineral é um combustível fóssil resultante da transformação de vegetais. Há milhares de anos atrás algumas áreas florestais foram soterradas. Com o passar do tempo os restos vegetais foram sofrendo transformações até darem

unesp

origem ao carvão mineral. A transformação dos vegetais em combustível fóssil é bastante lenta e apresenta os seguintes estágios:

1º madeira → 2º turfa → 3º linhito → 4º hulha → 5º antracito

A turfa, o linhito, a hulha e o antracito são diferentes tipos de carvão.

A turfa não é propícia para o fornecimento de energia porque contém restos de vegetais e apresenta baixo poder calorífico.

O linhito também apresenta um poder calorífico baixo.

A hulha e o antracito já apresentam um maior poder calorífico (principalmente o antracito) e portanto melhores condições para o fornecimento de energia, tendo por este motivo importância comercial.

Com o advento da máquina a vapor o carvão mineral passou a desempenhar um papel primordial como fonte de energia.

Atualmente, o carvão mineral é útil principalmente para produzir calor para os altos fornos das siderurgias. Além disto, é matéria-prima para a fabricação de fertilizantes, benzina, plástico, servindo inclusive para a produção de gás de uso doméstico.

O Brasil possui jazidas de carvão mineral mas compra este produto de outros países. Tal fato, justifica-se obviamente pela

necessidade de consumo mas também pela baixa qualidade do carvão mineral brasileiro.

Assim como o petróleo, o carvão mineral é um recurso não renovável e também causa a poluição da atmosfera, dos solos e dos rios.

Lenha, Carvão Vegetal: Tanto a lenha como o carvão vegetal são fontes de energia usadas em indústrias e representam um papel importante para o uso doméstico.

A vegetação que é transformada em carvão vegetal é um recurso natural renovável. Entretanto, o desmatamento contínuo sem a reposição adequada das árvores pode causar um problema para o meio ambiente.

Álcool: O álcool é uma fonte de energia que tem sido empregada em substituição ao petróleo, ou melhor, a gasolina.

O petróleo é um recurso não renovável e o Brasil não possui reservas suficientes deste produto para o consumo interno. Neste sentido, o álcool surgiu como uma alternativa energética. As vantagens da utilização do álcool como fonte de energia decorrem da diminuição dos gastos com a compra do petróleo de outros países e do fato do álcool ser um recurso natural renovável.

O álcool não apresenta somente vantagens. Entre as desvantagens estão a utilização para o plantio da cana-de-açúcar, de áreas que anteriormente eram destinadas ao plantio de gêneros alimentícios e também a poluição dos rios, devido aos resíduos do processo de produção do álcool.

unesp

Para que o álcool pudesse substituir o petróleo, o governo criou em 1975 o Programa Nacional do Álcool, conhecido por Proálcool. Através deste programa, o governo passou a incentivar as pesquisas a respeito do álcool e a viabilizar a sua produção em larga escala.

O álcool pode ser derivado de diversos vegetais: cana-de-açúcar, eucalipto, beterraba, etc. No Brasil a principal fonte de produção é a cana-de-açúcar.

Xisto Betuminoso: O xisto betuminoso é um tipo de rocha impregnada de betume em forma sólida. O betume tem valor comercial, pois pode ser transformado em óleo e em gás.

Para sofrer estas transformações o betume deve ser separado da rocha de origem através do aquecimento.

O Brasil possui reservas de xisto betuminoso, porém a sua produção é pequena devido as dificuldades de exploração e da poluição resultante de produtos gasosos eliminados durante o processo de exploração do betume.

e) Energia Elétrica

A energia elétrica pode ser produzida por usinas hidrelétricas, termelétricas e nucleares. Este tipo de energia é bastante utilizado para a iluminação e nas indústrias.

Usinas Hidrelétricas: As usinas hidrelétricas são construídas para fornecer energia elétrica, através do aproveitamento das quedas d'água dos rios. Elas representam cerca de 90% da pro-

dução de energia elétrica produzida no Brasil. As turbinas das hidrelétricas são movidas pela força das águas. Esta força é transformada em energia elétrica através de geradores que são ligados às turbinas.

(Espaço livre para o aluno desenhar)

O Brasil possui muitos rios de planalto propícios ao fornecimento de energia que ainda não foram aproveitados economicamente.

Apesar de ser considerada uma das melhores opções de fornecimento de energia, as usinas hidrelétricas trazem alguns problemas: - desalojamento da população ribeirinha para a formação do lago artificial que tem por objetivo controlar a quantidade de água ideal para mover as turbinas da hidrelétrica em função do período das cheias e da vazante; desequilíbrio da fauna e da flora local, etc.

O Brasil possui várias hidrelétricas, tendo destaque a de Itaipu (Rio Paraná-SP-MG-PR/Paraguai) como a maior do mundo.

Entre as mais conhecidas podemos destacar:

- Tucurui (Rio Tocantins)
- Três Marias (Rio São Francisco)
- Paulo Afonso (Rio São Francisco)

unesp

- Sobradinho (Rio São Francisco)
- Furnas (Rio Grande)
- Jupiá e Ilha Solteira (Rio Paraná)

Usina Termelétrica: As usinas termelétricas também produzem energia elétrica. A diferença entre as usinas hidrelétricas e as termelétricas é que as primeiras apresentam turbinas que são movidas a água, já no caso das termelétricas as turbinas são movidas pelo vapor d'água derivado da queima de combustíveis (carvão mineral, óleo diesel, etc.). Estas turbinas são ligadas a geradores que transformam a força recebida pelas turbinas em energia elétrica.

(Espaço livre para o aluno desenhar)

Usina Atômica (Usina Nuclear): A energia produzida pelas usinas atômicas é conhecida como energia nuclear.

As turbinas das usinas atômicas são movidas pela energia liberada pela quebra do átomo de urânio ou tório em reatores. Esta energia aquece a água transformando-a em vapor d'água que irá movimentar as turbinas e conseqüentemente os geradores a elas ligados. Os geradores transformam a força recebida em energia elétrica.

(Espaço livre para o aluno desenhar)

O Brasil possui as usinas nucleares de Angra I, Angra II e Angra III, localizadas na cidade de Angra dos Reis.

O Programa Nuclear Brasileiro, idealizado por ser uma produção alternativa de energia elétrica no país, tem recebido inúmeras críticas, como por exemplo:

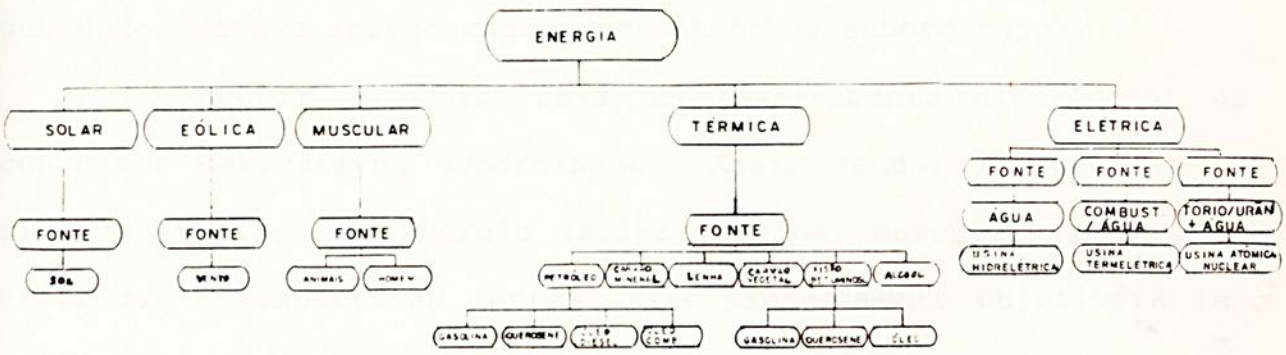
- O lixo atômico resultante da quebra do átomo é altamente radioativo. Caso sejam expostos a radiação em decorrência de algum acidente nos reatores, os seres vivos podem vir a apresentar problemas de saúde como câncer. O acidente ocorrido na usina nuclear de Chernobyl (Ex-União Soviética), por exemplo, trouxe como conseqüências a contaminação do solo, do ar, das plantas, dos animais e dos homens que foram expostos a radiação.

O Brasil possui um enorme potencial hidrelétrico, ou seja, tem rios de planalto que ainda não foram aproveitados através da implantação de hidrelétricas. Neste sentido, não há razão para o alto gasto com a construção de usinas atômicas, mas sim da construção de usinas hidrelétricas, caso o país necessite aumentar a sua produção de energia elétrica.

Para facilitar a compreensão dos diferentes tipos e fontes de energia, vejamos o seguinte organograma:

cm 1 2 3 4 5 6 7 unesp 1 12 13 14 15 16 17 18

Mapa conceitual 12 - Energia



Princípios da aprendizagem:

- Diferenciação Progressiva (subordinação derivativa)
- Reconciliação Integrativa

Aprendizagem

Receptiva verbal significativa.

Procedimento/Justificativa (Aulas n. 12 e 13)

A aula será iniciada pela distribuição e leitura oral do texto em pequenas partes por alunos voluntários, prosseguida pela explicação (pelo professor) do trecho lido.

O texto apresentará no início a definição do conceito de energia. Este conceito corresponde a idéia relevante que deve ser estabelecida na estrutura cognitiva do aprendiz, servindo como subsunçor para a aprendizagem dos conceitos subordinados.

A seguir, procurar-se-á progressivamente diferenciar os conceitos derivativos subordinados. Assim sendo, introduz-se os diferentes tipos de energia (solar, eólica, muscular, térmica e elétrica) e respectivas fontes. Este procedimento objetivará relacionar os diferentes tipos de energia como por exemplo o de energia muscular com o conceito mais abrangente de energia já estabelecido na estrutura cognitiva do aprendiz, assim como as fontes de energia serão relacionadas com os diferentes tipos de energia. Neste sentido, o conceito de energia muscular constituir-se-á num exemplo específico do conceito de energia aprendido no primeiro momento da aula, assim como os animais constituir-se-ão numa fonte de energia muscular. Dada esta situação descrita, o Princípio da aprendizagem será o da **Diferenciação Progressiva**, através da **aprendizagem subordinativa derivativa**, o que permitirá aumentar o grau de potencialidade significativa dos conceitos abordados.

Conforme os conceitos comparecerem no texto, adotarei como estratégia a construção do mapa conceitual na lousa junto com a colaboração dos alunos. Contudo, o texto conterá no seu final este mapa conceitual completo, contemplando portanto, os conceitos referentes a aula.

Em função de articular o conteúdo desta aula com o das aulas anteriores reforçarei a idéia que a energia é um dos recursos fundamentais ao processo de produção de qualquer indústria. Entre os conceitos retomados constarão o de recurso natural renovável e não renovável e o de matéria-prima. Neste sentido, o petróleo, o carvão mineral e o xisto betuminoso serão citados como exemplos de recursos naturais não renováveis, assim como o álcool será apresentado como uma fonte de energia renovável, constituindo-se portanto, numa fonte de energia alternativa. Será ressaltado que o petróleo, além de ser uma fonte de energia também é utilizado como matéria-prima de produtos como o plástico, a borracha sintética e o náilon. No caso do carvão mineral, é útil como matéria-prima para fabricação de fertilizantes, benzina, plástico, etc.

Ao explicar as diferentes formas de produção de energia elétrica, o texto deixará um espaço em branco para que os alunos possam ilustrar como é o processo de produção deste tipo de energia nas Usinas hidrelétricas, termoelétricas e atômicas. Durante a explicação do texto farei estes desenhos na lousa. Os desenhos serão fundamentais para evidenciar os aspectos comuns e divergentes entre o processo de produção da energia elétrica nas respectivas usinas. Este procedimento que buscará destacar as semelhanças e diferenças entre os novos significados e aqueles já estabelecidos na estrutura cognitiva do aprendiz consistirá no Princípio da Reconciliação Integrativa.

unesp

Durante a explicação utilizarei também como estratégia um mapa do Brasil, a fim de localizar para os alunos as principais usinas de produção de energia elétrica no país.

Procedimento/Justificativa (Aula n. 14)

Nas aulas anteriores notei que os alunos apresentaram dificuldades em compreender como ocorre a extração do petróleo. Os alunos apresentaram também dificuldades em compreender o funcionamento de Usinas hidrelétricas, termoelétricas e nucleares. Neste sentido, exibirei filmes (Energia: Formas e Fontes; Eletricidade e Água; O Petróleo) pertinentes a este conteúdo específico. Em seguida, será realizado um debate sobre o assunto. Para finalizar a aula retomarei o mapa conceitual da aula anterior explicando-o novamente.

Avaliação das Aulas (12, 13 e 14)

Os objetivos das aulas foram cumpridos, visto que os alunos demonstraram interesse em compreender o conceito de energia, seus diferentes tipos e fontes.

O **Princípio da Diferenciação Progressiva** foi oportuno, pois a organização hierárquica dos conceitos facilitou a aprendizagem significativa do conteúdo. No momento em que retomei o mapa conceitual do conteúdo abordado, o **Princípio da Reconciliação Integrativa** enfatizou os aspectos comuns e divergentes entre os

conceitos. Os próprios alunos iam ditando os conceitos que deveriam compor o mapa construído na lousa.

Alguns alunos participaram da aula expositiva contribuindo com exemplos de diferentes fontes de energia, principalmente quando o assunto se referiu a energia muscular e térmica. Em relação a energia muscular foram citados exemplos de animais que gastam energia ao exercerem determinado tipo de trabalho (cavalo, mula, etc.) além de outros exemplos que denotavam o esforço realizado por alguns pais dos próprios alunos durante os seus trabalhos ao construir móveis, lavar carros, etc.

Em relação a energia térmica os alunos se interessaram pelo fato da gasolina, o óleo diesel serem derivados do petróleo.

Acredito que as dificuldades apresentadas pelos alunos quanto ao entendimento do processo de extração do petróleo foram resolvidas com a exibição do vídeo. Por outro lado, os alunos demonstraram não compreender o funcionamento das usinas atômicas deixando transparecer tratar-se de um assunto difícil. De fato, o assunto é complexo, pois necessita de alguns subsunçores específicos que deveriam estar previamente estabelecidos na estrutura cognitiva dos alunos (como por exemplo o conceito de átomo) e que percebemos estarem ausentes. Contudo, este tema será aprofundado nas séries futuras, sendo assim, considero que os objetivos pertinentes às aulas cumpridos dado o nível de conhecimento apresentado pelos alunos neste grau de escolaridade.

Aula N. 19

CONCEITO:

(ESTUDADOS ATÉ O MOMENTO)

Objetivos:

- Recapitular os conceitos subordinados ao de recursos de produção industrial;
- Propiciar uma experiência empírica aos alunos, através de visita à Indústria Liane, a fim de aprofundar a compreensão dos conceitos adquiridos.

Estratégia:

- Estudo do meio (visita à Indústria Alimentícia Liane)

Procedimento/Justificativa

Esta aula foi planejada para que os alunos pudessem consolidar os conceitos estudados ao longo das aulas anteriores, através da visita à Indústria Liane. Os alunos deveriam estar cientes que teriam que aproveitar ao máximo as informações durante a visita, pois deveriam redigir seu próprio "livro", a partir das experiências adquiridas.

Os alunos terão oportunidade de conhecer como é o processo de produção de bolachas e do macarrão. Assim sendo, poderão averiguar as matérias-primas, as máquinas, as ferramentas,

a tecnologia, a energia e os trabalhadores que fazem parte deste processo.

Durante a visita alguns dos conceitos estudados merecerão destaque especial, como por exemplo, o da divisão técnica do trabalho . A divisão do trabalho é evidente na indústria, assim como a rapidez dos funcionários especializados ao exercerem sua respectiva função. Os alunos comentaram inclusive sobre o número reduzido de funcionários em comparação ao das máquinas. Esta constatação implica numa mecanização e portanto, no emprego de tecnologia avançada.

A presença de fornos sofisticados constituir-se-ão em exemplos concretos do investimento em tecnologia. Alguns alunos observaram que estes fornos eram importados.

Em relação aos tipos de energia utilizados pela Indústria os alunos conhecerão as caldeiras com um tipo especial de óleo, que é aquecido transformando a água em vapor d'água, gerando assim energia térmica. Contudo, o emprego da energia elétrica é expressivo.

Após as explicações sobre o processo de produção das bolachas e do macarrão o guia da visita doou a todos pacotes com alguns produtos fabricados pela Indústria.

Durante o caminho de volta, (Indústria à escola) os alunos iam ditando os ingredientes expressos nos produtos e em seguida distinguindo a origem da matéria-prima e se era um recurso natural renovável ou não renovável.

As fotos 07, 08, 09 e 10 a seguir, ilustram momentos desta visita.

Foto 07 - Indústria Alimentícia Liane (empacotamento do macarrão)

Foto 08 - Indústria Alimentícia Liane (máquina de fazer macarrão)

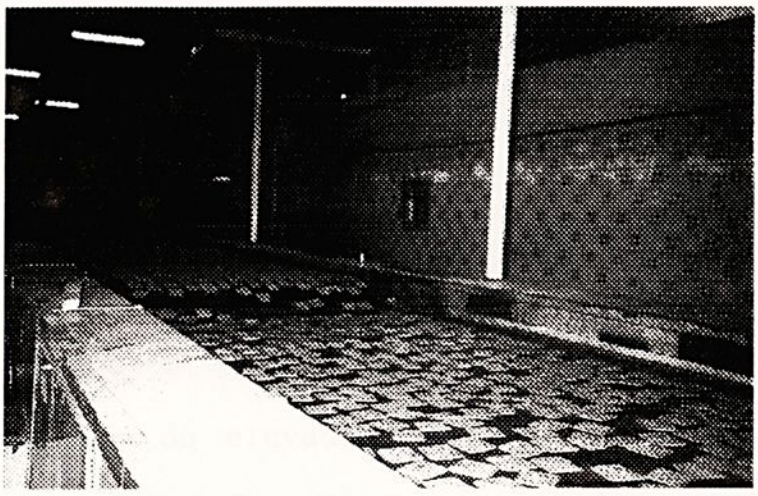


Foto 09 - Indústria Alimentícia Liane (forno industrial - assar bolachas)

Foto 10 - Indústria Alimentícia Liane (empacotamento de bolachas)

Avaliação da Aula

A visita foi fundamental para a elucidação dos conceitos estudados.

Em virtude do elevado número de aulas (23), o restante das aulas também foram descritas e analisadas, porém constarão em anexo (04, p. 334) para apreciação do leitor.

3.1.10 A aprendizagem significativa dos alunos: Avaliando os resultados

Para facilitar a avaliação dos resultados obtidos durante a pesquisa elaborei gráficos que mostram a aprendizagem dos alunos em relação aos conceitos abaixo arrolados:

-matéria-prima;

-matéria-prima vegetal;

-matéria-prima animal;

-matéria-prima mineral;

-recursos naturais renováveis;

-recursos naturais não renováveis;

-trabalhador assalariado;

-motivos pelos quais os trabalhadores fazem greves;

-motivos pelos quais os trabalhadores recebem salários diferentes (divisão social do trabalho);

-organização do trabalho;

-divisão técnica do trabalho;

-processo de produção;

-técnica;

-energia;

-processo de produção de energia térmica na Indústria Liane;

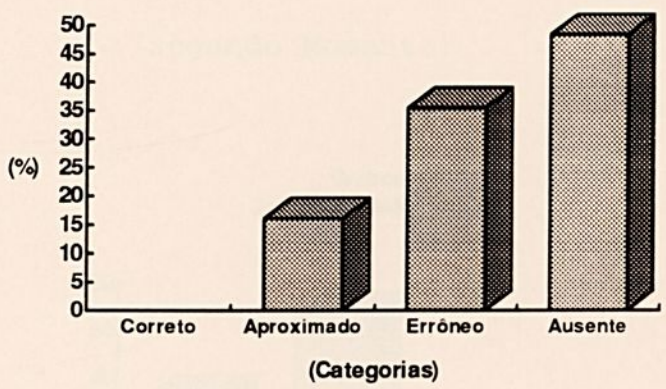
-processo de produção de energia elétrica;

A maioria desses conceitos foram definidos pelos alunos durante a entrevista que teve por objetivo identificar o perfil do conhecimento prévio dos mesmos em relação aos conhecimentos selecionados para a pesquisa. Serão apresentados, a seguir, os gráficos do conhecimento prévio dos alunos e os dos resultados obtidos após o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos, para fins de comparação.

Conceito: MATÉRIA-PRIMA

Conhecimento prévio

Gráfico 04
Conceito: Matéria-Prima

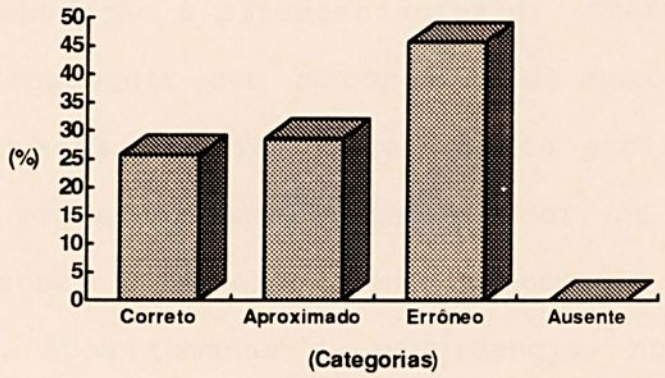


Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C
E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello
- 1994.

Após o processo de ensino e aprendizagem

(Primeiro Momento)

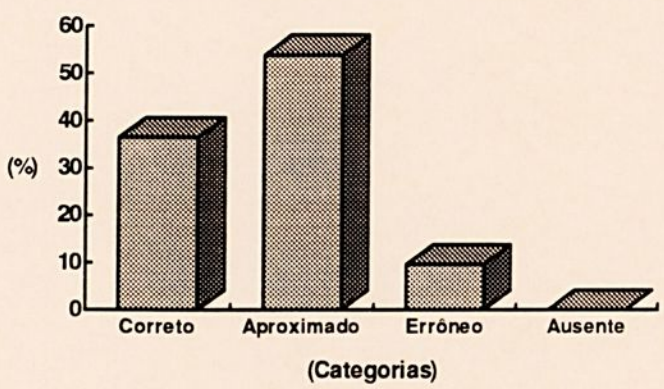
Gráfico 14
Conceito: Matéria-Prima



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

(Segundo Momento)

Gráfico 15
Conceito: Matéria-Prima



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

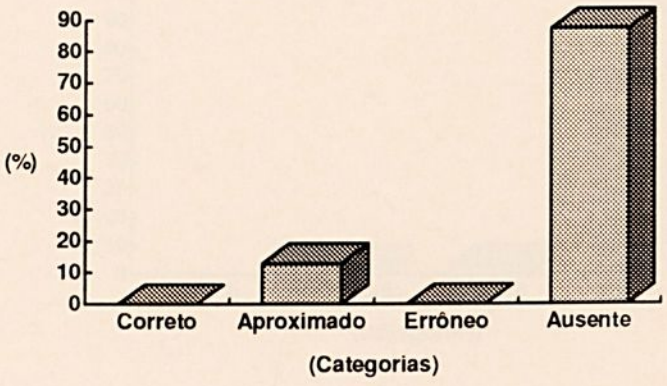
Ao iniciar a pesquisa os alunos em sua maioria demonstraram o desconhecimento do conceito de matéria-prima. A aula elaborada com objetivo de promover a compreensão do conceito (Primeiro Momento) apesar de apresentar resultados satisfatórios em comparação à situação anterior (Gráfico 04), ainda não permitiu prosseguir com o conteúdo de novo conceito. Os resultados averiguados exigiram o reforço da explicação do conceito, visto que o professor deve buscar atender, na medida do possível, todos os alunos, sejam eles predominantemente auditivos, motores ou visuais. Após tomadas as providências no sentido da aprendizagem significativa do conceito, os resultados apresentados (Segundo momento) demonstraram que os objetivos foram atingidos.

É importante ressaltar que as respostas dos alunos em relação à matéria-prima foram pessoais e indicaram que não houve a memorização do conceito, sendo portanto a aprendizagem significativa.

Conceito: MATÉRIA-PRIMA VEGETAL

Conhecimento prévio

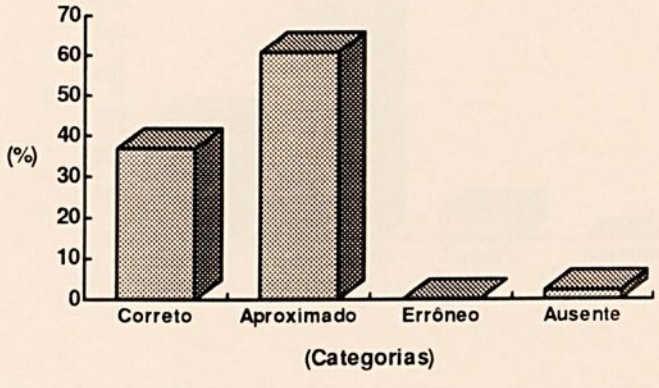
Gráfico 05
Conceito: Matéria-Prima Vegetal



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Após o processo de ensino e aprendizagem

Gráfico 16
Conceito: Matéria-Prima Vegetal



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Melló - 1994.

Conceito: MATÉRIA-PRIMA ANIMAL

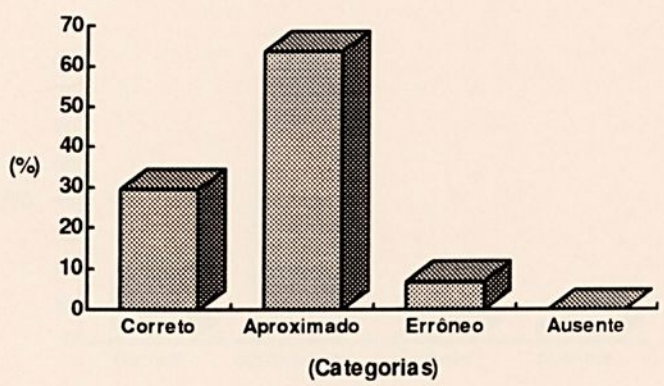
Conhecimento prévio

Gráfico 06
Conceito: Matéria-Prima Animal

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Após o processo de ensino e aprendizagem

Gráfico 17
Conceito: Matéria-Prima Animal

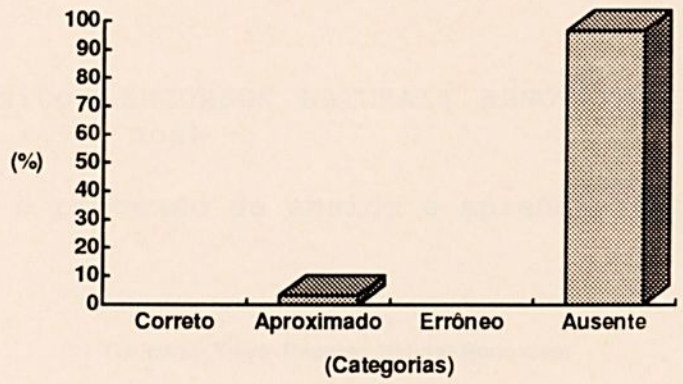


Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Conceito: MATÉRIA-PRIMA MINERAL

Conhecimento prévio

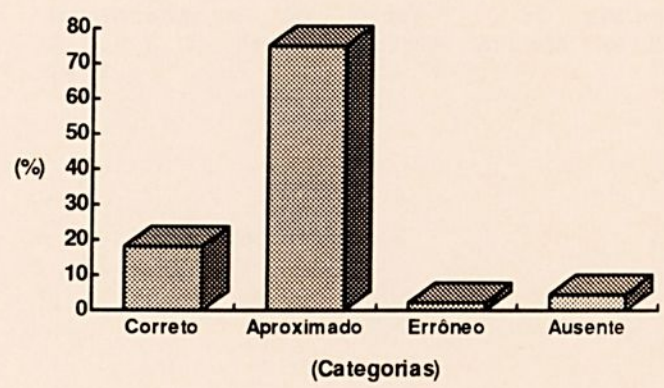
Gráfico 07
Conceito: Matéria-Prima Mineral



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Após o processo de ensino e aprendizagem

Gráfico 18
Conceito: Matéria-Prima Mineral



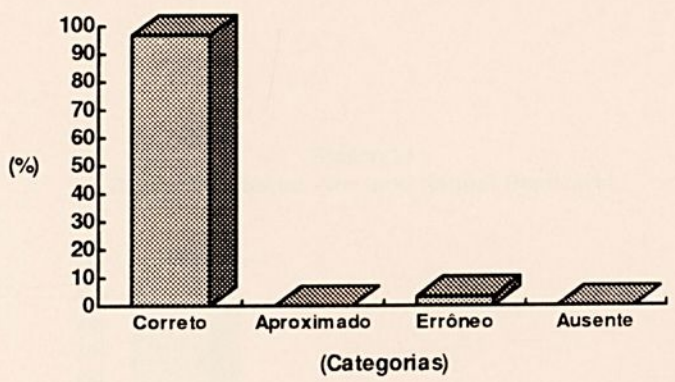
Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Os resultados denotam que houve um progresso considerável em comparação ao conhecimento prévio dos alunos em relação à aprendizagem dos conceitos de: matéria-prima, matéria-prima vegetal, matéria-prima animal e matéria-prima mineral.

Conceito: RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (Justificativas dos alunos)

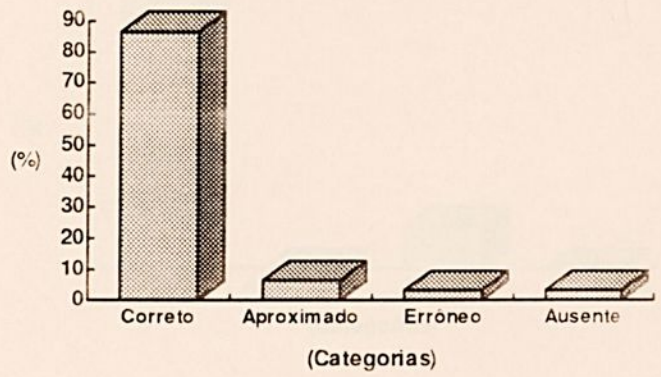
Após o processo de ensino e aprendizagem

Gráfico 19
Conceito: Trigo- Recurso Natural Renovável



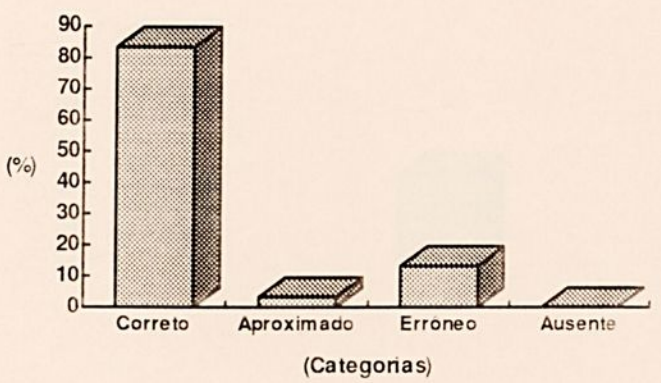
Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 20
Conceito: Cacau - Recurso Natural Renovavel



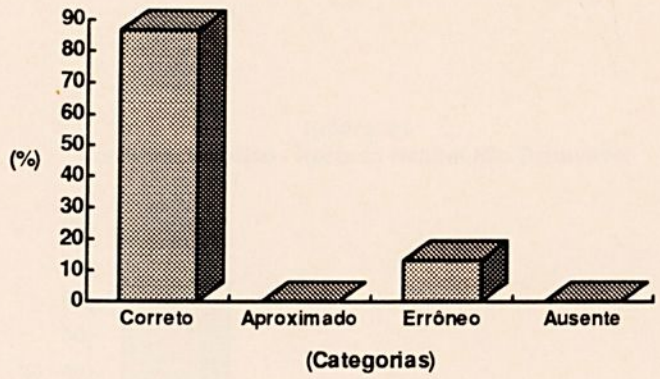
Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 21
Conceito: Madeira - Recurso Natural Renovavel



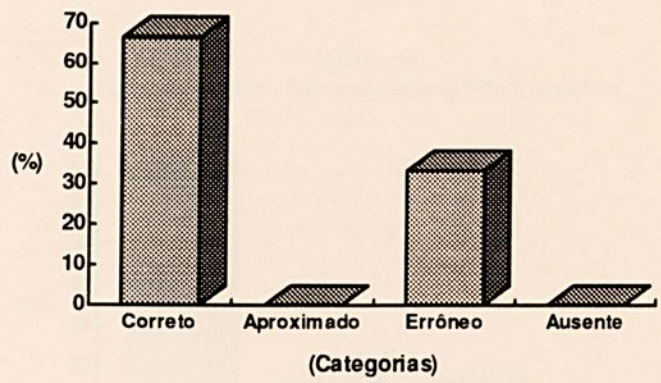
Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 22
Conceito: Couro - Recurso Natural Renovável



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 23
Conceito: Leite - Recurso Natural Renovável

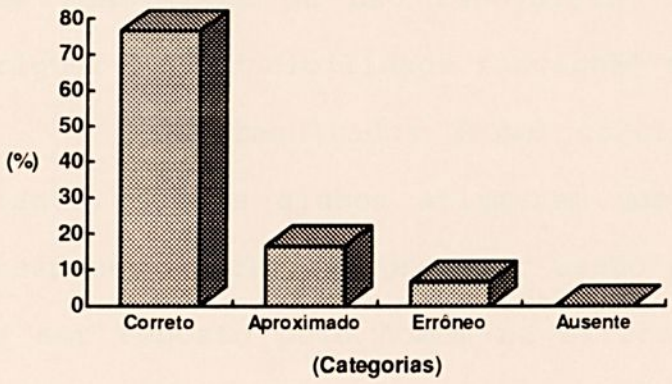


Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Conceito: RECURSOS NATURAIS NÃO RENOVÁVEIS (Justificativas)

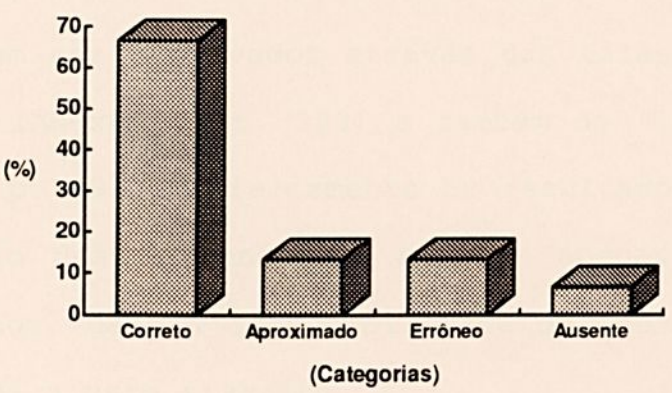
Após o processo de ensino e aprendizagem

Gráfico 24
Conceito: Petróleo - Recurso Natural Não Renovável



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Gráfico 25
Conceito: Ferro - Recurso Natural Não Renovável



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

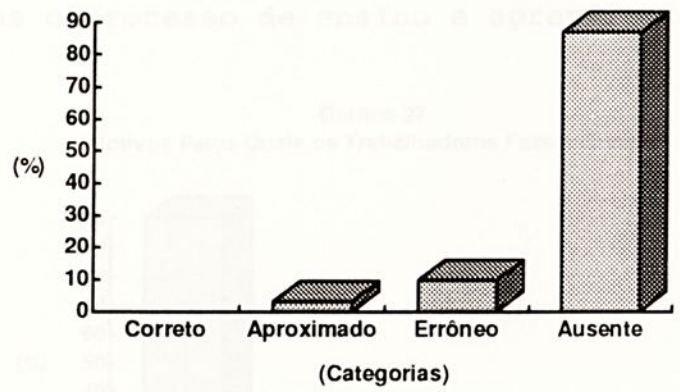
Os gráficos apresentados sobre os recursos naturais renováveis e não renováveis correspondem a conceituação destes conceitos, porém de maneira indireta, pois os alunos foram solicitados a justificarem o porquê das matérias-primas mencionadas serem renováveis ou não renováveis. Este procedimento permitiu averiguar a disponibilidade funcional dos conceitos.

Os resultados foram considerados satisfatórios, não obstante, alguns alunos afirmarem que recurso natural renovável corresponde àquele que pode ser usado novamente, e não àquele que pode ser reposto pelo homem na natureza. Esta dificuldade apresentada decorreu do fato de os alunos terem estudado com outro professor que o papel pode ser reciclado (renovado), o que ocasionou a aprendizagem de significados conflituosos em que um mesmo rótulo (renovável) é aplicado com significados conceituais diferentes. Em função da dificuldade em questão estes conceitos foram recapitulados. Os resultados obtidos nas aulas subseqüentes podem ser observados através das falas dos alunos durante o teatro (Anexo 05, p. 388) e também do "livro" que redigiram (Anexo 09, p. 395). Infelizmente os resultados obtidos após a recapitulação destes conceitos relatam apenas a participação de alguns alunos, dada a impossibilidade de anexar todos os "livros" redigidos a este trabalho.

Conceito: TRABALHADOR ASSALARIADO

Conhecimento prévio

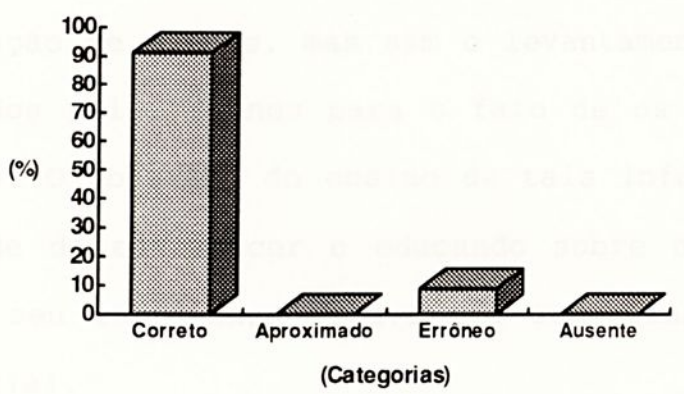
Gráfico 01
Conceito: Trabalhador Assalariado



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Após o processo de ensino e aprendizagem

Gráfico 26
Conceito: Trabalhador Assalariado



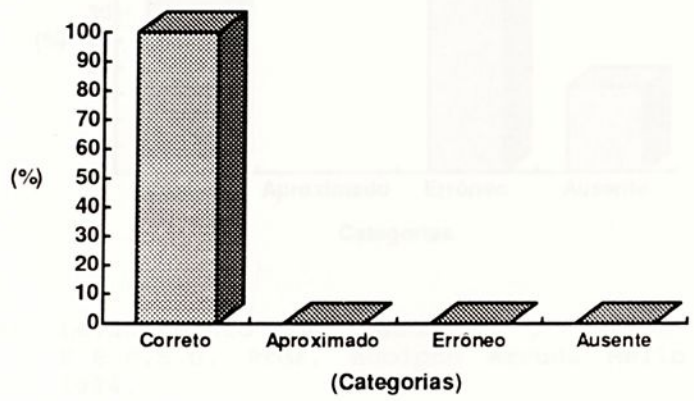
Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Os resultados comprovam que os alunos compreenderam o conceito em questão.

MOTIVOS PELOS QUAIS OS TRABALHADORES FAZEM GREVES

Após o processo de ensino e aprendizagem

Gráfico 27
Motivos Pelos Quais os Trabalhadores Fazem Greves



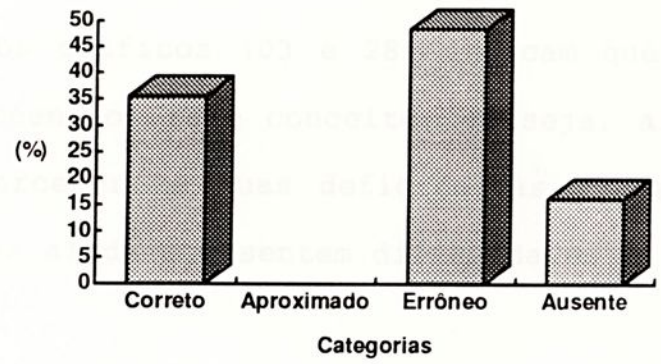
Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Na realidade, o gráfico acima não demonstra a conceituação de greves, mas sim o levantamento de alguns motivos apontados pelos alunos para o fato de os trabalhadores fazerem greves. O objetivo do ensino de tais informações deve-se à necessidade de esclarecer o educando sobre os acontecimentos presentes no seu cotidiano, através da compreensão de questões de caráter social.

MOTIVOS PELOS QUAIS OS TRABALHADORES RECEBEM SALÁRIOS DIFERENTES (Divisão Social do Trabalho)

Conhecimento prévio

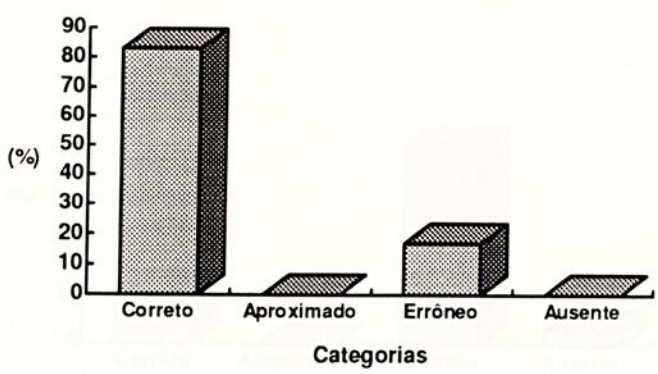
Gráfico 03
Conceito: Divisão Social do Trabalho (Os Trabalhadores Recebem Salários Iguais? - Por quê?)



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Após o processo de ensino e aprendizagem

Gráfico 28
Motivos pelos quais os Trabalhadores Recebem Salários Diferentes (Divisão Social do Trabalho)



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

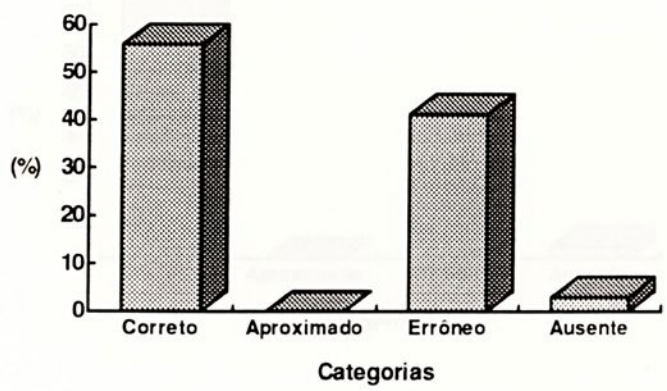
A terminologia Divisão Social do Trabalho é abstrata para os alunos neste grau de escolaridade. Em função deste fato, a questão apresentada busca fornecer elementos para que os alunos compreendam o conceito, mesmo que de maneira "indireta".

Os resultados demonstrados através da comparação entre os gráficos (03 e 28) indicam que houve um avanço quanto à compreensão deste conceito, ou seja, alguns alunos foram capazes de perceber as suas deficiências conceituais, embora 17,17% dos alunos ainda apresentem dificuldades.

Conceito: ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Após o processo de ensino e aprendizagem

Gráfico 29
Conceito: Organização do Trabalho



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

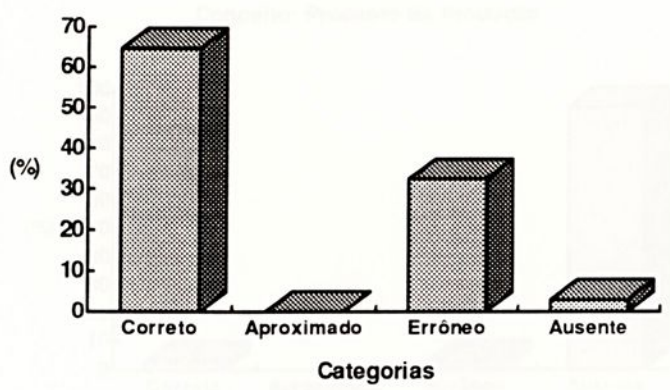
Não foi indagado ao aluno o que era organização do trabalho e sim o porquê de o trabalho estar organizado na nossa sociedade de maneira que precisemos um do trabalho do outro. Neste sentido, não ocorreu uma definição do conceito, mas a questão pressupunha o seu domínio para ser respondida.

Apesar de 41,17% das respostas dos alunos serem consideradas erradas, na verdade, elas geralmente não foram absurdas, necessitando apenas de uma fundamentação teórica mais consistente dos atributos do conceito.

Conceito: DIVISÃO TÉCNICA DO TRABALHO

Após o processo de ensino e aprendizagem

Gráfico 30
Conceito: Divisão Técnica do Trabalho



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

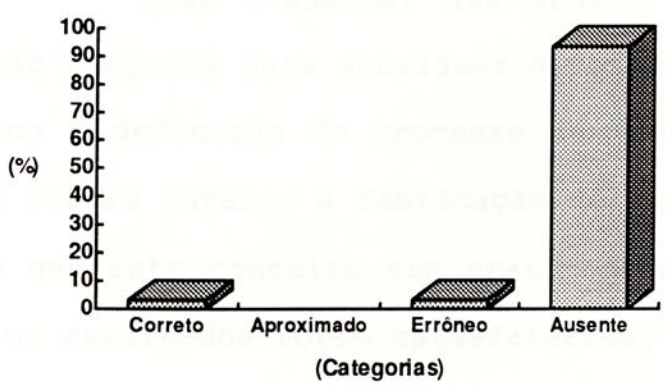
Os alunos não foram solicitados a definirem a divisão técnica do trabalho, mas sim explicar como ela ocorre em uma indústria, através de exemplos. O objetivo foi o de averiguar a disponibilidade funcional do conceito.

Apesar de 32,35% dos alunos elaborarem exemplos errados, este resultado é considerado satisfatório, pois os alunos necessitam de raciocínio abstrato para compreenderem o conceito da divisão técnica do trabalho. Contudo, este conceito foi revisto nas aulas futuras, principalmente durante a visita à Indústria Liane, em que a divisão técnica do trabalho tornou-se empiricamente evidente.

Conceito: PROCESSO DE PRODUÇÃO

Conhecimento prévio

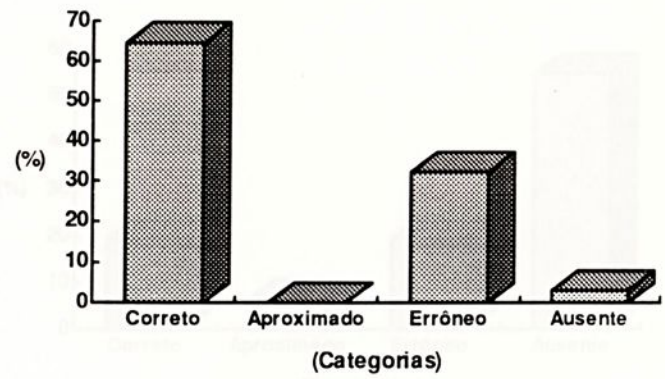
Gráfico 10
Conceito: Processo de Produção



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Após o processo de ensino e aprendizagem

Gráfico 31
Conceito: Processo de Produção



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

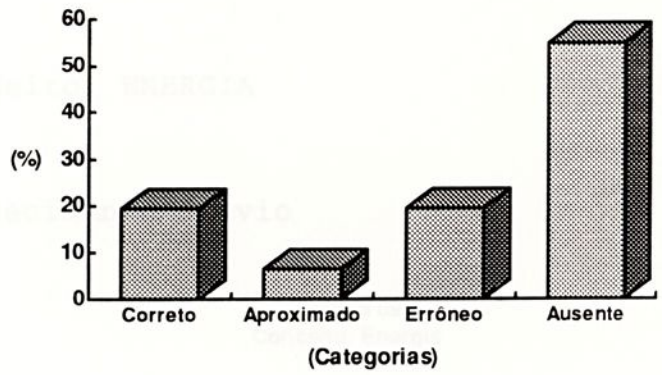
Os gráficos apresentados (10,31) demonstram que houve progresso em relação a compreensão do conceito de Processo de Produção.

Cabe ressaltar que após o ensino deste conceito, a questão proposta para averiguar o conhecimento dos alunos não solicitou a definição do Processo de Produção, mas como este processo ocorre durante a fabricação de sapatos. Partindo do pressuposto que este conceito era praticamente desconhecido pelos alunos, os resultados foram satisfatórios.

Conceito: TÉCNICA/TECNOLOGIA

Conhecimento prévio

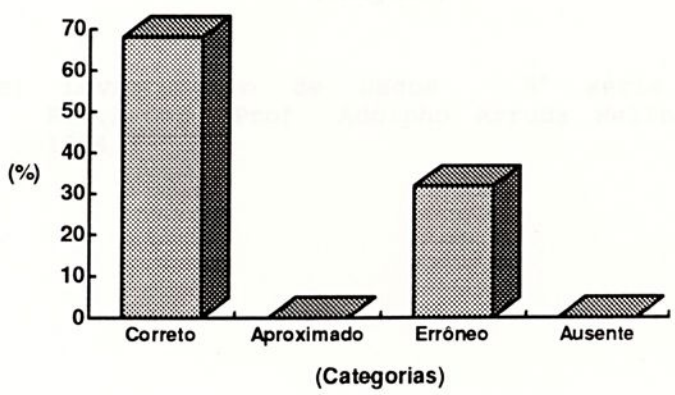
Gráfico 08
Conceito: Técnica/Tecnologia



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Após o processo de ensino e aprendizagem

Gráfico 32
Conceito: Técnica/Tecnologia



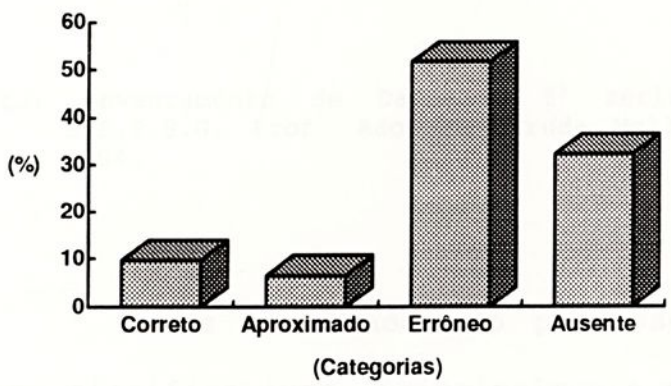
Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Os resultados auferidos através do processo de ensino-aprendizagem do conceito de técnica foi significativo em comparação ao momento em que teve início este trabalho, quando a maioria dos alunos demonstrou a ausência do conceito.

Conceito: ENERGIA

Conhecimento Prévio

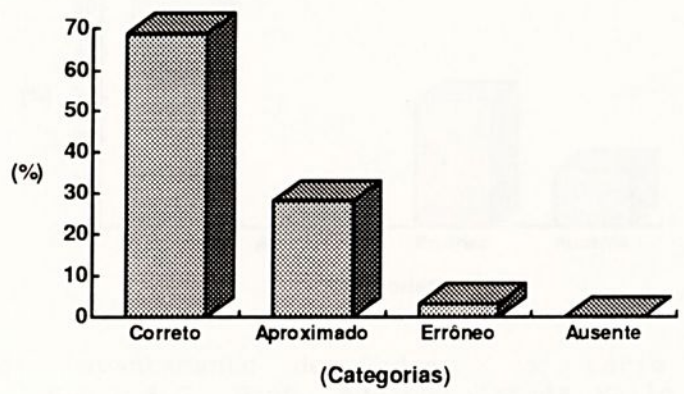
Gráfico 09
Conceito: Energia



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Após o processo de ensino e aprendizagem

Gráfico 33
Conceito: Energia

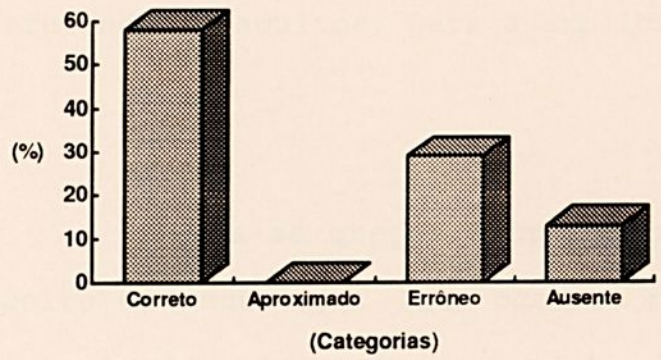


Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Os resultados do processo de ensino e aprendizagem foram significativos, principalmente pelo grau de dificuldade que os alunos apresentam neste nível de escolaridade, para dominarem o conceito de energia, que é abstrato.

Conceito: PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ENERGIA TÉRMICA NA INDÚSTRIA LIANE

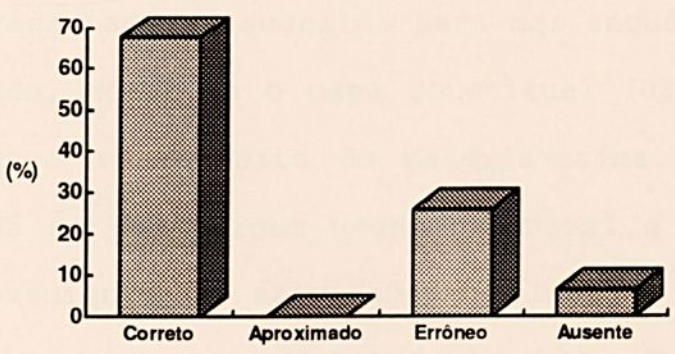
Gráfico 34
Conceito: Processo de Produção da Energia Térmica na Indústria Liane



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Conceito: PROCESSO DE PRODUÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA

Gráfico 35
Conceito: Processo de Produção da Energia Elétrica



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

Apesar de os resultados demonstrarem que um número considerável dos alunos não conseguiu explicar os processos de obtenção de energia térmica e elétrica, este dado não é agravante. Esta afirmação justifica-se pela dificuldade expressa, mesmo se tratando de adultos, para a explicação de tais processos.

Nota-se que os alunos não foram questionados sobre o conceito de indústria. Isto ocorreu pelo fato deste conceito ter sido ensinado pela professora Lurdes Elias de Oliveira, durante o período em que realizei as entrevistas com os alunos. Em virtude desta situação, achei que não seria oportuno avaliar a aprendizagem de um conceito, cujo ensino não correspondia rigorosamente à teoria ausubeliana.

Após o processo de ensino-aprendizagem dos conceitos apresentados a sugestão para dar seqüência na programação do conteúdo, conforme o mapa conceitual (03, p. 150), seria a de voltar-se ao conceito de matéria-prima, alertando-se para que ela pode ser de origem vegetal, animal e mineral, ou seja, pode ser proveniente de atividades agrícolas, pecuárias ou extrativistas que representam o setor primário da economia. Este momento é oportuno também para o ensino dos aspectos físicos e de localização. Segundo a Proposta de Geografia SP.CE/CENP:

> ***"A matéria-prima tem diferentes fontes: pode ser de origem animal, vegetal ou mineral. Observe-se que, com esta identificação, o momen-***

> ***to é extremamente propício para se desenvolverem os aspectos da vegetação, dos solos, das rochas, dos rios, enquanto processos naturais criadores dos recursos utilizáveis para as atividades econômicas, procurando-se sempre, a partir da observação, levar à construção de conceito."***
>
> **(SP.SE/CENP. Proposta...1991, p.54).**

De maneira geral os resultados adquiridos foram satisfatórios e comprovam que quando há a preocupação em apresentar um conteúdo potencialmente significativo, ensinado de maneira organizada, através dos princípios da Diferenciação Progressiva e da Reconciliação Integrativa, os alunos, em sua maioria, são capazes de realizar a aprendizagem significativa até mesmo de conceitos abstratos, como é o caso da energia.

As respostas dos alunos indicaram uma elaboração bastante pessoal, fruto do esforço de expressarem o seu entendimento, que embora muitas vezes elementar, é significativo. Nota-se através destas elaborações que os conceitos não foram memorizados mecanicamente.

Quanto aos índices de erro verificados nos gráficos elaborados após o processo de ensino-aprendizagem dos conceitos, é importante ressaltar que estes conceitos foram recapitulados em outras aulas. A visita à Indústria Liane foi fundamental no sentido de propiciar uma experiência empírica aos alunos. Esta visi-

ta e a posterior elaboração de um "livro" pelos alunos foram atividades importantes no aprofundamento da compreensão dos conceitos adquiridos, consolidando-os na estrutura cognitiva do aprendiz.

Neste sentido, é possível afirmar que foi cumprido o objetivo maior da pesquisa, ou seja, "colaborar para que o aluno desenvolva as suas capacidades e habilidades, sendo capaz de compreender, relacionar e estabelecer generalizações entre os conceitos adquiridos".

unesp

Algumas Palavras Finais

Este trabalho iniciou-se com a problematização sobre a situação caótica do ensino público, sobre as dificuldades específicas da Geografia enquanto ciência e também sobre as dificuldades em desenvolver uma metodologia de ensino e aprendizagem que apresente resultados satisfatórios, sob o ponto de vista de uma pedagogia alinhada a perspectivas de transformação. Foram assim, apresentados uma sucessão de antagonismos, cuja identificação anunciava um embate necessário.

Ao "inaugurar" o meu trabalho junto aos alunos, parte deste "drama" veio à tona, no momento em que constatei o restrito domínio da linguagem formal por parte dos mesmos.

Este seguramente não foi o único problema a enfrentar. Ao consultar alguns livros didáticos de geografia, por exemplo, deparei com um arranjo do conteúdo que não permitia a intradisciplinaridade, tornando a idéia de promover a interdisciplinaridade quase que uma utopia.

Por outro lado, se alguns textos eram predominantemente fragmentados e descritivos, servindo às vezes, como verdadeiros "obstáculos" à aprendizagem significativa, outros superavam as expectativas, indicando que está ocorrendo um "amadurecimento" nas produções desta ciência, que embora "incipiente" e sujeito a inúmeras críticas, reflete uma intencionalidade de ruptura para com a escola tradicional. O que

caracteriza estes textos é uma postura de seus autores que conduz o aluno a compreender as relações entre os conceitos adquiridos, através de uma atitude reflexiva, não obstante, necessite de subsídios para tornar-se realidade expressiva nas salas de aula de 1° e 2° graus.

Em função da necessidade de oferecer subsídios teóricos que sirvam para uma atuação didática que se faça através de um processo de ensino e aprendizagem condizente com os pressupostos da geografia crítica, foi que me convenci da contribuição da teoria ausubeliana no auxílio aos professores de geografia para o cumprimento do propósito acima.

Alguns pilares da teoria ausubeliana constituem-se, sem dúvida em verdadeiros caminhos para se repensar um processo de ensino e aprendizagem bem sucedido.

A teoria ausubeliana advoga em favor da aprendizagem receptiva verbal significativa em detrimento da mecânica, alertando para o fato do conhecimento a ser apresentado ser potencialmente significativo, da necessidade de o aluno apresentar um conhecimento prévio a respeito do tema e também deste mesmo aluno estar disposto a aprender de maneira significativa. Para tanto propõe a Diferenciação Progressiva e a Reconciliação Integrativa, assim como, estratégias facilitadoras da aprendizagem significativa, a exemplo, os Organizadores Prévios. Posteriormente, foram elaborados por seus seguidores, os mapas conceituais, que corres-

unesp

pondem a mecanismos auxiliares na ordenação do conteúdo, de maneira a propiciarem a aprendizagem significativa.

Apenas a apresentação de tais ensinamentos, conferem certamente contribuições a atuação didática, porém senti a necessidade de promover a aplicação da teoria ausubeliana, a fim de viabilizar, como já afirmei, a cumplicidade entre a teoria e a prática.

Gostaria de deixar claro, que esta decisão não significa que tenha a intenção de criar modelos para serem seguidos pelos meus colegas como se fossem "dogmas". Na verdade, cada educador será o responsável pela determinação dos conceitos que lhe pareçam prioritários diante da ordenação do conteúdo, será independente para averiguar o conhecimento prévio dos seus alunos, bem como eleger estratégias instrucionais adequadas às suas necessidades peculiares.

Ao optar por trabalhar com a clientela de 1º grau (especificamente a quinta série) alguns empecilhos começaram a se fazer presentes, como por exemplo, atuar interferindo num trabalho de outro docente, em uma classe que não me é por direito legal ministrar a disciplina. Além disso, o trabalho teve um caráter temporário (bimestral) que não me permitiu o acompanhamento que se espera quando um mesmo professor permanece com a classe durante todo o ano letivo.

A escolha da Proposta Curricular de Geografia do Estado de São Paulo como guia teórico facilitou o trabalho, pois

apenas reorganizei alguns conceitos previstos à luz da teoria ausubeliana. Contudo, a elaboração dos textos para as aulas demandou a leitura de outras publicações pertinentes ao tema em estudo.

Em seguida, fez-se necessário, diagnosticar a complexidade do conhecimento prévio dos alunos em relação ao assunto a ser estudado por eles. Como pode-se comprovar no item em que foram apresentados os resultados deste diagnóstico (3.1.8), as idéias errôneas ou ausentes sobre os conceitos indagados foram expressivas. Tal resultado não me desalentou e procedi ao ensino destes conceitos objetivando que os alunos se conscientizassem sobre as suas deficiências conceituais e compreendessem significativamente os conceitos ausentes na sua estrutura cognitiva.

O caminho seguido no cumprimento deste objetivo, creio que já foi bastante elucidado no capítulo anterior (3.1.9) e repetí-lo não seria oportuno.

Gostaria de lembrar apenas que o envolvimento dos alunos em relação à matéria surpreendeu-me. Era comum trazerem livros, revistas, fotos sobre o assunto tratado em sala de aula. Voluntariamente estes alunos estavam pesquisando em casa. Acredito que alguns descobriram o prazer de uma Geografia que na opinião de uma aluna : *"Não precisa decorar é só entender"* .

Este nosso breve convívio onde ensinamos e apreendemos, foi extremamente satisfatório e acho que contribuiu, para amenizar as carências dos alunos a respeito do saber geográfico.

Obviamente que os resultados satisfatórios não se estenderam a todos os alunos. Segundo a teoria ausubeliana, o aprendiz tem que apresentar predisposição para aprender de maneira significativa. Infelizmente, alguns dos alunos não estavam interessados em aprender e o meu esforço pessoal neste sentido parece ter sido em vão. Por outro lado, estou certa que cometi muitos erros, ainda que não tenha consciência de todos eles.

De qualquer maneira, espero ter referendado a pertinência da teoria ausubeliana no sentido de evidenciar a sua importância ao favorecer um processo de ensino e aprendizagem significativo, concretizando-se numa metodologia alternativa, tão aclamada por alguns professores de geografia.

Cabe ainda tornar público, que no momento em que elaborava estas palavras finais, recebi um convite formal da Escola E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello, a pedido de algumas professoras de geografia para assessorá-las na continuidade deste trabalho. Tal convite foi muito gratificante e talvez seja de fato, a razão funcional de toda pesquisa!

unesp

Referências Bibliográficas

ADAS, Melhem. Geografia geral: as grandes paisagens da terra e o aproveitamento dos recursos naturais - 7ª série. São Paulo: Moderna, 1981.

ALVES, Luci I. de O., CARVALHO, Rosângela, M. Espaço em construção. São Paulo: Lê, 1993. v. 1, p. 33.

ANDRADE, Manuel C. de. Caminhos e descaminhos da geografia. São Paulo: Papirus, 1989.

_____. O pensamento geográfico e realidade brasileira. In: SANTOS, Milton, org. Novos rumos da geografia brasileira. São Paulo: Hucitec, 1982. p. 181-201.

ARAGÃO, Rosália M. R. de. Teoria da aprendizagem significativa de David P. Ausubel: sistematização dos aspectos teóricos fundamentais. Campinas: FE/Unicamp, 1976. (Tese de Doutorado).

ASTOLFI, Nilton et al. Geografia, visão da área. Orientação, São Paulo, v. 9, p. 73-81, 1992.

AUSUBEL, David P. Educational psychology: a cognitive view. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1968.

_____. The psychology of meaningful verbal learning. New York: Grune & Shatton, 1963.

_____, NOVAK, J.P., HANESIAN, H. Psicologia educacional. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

_____, ROBINSON, F.G. School learning an introduction to educational psychology. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1969.

AVANCINI, Elsa G. et al. Área de estudos sociais, metodologia. 2.ed. Ijuí: Unijuí, [s.d.].

BARROS, Carlos. Ciências meio ambiente. ecologia. programa de saúde. 51. ed., São Paulo: Ática, 1994.

BECKER, Fernando. O que é construtivismo? Revista de Educação, Brasília, v. 21, n. 83, p. 07-15, abril/junho 1992.

BUENO, Francisco da S. Dicionário escolar da língua portuguesa. 8.ed. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Cultura. FENAME, [s.d.].

CARVALHO, Marcos B. de. A natureza na geografia do ensino médio. In: OLIVEIRA, A. U. de, org. Para onde vai o ensino de geografia? São Paulo: Contexto, 1989. p. 81-108.

CASTROGIOVANNI, A. C., GOULART, L.B. Uma contribuição a reflexão do ensino de geografia: a noção de espacialidade e o estudo da natureza. In: MENDES, Chico et al. Geografia: pesquisa e prática social. São Paulo: Marco Zero, 1990. p. 109-18.

CORRÊA, R. L. Região e organização espacial. 2. ed. São Paulo: Ática, 1987.

_____. Da 'Nova Geografia' à geografia nova. Revista de Cultura Vozes, v. 74, n.4, p. 07, maio 1980.

DIO, Renato T. Di. Avaliação. In: PENTEADO, W.M.A. Psicologia e ensino. São Paulo: Papelivros, 1986. p. 325-45.

DOMINGOS, José Luiz. Interesses humanos e paradigmas curriculares. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v.67, n.156, p.351-66, maio-agosto 1980.

FARIA, Wilson de. Aprendizagem e planejamento de ensino. São Paulo: Ática, 1989.

FAZENDA, Ivani (org). Metodologia da pesquisa educacional. São Paulo: Cortez, 1989.

FERNANDES, Bernardo M. O todo é a parte e a parte é o todo. [S.n.t.] (Apostila mimeogr.).

FERREIRA, Cláudia R. T., SANTOS, Vera L. dos. Relatório obrigatório apresentado à disciplina prática de ensino em geografia. Presidente Prudente: FCT/UNESP, 1993. (Relatório)

FERREIRA, F.W. Planejamento sim e não: um modo de agir num mundo em permanente mudança. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FUNDAÇÃO UNESP. Vestibular UNESP/92, manual do candidato. São Paulo: UNESP, 1992.

GIORGI, Cristiano A.G.Di. Utopia e educação popular, O "paradigma da educação popular" e a escola pública: caminhos de um encontro necessário. São Paulo: FE/USP, 1992. (Tese de Doutorado).

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: FE/UNICAMP, 1990. (Dissertação de Mestrado)

GONÇALVES, C.W.P. Os (des)caminhos do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 1989.

_____. A geografia está em crise. viva a geografia.In: MOREIRA, Ruy (org.). Geografia: teoria e crítica: o saber posto em questão. Petrópolis: Vozes, 1982, p. 93-113.

LACOSTE, Yves. A geografia serve antes de mais nada para fazer a guerra. Lisboa: Iniciativas Editoriais, 1977.

LAGÔA, Ana et al. Afinal, para que serve aprender a velha geografia? Nova Escola, São Paulo, v. 7, n. 59, p. 10-21, agosto, 1992.

LIMA, Elvira C. de A. S. A noção de construção de conhecimento e a didática. Idéias, São Paulo, n.11, p. 111 -16, 1991.

LUDKE, Menga, ANDRÉ, M. Eda. Pesquisa em educação abordagens qualitativas. São Paulo: EPV, 1986.

MACEDO, Lino de. Para uma aplicação pedagógica da obra de Piaget: algumas considerações. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n.61, p.68-71, maio 1987.

MARIANO, Z. de F., CARNEIRO, V. A. Estágio de prática de ensino de geografia apresentado ao Departamento de Geografia Humana e Regional. Presidente Prudente: FCT/UNESP, 1993. (Relatório)

MARINI, Thereza. A formação do professor face a uma sociedade em mudança. Revista Orientação, São Paulo, n.8, p. 5-11, 1990.

MENDONÇA, Francisco. Geografia física: ciência humana?. São Paulo: Contexto, 1989.

MORAES, Antônio C. R. A geografia tradicional e sua renovação. Petrópolis: Vozes, 1982.

_____. Geografia: pequena história crítica. São Paulo: HUCITEC, 1981.

_____. Renovação da geografia e filosofia da educação. In: OLIVEIRA, A. U. de, org. Para onde vai o ensino de geografia? São Paulo: Contexto, 1989, p. 118-24.

MOREIRA, Igor. Geografia nova: o espaço brasileiro. 26. ed. São Paulo: Ática, 1993, v. 2.

MOREIRA, M.A. 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, abril 1980.

_____, MASINI, E. F. S. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

_____, BUCHWEITZ, Bernardo. Mapas conceituais: instrumentos didáticos de avaliação e de análise de currículo. São Paulo: Moraes, 1987.

MOREIRA, Ruy. Assim se passaram dez anos: a renovação da geografia no Brasil - 1978-1988. Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, v. 14, p. 5-39, junho 1992.

_____. O que é geografia. 9. ed. São Paulo: Brasiliense, 1988.

NOVAK, Joseph D. Uma teoria de educação. Trad. Marco Antonio Moreira. São Paulo: Pioneira, 1981.

OLIVEIRA, Ariovaldo U. de. Educação e ensino de geografia na realidade brasileira. In. _____. Para onde vai o ensino de geografia? São Paulo: Contexto, 1989. p. 135-44.

_____. Situação e tendências da geografia. In ___. Para onde vai o ensino de geografia? São Paulo: Contexto, 1989. p. 24-9.

OLIVEIRA, A.U. de et al. Geografia. São Paulo: Secretaria da Educação, 1993.

OLIVEIRA, Lívia de, (trad). Abordagem conceitual do ensino da geografia na escola secundária. Rio Claro: IGCE, UNESP, s.d.

PEREIRA, Diamantino A.C., SANTOS, Douglas, CARVALHO, Marcos B. de. Geografia: ciência do espaço, o espaço brasileiro. São Paulo: Atual, 1991.

PIMENTA, Selma Garrido. A construção do projeto pedagógico na escola de 1º grau. Idéias, São Paulo, n.8, p.17-24, 1990.

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.

QUAINI, M. Marxismo e geografia. Trad. Juliana Lagana Fernandes. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

RESENDE, Márcia S. A geografia do aluno trabalhador: caminhos para uma prática de ensino. São Paulo: Loyola, 1989.

RONCA, A.C.C. O modelo de ensino de David Ausubel. In: PENTEADO, W.M.A. (org.). Psicologia e ensino. São Paulo: Papelivros, 1986. p. 59-83.

ROSENBERG, Lia. Voltar ao Passado não Resolve o Futuro. Nova Escola, São Paulo, Ano I, n. 01, março 1986.

ROSSATO, Dirce M. S. A Geografia que se faz é a Geografia que se ensina. Revista Orientação, São Paulo, n. 06, p. 85-7, 1985.

SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz dos. Mudança conceptual na sala de aula: um desafio pedagógico. Lisboa: Livros Horizonte, 1991. (Dissertação de Mestrado).

SANTOS, M. Por uma geografia nova. São Paulo: HUCITEC/EDUSP, 1978.

_____ (org). Novos rumos da geografia brasileira. São Paulo: HUCITEC, 1982.

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.

SILVA, T. R. N. da. Algumas sugestões metodológicas para a elaboração de perfis descritivos de nível sócio-econômico. Caderno de Pesquisas, São Paulo, n. 33, p. 70-6, maio, 1980.

_____. Influências teóricas no ensino e currículo no Brasil. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n.70, p.5-19.

SODRÉ, Nelson Werneck. Introdução à geografia: geografia e ideologia. Petrópolis: Vozes, 1984.

VESENTINI, José W. Ensino da geografia e luta de classes. In: OLIVEIRA, A. U. de. Para onde vai o ensino de geografia? São Paulo: Contexto, 1989, p. 109-117.

_____ Geografia crítica e ensino. In: OLIVEIRA, A. U. de, (org.) Para onde vai o ensino de geografia? São Paulo: Contexto, 1989. p. 30-8.

_____ (org). Geografia e ensino: textos críticos. Campinas: Papirus, 1989.

_____ Brasil sociedade e espaço: geografia do Brasil. 16.ed. São Paulo: Atual, 1992.

_____ Sociedade e espaço: geografia geral e do Brasil. 28.ed. São Paulo: Ática, 1993.

VESENTINI, J. W., VLACH, V. Geografia crítica: geografia do terceiro mundo. São Paulo: Ática, 1993.

VILLANE, Viviane Galvão. A evolução conceitual de alunos submetidos a uma proposta metodológica de ensino, na área das ciências biológicas. Marília: FCL/UNESP, 1992 (Dissertação de Mestrado).

ANEXOS

Anexo 01 - Perfil do Aluno

1 - Qual é o seu nome?.....

2 - Quantos anos você tem?.....

3 - Qual é o nome do bairro onde mora?.....

4 - Você trabalha? ( ) sim ( ) não

4a - Qual é o seu emprego?.....

5 - Qual é a profissão do seu pai?.....

6 - Qual é a profissão da sua mãe?.....

7 - Grau de escolaridade do seu pai.....

8 - Grau de escolaridade da sua mãe.....

9 - Você parou de estudar alguma vez? ( ) sim ( ) não

9a - Parou quantas vezes?.....

9b - Por que?.....

10 - Você já repetiu? ( ) sim ( ) não

10a - Repetiu quantos anos?.....

E.E.P.S.G. "PROFESSOR ADOLPHO ARRUDA MELLO" PLANO DE ENSINO - 1XX

COMPONENTE CURRICULAR: GEOGRAFIA CURSO: (X) 1º GRAU ( ) 2º GRAU

SÉRIE: 5ª,(QUINTA) TURNO: (X) DIURNO (X) NOTURNO - Nº DE AULAS SEMANAIS: _____

TRATAMENTO METODOLÓGICO: ( ) ATIVIDADE ( ) ÁREA DE ESTUDO ( ) DISCIPLINA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTEÚDOS	PROCEDIMENTOS METODOL.	AVALIAÇÃO/RECUPERAÇÃO	AÇÕES DE APROFUNDAMENTO
1.- Compreender o processo de industrialização como motor da produção do espaço brasileiro e mundial moderno. 2.- Perceber a relação entre a sociedade e a natureza através do trabalho humano no processo produtivo industrial e agropecuário. 3.- Compreender o processo de concentração econômica e populacional e os movimentos migratórios. - Entender a lógica da produção do espaço industrial e urbano no Brasil.	1.- O trabalho humano como parte de toda produção e riqueza. - As multinacionais e a internacionalização da economia brasileira. 2.- O trabalho humano como elemento fundamental da apropriação da natureza pela sociedade. - A natureza enquanto recurso fundamental às atividades produtivas. - A intervenção humana na natureza: noção de tempo geológico. -As matérias-primas: localização e fontes. - A localização das industrias no Brasil: áreas e regiões industriais. 3.- A concentração das atividades produtivas e a concentração populacional - O êxodo rural, os movimentos migratórios e o crescimento populacional urbano. - A produção do espaço urbano como expressão das relações estabelecidas entre produção, circulação	- Leitura e interpretação de textos. - Pesquisas - Debates - Videos - Música - Mapas e Globos - Produção de Textos - Painéis - Seminários - Trabalhos em grupo e individuais.	- Avaliação escrita - Avaliação dos relatórios - Correção dos mapas - Auto-avaliação - Recuperação paralela	- Entrevistas - Visitas a feiras, Cesa, idustrias e comercio locais - Palestras

Anexo 02
Planejamento de Geografia para 5ª Série C (Professora Responsável Lurdes Elias de Oliveira)

Anexo 03
Conceitos de primeira a quarta séries da Proposta Curricular de Geografia SP.SE/CENP: o que deveria ter sido ensinado e aprendido

A seguir consta um comentário sobre o que deveria ser ensinado e aprendido pelos alunos de primeira a quarta séries, referente aos conceitos (setores de produção, indústria, recursos de produção, energia, matéria-prima, ferramentas/máquinas, prédio, técnica, trabalho, conservação/destruição da natureza, sociedade, localização), que me compete mencionar durante o trabalho (ver mapa conceitual 04, p. 193), tendo em vista o conteúdo da Proposta Curricular de Geografia SP SE/CENP.

Setores de Produção

Nas séries iniciais o conceito de setores de produção é estudado considerando os setores primário, secundário e terciário da economia.

São vários os momentos em que se privilegia o entendimento dos setores de produção tendo em vista a sua complementaridade no conjunto econômico. As categorias campo e cidade, correspondendo respectivamente ao setor primário (agricultura, pecuária) e ao setor secundário (indústria) são abordados tornando evidente o grau de relacionamento entre eles, seja no fornecimento de matéria-prima, no consumo de produtos industrializados, ou mesmo no fornecimento de mão-de-obra (êxodo rural). Destaca-se o papel preponderante desempenhado pela indústria no comando deste relacionamento.

Na quarta série o setor terciário recebe ênfase durante a programação do conteúdo, tendo um tópico especificamente

para o comércio e outro, para os serviços públicos. Os serviços privados como os bancos, escritórios, meios de comunicação também são abordados.

O conteúdo para aplicação da pesquisa se restringe aos recursos de produção industrial. Neste sentido, tratarei apenas do setor secundário. Os setores primário e terciário serão mencionados somente quando absolutamente necessário à compreensão do conteúdo. Ao finalizar a pesquisa o conteúdo seguinte deve centrar-se na agricultura, pecuária, circulação, comércio e consumo obedecendo esta ordenação. Portanto, há momentos propícios para o ensino e aprendizagem dos setores primário e terciário da economia.

Concordo plenamente com o que sugere a Proposta Curricular de Geografia SP. SE/CENP sobre este procedimento, quando determina que:

> **"Para fins didáticos e de exposição, as atividades produtivas serão analisadas separadamente, mas não se pode perder de vista a sua complementaridade, de modo que se tenha uma visão de conjunto das mesmas." (SP.SE/CENP. Proposta...1991, p.35).**

Indústria

No ciclo básico, apesar de não comparecer explicitamente durante o desenvolver do conteúdo, observa-se referências ao termo indústria, no sentido de os alunos serem solicitados no decorrer do estudo do meio, a perceberem a existência ou não de indústrias. A comprovação de tal existência deve ser inclusa em desenhos sobre o trajeto do caminho percorrido.

Na terceira série o tópico referente **a "Produção artesanal e industrial Complementaridade cidade/campo" (SP.SE/CENP. Proposta...1991, p.38),** sugere que o professor deve conduzir a diferenciação entre a produção artesanal geralmente restrita e cujo trabalhador detém o domínio sobre todas as etapas do processo de fabricação do produto, da produção industrial, geralmente em larga escala, contando com máquinas automatizadas e caracterizada pela divisão técnica do trabalho. A diferenciação entre a produção artesanal e industrial é mais compreensível através de visitas a costureiras, artesãos, etc.

Ainda nesta série os alunos são levados a raciocinarem sobre o processo de produção, tendo como objeto para reflexão roupas de algodão. Em momento específico deste processo, há destaque para a fábrica, sinônimo da indústria, como podemos observar a seguir:

> **"(...) são feitas em fábricas de confecção com o tecido de algodão ou fio sintético, adquiridos na tecelagem. É importante lembrar a complementaridade entre a indústria têxtil e de confecção." (SP.SE/CENP. Proposta...1991, p.37).**

Assim como este exemplo são dados outros que têm como objetivo fazer com que os alunos percebam a existência, bem como a interdependência entre as indústrias.

Como já afirmei, a indústria é considerada na quinta série como eixo condutor do conteúdo. Nas séries anteriores esta importância também não é minimizada, como esclarece o seguinte comentário:

> **"(...) As atividades realizadas tanto no campo como na cidade são comandadas geralmente pelos interesses do setor industrial e são organizadas em função desse setor. Em vista disso, pode-se dizer que, quase sempre, na organização do espaço, a atividade industrial subordina as demais atividades, mesmo em áreas onde a industrialização não é o setor mais importante."(SP.SE/CENP.Proposta ....1991, p.39).**

Considerando o campo e a cidade como locais de produção, a indústria comparece como atividade quase que totalmente urbana. Este fato decorre da concentração nas cidades dos meios de produção, mão de obra, de indústrias afins, serviços, enfim, de fatores essenciais ao funcionamento deste tipo de estabelecimento.

Na quarta série o conceito indústria adquire proporções mais amplas, sendo inclusive tema de dois tópicos de programação: **"Atividade Industrial" (SP.SE/CENP. Proposta...1991, p.46) e "Origens da indústria" (SP.SE/CENP. Proposta...1991, p.49).**

No primeiro deles reafirma-se a existência da indústria predominantemente nas grandes cidades em decorrência de fatores como a concentração populacional (importante em função da mão de obra numerosa e barata e do mercado consumidor); a facilidade de transportes, o comércio, serviços, etc.

Através do estudo do meio os alunos são levados a perceber a aglomeração das indústrias em determinadas áreas em função das atividades serem complementares ou por facilidade de transporte.

É previsto também, que os alunos façam um levantamento das indústrias existentes e investiguem o seu histórico, as condições de trabalho, as transformações da matéria-prima, etc...

No tópico sobre as Origens da indústria objetiva-se que sejam desvendadas as causas responsáveis pela existência das indústrias locais. Particularmente, deve-se pesquisar a origem dos recursos financeiros que possibilitaram a existência da indústria em estudo. Tais recursos podem ser fruto do capital acumulado na agricultura (ex.: café), na pecuária, ou mesmo proveniente de outros países.

Objetiva-se ainda que os alunos verifiquem alguns dos fatores necessários à instalação das indústrias: energia, matéria-prima, trabalhadores, equipamentos, instalações em geral, etc.

Recursos de Produção

Energia

O conceito de energia quase não comparece na programação de primeira a quarta séries.

Durante o ciclo básico este conceito não é mencionado.

Na terceira série, sem nenhum destaque especial é mencionado apenas que os alunos devem ser levados a observar aquilo que consomem e utilizam. Neste caso, a energia elétrica é arrolada entre um dos exemplos decorrentes desta observação.

Ainda na terceira série a respeito das intervenções do homem na natureza, em específico ao aproveitamento de um rio, há um alerta para que os alunos estudem os processos de navegação, obtenção de energia elétrica, etc...

Na quarta série no tópico sobre **"Origens da indústria" (SP.SE/CENP. Proposta...1991, p.49)**, quando se trata das transformações advindas de instalação de determinada indústria, é mencionada a necessidade da produção de energia elétrica. Para tanto, ocorre a construção de barragens e usinas hidrelétricas que acarretam alteração nos cursos dos rios afetando o modo de vida da população ribeirinha e desequilíbrios da fauna e flora.

Durante o desenvolvimento do conteúdo não há referências aos diferentes tipos e fontes de energia, embora conste como conteúdo da quarta série - **"A energia e as matérias-primas como recursos naturais utilizados na produção industrial" (SP.SE/CENP. Proposta...1991, p.139).** Neste sentido, a qualidade da abordagem que caracteriza os raros momentos em que o conceito de energia é contemplado me parece superficial, desprovida de um aprofundamento necessário a real compreensão do conceito.

Matéria-prima

A partir da terceira série o aluno é levado a concluir, através de exemplos, que os produtos são feitos de elementos da natureza. Estes elementos utilizados na fabricação dos produtos recebem o nome de matérias-primas e podem ter três origens: vegetal, animal ou mineral.

É importante que o aluno ao identificar a matéria-prima de um determinado produto perceba que esta mesma matéria-prima pode ser útil à fabricação de outros produtos. Para exemplificar e clarificar este assunto, vejamos um pequeno trecho da Proposta Curricular de Geografia SP. SE/CENP:

> **"(...) no caso do algodão, por exemplo, lembrar que se podem obter outras coisas do algodão. Além dos tecidos: óleo, fibras. E que há outras matérias-primas que podem fornecer tecidos como é o caso da seda, do linho, do petróleo (nailon, poliéster)(...)". (SP.SE/CENP. Proposta...1991, p.37)**

Ao determinar a origem da matéria-prima, o aluno deve observar que esta é proveniente geralmente do campo, fato que denota a complementaridade necessária entre a atividade agrícola e a atividade industrial.

Ferramentas/Máquinas

Os conceitos de ferramentas e máquinas são inseridos no contexto de exemplificação das etapas do processo de produção.

Na terceira série os alunos são levados a refletir sobre as etapas pelas quais a madeira passou para se transformar em objetos como mesas, cadeiras, etc.., presentes na sala de aula. Neste contexto, os alunos têm a oportunidade de concluir que a madeira das árvores é cortada em máquinas.

Na quarta série comparecem novamente os conceitos de ferramentas e máquinas. Ao referir-se aos elementos necessários ao lavrador para a obtenção de determinado produto, as ferramentas e as máquinas (como por exemplo as enxadas e os tratores) são arroladas entre os elementos fundamentais.

Num tópico do conteúdo referente ao papel da técnica e sua apropriação diferenciada, os conceitos de ferramentas e máquinas são retomados. A abordagem no tratamento destes conceitos no entanto é outra. Neste tópico enfatiza-se o papel das máquinas e ferramentas que incorporam tecnologias sofisticadas (tratores, máquinas agrícolas) em comparação àquelas que incorporam técnicas rudimentares (pás, enxadas). A utilização de ferramentas e máquinas com diferentes níveis de tecnologia implica em diferentes graus de produtividade e conseqüentemente em lucro.

O termo ferramenta é ainda abordado em função das transformações ocorridas na produção artesanal, que vem empregando ultimamente ferramentas provenientes da indústria, não mais restringindo-se ao uso de objetos vindos diretamente da natureza na obtenção do produto desejado.

Prédio

Na quarta série o tema denominado "O chão: substrato físico na cidade e meio de produção no campo", demonstra ter a terra diferentes funções dependendo do local.

Assim sendo, conforme determina a Proposta Curricular de Geografia SP.SE/CENP:

> **"(...) no campo, ela é um meio de produzir além de ser local de moradia e, na cidade, ela é principalmente local de moradia e de instalação de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços em geral(...)" (SP.SE/CENP. Proposta...1991, p.44).**

Ao indagar aos alunos sobre o que é a necessário para a existência das indústrias e do comércio, logo chega-se ao conceito de instalações, equipamentos, etc.

A terra é a base para a instalação do estabelecimento. A este estabelecimento denominarei prédio, a fim de facilitar a compreensão do conceito por parte dos alunos.

Técnica

Na quarta série o conceito de técnica é abordado em um tópico específico: **"Papel da técnica e sua apropriação diferenciada." (SP.SE/CENP. Proposta...1991, p.45).**

Sem definir o conceito, parte-se para o ensino e aprendizagem das atribuições decorrentes da sua utilização.

Desta maneira, o uso de técnicas modernas é visto como fator que aprimora e facilita a produção, intervindo na maior produtividade e portanto maior lucro.

Contudo, o papel das técnicas deve ser relativizado porque nem todas as pessoas têm poder econômico suficiente para ter acesso a técnicas modernas. Assim sendo, verifica-se o uso de técnicas simples apesar do avanço tecnológico existente.

É proposto que os professores levem os seus alunos, através da observação orientada, a realizarem um levantamento das mais variadas técnicas presentes no seu cotidiano. Além deste levantamento pretende-se que os alunos percebam os prejuízos provenientes do uso abusivo de técnicas modernas. Em busca do lucro imediato, o emprego de técnicas modernas, às vezes levam à destruição da natureza causando portanto, prejuízos à sociedade.

unesp

Trabalho

Os aspectos referentes ao conceito de trabalho são desenvolvidos desde o ciclo básico. As crianças são levadas a conclusões sobre os diferentes tipos de funções e níveis salariais, ressaltando-se a interdependência entre os tipos de trabalho.

Inicialmente a constatação da existência dos diferentes tipos de trabalho e salários é realizada na própria escola, através de entrevistas com os funcionários da unidade e sua posterior análise junto ao professor. Num segundo momento, esta constatação é ampliada visando o entendimento da divisão do trabalho na sociedade.

Observa-se que o ensino e aprendizagem dos conceitos de organização do trabalho, divisão técnica do trabalho e divisão social do trabalho pertinentes à quinta série já são introduzidos desde os primórdios da escolarização.

Pretende-se, portanto, que o aluno familiarize-se com o conceito de organização do trabalho que implica em uma divisão técnica do trabalho em que a repartição das tarefas entre os trabalhadores gera a especialização em determinado tipo de atividade e como conseqüência conduz geralmente a maior produtividade às custas da alienação do trabalhador em relação às etapas responsáveis pelo processo de produção. A divisão técnica do trabalho indica a divisão social do trabalho devido às diferenças salariais entre os funcionários. A nível social procede-se a organização da sociedade em classes sociais. Há assim o patrão e o empregado, o chefe e os subordinados.

Na terceira série o conceito de trabalho é retomado. Novamente os alunos são incentivados a distinguir as diferentes profissões, porém agora relativas às funções envolvidas no pro-

cesso de produção de algum produto de consumo familiar aos alunos. Os alunos são orientados também a compreender a interdependência entre os diversos trabalhos. Como podemos notar a seguir:

> **"(...) pode-se constatar que nem todos nós consumimos e utilizamos as mesmas coisas, que raramente produzimos o que necessitamos e portanto, precisamos do trabalho de outras pessoas para satisfazer as nossas necessidades."**
> **(SP. SE/CENP. Proposta .....1991, p.35).**

Com o objetivo de proceder a compreensão da complementaridade entre o campo e a cidade, ou melhor entre os setores primário (agricultura, pecuária, extrativismo), secundário (indústria) e terciário (comercialização/circulação) da economia, entre os temas do conteúdo consta o ensino do conceito de trabalho tanto na indústria, na pecuária, na agricultura, no comércio, enfim, busca-se a comprovação de que é a partir do trabalho coletivo que obtemos os produtos que consumimos. Este conteúdo é desenvolvido tendo como parâmetro o conceito de trabalho mediante a sua relação de incorporação/apropriação da natureza, tendo em vista os determinantes da sociedade.

O conceito de trabalho é ampliado, distinguindo-se as peculiaridades do trabalho rural e do trabalho urbano. Em decorrência da diferenciação das formas de remuneração são levantadas as categorias de trabalhadores: permanente assalariado, temporário (bóia-fria, peão, empreiteiros); não assalariados (meeiros, parceiros, arrendatários).

Acrescenta-se ainda ao conceito de trabalho, a compreensão da sua divisão por ramos de atividade que ocupam diferentes lugares no espaço, como pode-se observar através do seguinte trecho da Proposta Curricular de Geografia:

> **"Em nível dos setores de atividades - primário, secundário, terciário - também se percebe a divisão do trabalho: há o trabalho industrial que é realizado na fábrica e o trabalho que é realizado no comércio, por exemplo, na venda de móveis." (SP. SE/CENP. Proposta .....1991, p.38).**

Na quarta série, através da observação do seu cotidiano, o aluno é levado a perceber que o trabalho é organizado a partir de critérios como sexo, idade, etc.

Verificam também que a remuneração do trabalhador é comumente realizada através do pagamento de salários. Entretanto, é possível detectar trabalhadores que não recebem remuneração (Ex. dona-de-casa) e outros que recebem em espécie.

Em relação ao trabalho distingue-se ainda as diferenças entre o trabalho assalariado e o trabalho autônomo tanto no campo como na cidade.

Conservação/Destruição da Natureza

Desde o ciclo básico os alunos são levados a se conscientizarem sobre as necessidades da conservação dos recursos naturais. Na terceira série faz parte do conteúdo o tópico sobre **"A natureza como fonte de recursos para suprir as necessidades da sociedade" (SP. SE/CENP. Proposta ...1991, p.34).**

Os produtos consumidos têm origem na natureza. Neste sentido, ela desempenha uma fonte de recursos, exploráveis através do trabalho humano. Ao utilizar-se destes recursos o homem transforma a natureza numa segunda natureza.

De acordo com os seus interesses e necessidades o homem intervém nos mecanismos próprios da natureza. Com o avanço das técnicas esta intervenção assume proporções crescentes causando sérios desequilíbrios ao meio ambiente.

A natureza tem uma dinâmica e mecanismos próprios. Entretanto, os seus elementos devem ser estudados tendo como referência o aproveitamento que a sociedade extrai deles enquanto recursos naturais.

Através de atividades de campo os alunos são incentivados a compreender a totalidade dos processos naturais. Observam assim, o solo, a vegetação natural, a vegetação artificial, o relevo, os recursos hídricos, etc.

As observações do tempo atmosférico e das estações do ano são paulatinamente introduzidas desde o ciclo básico.

Pretende-se que os alunos percebam que a existência das indústrias aliada à ineficiência de medidas que venham a proteger o meio ambiente acarretam a poluição da natureza.

Normalmente a maneira como o processo de produção é conduzido traz conseqüências destrutivas à natureza, como por exemplo, o desmatamento para a utilização da madeira. Geralmente,

este desmatamento causa diversos problemas, entre eles, a erosão e a expulsão dos animais do local.

Na quarta série há um tópico sobre **"A relação sociedade/natureza se faz pela mediação do trabalho". (SP.SE/CENP. Proposta...1991, p.43)**

Na introdução do assunto é dito que:

> **"As questões da natureza serão abordadas tendo em vista uma análise que leve ao entendimento da interdependência dos elementos naturais e das verdadeiras causas da devastação da natureza pela sociedade atual". (SP. SE/CENP. Proposta .....1991, p.43).**

Esta frase é pertinente e anuncia uma preocupação, no sentido de conscientizar os alunos para a necessidade de não destruírem a natureza.

Sociedade

As questões relacionadas ao entendimento da sociedade são tratadas em vários momentos do conteúdo através de uma abordagem simples, dada a dificuldade de abstração dos alunos nesta faixa etária.

A seguir exemplificarei alguns destes momentos:

- No decorrer da quarta série com o objetivo de que os alunos reflitam sobre o processo de produção e sua finalidade é proposta uma comparação entre o modo de produzir da sociedade indígena cuja finalidade é a sobrevivência imediata e o modo de produzir da nossa sociedade, cujo objetivo está voltado "para acumulação de bens, para o comércio e para o lucro".

- Em busca do lucro imediato, certos setores da sociedade, geralmente com maior poder aquisitivo fazem uso abusivo de técnicas modernas causando prejuízos à natureza. Em detrimento do lucro para alguns membros da população todos sofrem com a destruição do meio ambiente.

- Quando se trata de assunto relativo à atividade agropecuária é contemplado com o tema sobre o êxodo rural, tendo o cuidado de transparecer as verdadeiras causas deste movimento populacional. Geralmente os trabalhadores rurais são levados a abandonar as suas terras rumo às cidades porque em uma sociedade de classes, como a nossa, o pequeno proprietário não tem condições de concorrer com o grande proprietário, visto que,

> **"(...) com o passar do tempo, ela (terra) se torna insuficiente para alimentar toda a família; também não conta com crédito bancário suficiente para poder comprar máquina, adubos; não conta, no campo, com um atendimento de saúde satisfatório e, muitas vezes, nem escola**

> **para seus filhos (...)" (SP. SE/CENP. Proposta .....1991, p.47).**

- Em relação aos impostos chama-se a atenção dos alunos para a desigual distribuição dos recursos derivados desse mecanismo de arrecadação pelo poder público. Injustamente a repartição da verba arrecadada que deveria ser revertida para toda a população, torna-se benefício de uma minoria.

Neste sentido, segundo a Proposta Curricular de Geografia SP. SE/CENP, os alunos devem:

> **"(...) concluir que interesses estão sendo beneficiados; poderão verificar que, muitas vezes, o uso do dinheiro público volta-se para os interesses da produção, quando deveria ser distribuído de forma a beneficiar eqüitativamente todos os lugares, especialmente atendendo às necessidades básicas da população" (SP.SE/CENP. Proposta...1991, p.48).**

Para que os alunos compreendam este conteúdo, faz-se necessário, ultrapassar a aparência dos fatos. A compreensão deste saber pressupõe interferências que têm no concreto somente o resultado parcial de uma dinâmica não vista pelos sentidos, cujo entendimento torna-se possível através da reflexão, mesmo que incipiente dada as condições do aprendiz, sobre as nuances que determinam as relações sociais.

Localização

Desde o início da escolaridade os alunos são levados a desenvolverem as relações topológicas e projetivas.

Em relação a localização propõe-se que se desenvolvam atividades a ela relacionadas tendo como objeto a área de estudos.

Ao se referir a uma indústria qualquer durante o estudo do meio é fundamental localizá-la no espaço. O uso de plantas do quarteirão, da cidade e mesmo de cartas do município são indicadas a partir da terceira série, sempre em níveis crescentes de complexidade de escalas e legendas.

A matéria-prima utilizada na indústria também deve ser localizada; enfatizando os fatores que interferem na produção da cultura em questão.

Anexo 04
Aulas

Aulas Nº 01, 02, 03, 12, 13, 14 e 19 - (p. 227 à p. 274)

AULA Nº 04
CONCEITO: MATÉRIA-PRIMA
. VEGETAL
. ANIMAL
. MINERAL

Objetivo:

Promover a compreensão do conceito de matéria-prima e a identificação das suas diversas origens - vegetal, animal e mineral - e respectivos exemplos.

Estratégia:

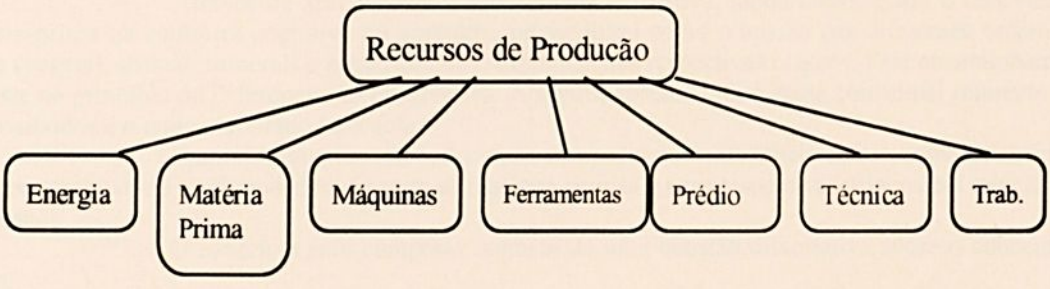
- aula expositiva
- texto
- mapas conceituais
- apoios concretos (produtos existentes na sala de aula)
- exercício individual

Texto:

O Conceito de Matéria-prima
- vegetal
- mineral
- animal

Na aula anterior você estudou que para a indústria produzir ela precisa de alguns recursos. Conforme mostra o diagrama a seguir, a matéria-prima é um dos recursos de produção industrial.

Mapa Conceitual 06 - Recursos de Produção



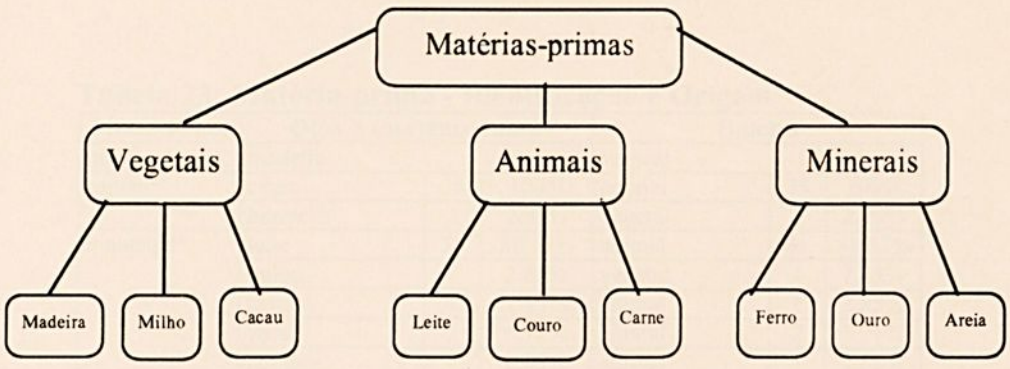
A matéria-prima é um produto inicial utilizado pela indústria para a fabricação das mercadorias.

Para saber qual é a matéria-prima de um produto basta identificar os materiais utilizados na sua fabricação. Você sabe do que é feito o papel? O papel é feito da madeira, ou seja, a madeira é a matéria-prima que vai para a indústria onde é transformada em papel.

As matérias-primas podem ser de origem vegetal, animal e mineral. Os animais, os vegetais e os minerais fazem parte da natureza. A natureza portanto, fornece as matérias-primas e o homem, através do seu trabalho, as transformam em mercadorias.

Para que você possa perceber com melhor clareza alguns exemplos de matérias-primas, veja o seguinte diagrama:

Mapa Conceitual 07 - Matérias-primas



Princípio da aprendizagem:

Diferenciação progressiva.

Aprendizagem:

Receptiva verbal significativa.

Procedimento/Justificativa

A aula será iniciada com a introdução do mapa conceitual relativo aos conceitos de recursos de produção identificados ao longo das aulas anteriores. Trata-se ainda de uma focalização geral que advoga para o reconhecimento da importância dos conceitos em questão bem como da interdependência entre os mesmos. Espera-se que os alunos estejam familiarizados com os conceitos que serão objeto de estudos das aulas seguintes, ainda que esta familiarização seja pautada num saber "senso comum".

A seguir, será definido o conceito de matéria-prima e os alunos serão orientados a identificar a matéria-prima dos produtos existentes na sala-de-aula (carteira, papel, vidro, caneta, roupas, etc...)

Em momento oportuno os alunos serão lembrados das respostas que deram ao exercício anterior, visto que 75% formularam exemplos de matéria-prima.

Através da aprendizagem subordinada derivativa, tendo estabelecido o conceito inclusivo de matéria-prima na estrutura cognitiva do aprendiz, prosseguirei então o ensino das diferentes origens da matéria-prima (vegetal, animal, mineral) e posteriormente exemplos das respectivas origens. Este encaminhamento didático consiste no princípio da Diferenciação Progressiva. A seguir, apresentarei o mapa conceitual referente aos conceitos desenvolvidos e o texto elaborado para aula.

Proporei um exercício individual, composto por uma tabela com o nome de diversas mercadorias, com objetivo de os alunos identificarem as matérias-primas e suas respectivas origens em relação à mercadoria expressa.

O exercício será composto também de uma questão dissertativa sobre o conceito de matéria-prima.

Discussão dos Resultados

Nesta aula estavam presentes todos os alunos (35). Sendo assim, os trinta e cinco alunos correspondem a 100% dos sujeitos.

A Tabela 23 a seguir apresenta os resultados de exercício em que os alunos identificaram a matéria-prima e a respectiva origem de alguns produtos utilizados no seu cotidiano:

Tabela 23: Matéria-prima - Identificação e Origem

MERCADORIA	QUAL É A MATÉRIA-PRIMA			ORIGEM		
papel	madeira			vegetal		
sapato*	couro	35	100%	animal	35	100%
	borracha	1	2,85%	vegetal	1	2,85%
manteiga*	leite	31	88,57%	animal	31	88,57%
	milho	1	2,85%	vegetal	1	2,85%
	nata	1	2,85%	animal	1	2,85%
	vaca	2	5,71%	animal	2	5,71%
	gordura	1	2,85%	animal	1	2,85%
vidro	areia	34	97,14%	mineral	32	91,42%
				vegetal	2	5,71%
	alumínio	1	2,85%	mineral	1	2,85%
roupas*	algodão	33	94,28%	vegetal	33	94,28%
	lã	1	2,85%	animal	1	2,85%
	algodão	1	2,85%	animal	1	2,85%
	algodão	1	2,85%	mineral	1	2,85%
lápis	madeira	34	97,14%	vegetal	35	100%
	matéria-prima	1	2,85%			
chocolate	cacau	34	97,14%	vegetal	34	97,14%
	leite	1	2,85%	animal	1	2,85%
plástico	petróleo	25	71,42%	mineral	25	71,42%
	seringueira	4	11,42%	vegetal	4	11,42%
	madeira	1	2,85%	vegetal	1	2,85%
	areia	3	8,57%	mineral	3	8,57%
	não respondeu	2	5,71%	não respondeu	2	5,71%
açúcar*	cana-de-açúcar	33	94,28%	vegetal	35	100%
	beterraba	2	5,71%			
	cacau	2	5,71%			

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

*** As matérias-primas e as respectivas origens das mercadorias assinaladas tiveram um percentual excedente a soma de 100%, porque alguns alunos identificaram mais do que uma matéria-prima para o mesmo produto.**

A Tabela 24 a seguir, representa a síntese dos acertos obtidos:

Tabela 24 - Matéria-prima - Identificação e Origem

Mercadorias	Matéria-prima %	Origem %
sapato	100,0%	100,0%
manteiga	94,44%	100,0%
vidro	97,14%	94,28%
roupas	100,0%	97,22%
lápis	97,14%	100,0%
chocolate	100,0%	100,0%
plástico	71,42%	80,00%
açúcar	94,59%	100,0%

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Os resultados são satisfatórios e comprovam que a maioria dos sujeitos foi capaz de identificar as matérias-primas e as origens das mercadorias selecionadas cumprindo, portanto, o objetivo da aula.

Para analisar as respostas dos sujeitos sobre o conceito de matéria-prima, utilizei de três categorias: - respostas corretas, respostas aproximadas e respostas erradas.

As respostas consideradas corretas atingiam o percentual de 25,71% e foram as seguintes:

"Matéria-prima é um produto inicial de alguma coisa que fabricamos".

"A matéria-prima é um produto que usamos para a fabricação dos produtos".

"Eu acho que matéria-prima é um produto que vem da origem vegetal, animal e mineral é o produto mais importante para uma indústria é usado muito para a fabricação de mercadorias".

"A matéria-prima é o produto inicial para fazer as mercadorias".

"Na minha opinião matéria-prima é tudo aquilo que vem da natureza para produzir um produto".

"Na minha opinião matéria-prima é tudo aquilo que vem da natureza e depois é transformado".

"É tudo o que o homem transforma em produtos que vem do vegetal, mineral, animal".

"Matéria-prima é um produto utilizado pela indústria para fabricar mercadorias".

"Matéria-prima é tudo o que é estraido da natureza para fabricar um produto".

As respostas consideradas aproximadas atingiram o percentual de 28,57% e foram as seguintes:

"A matéria-prima para mim e tudo que vem da natureza (...), emfim é tudo que a natureza nos dá de natural e depois passa pelas industrias".

"Matéria-prima é um porduto que é estraido da naturesa".

"Matéria-prima é um produto para utilizar nas industrias".

"Matéria-prima é tudo que vem da natureza é transformada isso que é matéria-prima".

"A matéria-prima é tudo que vem da natureza e passa por um processo de transformação".

"Matéria-prima é várias coisas e tem três tipos de matéria-prima: animal, vegetal e mineral".

"Matéria-prima é utilizada em indústrias para a fabricação de várias coisas".

"Na minha opinião matéria-prima é o material que usa para fazer. Ex. sapato usa o coro a matéria-prima do sapato é o coro".

"Matéria-prima para mim é (...) madeira que é transformada em várias coisas como lápis, cadeira, isso é matéria-prima".

"Matéria-prima é um produto que quanto começamos a fazer por exemplo, uma indústria precisamos de madeira, ferro, vidro etc...

As respostas consideradas erradas atingiram um percentual de 45,71% e foram as seguintes.

"Matéria-prima é uma coisa que vem da natureza".

"A matéria-prima vem desde da natureza a matéria-prima é um produto transformado que desde da natureza ele ainda passa pela indústria para se transformar".

"Matéria-prima veio daquilo que você faz primeiramente, para construir um produto, por exemplo com que você faz a areia eu posso fazer o vidro que é mineral".

"Matéria-prima e aquilo foi transformado da natureza ex: o couro foi tirado do boi e o boi é da natureza".

"Matéria-prima e tudo o que a gente faz como prá fazer uma carteira eu preciso de materia sinão sem ele eu não posso fazer nada".

"Na minha opinião a matéria-prima é vegetais, animais e minerais, que extraímos produtos da natureza".

"Matéria-prima aquilo que vem da natureza".

"A matéria-prima é uma transformação do homem com a natureza. Ou vegetal, mineral, animal".

"É tudo que vem da natureza. Exemplo: Leite vem da vaca.".

"Matéria-prima é tudo que sai do animal, vegetal e mineral tudo isto é uma matéria prima"

"Matéria-prima é tudo o que vem da natureza"

"Matéria-prima é tudo o que vem da materia ou seja da natureza exemplo carteira, papel, cadeira e mais outras coisas".

"Matéria-prima e uma repruducão como por exemplo: arvores, o leite, areia e mais uma coisa".

"A matéria-prima na minha opinião é uma coisa que é inicial para as indústrias".

"É o que eles pegam e eles transformam".

"Matéria-prima é tudo aquilo que veio da natureza como: carro, lápis, etc..."

Avaliação da Aula

Apesar de ser cansativo ao leitor optei por descrever as respostas dadas pelos alunos, a fim de comprovar a dificuldade destes para redigirem um texto lógico. Não obstante terem identificado com sucesso as matérias-primas e as origens de diversos produtos, estes mesmos alunos apresentaram dificuldades em conceitualizar matéria-prima.

É com pesar que percebo que as respostas erradas são absurdas não tanto pela incompreensão do assunto, mas principalmente pela dificuldade apresentada em expressarem o conhecimento.

Os resultados auferidos, somando as respostas corretas a aquelas aproximadas perfazem o total de 54,28%. É um resultado considerável, visto que ao iniciarmos a pesquisa os alunos desconheciam este conceito.

As respostas foram diversificadas, dificultando inclusive a tabulação dos dados. Segundo a teoria ausubeliana este fato decorreu devido a organização conceitual peculiar de cada indivíduo que responde de maneira diferente à ancoragem dos novos conteúdos. Portanto, as variações observadas quanto à conceituação da matéria-prima não é alarmante, pois derivam de compreensões subjetivas diferenciadas de cada aluno.

Na realidade estas respostas constataram que cabe ao professor tomar providências no sentido de aprofundar a explicação do conceito, com objetivo de os alunos compreenderem as suas dificuldades conceituais a fim de efetivarem uma aprendizagem significativa. Estas providências justificaram-se porque o professor, através da sua explicação, deve atender a todos os alunos, sejam eles predominantemente auditivos, motores, ou visuais.

Por outro lado, por estas respostas constatou-se que a aprendizagem dos alunos não está sendo mecânica, pois os resultados não indicaram que a nova informação interagiu de maneira arbitrária (ao pé da letra) com os conhecimentos anteriores. As respostas relatadas estão longe de serem literais, no sentido de serem mecanicamente memorizadas, muito pelo contrário, elas indicam que os alunos estão esforçando-se para traduzir o conhecimento adquirido para o seu modo peculiar de pensar, ou melhor, de aprender".

Aula nº 5
CONCEITOS: - MATÉRIA-PRIMA
. VEGETAL
. ANIMAL
. MINERAL
- PROCESSO DE PRODUÇÃO (papel)
- REFLORESTAMENTO

Objetivos:

- Reforçar a compreensão do conceito de matéria-prima e a identificação das suas diversas origens - vegetal, animal e mineral.
- Propiciar o entendimento do processo de produção do papel.
- Proporcionar a compreensão do reflorestamento, como medida de conservação dos recursos naturais.

Estratégias:

. filme (Classificação das Indústrias) - organizador prévio
. discussão (conjunto da classe)
. questões dissertativas

Princípio da aprendizagem:

Reconciliação Integrativa.

Aprendizagem:

Receptiva verbal significativa.

Procedimento/Justificativa

Com o objetivo de reforçar ou mesmo propiciar a compreensão do conceito de matéria-prima e suas diferentes origens, a aula é iniciada com uma discussão sobre este conceito. Nesta discussão os alunos são lembrados das conceituações que atribuíram à matéria-prima na aula anterior, através da leitura oral que farei de algumas respostas. Chamarei a atenção para o fato de que a matéria-prima não é tudo aquilo que vem da natureza, conforme muitos haviam mencionado. Para tanto, argumentarei que um terremoto é uma "manifestação" da natureza e nem por isto constitui-se numa matéria-prima.

Em seguida exibirei um filme. O filme (Classificação das Indústrias) será pertinente ao conteúdo. Tratar-se-á de um material educativo elaborado numa linguagem acessível aos alunos. Será conceituada e exemplificada a matéria-prima e suas origens. A partir desta apresentação será descrito o processo de produção do papel, desde o corte da árvore até o produto final (papel). O filme fará referências ao intercâmbio existente entre as atividades econômicas. Neste sentido, será ressaltado que o papel fabricado em determinada indústria será transportado para outra indústria do setor de embalagens.

Outro aspecto importante será a conscientização dos alunos a respeito da necessidade de conservação dos recursos naturais, demostrado no filme através da explicação de como proceder para realizar um reflorestamento.

Durante o filme não será permitido aos alunos fazerem anotações para não prejudicarem o entendimento. Ao final foi realizada uma outra discussão, em que os alunos demonstraram interesse sobre o assunto, principalmente no que tange ao processo de produção do papel.

O filme servirá como um **organizador prévio** na medida em que servirá de âncora entre o conhecimento prévio dos alunos e o conhecimento a ser adquirido, principalmente em relação ao processo de produção e ao reflorestamento. Em relação ao conceito de matéria-prima e suas diversas origens, o filme terá a função primordial de reforçar a aprendizagem, através da Reconciliação Integrativa, visto tratar-se de conceitos já abordados em aulas anteriores. No caso dos alunos que apresentarão dificuldades de conceituação devido a deficiências teóricas, o filme terá por propósito que eles percebam os seus erros de maneira que a aula não se torne muito cansativa.

As discussões ao final do filme reforçarão os propósitos em relação ao conteúdo, além de permitir a troca de conhecimento entre os alunos e professor.

Após a discussão os alunos serão submetidos a um exercício individual com o seguinte cabeçário. "No exercício sobre matéria-prima. alguns alunos responderam que a matéria-prima é tudo o que vem da natureza. Esta

definição está incorreta, pois um trovão vem da natureza e não é considerado uma matéria-prima. Reflita e conceitue matéria-prima da maneira mais completa que você conseguir".

Além da conceituação da matéria-prima, os alunos serão solicitados a conceituarem a matéria-prima de origem vegetal, animal e mineral.

Discussão dos Resultados

Para facilitar a tabulação dos dados referentes a conceituação da matéria-prima, matéria-prima vegetal, animal e mineral, foram estabelecidas algumas idéias centrais que aglutinam o conhecimento expresso pelos alunos, embora nem sempre "literal". O número da freqüência ultrapassa ao total de alunos (27), visto que algumas respostas ao serem classificadas correspondiam a mais de um idéia.

Tabela 25 - Conceito: Matéria-prima

Conceito: Matéria-prima	F	%	Correta/Aproximada /Errada	Justificativa(s)
"E um produto inicial que é usado para fabricar outros produtos"	09	33,33	Correta	- Definem o conceito
"E um produto (inicial) usado na fabricação de produtos industrializados"	08	29,62		
"O que vem da natureza para fazer um produto"	01	3,70		
"E aquela que a gente tira da natureza para fazer alguma coisa na indústria"	01	3,70		
"As matérias-primas podem ser de origem vegetal, animal e mineral".	06	22,22		Apesar de não corresponder a uma conceituação da matéria-prima, as colocações são pertinentes, ou seja, caracterizam de certa maneira o conceito em questão
"A matéria-prima vem da natureza"	05	18,51		
"E um produto inicial que é usado na indústria"	03	11,11	Aproximada	Faltou a informação que a matéria-prima é usada na fabricação de produtos.
"Exemplos de produtos e respectiva(s) matéria(s)-prima(s)"	11	40,74		A porcentagem elevada de exemplos citados pelos alunos indica a necessidade que apresentam em tornar "concreto" o conceito por eles aprendido.
"Exemplos de matéria(s)-prima(s)	03	11,11		
"E tudo que precisamos para produzir alguma coisa".	02	7,40		Nem tudo que precisamos para produzir algo é matéria-prima, como por exemplo, as máquinas.
"Inicial utilizado pela indústria como macarrão, farinha de trigo, etc.	01	3,70	Errada	Macarrão não é matéria-prima, no caso, é um produto.
"E tudo que vem da natureza"	01	3,70		Nem tudo que vem da natureza é matéria-prima, exemplo: trovão.
"E um produto inicial que inicia uma indústria para depois usar a matéria-prima para produzir seu próprio alimento"	01	3,70		Não há fundamentação teórica.

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 26 - Conceito: Matéria-Prima Vegetal

Conceito: Matéria-prima de origem vegetal	F	%	Correta/ Aproximada/ Errada	Justificativa(s)
"É um produto (inicial) de origem vegetal que é usado na indústria na fabricação de produtos"	11	40,74	Correta(s)	- Definem o conceito
"É um produto (inicial) utilizado na fabricação de um produto de origem vegetal"	02	7,40		
"Vem dos vegetais e é usado na indústria para fazer um produto"	01	3,70		
"É um produto inicial a outro produto de origem vegetal"	01	3,70		
"É um produto inicial de origem vegetal industrializado".	01	3,70		
"É um produto extraído do vegetal para fazer remédios, farinha de trigo, etc."	01	3,70		
"É um produto inicial de origem vegetal".	03	11,11		Faltou explicitar o que é inicial a matéria-prima de origem vegetal.
"É um produto de origem vegetal utilizado na indústria"	01	3,70		
"É a matéria-prima que vem dos vegetais".	01	3,70		A colocação é óbvia e não explica o conceito em questão.
"É um produto inicial de outros produtos".	01	3,70	Aproximada	Foi suprimida na resposta a referência à origem vegetal.
"É que vem da natureza que é de origem vegetal".	01	3,70		A colocação é óbvia e não explica o conceito em questão.
Exemplo(s) de matéria(s)-prima(s) de origem vegetal.	14	51,85		A porcentagem de exemplos citados pelos alunos indicam a necessidade que apresentam em tornar "concreto" o conceito por eles aprendido.
Exemplo(s) de produtos e respectiva matéria(s)-prima(s) de origem vegetal.	07	25,92		
Não respondeu	01	3,70		Conceito ausente

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 27 - Conceito: Matéria-Prima Animal

Conceito: Matéria-prima de Origem Animal	F	%	Correta/Aproximada /Errada	Justificativa(s)
"É um produto (inicial) de origem animal que é usado (na indústria) para fabricação de outros produtos"	11	40,74	Correta(s)	- Definem o conceito
"Vem dos animais e é usado na indústria para fazer um produto".	01	3,70		
"É um produto inicial de origem animal que é industrializado".	01	3,70		
"É um produto de origem animal utilizado na indústria.	01	3,70		Faltou explicitar a que é inicial à matéria-prima de origem animal.
"É a matéria-prima que vem dos animais".	01	3,70		Estas colocações são óbvias e não explicam o conceito em questão.
"É um produto (inicial) de origem animal".	02	7,40		
"É um produto inicial de outros produtos".	01	3,70	Aproximada	Foi suprimida na resposta a referência à origem animal.
Exemplo(s) de produto(s) e respectiva(s) matéria(s)-prima(s) de origem animal	08	29,62		A porcentagem elevada de exemplos citados pelos alunos indicam a necessidade que apresentam em tornar "concreto" o
Exemplo(s) de matéria(s)-prima(s) de origem animal	15	55,55		conceito por eles aprendido
"É um produto inicial para mandar em outra fábrica por exemplo o leite".	01	3,70		Não há fundamentação teórica, apesar do leite constituir-se num exemplo de matéria-prima animal.
"Que vai para indústria para construir um produto". Ex. a "salcicha".	01	3,70	Erradas	Embora a salsicha seja um exemplo de produto de origem animal, a resposta é demasiadamente vaga.
"É um produto de origem animal que serve para iniciar muitas outras coisas para iniciar uma indústria ou fábrica".	01	3,70		Não há fundamentação teórica, pois não se constrói fábricas com matéria-prima animal e sim produtos.

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 28 - Conceito: Matéria-Prima Mineral

Conceito: Matéria-prima de origem mineral	F	%	Correta/ Aproximada/Errada	Justificativa(s)
"É um produto (inicial) de origem mineral que é usado na indústria na fabricação de produtos"	04	14,81	Correta(s)	- Definem o conceito
"É um produto de origem mineral que é usado para fabricação de outros produtos".	03	11,11		
"É uma matéria-prima de origem mineral que é usada na indústria para fabricar as coisas".	01	3,70		
"É um produto que a indústria utiliza para fazer seu produto".	02	7,40		Foi suprimida na resposta a referência à origem mineral.
"É um produto inicial a outro produto".	01	3,70		Idem a resposta anterior.
"É um produto inicial que é usado na indústria".	01	3,70		Faltou explicitar a referência à origem mineral e o que é inicial a este produto.
"É um produto inicial que vem do mineral".	02	7,40		Faltou explicitar o que é inicial ao mineral em questão.
"O produto inicial vem dos minerais é usado na fabricação do vidro".	02	7,40	Aproximada(s)	O vidro é apenas um dos exemplos de produtos de origem mineral. A resposta poderia ser mais genérica.
"A matéria-prima mineral que vem do minério ela é usada para fazer correntes porque o ouro é um minério e é usado para fabricar correntes".	01	3,70		As correntes são apenas um dos exemplos de produtos de origem mineral. A resposta poderia ser mais genérica.
"É uma matéria de origem mineral que serve para carros, caminhões e muitas outras coisas.	01	3,70		A resposta está vaga e talvez tornar-se-á mais precisa através do emprego da palavra fabricar.
Exemplo(s) de matéria(s)-prima(s) de origem mineral.	07	25,92		A porcentagem elevada de exemplos citados pelos alunos indicam a necessidade que apresentam em tornar "concreto" o conceito por eles aprendido.
Exemplo(s) de produto(s) cuja(s) matéria(s)-prima(s) é (são) de origem mineral.	06	22,22		
Exemplo(s) de produto(s) e respectiva(s) matéria(s)-prima(s) de origem mineral.	10	37,03		
É um produto inicial na indústria que faz o petróleo, óleo, gasolina. O petróleo vem do plástico que é de origem mineral.	01	3,70	Errada(s)	Não há fundamentação teórica. O plástico é derivado do petróleo.
Não respondeu	02	7,40		Conceito ausente

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Avaliação da Aula

Apesar da recapitulação da aula, a fim de reforçar a compreensão do conceito de matéria-prima constatou-se ainda, idéias incorretas a respeito deste conceito. A advertência feita aos alunos sobre o fato de a matéria-prima não ser tudo o que vem da natureza parece não ter sido levada em consideração por alguns alunos, pois houve persistência quanto a esse tipo de erro.

As respostas incompletas/aproximadas foram expressivas e demonstram que os alunos foram capazes de estabelecer relações ou identificar características próprias ao conceito evocado.

Os exemplos de produtos e respectiva(s), matéria(s)-prima(s) ou mesmo apenas exemplos de matéria(s)-prima(s), como já foi mencionado, indicam a necessidade dos alunos em tornarem concreto o conteúdo aprendido.

Os resultados denotam progresso na aprendizagem em comparação aos resultados auferidos nos exercícios anteriores.

Aula N. 6

CONCEITOS:

- **RECURSOS NATURAIS**
  - **. RENOVÁVEIS**
  - **. NÃO RENOVÁVEIS**
- **MATÉRIAS-PRIMAS**
  - **. RENOVÁVEIS**
  - **. NÃO RENOVÁVEIS**

Objetivo(s):

- Proporcionar o entendimento do conceito de recursos naturais, distinguindo os renováveis e os não renováveis;
- Identificar as matérias-primas renováveis e não renováveis;
- Conscientizar sobre a necessidade de conservação da natureza.

Estratégia(s):

- Aula Expositiva
- Texto
- Mapa Conceitual
- Exercício Individual

Texto:

O Conceito de Recursos Naturais

- Renováveis
- Não renováveis

Na aula anterior você estudou que as matérias-primas são retiradas da natureza. Você já imaginou que o homem poderá acabar com algumas matérias-primas de que dispomos atualmente?

As matérias-primas são recursos naturais. **"(...) Os Recursos Naturais são todos os elementos da natureza - luz, água, solo, minerais, animais, vegetais, etc. - que o homem utiliza para desenvolver as mais diversas atividades.**

Existem dois tipos de recursos naturais: os renováveis e os não renováveis." (BARROS: 1994, 151).

Os recursos naturais renováveis são aqueles que podem ser repostos pelo homem na natureza. Os vegetais, os animais, a água e o solo são exemplos destes recursos.

O homem ao utilizar-se dos animais deve procurar substituí-los (renová-los) imediatamente para que não haja perigo de extinção das espécies. Por exemplo:

- Ao cortar as árvores para a retirada da madeira, faz-se necessário que se plante outras árvores para substituir as que foram cortadas.
- Ao matar os animais para se alimentar é preciso criar outros no lugar.

No caso do solo, ao utilizá-lo para plantar deve se repor a sua fertilidade através de adubos e técnicas apropriadas.

Os recursos naturais não renováveis são aqueles que não podem ser repostos pelo homem na natureza. A impossibilidade de reposição destes recursos pode causar o seu esgotamento. Como exemplo dos recursos naturais não renováveis temos os minerais. Entre os principais minerais utilizados pelo homem para satisfazer as suas necessidades podemos citar o ferro, o cobre, o zinco, o ouro, a prata, o mercúrio, o calcário, o mármore, a areia, o petróleo, etc...

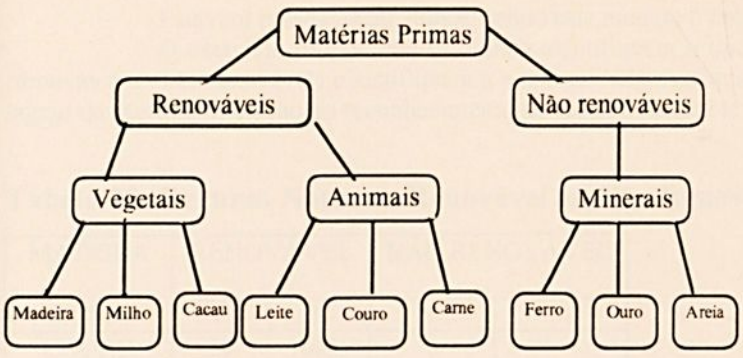
Os minerais se esgotados não podem ser repostos pelo homem. Assim sendo, devemos utilizá-los de maneira planejada, tendo o cuidado para não desperdiçá-los.

Podemos perceber que as matérias-primas podem ser renováveis, ou seja, podem ser repostas pelo homem na natureza, e não renováveis, ou seja, aquelas que não podem ser repostas pelo homem na natureza.

As matérias-primas renováveis são aquelas de origem animal e vegetal. As não renováveis são as de origem mineral.

unesp

Mapa Conceitual 08: Matérias-Primas (Renováveis/Não Renováveis)



No futuro para que as próximas gerações também tenham acesso aos recursos naturais que temos hoje é preciso utilizá-los de maneira adequada.

O homem deve portanto, conservar a natureza. **"Conservar, não deve ser entendido como guardar. A conservação dos recursos naturais significa obter o máximo de aproveitamento de todos os bens fornecidos pela natureza, através de meios adequados. Abrange também a proteção, a reprodução e a recuperação do meio natural". (ADAS, 1981, p. 167)**

Princípio da Aprendizagem:

- Diferenciação Progressiva - aprendizagem subsunsiva correlativa.

Aprendizagem:

- Receptiva verbal significativa.

Procedimento/Justificativa

A aula expositiva será iniciada partindo-se da idéia de que as matérias-primas são recursos naturais, pois são retiradas da natureza. Em seguida, apresentarei aos alunos o conceito de recursos naturais e os seus diferentes tipos: renováveis e não renováveis. Os recursos naturais renováveis e não renováveis são exemplificados, a fim de facilitar a compreensão dos conceitos. Assim sendo, o conteúdo de aprendizagem será transmitido aos alunos na sua forma final.

Ao perceberem que os recursos naturais podem ser de origem vegetal, animal e mineral, e que os animais e vegetais são renováveis e os minerais não são renováveis, os alunos serão incentivados a concluir que as matérias-primas podem ser também renováveis e não renováveis. Este procedimento favorecerá o relacionamento entre o conteúdo novo e aquele já estabelecido na estrutura cognitiva do aprendiz (matérias-primas e diferentes origens). Na realidade, este procedimento consistirá na aprendizagem subsunsiva correlativa, visto que as novas proposições (as matérias-primas podem ser renováveis ou não renováveis) corresponderão a uma extensão do conhecimento previamente aprendido a respeito das matérias-primas.

Os conceitos de recursos naturais renováveis e não renováveis não serão apresentados obedecendo a seqüência do conteúdo proposta no mapa conceitual do texto da aula, em virtude dos alunos desconhecerem o conceito de *mineral*. Assim sendo, optarei por ensinar o conceito de matérias-primas vegetal, animal e mineral e posteriormente os de recursos renováveis e não renováveis.

Para enfatizar a sequenciação dos conceitos, que espera-se ser reconhecida pelos alunos, apresentarei o mapa conceitual que consta no texto.

É fundamental ao tratar destes conceitos valorizar o papel da natureza para a sobrevivência das espécies, evidenciando que o seu aproveitamento deve ser racional. Neste momento, acho oportuno lembrar os alunos do reflorestamento que foi demonstrado no filme da aula anterior, alertando-os para a necessidade, nas palavras de ADAS "de proteção, reprodução e recuperação dos elementos da natureza". (ADAS, 1981, p. 167).

Ao final da aula expositiva distribuirei os textos para que os alunos leiam individualmente, em seguida, proporei um exercício também individual no qual terão a partir da matéria-prima expressa, identificar se trata de um recurso renovável ou não renovável, justificando a resposta dada.

Discussão dos Resultados

Estavam presentes 30 alunos, sendo este número o correspondente, portanto, a 100% dos sujeitos.

O exercício propõe que os alunos identifiquem o tipo de recurso natural da matéria-prima expressa (renovável ou não renovável) e justifiquem a resposta dada. Assim sendo, a tabela 29 a seguir, demonstra a porcentagem de acerto em relação ao reconhecimento do recurso natural renovável ou não renovável.

Tabela 29: Recurso Natural: Renovável ou Não Renovável

MATÉRIA PRIMA	RENOVÁVEL		NÃO RENOVÁVEL	
	F	%	F	%
COURO	30	100%	0	--
CACAU	30	100%	0	--
PETRÓLEO	0	--	30	100%
TRIGO	30	100%	0	
LEITE	30	100%	0	
MADEIRA	29	96,66%	01	3,33%
FERRO	0	--	30	100%

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Os dados demonstraram um resultado satisfatório, visto que 100% dos alunos identificaram corretamente o recurso natural (renovável / não renovável) do couro, cacau, petróleo, trigo, leite e ferro. Em relação a madeira o índice de acerto de 96,66% foi também satisfatório.

As tabelas 30, 31 e 32 a seguir, demonstraram as idéias presentes nas justificativas (nem sempre literais) dos alunos em relação as matérias-primas de origem vegetal, portanto renováveis.

Tabela 30: Trigo - Matéria-Prima Renovável (Justificativas)

TRIGO = MATÉRIA PRIMA RENOVÁVEL JUSTIFICATIVAS	F	%
O trigo pode ser plantado pelo homem	24	80,0
O trigo pode ser reposto novamente (na natureza)	04	13,33
Pode criar outro no lugar	01	3,33
Porque podemos na natureza	01	3,33

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 31: Cacau - Matéria-Prima Renovável (Justificativas)

CACAU = MATÉRIA PRIMA RENOVÁVEL JUSTIFICATIVAS	F	%
O cacau pode ser plantado pelo homem	26	86,66
O cacau pode ser criado	02	6,66
O cacau vem da natureza	01	3,33
Não respondeu	01	3,33

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 32: Madeira - Matéria-Prima Renovável (Justificativas)

MADEIRA = MATÉRIA PRIMA RENOVÁVEL JUSTIFICATIVAS	F	%
A madeira pode ser plantada pelo homem	23	76,66
A madeira pode ser re/aproveitada	03	10,00
Nós podemos cortar a árvore para retirar a madeira depois a árvore cresce	01	3,33
O homem pode repor na natureza	01	3,33
Pode criar outro no lugar	01	3,33
A madeira vem das árvores como da natureza	01	3,33

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

A maioria dos alunos justificou que tanto o trigo (80%) como o cacau (86,66) e a madeira (76,66) são matérias-primas renováveis porque podem ser plantadas pelo homem. Para exemplificar algumas destas justificativas, seguem as seguintes respostas:

"... porque as pessoas pegam seus frutos (cacau), para utilizar mas com a proposta de colocar outros no lugar desses que morrem".

"... porque se cortarmos a árvore podemos plantar de novo, isto é fazer reflorestamento".

" ... pode plantar outros pés de cacau".

"... por que você colhe o trigo e depois replanta outra vez".

"... porque pode plantar outras árvores para tirar a madeira.

Alguns alunos justificaram que o trigo (13,33%) e a madeira (3,33%) são matérias-primas renováveis porque podem ser repostas na natureza.

Outros alunos justificaram que o trigo (3,33%), o cacau (6,66%) e a madeira (3,33%) são matérias-primas renováveis porque podem ser criadas. Esta expressão também esta correta, visto que criar é sinônimo de produzir, cultivar.

Estas justificativas arroladas foram consideradas satisfatórias. Segundo o texto referente a aula "Os recursos naturais renováveis são aqueles que podem ser repostos (...)

O homem ao utilizar-se dos vegetais e animais deve procurar substituí-los (renová-las) imediatamente para que não haja perigo de extinção das espécies." Assim sendo, ao plantar o trigo, o cacau e a madeira o homem esta repondo estes recursos na natureza, sendo assim as justificativas foram consideradas certas.

Um dos alunos respondeu que "nós podemos cortar a árvore para retirar a madeira depois a árvore cresce". Esta justificativa nem sempre é verdadeira, porque nem todas as plantas brotam novamente.

Entre as justificativas consideradas incorretas constam as seguintes:

- Trigo ."porque podemos na natureza" (3,33%)

- Cacau ."o cacau vem da natureza" (3,33%)
- Madeira ."a madeira vem das árvores como da natureza" (3,33%)
. "a madeira pode ser reaproveitada" (10%)

Apesar do índice de respostas incorretas não ser alarmante, o fato de 10% dos alunos terem afirmado que a madeira pode ser reaproveitada" indica a presença de uma confusão entre os termos renovável e reaproveitável que precisa ser resolvida.

As tabelas 33 e 34 a seguir, demonstraram as idéias presentes nas justificativas (nem sempre literais) dos alunos em relação as matérias-primas de origem animal, portanto renováveis.

Tabela 33: Couro - Matéria-Prima Renovável (Justificativas)

COURO = MATÉRIA PRIMA RENOVÁVEL JUSTIFICATIVAS	F	%
Os animais se reproduzem. Podem ser repostos na natureza através da criação	20	66,66
O animal ao morrer pode ser substituído por outro para utilização do couro	05	16,66
O couro pode ser aproveitado (usado novamente)	04	13,33
Os animais podem ser repostos	01	3,33

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 34: Leite - Matéria-Prima Renovável (Justificativas)

LEITE = MATÉRIA PRIMA RENOVÁVEL JUSTIFICATIVAS	F	%
Os animais se reproduzem .podem ser repostos na natureza através da criação	16	53,33
O mesmo animal que fornece o leite pode produzir mais leite	05	16,66
O leite pode ser re/aproveitado pelo homem	03	10,00
O animal ao morrer pode ser substituído por outro	02	6,66
O homem pode repor	01	3,33
O homem pode refazer	01	3,33
O homem pode ter novamente	01	3,33
O homem pode retirar o leite da vaca	01	3,33

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

A maioria dos alunos justificou que tanto o leite (53,33%) como o couro (66,66%) são matérias-primas renováveis porque os animais se reproduzem, podendo ser repostos na natureza através da criação. Para exemplificar algumas destas justificativas, seguem as seguintes respostas:

(couro)

. "...renovável porque pode repor outra vez, você mata o animal e depois pode criar outros em seu lugar."

."porque o homem pode crialo inpedindo a estinção".

. "porque a gente pode criar o boi de novo e o couro vem dele".

."porque os animais se reproduzem".

(leite)

."Porque é so criar mais vaca para ter leite"

."O leite vem da vaca e a vaca dá para criar de novo".

."Porque vem da vaca mas quando eles matam a vaca eles criam outra no lugar".

."porque matando aquele animal podemos criar outros".

Alguns alunos responderam que tanto o couro (16,66%) como o leite (6,66%) são matérias-primas renováveis porque "o animal ao morrer pode ser substituído por outro". Outros apenas se limitaram a constatação de que, no caso do couro, "os animais podem ser repostos (3,33%) e que no caso do leite, o homem pode repor (3,33%) e o homem pode refazer (3,33%).

Todas estas justificativas foram consideradas corretas.

As justificativas consideradas incorretas foram as seguintes:

(couro)

. O couro pode ser aproveitado (usado novamente) (13,33%).

(leite)

. O mesmo animal que fornece o leite pode produzir mais leite (16,66%).

. O leite pode ser re /aproveitado pelo homem (10,0%)

. O homem pode ter novamente (3,33%).

. O homem pode retirar o leite da vaca (3,33%).

Constatou-se pelas justificativas errôneas que para alguns alunos a matéria-prima renovável é aquela que pode ser usada novamente, reaproveitada.

Segundo a teoria ausubeliana, esta situação é conseqüência da aprendizagem de significados conflituosos em que um mesmo rótulo, ou seja, renovável é assimilado sem a devida distinção, dado que é aplicado a significados conceituais diferentes.

Outros alunos (16,66%) confundiram o termo renovável, acreditando que se um animal pode produzir leite todos os dias então o leite é renovável.

As tabelas 35 e 36 a seguir, demonstraram as idéias presentes nas justificativas (nem sempre literais) dos alunos em relação as matérias-primas de origem mineral, portanto não renováveis.

Tabela 35: Petróleo - Matéria-Prima Não Renovável (Justificativas)

PETRÓLEO = MATÉRIA PRIMA NÃO RENOVÁVEL JUSTIFICATIVAS	F	%
O homem não pode repor (renovar) o petróleo na natureza.	13	43,33
O petróleo pode esgotar	05	16,66
O petróleo pode esgotar e o homem não pode repor (renovar na natureza)	04	13,33
O petróleo pode esgotar e a natureza vai demorar para fazer outro	01	3,33
O homem não pode plantar petróleo ou ele se reproduzir	01	3,33
O homem não pode plantar petróleo	01	3,33
O homem não pode criar outro (petróleo)	01	3,33
O homem não pode criar ou plantar o petróleo	01	3,33
Não pode colocar outro (petróleo) no lugar	01	3,33
Os carros queimam o petróleo e ele não renova mais	01	3,33
É difícil colocar outro no lugar, repor o petróleo usado	01	3,33

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 36: Ferro - Matéria-Prima Não Renovável (Justificativas)

FERRO = MATÉRIA PRIMA NÃO RENOVÁVEL JUSTIFICATIVAS	F	%
O homem não pode repor na natureza	12	40,00
O ferro não pode ser reposto	02	6,66
O ferro pode acabar e não temos como produzir/renovar	02	6,66
O ferro pode acabar/esgotar	04	13,33
Não pode colocar outro no lugar que tira	01	3,33
O homem não pode criar e nem plantar o ferro novamente	01	3,33
O homem não planta e também não colhe nada por isso é mineral	01	3,33
Não pode criar outro ferro no lugar	01	3,33
O homem não pode plantar e nem ele (ferro) pode se reproduzir	01	3,33
O homem não pode reaproveitar o ferro	01	3,33
O ferro vem do petróleo O petróleo não pode ser renovado	02	6,66
Não respondeu	02	6,66

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

As matérias-primas não renováveis são aquelas que não podem ser repostas na natureza pelo homem. Assim sendo, são consideradas satisfatórias as seguintes respostas:

Petróleo

. O homem não pode repor (renovar) o petróleo na natureza (43,33%);

. O petróleo pode esgotar e o homem não pode repor (renovar) na natureza (13,33%);

. O petróleo pode esgotar e a natureza vai demorar para fazer outro (3,33%).

. Não pode colocar outro (petróleo) no lugar (3,33%) apesar de não estar explícito na resposta, subentende-se que o homem é quem não pode repor o petróleo).

. É difícil colocar outro no lugar, repor o petróleo usado (6,66%). Apesar de não estar explícito na resposta, subentende-se que o processo de produção do petróleo realizado pela natureza é muito lento/difícil.

. O homem não pode criar outro (petróleo) (3,33%). O verbo criar é sinônimo de produzir. Neste caso o homem está impossibilitado de produzir o petróleo;

. O homem não pode criar ou plantar o petróleo (3,33%). (Os recursos naturais renováveis são aqueles que podem ser repostos na natureza pelo homem através da criação no caso dos animais ou da plantação (cultivo) no caso dos vegetais. Assim sendo, o oposto que corresponde aos recursos naturais não renováveis seriam aqueles que não podem ser repostos pelo homem através dos meios mencionados).

. O homem não pode plantar petróleo ou ele se reproduzir (3,33%). A resposta é válida por motivo idêntico a anterior, tendo o verbo reproduzir o significado de criar.

As justificativas satisfatórias em relação ao ferro ser um recurso natural não renovável foram semelhantes a do petróleo, como nota-se a seguir:

Ferro:

. O homem não pode repor na natureza (40,0%);

. O ferro não pode ser reposto (6,66%);

. O ferro pode acabar e não temos como produzir (renovar) (6,66%);

. Não pode colocar outro no lugar que tira (3,33%);

. O homem não pode criar e nem plantar o ferro novamente (3,33%);

. Não pode criar outro ferro no lugar (3,33%);

. O homem não pode plantar e nem ele (ferro) pode se reproduzir (3,33%).

Algumas respostas apesar de não serem corretas não são totalmente sem fundamento. Por exemplo, alguns alunos admitiram que o recurso natural não renovável é aquele que pode esgotar-se (petróleo 16,66%, ferro 13,33%).

De fato, conforme o texto estudado sobre esse assunto a impossibilidade de reposição dos recursos naturais não renováveis pode acarretar no esgotamento de tal recurso. Entretanto, uma determinada espécie de vegetal ou animal que constitui-se num recurso natural renovável também pode esgotar-se, extinguindo-a. O esgotamento portanto, apesar de ser atributo do conceito (recursos naturais não renováveis) não justifica o porquê dos minerais arrolados constituirem-se num recurso natural não renovável.

Alguns alunos justificaram que o petróleo (3,33%) e o ferro (3,33%) não são renováveis porque não podem ser plantados (colhidos). Observou-se que a idéia dos alunos se ateve a premissa que os vegetais são renováveis, pois são repostos na natureza através da plantação. Tal raciocínio levou a concluir que os recursos não renováveis seriam o oposto a tal idéia, contudo, os recursos naturais não renováveis são aqueles que não podem ser repostos na natureza pelo homem, seja através da plantação ou de outras formas como a criação.

Assim sendo, a justificativa está errada.

Entre as justificativas erradas, constam também as seguintes:

Petróleo:

. "Os carros queimam o petróleo e ele não renova mais". (3,33%). A resposta apenas reafirma ser o petróleo um recurso não renovável, não explicando o porquê desta classificação.

Ferro:

. "O ferro vem do petróleo, petróleo não pode ser renovado (6,66%). A resposta está errada, pois o ferro não é derivado do petróleo.

. "O homem não pode reaproveitar o ferro" (3,33%). (Como já havia sido constatado, esta resposta comprova novamente a situação em que um mesmo rótulo (renovável) é aplicado a significados conceituais diferentes, ou seja, no sentido de reaproveitável ou no sentido de corresponderem aqueles que ao serem utilizados não podem ser repostos pelo homem).

Avaliação da Aula

Os objetivos da aula foram cumpridos, visto que os alunos distinguiram os recursos naturais renováveis e não renováveis. A maioria também foi capaz de identificar as matérias-primas renováveis e não renováveis, justificando a identificação dada.

Nota-se que a tabulação dos dados foi realizada geralmente através da identificação (pelo professor) de categorias fiéis, na medida do possível, às respostas dadas pelos alunos.

Através da exemplificação de algumas respostas na sua forma literal, percebeu-se um esforço dos alunos em redigir tendo como parâmetro o seu modo peculiar de pensar. Constatou-se portanto, nas respostas dadas que os alunos não decoraram mecanicamente os conceitos, muito pelo contrário, aprenderam o conteúdo de maneira significativa.

Aula N. 7

RECURSOS DE PRODUÇÃO
MATÉRIAS-PRIMAS
RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS E NÃO RENOVÁVEIS

Objetivo(s):

- Recapitular os conceitos estudados nas aulas anteriores.

Estratégia(s):

- Aula Expositiva
- Texto
- Mapa Conceitual

Texto:

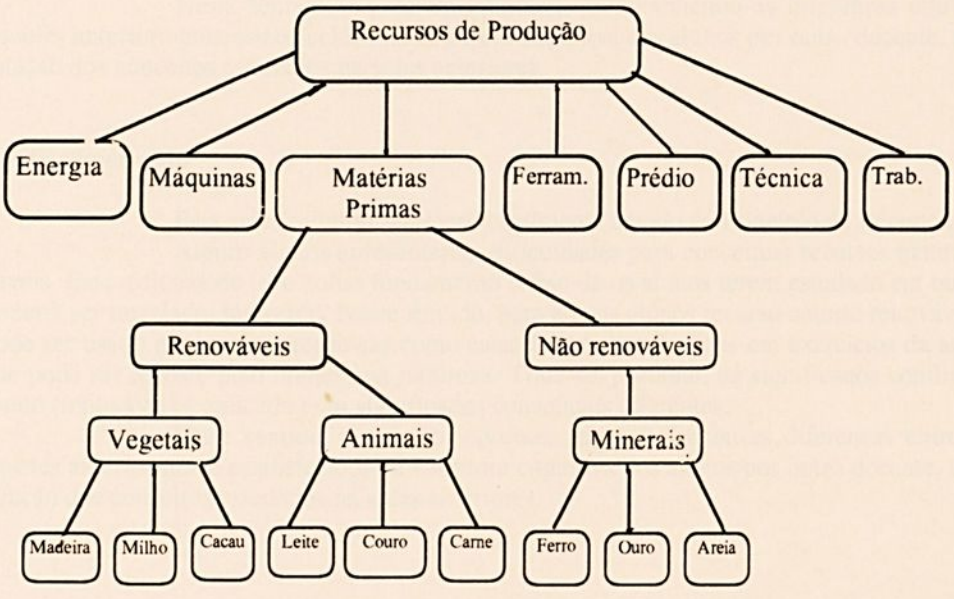
CONCEITOS:

- Recursos de Produção
- Matérias Primas
- Recursos Naturais Renováveis e Não Renováveis

Nas aulas anteriores você aprendeu que para fazer funcionar uma indústria são necessários os recursos de produção. Através das fotografias de indústrias em funcionamento e do debate com os colegas, chegamos a conclusão que entre estes recursos de produção, podemos citar a energia, as matérias-primas, as máquinas, as ferramentas, o prédio, as técnicas, os trabalhadores, etc... Combinamos então, que iríamos estudar cada um destes elementos mencionados, no decorrer das aulas. Assim sendo, estudamos o conceito de matéria-prima. Você está lembrado o que é matéria-prima? Matéria prima é o produto inicial utilizado pelas indústrias na fabricação dos seus produtos. Ela pode ser de origem vegetal (algodão, milho, cacau, trigo, madeira...), animal (couro, ossos, penas, carne, leite...) e mineral (petróleo, ferro, mármore, areia...). Estudamos também que a natureza nos oferece os recursos naturais renováveis e os não renováveis. Os recursos naturais renováveis são aqueles que podem ser repostos pelo homem. Exemplos destes recursos são os vegetais e os animais. Já os recursos naturais não renováveis são aqueles que não podem ser repostos pelo homem, como por exemplo os minerais.

Através desta breve recapitulação do assunto que já estudamos, você não acha que podemos ampliar o nosso diagrama de conceitos? Vejamos então:

Mapa Conceitual 09: Recursos de Produção



Princípios da Aprendizagem:

- Diferenciação Progressiva
- Reconciliação Integrativa

Aprendizagem:

Receptiva verbal significativa

Procedimento/Justificativa

Esta aula foi planejada para integrar os conceitos ensinados ao longo das aulas anteriores. Neste sentido, através de um diálogo com os alunos, estes tiveram a oportunidade de expressarem o seu entendimento, evidenciando desta forma suas dificuldades em relação a matéria ensinada.

Em resposta às dificuldades apresentadas pelos alunos oralmente, somadas àquelas expressas nos exercícios realizados, a aula em questão apresentou subsídios necessários à revisão dos conceitos.

A revisão teve por objetivo que os alunos reorganizassem a sua estrutura cognitiva, tornando-a mais "estável" para a aprendizagem de novos conceitos.

Cabe ressaltar que esta revisão foi facilitada através da apresentação expositiva do texto e também do mapa conceitual referente aos conceitos estudados. O mapa conceitual foi construído na lousa com a colaboração oral dos alunos, conforme os conceitos iam sendo explicados.

O Princípio da Reconciliação Integrativa permitiu o "sobe e desce" da hierarquia entre os conceitos propostos no mapa.

Avaliação da aula

Esta aula foi importante principalmente devido ao emprego do Princípio da Reconciliação Integrativa.

Alguns alunos apresentaram dificuldades para conceituar recursos naturais renováveis e não renováveis. Esta dificuldade teve como fundamento o fato de os alunos terem estudado em outra disciplina que o papel poderia ser reciclado, renovado. Neste sentido, para alguns alunos recurso natural renovável corresponde aquele que pode ser usado novamente (respostas como estas foram reconhecidas em exercícios da aula anterior) e não aquele que pode ser reposto pelo homem na natureza. Trata-se, portanto, de significados conflituosos em que um mesmo rótulo (renovável) é aplicado com significados conceituais diferentes.

Neste sentido, a aula foi oportuna, pois explicitou as diferenças entre os novos significados e aqueles anteriormente estabelecidos na estrutura cognitiva dos alunos por outro docente, além de permitir a recapitulação dos conceitos estudados na aulas anteriores.

Avaliação da aula

Esta aula foi importante principalmente devido ao Princípio da Reconciliação Integrativa.

Alguns alunos apresentaram dificuldades para conceituar recursos naturais renováveis e não renováveis. Esta dificuldade teve como fundamento o fato de os alunos terem estudado em outra disciplina que o papel poderia ser reciclado, renovado. Neste sentido, para alguns alunos recurso natural renovável corresponde aquele que pode ser usado novamente (respostas como estas foram reconhecidas em exercícios da aula anterior) e não aquele que pode ser reposto pelo homem na natureza. Trata-se, portanto, de significados conflituosos em que um mesmo rótulo (renovável) é aplicado com significados conceituais diferentes.

Neste sentido, a aula foi oportuna, pois explicitou as diferenças entre os novos significados e aqueles anteriormente estabelecidos na estrutura cognitiva dos alunos por outro docente, além de permitir a recapitulação dos conceitos estudados na aulas anteriores.

Aula N. 8

CONCEITOS:

TRABALHO
. assalariado
. organização do trabalho
. divisão técnica do trabalho
. divisão social do trabalho

Objetivo:

-Proporcionar a compreensão significativa dos conceitos de trabalho, trabalho assalariado, organização do trabalho, divisão técnica do trabalho e divisão social do trabalho.
-Identificar as conseqüências da divisão técnica do trabalho.

Estratégias:

- Aula Expositiva
- Texto
- Mapa Conceitual
- Filme (Organização e Sociedade)

Texto:

CONCEITO DE TRABALHO
. Assalariado
. Organização do Trabalho
. Divisão Técnica do Trabalho
. Divisão Social do Trabalho

Na aula de hoje vamos estudar a respeito dos trabalhadores. Você sabe o que é trabalho?

No nosso país algumas pessoas são donas das indústrias, outras pessoas não tendo condições financeiras para comprar máquinas, ferramentas, matérias-primas, etc. são obrigadas a vender a sua força de trabalho em troca de um salário para sobreviver. O fato de algumas pessoas serem proprietárias destes recursos e outras não, ocorre em função do modo de viver da nossa sociedade.

Como já aprendemos a maioria dos produtos não são achados prontos na natureza; precisamos então produzi-los, através do trabalho. O trabalho é o esforço mental ou manual que o homem executa para produzir algo.

Na opinião de ALVES & CARVALHO , **"trabalho é isso: usar a atividade humana para transformar elementos da natureza em produtos que serão usados pelo homem. O trabalho é assim uma forma de relacionamento entre o homem e a natureza".(1993, p.33)**

Em relação ao trabalho, outros estudiosos afirmam que **"... de nada servem os recursos naturais sem o trabalho do homem, pois a terra não entregaria os seus frutos sem o trabalho dos camponeses; os mares, os rios não ofereceriam seus peixes sem o trabalho dos pescadores (...)" (OLIVEIRA, A. U. de, 1993, p. 12).**

O trabalhador da indústria é geralmente assalariado, ou seja, ele ganha todo mês uma quantia de dinheiro do seu patrão pelo trabalho prestado. E com este dinheiro que ele irá comprar os produtos que necessita para poder viver.

No caso, por exemplo de um marceneiro que trabalha numa indústria de móveis, ele geralmente ganha um salário e com este dinheiro irá comprar roupas, alimentos,... que são produzidos por outras pessoas.

Acontece que nem sempre o dinheiro ganho através do trabalho (salário) é suficiente para as despesas com alimentação, transporte, moradia, vestuário, etc.. Às vezes, o trabalhador não consegue comprar nem mesmo o produto que ele próprio fabrica com a ajuda dos seus colegas. Um dos fatores que contribui para os baixos salários é o excedente de trabalhadores em relação a oferta de empregos, ou seja; há muitos trabalhadores concorrendo a uma vaga (emprego). O baixo salário é um dos motivos pelos quais os trabalhadores ficam insatisfeitos e fazem greves. As greves também podem ser resultantes de reivindicações por melhores condições de trabalho. Para garantir os seus direitos os trabalhadores unem-se e fundam os sindicatos.

Todos nós dependemos do trabalho uns dos outros para podemos viver porque raramente produzimos tudo aquilo que necessitamos. Esta dependência entre os diversos trabalhadores pressupõe uma organização

do trabalho, em que as pessoas desempenham as mais diversas funções (pedreiro, médico, donas de casa, motorista, cozinheira, agricultor, etc...) de acordo com critérios como idade, sexo, grau de escolaridade.

Nas indústrias o trabalho é dividido entre os funcionários, isto é o que chamamos de divisão técnica do trabalho. Vamos entender melhor o que significa divisão técnica do trabalho através de exemplos. Para produzir um automóvel são necessárias várias etapas. Cada trabalhador geralmente desempenha uma única tarefa, não sendo responsável sozinho pelo processo todo de produção. Há assim, o funcionário especializado em pintura, outros em motores, outros em apertar determinados parafusos, etc.. Geralmente o profissional responsável pelos motores não entende do serviço do seu colega sobre pintura e vice-versa. Esta divisão técnica do trabalho aumenta a produtividade, dada a maior rapidez com que é feito o produto, gerando lucros aos donos das indústrias. Por outro lado, o trabalhador acaba realizando um serviço isolado, perdendo a noção de como é feito o produto durante todas as suas etapas de produção.

Para ficar mais claro este conceito de divisão técnica do trabalho, vamos pensar em outro exemplo: Numa fábrica de calças jeans, há trabalhadores especializados em desenhar moldes, outros em cortar os tecidos, outros em costurar. Você pode perceber que são várias as pessoas para fazer uma mesma calça. Para que uma calça fique pronta ela passa pelas mãos de diversos trabalhadores. Nem sempre o trabalhador que corta os tecidos sabe costurar, ou melhor, um trabalhador sozinho nem sempre consegue fazer uma calça jeans do começo ao fim.

Esta divisão técnica do trabalho, ou seja, a repartição de tarefas entre os trabalhadores é indicativa da divisão social do trabalho. É fácil entender! Você já deve ter percebido que os trabalhadores não recebem salários iguais. As diferenças salariais são na maioria das vezes conseqüências das diferentes atividades exercidas pelos trabalhadores, isto é, cada um recebe de acordo com a sua atividade o que indica diferenças sociais entre as pessoas.

Aprendizagem:

Receptiva verbal significativa (aprendizagem combinatória)

Procedimento/Justificativa

A aula será iniciada com a distribuição e a leitura oral do texto em pequenas partes por alunos voluntários e pela explicação (pela professora) do texto lido.

O texto tratará de algumas noções básicas sobre o conceito de trabalho. Este momento será propício para conceituação do trabalhador no contexto da sociedade capitalista, em que algumas pessoas são proprietárias dos meios de produção e outras são obrigadas a vender a sua força de trabalho para sobreviver. Prosseguirei com a explicação do conceito de trabalho assalariado, chamando a atenção para o fato de os salários pagos nem sempre serem suficientes para as despesas dos trabalhadores e que a reivindicação por melhores salários e condições de trabalho são fatores que contribuem para a formação dos sindicatos e para os movimentos grevistas. Nota-se que tais informações buscarão esclarecer o aprendiz sobre a sua realidade, através da compreensão de questões de caráter social.

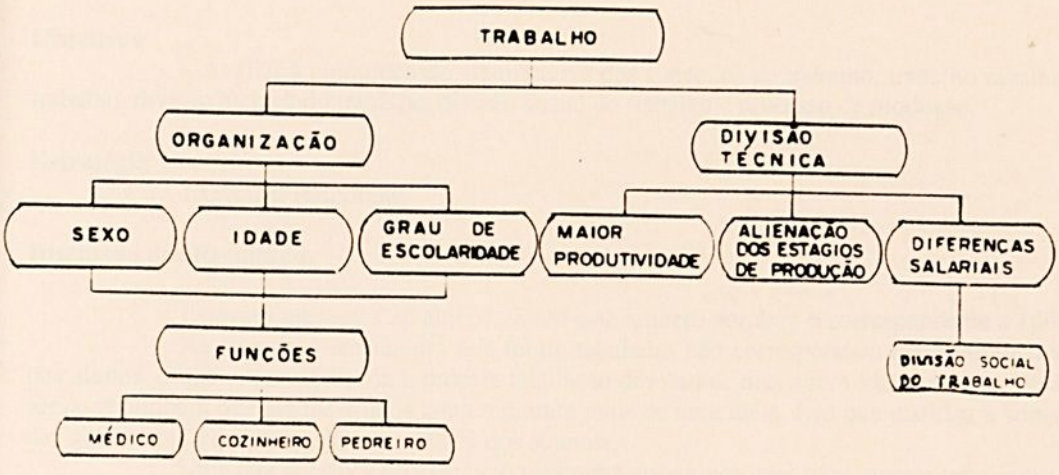
Em seguida, os alunos serão levados a perceber que o trabalho é organizado, e que as pessoas desempenham diferentes funções. Estas funções são exercidas mediante a alguns critérios como: sexo, idade, grau de escolaridade, etc... Lembrarei ainda aos alunos que dependemos do trabalho de outras pessoas para viver.

Através de exemplos explicarei o conceito da divisão técnica do trabalho ressaltando as suas conseqüências, ou seja, a maior produtividade, a alienação das etapas da produção e também as diferenças salariais que correspondem a divisão social do trabalho. Trata-se, portanto, de uma proposição complexa, constituída de conceitos secundários que exigirão vários exemplos, a fim de explicitar as relações entre os conceitos abordados, para que as novas idéias sejam consolidadas na estrutura cognitiva do aprendiz. A relação entre os conceitos é bastante ampla adquirindo um significado combinatório que caracteriza portanto, a aprendizagem combinatória.

Durante o desenvolvimento do conteúdo elaborarei na lousa, o mapa conceitual a seguir:

unesp

Mapa Conceitual 10 - Trabalho



A relação entre os conceitos expressa no mapa é bastante peculiar e restrita ao texto que apresentarei. Trata-se, de uma relação combinatória entre os conceitos que procurarei sistematizar para tornar o assunto compreensível. Assim sendo, o conceito de funções por exemplo, não apresentará desnível em termos de inclusividade em relação ao conceito de organização do trabalho, já estabelecido anteriormente na estrutura cognitiva do aprendiz. Ao contrário dos mapas conceituais anteriores, as relações entre os conceitos em questão não apresentarão uma hierarquia rígida, fato que não impede o relacionamento significativo entre os conceitos adquiridos.

Ao final da aula exibirei um filme educativo (Organização e Sociedade) sobre o tema tratado. Durante a exibição farei algumas interrupções destinadas a evidenciar as relações entre o conteúdo do filme e o texto estudado.

Aula nº 9
CONCEITOS: TRABALHO
. ASSALARIADO
. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO
. DIVISÃO TÉCNICA DO TRABALHO
. DIVISÃO SOCIAL DO TRABALHO

Objetivos

- Avaliar a compreensão significativa dos conceitos de trabalho, trabalho assalariado, organização do trabalho, divisão técnica do trabalho, divisão social do trabalho e processo de produção.

Estratégia

Exercício Individual

Discussão dos Resultados

Estavam presentes 34 alunos, sendo este número portanto o correspondente a 100% dos sujeitos.

As respostas da maneira que foram tabuladas não correspondem necessariamente as palavras literais dos alunos, o que impossibilitaria a própria tabulação dos dados, mas sim a idéia geral expressa nas respostas. Observa-se também que alguns alunos contemplaram mais de uma idéia, fato que justifica a soma da freqüência exceder o número 34 que corresponde a 100% dos sujeitos.

Uma das questões do exercício propunha aos alunos que: para montar uma indústria e fazê-la funcionar você irá precisar de funcionários assalariados. Você sabe o que é um trabalhador assalariado?

Diante do exposto a conceituação dos alunos para trabalhador assalariado foi a seguinte:

Tabela 37: Conceito - Trabalhador Assalariado

CONCEITO: TRABALHADOR ASSALARIADO	F	%
Vende a força de trabalho em troca de um salário mensal.	03	8,82
Vende a força de trabalho em troca de um salário.	08	23,52
Recebe salário mensal	13	38,23
Recebe salário	07	20,58
Ganha um só salário	01	2,94
Recebe poucos salários	01	2,94
Tudo o que os trabalhadores precisam para sobreviver para alimentar a família	01	2,94

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

As respostas a seguir, comprovam algumas das idéias expressas pelos alunos:

"É um trabalho que os funcionários trabalham para receber o seu salário todos os meses, para poder sobreviver."

"É aquele que trabalha e ganha seu salário porque você trabalha para sustentar sua família".

"É um trabalhador que ganha o seu salário fazendo de acordo com o seu dom. Eles vendem sua força de trabalho em troca de salário."

"É quando o trabalhador gasta sua força humana para ganhar uma contia de dinheiro".

"O trabalhador assalariado, é o que ganha dinheiro por mês, isto é, uma quantia por mês".

"O trabalhador assalariado é o trabalhadore que ganha o seu salário do seu patrão, que vive do salário".

Segundo o texto elaborado para aula sobre este assunto, "o trabalhador da indústria é geralmente assalariado, ou seja ele ganha todo mês uma quantia de dinheiro do seu patrão pelo trabalho prestado (...)"

De acordo com esta colocação estão incorretas somente as seguintes respostas:

"Ganha um só salário". Esta resposta não é verdadeira porque alguns trabalhadores assalariados podem ter mais de um emprego e portanto mais de um salário. De qualquer maneira esta resposta não corresponde a conceituação correta do trabalhador assalariado.

"Recebe poucos salários". Nem sempre o trabalhador assalariado tem um salário baixo.

"Tudo que os trabalhadores precisam para sobreviver para alimentar a família". Esta resposta indica uma confusão entre o conceito de trabalhador assalariado com o de salário. Na realidade trata-se de uma concepção própria do aluno sobre o que deveria corresponder, em termos de poder aquisitivo o salário.

A tabela 38 a seguir, demonstra os motivos apontados pelos alunos para o fato dos trabalhadores fazerem greves.

Tabela 38: Motivos pelos quais os Trabalhadores Fazem Greves

MOTIVOS PELOS QUAIS OS TRABALHADORES FAZEM GREVES	F	%
Salário baixo	29	85,29
Falta de segurança	08	23,52
Máquinas machucam	02	5,88
Falta de materiais	02	5,88
Condições de trabalho precárias	01	2,94

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Todas as respostas foram consideradas satisfatórias. A seguir são apresentadas algumas respostas que comprovam o pensamento dos alunos:

"A maioria das vezes os trabalhadores fazem greve para aumentar o salário que é tão pouco".

"Por fauta de materiais e salários indignos. Para ganhar melhor e para ter mais segurança."

"Primeiro eles fazem greve por causa dos baixos salários e também faze greve pedindo mais segurança".

"Para receberem mais e para melhorar as condições de trabalho".

"Por falta de salário justo".

A tabela 39 a seguir, demonstra os motivos apontados pelos alunos pelos quais os trabalhadores recebem salários diferentes. Esta questão tinha por objetivo averiguar a compreensão da divisão social do trabalho.

Tabela 39: Motivos pelos quais os Trabalhadores Recebem Salários Diferentes

MOTIVOS PELOS QUAIS OS TRABALHADORES RECEBEM SALÁRIOS DIFERENTES	F	%
O trabalho (atividade, função, profissão) é diferente	22	64,70
Devido a hierarquia	03	8,82
Devido a divisão de poder	01	2,94
Por causa do nível de escolaridade	03	8,82
Por causa da técnica	01	2,94
Uma firma paga mais que a outra	01	2,94
Alguns patrões tem mais dinheiro e outros tem menos	01	2,94
Um funcionário trabalha mais que outro	02	5,58
Os funcionários não trabalham no mesmo lugar	02	5,88
Quando tem muitos trabalhadores para uma só vaga o salário abaixa	01	2,94
Existe muita gente desonesta no nosso país, principalmente os patrões, o governo, etc.	01	2,94
Diferenças do poder aquisitivo entre os trabalhadores	01	2,94
Devido ao número de funcionários das indústrias	02	5,88

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

"Segundo o texto distribuído para os alunos sobre o trabalho, "as diferenças salariais são na maioria das vezes, conseqüência das diferentes atividades exercidas pelos trabalhadores, isto é, cada um recebe de acordo com a sua atividade o que indica diferenças sociais entre as pessoas".

Tendo como parâmetro esta definição e também a experiência de vida dos alunos, pois algumas respostas são corretas apesar de não conter necessariamente a idéia expressa acima, por exemplo, o motivo que aponta o nível de escolaridade como indicador de diferenças salariais.

Assim sendo, foram consideradas insatisfatórias apenas as seguintes idéias:

. "Os funcionários não trabalham no mesmo lugar". Esta resposta poderia ser correta se fosse completada com a afirmação que algumas empresas pagam melhor que outras.

. "Existe muita gente desonesta no nosso país, principalmente os patrões, o governo, etc." Esta resposta indica apenas um devaneio do aluno desprovido da argumentação necessária para tornar verdadeira a sentença expressa.

. "Diferenças do poder aquisitivo entre os trabalhadores". A resposta não apresenta nenhum motivo que justifique as diferenças salariais apenas apresenta um sinônimo de diferenças salariais, ou seja, diferenças do poder aquisitivo.

. "Devido ao número de funcionários das indústrias". Esta resposta é incorreta pois não indica ser o motivo para garantir diferenças salariais entre os trabalhadores.

"Alguns patrões tem mais dinheiro e outros tem menos". O fato do patrão ter um poder aquisitivo maior não significa que pague melhor.

As frases a seguir, correspondem a uma amostra das respostas, consideradas satisfatórias:

"Por causa do nível de escolaridade e por causa que os serviços são diferentes."

"Os trabalhadores ganham salário diferente porque não prestam o mesmo serviço".

"Porque os trabalhadores são diferentes. Professor é diferente de relojoeiro e comerciante é diferente de feirante".

"Porque eles ganham de acordo com sua atividade, aí cada um recebe um salário".

"Porque tem vários cargos por ex., a supervisora de uma escola ganha mais do que qualquer outra funcionária".

Em relação a indagação sobre porquê o trabalho está organizado na nossa sociedade de maneira que precisamos um do trabalho do outro, as respostas foram heterogêneas, dificultando a tabulação. Neste sentido optei por descrever as respostas de cada aluno, seguidas de um comentário geral.

Tabela 40: Conceito - Organização do Trabalho

CONCEITO: ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	F	%
- Porque um precisa do produto do outro	02	5,88
- Porque uma pessoa que fabrica chocolate não vai fabricar roupas.	01	2,94
- Porque por exemplo a indústria de etiquetas precisam da indústria de papel.	01	2,94
- Cada um faz uma coisa por ex. uma indústria de sapato um corta o couro outro lixa o sapato etc.	01	2,94
- Nós precisamos um do trabalho do outro para comprar arroz, feijão, etc.	01	2,94
- Porque um homem que é médico dependeu de um professor nós dependemos do lixeiro para manter as nossas ruas limpas.	01	2,94
- O que seria de nós sem os médicos, os vendedores, os produtores, os policiais isso e tudo mais.	01	2,94
- Ex: nós precisamos do médico por causa da nossa saúde, o médico precisa do pedreiro para construir o seu consultório e assim vai.	01	2,94
- Porque se não tiver um trabalhador que cuida do gado não poderia o que faz sapato trabalhar.	01	2,94
- Porque se eu empacoto mercadoria eu tenho que depende da indústria que produz o papel e assim por diante.	01	2,94
- É porque se eu for fazer um sapato eu vou precisar que o camponês cuide do gado (...).	01	2,94
- Porque todos tem que ser reunido no trabalho . Ex: Para fabricar um carro um trabalhador não tem que colocar o motor e o outro não pinta.	01	2,94
- Porque eu preciso do produto do outro sem os produtos nos não temos condições de vida.	01	2,94
- Porque na indústria um faz o bolso e outro faz o desenho da calça e outro costura.	01	2,94
- Porque se um precisa do outro é que para fabricar o sapato um precisa do outro.	01	2,94
- Porque uma pessoa não pode fazer alguma coisa por exemplo, uma carteira, um corta a madeira, outro pinta, outro prega o prego e assim por diante.	01	2,94
- Porque o trabalho vai mais rápido.	01	2,94
- Eu preciso do trabalho da minha mãe porque eu sou de menor e não posso trabalhar.	01	2,94
- Porque cada um tem um trabalho e outro não tem o mesmo trabalho.	**01**	**2,94**
- Porque nós precisamos uns dos outros.	**01**	**2,94**
- Porque por exemplo: 1º - a diretora, 2º a vice-diretora, 3º a professora, etc.	**01**	**2,94**
- Porque um faz a fivela o outro faz a cinta.	**01**	**2,94**
- Dependemos porque ele nos ajuda no trabalho e na técnica e é mais rápido.	**01**	**2,94**
- Porque a gente precisa dos trabalhadores e também depende muito deles para ajudarmos em várias sicustancia.	**01**	**2,94**
- Porque se um não faz uma coisa o outro vai ajudá-lo a fazer.	**01**	**2,94**
- Porque com o trabalho de outras indústrias desempenham um produto melhor.	**01**	**2,94**
- Porque nós trabalhamos.	**01**	**2,94**
- Para sobreviver.	**01**	**2,94**
- Porque o produto de várias industria.	**01**	**2,94**
- Porque nós temos bastante máquinas energias e trabalhadores.	**01**	**2,94**
- Das máquinas, dos meus colegas.	**01**	**2,94**
- A gente precisa de novos colegas de trabalho.	**01**	**2,94**
- Não respondeu.	01	2,94

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Apenas as respostas em negrito foram consideradas incorretas ou insatisfatórias. Algumas delas não são absurdas, (Ex: Porque um faz a fivela o outro faz a cinta), mas necessitam de uma fundamentação teórica mais aprofundada.

O exercício seguinte inicia-se com a afirmação:

"As indústrias de sapato, geralmente funcionam através da divisão técnica do trabalho entre os funcionários", e a seguir propõe que o aluno explique através de um exemplo como ocorre a divisão técnica do trabalho em uma indústria.

Tabela 41: Conceito - Divisão Técnica do Trabalho

CONCEITO: DIVISÃO TÉCNICA DO TRABALHO	F	%
Exemplos da fabricação de produtos (sapato, roupa, carro) em que o trabalho é dividido entre os funcionários	22	64,70
- Cada um faz uma tarefa	03	8,82
- As pessoas dividem a sua técnica com seus colegas	01	2,94
- A divisão técnica do trabalho funciona assim tem o gerente, sub-gerente e vai abaixando	01	2,94
- Um é o dono, outro é o 2º dono e outro é faxineiro, etc.	01	2,94
- Porque se um só faz sozinho um trabalho demora (...) fica mais tempo sem vender o produto.	01	2,94
- Eles trabalham com a máquina e vai mais rápido	01	2,94
- A indústria de sapato geralmente funciona através da divisão técnica dos produtos.	02	5,88
- Eles são reunidos para fazer de tudo um carro eles tem que ter técnica e muito estudo.	01	2,94
- Não respondeu	01	2,94

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Para ilustrar alguns exemplos citados pelos alunos para explicar a divisão técnica do trabalho, seguem as seguintes respostas.

"Porque os trabalhadores da indústria de sapato por exemplo um só costura, outro só sola palmilha e se perguntar se eles conseguem fazer um sapato do início ao fim, eles vão responder que não".

"Por exemplo a indústria de roupas cada um faz alguma coisa enquanto um desenha a roupa o outro costura, e assim é a divisão técnica do trabalho".

Todos os exemplos elaborados pelos alunos foram corretos.

As respostas consideradas erradas somam um total de 32,35% e são as seguintes:

- "Cada um faz uma tarefa";
- "As pessoas dividem a sua técnica com seus colegas".
- "Porque se um só faz sozinho um trabalho demora (...) fica mais tempo sem vender o produto".
- "Eles trabalham com a máquina e vai mais rápido".
- "A indústria de sapato geralmente funciona através da divisão técnica dos produtos".
- "Eles são reunidos para fazer de tudo um carro. Eles tem que ter técnica e muito estudo."

Estas respostas não têm fundamento, pois não explicam através de exemplos como ocorre a divisão técnica do trabalho.

Foram consideradas incorretas também, as seguintes colocações:

- "A divisão técnica do trabalho funciona assim tem a gerente, sub-gerente e vai abaixando".
- "Um é o dono, outro é o 2º dono e outro é faxineiro".

Estas colocações, na realidade retratam a hierarquização das atividades exercidas pelos trabalhadores em função da organização do trabalho indicando neste sentido a divisão social do trabalho.

Os alunos foram solicitados a opinarem sobre como deve ser o processo de produção de sapatos. Como as respostas foram diversificadas, destaco algumas daquelas consideradas corretas a título de exemplificação e análise. Posteriormente, comento todas as respostas incorretas, justificando-se a classificação atribuída, como pode se notar na tabela 42 a seguir:

Tabela 42: Processo de Produção (sapatos)

PROCESSO DE PRODUÇÃO (sapatos)	F	%	Justificativas (correta(s)/incorreto)
Exemplos do processo de produção de sapatos	22	64,70	Correta (exemplificação) - "Um faz o solado, um costura, um cola, um corta e assim forma o processo de produção do (...) sapato". - "Em primeiro ele pega o couro põe na forma de sapatos, costura e põe a sola é isso o processo de produção". "Primeiro você mata o animal tira o couro, limpa, corta, costura (...)"
Precisa ter couro, tecnologia, máquinas, energia, trabalhadores e muitas outras coisas.	01	2,94	Incorreta A resposta menciona os recursos necessários à produção não explicando o processo de produção.
Trabalhador, materiais (tintas, couro, sola), ferramentas, máquinas.	01	2,94	Incorreta (Idem a resposta anterior)
Deve ser de máquinas, trabalhadores, técnica e energia.	01	2,94	Incorreta (Idem a resposta anterior)
Eu acho que deve ter divisão técnica do trabalho.	01	2,94	Incorreta Não é explicado o processo de produção de sapatos.
Eu acho que deve ser que cada um produz alguma coisa.	01	2,94	Incorreta (Idem a resposta anterior)
O processo de produção podia ser assim tudo do couro podia fazer um pouco. O couro é muito desperdiçado.	01	2,94	Incorreta (Idem a resposta anterior)
Passando em processo e processo de produção.	01	2,94	Incorreta (Idem a resposta anterior)
Ele primeiro é tirado o couro do boi e depois é passado por um grande processo.	01	2,94	Incorreta (Idem a resposta anterior)
Eu pego primeiro o couro depois levo pra indústria depois eu dou as etapas para os trabalhadores até o fim.	01	2,94	Incorreta Faz-se necessário especificar quais são as etapas a que se refere o aluno, a fim de explicar de fato o processo de produção.
Deve ser por várias etapas para ele ficar pronto.	01	2,94	Incorreta (Idem a resposta anterior)
Um corta a árvore e depois é levada a indústria e passa por um monte de máquinas.	01	2,94	Incorreta O couro não é retirado da árvore.
Não respondeu	01	2,94	-

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Avaliação da Aula

Entre os objetivos da aula consta "proporcionar a compreensão dos conceitos de trabalho, trabalho assalariado, organização do trabalho, divisão técnica do trabalho e divisão social do trabalho".

Partindo do pressuposto que estes conceitos eram praticamente desconhecidos pelos alunos, os resultados obtidos nos exercícios propostos indicam um progresso em relação ao conhecimento adquirido.

É interessante destacar que os alunos responderam aos exercícios propostos de maneira própria, caracterizando uma aprendizagem significativa.

Embora, infelizmente esta avaliação não possa ser estendida a todos os alunos, os resultados comprovam um avanço em função do domínio de tais conceitos.

AULA Nº 10
CONCEITO: TÉCNICA

Objetivos:

- Compreender o conceito de técnica;
- Relacionar o desenvolvimento das técnicas a maior domínio da natureza e ao aumento da produtividade;
- Identificar as causas responsáveis pelo emprego de técnicas rudimentares apesar do avanço tecnológico;
- Verificar que a intensa invenção de equipamentos modernos faz com que os produtos se tornem rapidamente obsoletos;
- Identificar os setores que investem na ciência e tecnologia no Brasil;
- Identificar e avaliar os aspectos positivos e negativos do avanço tecnológico.

Estratégias:

- Texto (organizador prévio)
- Aula Expositiva
- Mapa Conceitual

TÉCNICA

Você já sabe pelo que estudamos nas aulas anteriores que o homem se apropria dos recursos naturais e através do seu trabalho transforma estes recursos em produtos necessários à sua sobrevivência.

Para produzir o homem desenvolve técnicas. A técnica é o conhecimento a respeito de como proceder para fabricar e utilizar máquinas automáticas, equipamentos sofisticados, computadores, aproveitar melhor as terras não férteis, enfim é o saber responsável pela criação de maneiras que facilitam a produção e por conseqüência a obtenção de lucro.

Este saber, próprio do ser humano, é transmitido de geração em geração e é cada vez mais aprimorado em função das necessidades da sociedade. Você já imaginou se não fosse possível a acumulação do conhecimento ?

Na medida em que se desenvolvem as novas técnicas a relação do homem com a natureza muda. O desenvolvimento das técnicas permite o maior domínio da natureza e portanto maior produtividade.

"À medida que novas tecnologias são descobertas, os homens passam a depender cada vez menos da natureza. Dessa forma, o espaço onde vivem deixa de ser fortemente influenciado pelas condições naturais e passa a ser o resultado da ação humana. Os rios, por exemplo, são represados, as áreas secas são irrigadas por canais artificiais, a vegetação original é substituída por plantações destinadas ao comércio, as terras não férteis são adubadas e passam a produzir. O mundo natural é substituído por um mundo construído pelo próprio homem." (VESENTINI & VLACH, 1993, P. 72).

Para ter acesso às técnicas modernas, geralmente é preciso ter muito dinheiro. Nem todos possuem este dinheiro, é por este motivo que percebemos o emprego de técnicas rudimentares apesar do avanço tecnológico.

"No campo, por exemplo, há os que usam técnicas simples, onde a força manual é necessária - pás, enxadas, etc. - e os que se utilizam de técnicas mais complexas onde a força mecânica - tratores, máquinas agrícolas - o que vai resultar em produções diferenciadas". (SP.SE/CENP. Proposta....., 1991, p. 45)

É claro que aqueles que dispõem das técnicas mais modernas tratores, máquinas agrícolas, irão produzir mais, ou seja, terão maior produtividade do que aqueles que utilizam-se de técnicas mais simples.

Estudamos nas aulas anteriores que a indústria produz a maior parte dos produtos que utilizamos. Podemos citar vários produtos industriais que requerem tecnologia sofisticada para a sua fabricação; como os computadores, os automóveis, os eletrodomésticos, etc.

Para avançar nas técnicas modernas, faz-se necessário investir na ciência e tecnologia. No nosso país este investimento é feito por empresas privadas, estatais, universidades e instituições de pesquisas. Contudo, o investimento do Brasil nesta área é pouco expressivo. Neste sentido, o Brasil compra a tecnologia de que precisa de outros países, pagando por isto um preço alto. Você sabe porque as empresas compram esta tecnologia de outros países apesar do alto preço?

É porque **"... Para uma empresa superar a sua concorrente, ela precisa inventar um novo modelo, um novo produto. Enfim, ela precisa desenvolver uma nova tecnologia." (VESENTINI, 1993, p. 91)**

Podemos notar que a tecnologia avança rapidamente. A intensa invenção de equipamentos modernos faz com que os produtos se tornem rapidamente obsoletos. Vamos pensar em um exemplo: Alguns anos atrás poucas famílias podiam comprar televisores e os disponíveis no mercado eram de imagem preto e branco. Atualmente boa parcela das famílias brasileiras já possui televisores, mas agora com novidades: eles já são coloridos e de

vários tamanhos. Além de coloridos os aparelhos modernos contam com recursos como o controle remoto, som estéreo. Neste sentido, os televisores branco e preto apesar de não serem tão antigos já são ultrapassados.

Podemos notar então, que o avanço tecnológico permite ao homem fabricar produtos sofisticados o que traz um certo conforto aos seus usuários. Entretanto, será que este avanço tecnológico não acarreta conseqüências preocupantes para a sociedade?

Você já imaginou que a indústria automatizada pode causar o desemprego? As máquinas passam a realizar o serviço que antes era feito pelos trabalhadores, estes então são demitidos. Pense nisto!

Aprendizagem:

Aprendizagem Combinatória.

Procedimento/Justificativa

A aula será iniciada com a distribuição do texto a todos os alunos. Procederei através da aula expositiva a conceituação do termo técnica, evitando sofisticações que eventualmente poderão prejudicar a compreensão significativa do termo em questão.

A seguir os alunos serão incentivados a exemplificar quais as técnicas supostamente necessárias ao exercício da profissão de seus pais. É importante que o conceito de técnica seja adquirido mediante a reflexão sobre as próprias experiências dos alunos. Este procedimento aumenta o grau de potencialidade significativa de cada conceito.

As manifestações dos alunos acerca das técnicas empregadas pelos seus pais durante os respectivos trabalhos foram diversas assim como foram heterogêneas as profissões abordadas (relojoeiro, bombeiro, marceneiro, sorveteiro, etc). Ao final da exposição de cada aluno indagava se ele (aluno) sabia exercer a profissão do pai e a resposta sempre negativa, fez com que entendessem que não dominavam a técnica necessária ao exercício da profissão mencionada.

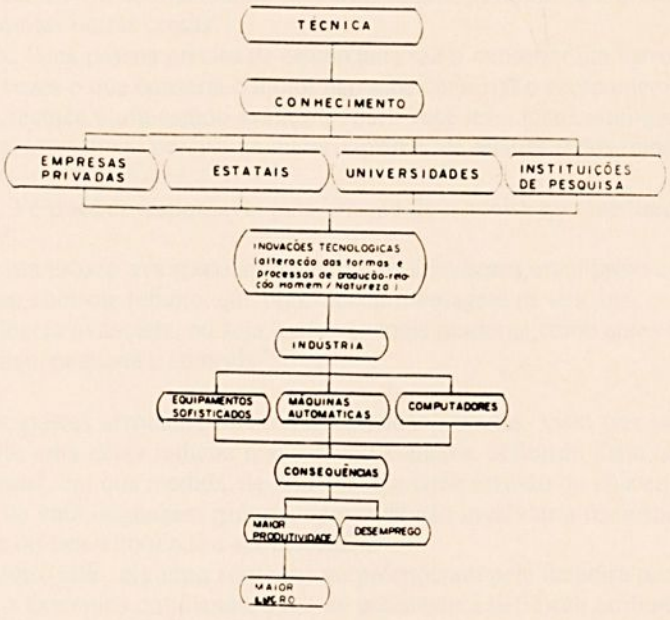
Estabelecido o conceito de técnica, considerado inclusivo, procurarei através de exemplos relacionar o desenvolvimento das técnicas ao maior domínio da natureza e ao aumento da produtividade. Os alunos deverão concluir que a alteração das formas e processos de produção conseqüentemente também alteram a relação homem-natureza.

Através de exemplos, explicarei que apesar do avanço tecnológico verifica-se o emprego de técnicas rudimentares devido ao baixo poder aquisitivo de alguns produtores. O exemplo citado foi o do sorveteiro (profissão de um dos pais), pois apesar de existir no mercado máquinas sofisticadas para a produção do sorvete, muitos não têm condições de adquirir estas máquinas optando por produzir o sorvete através de técnicas simples, dispensando o uso das máquinas sofisticadas.

Em seguida, identificarei os setores que investem na ciência e tecnologia no Brasil. O restante da aula será destinado a um debate sobre as conseqüências positivas e negativas do avanço tecnológico, a resolução de exercícios e a elaboração de uma redação.

Para tornar mais claros e estáveis na estrutura cognitiva dos alunos os significados dos conceitos adquiridos ao longo da aula, apresentarei o seguinte mapa conceitual (lousa).

Mapa Conceitual 11 - Técnica



Percebe-se que não há uma hierarquia clara entre os conceitos. Apenas o conceito de técnica tem um caráter de inclusividade. Os outros conceitos não são necessariamente mais abrangentes e nem mais específicos. Assim sendo, a relação entre os conceitos é combinatória, sendo o mapa conceitual um recurso importante por facilitar a compreensão das relações entre as idéias, tornando a aprendizagem não arbitrária.

Após a explicação do mapa, com o objetivo de integrar os conceitos ensinados, os alunos realizarão um exercício sobre o conceito de técnica e também uma redação sobre o seguinte tema: "O avanço tecnológico permite ao homem a fabricação de produtos sofisticados o que traz um certo conforto aos seus usuários. Em contrapartida, o emprego da automatização nas indústrias pode acarretar a demissão de vários trabalhadores. As máquinas passam a realizar o serviço que anteriormente era feito por pessoas".

Discussão dos Resultados

Apenas 22 alunos entregaram os exercícios propostos. Este número representa portanto, o correspondente a 100% dos sujeitos.

Os alunos foram solicitados a conceituar técnica. Em função do número reduzido de alunos, aliada a fundamentação heterogênea observada nas respostas, optei por descrevê-las e posteriormente analisá-las.

Assim sendo, as respostas foram as seguintes:

Conceito de Técnica

- "É estudo para aprender a construir um produto".
- "É um estudo, um conhecimento das coisas (...)".
- "É através do estudo você pode produzir alguma coisa como a indústria de carro você vai precisar de várias coisas para produzir".
- "A tecnologia é um estudo avançado para fazer alguma coisa é preciso do estudo".
- "Técnica é um tipo de uma ciência avançada, para ter técnica nós nececitamos de estudo" (...).
- "Para nós termos técnica precisamos do estudo. Se eu for fazer um sapato eu vou precisar de técnica, porque o sapateiro precisa da técnica porque sem a técnica ninguém consegue fazer nada".
- "Para ter a técnica agente precisa de ter em primeiro lugar o estudo" (...).

"O homem precisa ter bastante técnica para montar alguma coisa como o carro e outras mil coisas por aí."

- "Técnica é saber meche com macina (máquina) e pode ser sabedoria etc. e técnica é um saber pensa ou estudar para fazer coizas mais avançada".

- "Eu entendi que técnica por exemplo para produzir o homem desenvolve a técnica. A técnica é um conhecimento do respeito de como a gente procede numa fábrica (...)".

- "Técnica é o conhecimento de várias coisas, agricultura tem a técnica mais avançada: os tratores, colheitadeiras e muitas outras coisas".

- "Ex: Uma pessoa precisa de estudo para saber consertar um carro como os mecânicos".

"Às vezes o que conserta o motor não sabe consertar o escapamento."

- "A técnica é um estudo avançado, para você ter a técnica do que você vai fazer por exemplo: você vai construir um carro você vai precisa da matéria-prima, da técnica e dos trabalhadores para você construir um automóvel".

- "(...) é o saber responsável pela criação de maneira que facilitem a produção e por consequensia a obtenção de lucro".

- "É um estudo avançado antigamente os televisores eram preto e branco, hoje em dia, já existe a televisão colorida com controle remoto, que pode deixar mensagem na tela, etc...

- "Ciência avançada, ou seja, cada vez mais moderna como antes a TV era grande e preta e branca, hoje tem a TV de bolso, pequena e colorida."

As respostas arroladas foram consideradas corretas, visto que indicam a compreensão do conceito de técnica, contudo, uma delas indicou que o aluno copiou a definição dada no texto em estudo. Torna-se, portanto, obscuro determinar, em que medida, de fato houve a compreensão do conceito, através da aprendizagem significativa. A ausência de uma linguagem própria, apesar de não invalidar a resposta dada, contribui para afirmação de que a aprendizagem do conceito tende a ser mecânica.

Por outro lado, algumas respostas surpreenderam pela maneira peculiar de definir o conceito. Vários alunos recorreram a exemplos cotidianos, a fim de esclarecer a definição atribuída à técnica.

Houve respostas que também merecem destaque porque ao serem elaboradas remeteram-se ao conteúdo anterior, fato que indica a consolidação da matéria estudada.

Foi o caso por exemplo das seguintes respostas:

- "A técnica é um estudo avançado, para você ter a técnica do que você vai fazer, por exemplo: você vai construir um carro você vai precisa da matéria-prima, da técnica e dos trabalhadores para construir um automóvel".

"Ex: Uma pessoa precisa de estudo para saber consertar um carro como os mecânicos".

"Às vezes o que conserta o motor não sabe consertar o escapamento".

Nota-se através da primeira resposta que o aluno fez menção ainda que implícita ao conceito de recursos de produção. Na realidade a matéria-prima, a técnica, os trabalhadores, são exemplos de recursos de produção. Verifica-se, portanto, o estabelecimento na estrutura cognitiva deste aprendiz, de um subsunçor relevante que apresenta alto grau de inclusividade.

A segunda resposta ao comentar que "as vezes o que conserta o motor não sabe consertar o escapamento, o aluno está se referindo ao conceito de divisão técnica do trabalho aprendido nas aulas anteriores".

Entre as respostas erradas ou incompletas, destacam-se as seguintes:

- "Para você ter técnica você precisa de muito dinheiro por exemplo um sitio tem que ter máquinas para colher e tem gente que colhe com enxada porque não tem muito dinheiro".

Apesar de não definir o conceito de técnica, o que invalida a resposta, a idéia expressa é pertinente ao conceito e retrata, de certa maneira, as causas responsáveis pelo emprego de técnicas rudimentares apesar do avanço tecnológico, em função das diferenças do poder aquisitivo entre os usuários de tais técnicas.

- "É uma coisa avansada mas é muito ruim porque o dono de uma indistria conpau uma maquinas e os inprega e denitido".

Além dos erros de português, o aluno não foi capaz de definir o conceito de técnica. Contudo, expressou de maneira simplificada um dos aspectos negativos do avanço tecnológico que consiste na demissão de funcionários em detrimento ao uso de máquinas.

- "É uma coisa que é avançada rapidamente exemplo uma televisão preto e branco quando veio a cores ela é ultrapassada.

"Uma indústria para ter técnica ela precisa comprar de outros pais para inventar novos pruduto".

Apesar de não conceituar técnica, o aluno atingiu um dos objetivos da aula (não do exercício) que é verificar que a intensa invenção de equipamentos modernos faz com que os produtos se tornem rapidamente obsoletos. Embora elementar a idéia de comprar tecnologia do exterior para a fabricação de novos produtos é pertinente.

- "É tudo que precisa de muito estudos, com, máquinas computador, televisões, radios, etc..."

- "Eu preciso para fazer uma tecnica eu preciso estudar".

- "É quando por exemplo uma pessoa ouve tudo pelo radio, depois aparece a televisão e ela deixa o radio de lado. Mas nós precisamos do estudo para saber sobre a técnica".

Estas respostas não dão conta da definição do conceito de técnica constituindo-se em idéias vagas" sobre o conceito.

- "É uma coisa que os trabalhadores prescisam para trabalhar em uma indústria, exemplo um tem a tecnica de montar o, outro de fazer peças, o outro de colocar as peças montadas no lugar, etc..."

A aluna apesar de exemplificar a utilização de técnicas durante o processo produtivo indicando que o trabalhador deve ser perito na atividade que exerce, a resposta não explica o conceito de técnica.

Para identificar o conhecimento dos alunos em relação ao conceito ensinado durante a aula foi proposta uma redação sobre o seguinte tema:

"O avanço tecnológico permite ao homem a fabricação de produtos sofisticados o que traz um certo conforto aos seus usuários. Em contrapartida, o emprego da automatização nas indústrias pode acarretar a demissão de vários trabalhadores. As máquinas passam a realizar o serviço que anteriormente era feito por pessoas".

Em função da dificuldade em julgar a legitimidade das redações, em virtude da impossibilidade de se atribuir um juízo de valor a opiniões manifestas pelos alunos a respeito do tema, restringe a apresentação de apenas dois trabalhos, a fim de "ilustrar" a tarefa proposta.

Neste sentido, as redações escolhidas foram as seguintes:

"O avanço da tecnologia pode causar desemprego das pessoas, por que os donos das indústrias compram robôs para não precisar pagar, porque não precisa pagar os rôbos, eles fazem o serviço do homem e eles podem até passar fome.

"É bom ter avanço tecnológico porque a gente tem mais conforto na minha casa tem Tvs, microondas, ferro a vapor, máquina de lavar, frezeer e geladeira".

"O avanço tecnológico pode muitas vezes despedir trabalhadores, porque os robos são mais rápidos e também porque só prescisamos pagar a tecnologia e a energia elétrica. Muitas vezes os trabalhadores por serem trocados pelos robos, os trabalhadores passam a pedir esmolas ou trabalhar em um cargo diferente. Eu acho ela boa porque ela produz coisas sofisticadas e acho ela ruim também por poluir o ar".

Avaliação da Aula

Aproximadamente 68% dos alunos foram capazes de conceituar técnica. Este número é expressivo e indica que a maioria dos alunos cumpriu o objetivo da aula.

As respostas consideradas incorretas não foram absurdas e geralmente continham dados pertinentes ao conceito em questão, o que torna o resultado da aula ainda mais satisfatório.

Em relação às redações foi possível averiguar que os alunos, embora apresentassem dificuldades de expressão, conseguiram destacar, ainda que de maneira elementar, alguns aspectos positivos e negativos do avanço tecnológico.

Em relação ao restante dos alunos que não atingiram resultados satisfatórios, as próximas aulas ao recapitularem os conceitos ensinados têm por objetivo que estes alunos apresentem, no decorrer do processo de ensino e aprendizagem, a disponibilidade do conceito de técnica.

Aula N. 11

CONCEITOS:

RECURSOS DE PRODUÇÃO
- Matéria Prima (vegetal, animal, mineral)
- Recursos Naturais (renováveis, não renováveis)
- Trabalhador assalariado (divisão técnica do trabalho)
- Ferramentas
- Máquinas
- Tecnologia
- Energia

Objetivos:

-Verificar a retenção dos conceitos estudados nas aulas anteriores.
-Avaliar a disponibilidade funcional dos conhecimentos adquiridos.
-Recapitular os conceitos estabelecidos na estrutura cognitiva dos alunos, a fim de possibilitar a maior estabilidade dos mesmos.

Estratégia:

- Teatro

Aprendizagem:

- Receptiva verbal significativa

Procedimento/Justificativa

Esta aula foi planejada para recapitular os conceitos estudados nas aulas anteriores, através de um teatro sobre o tema "Indústria".

Esclarecerei que não será atribuída nota à atividade e aqueles que não quiserem participar como "atores" deverão fazer parte da platéia. Assim sendo, convidarei alguns voluntários para fazer um teste de como procederá a atividade. No início foram poucos os voluntários. Entre aqueles que levantavam a mão ia chamando a frente da sala para um diálogo. Iniciava sempre perguntando quem gostaria de ser um dono de indústria. Vários alunos se manifestaram e rapidamente escolhi um deles para interpretar o papel. Em seguida, perguntarei ao dono da indústria qual era a atividade da indústria mencionada e quais os recursos de produção necessários ao funcionamento do estabelecimento. Conforme o dono da indústria ia indicando os recursos de produção (matéria-prima, energia, máquinas, ferramentas, técnica, trabalhadores) eu chamava voluntariamente alguns alunos para representarem este recursos. Por exemplo: ao que representava a matéria-prima, chamava a frente da sala e perguntava qual era a sua origem. Indagava ainda sobre ser um recurso natural renovável ou não renovável, pedindo para que justificasse a resposta dada. O mesmo procedimento foi adotado em relação aos outros conceitos pertinentes à aula. Desta maneira os alunos eram colocados diante de situações problemas em que tiveram que formular as suas respostas rapidamente. O objetivo foi averiguar a disponibilidade funcional do conhecimento adquirido em diferentes circunstâncias criadas pelos próprios alunos. Esta forma de avaliar permite aos alunos um reconhecimento não mecânico dos conceitos abordados, possível através da compreensão peculiar que pressupõe relacionar as informações adquiridas.

Além de verificar a retenção dos conceitos estudados nas aulas anteriores, os conceitos foram recapitulados, ou seja, novamente explicitados, o que contribuiu para tornar a estrutura cognitiva dos alunos mais estável. (Consta em anexo 05, p. 388, a reprodução das falas durante a apresentação do teatro).

Avaliação da Aula

O desempenho dos alunos nesta atividade foi satisfatório. Os próprios alunos elegeram regras para propiciar a participação organizada de todos no teatro. Os comentários eram do tipo:

"- Levantem a mão para participar. Não considere professora, ele levantou a mão atrasado (...)"

"- Professora, que tal se a gente sortear quem vai participar do teatro?" (quase todos queriam participar).

Conforme comprovam as falas dos alunos (em anexo 05, p. 388) eles felizmente, apresentaram disponibilidade funcional dos conhecimentos adquiridos.

unesp

Aula nº 15
CONCEITOS: RECURSOS DE PRODUÇÃO

Objetivos: - Identificar os recursos de produção necessários à fabricação de bolachas, pães e sapatos.
Estratégias: Exercícios de fixação

Discussão dos Resultados:

Nesta aula estavam presentes 31 alunos sendo este número considerado portanto o correspondente a 100% dos sujeitos.

O exercício solicita que os alunos identifiquem os recursos de produção (energia, matéria-prima, máquinas, ferramentas, técnica e os trabalhadores) que são necessários à produção de bolachas, pães e sapatos.

Ao discutir os resultados optei por tratar de cada recurso individualmente. Assim sendo, as tabelas 43, 44 e 45 a seguir, demonstram os tipos de energia que segundo os alunos, são utilizados para fabricação dos produtos solicitados.

Tabela 43: Energia Usada na Fabricação de Bolachas

ENERGIA USADA NA FABRICAÇÃO DE BOLACHAS	F	%
Elétrica	26	83,87
Muscular	10	32,25
Humana	09	29,03
Química	05	16,12
Física	03	9,67
Solar	03	9,67
Pilha	03	9,67
Não respondeu	01	3,22

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 44: Energia Usada na Fabricação de Pães

ENERGIA USADA NA FABRICAÇÃO DE PÃES	F	%
Elétrica	20	64,51
Humana	11	35,48
Muscular	10	32,25
Solar	02	6,45
Pilha	02	6,45
Do Corpo	01	3,22
Química	01	3,22
Química (gás)	01	3,22
Forno	01	3,22
Não respondeu	02	6,45

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 45: Energia Usada na Fabricação de Sapatos

ENERGIA USADA NA FABRICAÇÃO DE SAPATOS	F	%
Elétrica	29	93,54
Humana	14	45,16
Muscular	08	25,80
Solar	03	9,67
Física	01	3,22
Química	01	3,22
Não respondeu	01	3,22

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

O exercício não discriminava se seria necessário mencionar o tipo de energia ou a fonte de energia. Neste sentido, foram citados tanto os tipos de energia como por exemplo: a elétrica, a muscular (física), química e solar, bem como as fontes de energia, por exemplo humana e pilha.

Em relação a energia usada na fabricação das bolachas e pães foram considerados satisfatórias as seguintes respostas:

. **elétrica** (83,87% - bolachas, 64,65% pães). Os fornos utilizados na fabricação destes produtos podem ser elétricos.

. **Muscular** (32,25% bolachas, 32,25% - pães), **humana** (29,03% bolachas, 35,48% pães), **física** (9,67% bolachas). Tanto os pães como as bolachas podem ser feitos através do trabalho (esforço) humano.

Foram consideradas insatisfatórias as seguintes respostas.

. química (16,12% bolachas, 3,22% pães). Os equipamentos utilizados na fabricação destes produtos não são movidos a pilha.

. química (gás) (3,22% pães). O gás não é uma energia química e sim térmica porque é derivado do petróleo.

. pilha (9,67% bolachas, 6,45% pães). Os equipamentos utilizados na fabricação destes produtos não são movidos à pilha.

. do corpo (3,22% pães). Este não é o termo adequado, a resposta certa seria energia muscular humana.

. forno (3,22 pães). Esta é a denominação de um tipo de máquina e não de energia.

. solar (9,67% bolachas, 6,45% pães). Apesar da energia solar ser essencial à própria sobrevivência do ser humano ela não é diretamente utilizada para a fabricação dos produtos.

Em relação à energia usada na fabricação de sapatos foram consideradas satisfatórias as seguintes respostas:

. elétrica (93,54%). Geralmente as máquinas utilizadas na fabricação de sapatos como por exemplo a de costura, são movidas a eletricidade.

. muscular (25,80%), humana (45,16%), física (3,22%). Para fabricação de sapatos é fundamental o trabalho (esforço) humano.

Foram considerados insatisfatórias as seguintes respostas:

. **solar** (mesmo motivo mencionado em relação aos produtos anteriores).

. química (mesmo motivo mencionado em relação aos produtos anteriores).

As tabelas 46, 47 e 48 a seguir demonstraram os resultados referentes às matérias-primas necessárias à produção das bolachas, pães e os sapatos.

Tabela 46: Matéria-Prima das Bolachas

MATÉRIA-PRIMA DAS BOLACHAS	F	%
Trigo	25	80,64
Leite	13	41,93
Manteiga	10	32,25
Açúcar	05	16,12
Sal	04	12,90
Farinha	03	9,67
Morango	03	9,67
Farinha de trigo	02	6,45
Ovo	02	6,45
Água	02	6,45
Nescau	01	3,22
Chocolate	01	3,22
Mel	01	3,22
Óleo	01	3,22
Nata	01	3,22
Coco	01	3,22
Vegetal/animal	01	3,22
Não respondeu	01	3,22

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 47: Matéria-Prima dos Pães

MATÉRIA-PRIMA DOS PÃES	F	%
Trigo	19	61,29
Ovo	10	32,25
Leite	10	32,25
Fermento	09	29,03
Manteiga	08	25,80
Farinha	06	19,35
Sal	04	12,90
Farinha de Trigo	03	9,67
Óleo	03	9,67
A massa	03	9,67
Água	02	6,45
Açúcar	02	6,45
Vegetal/animal	01	3,22
Não respondeu	01	3,22

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 48: Matéria-Prima dos Sapatos

MATÉRIA-PRIMA DOS SAPATOS	F	%
Couro	31	100,0
Algodão	07	22,58
Pano	05	16,12
Linha	04	12,90
Napa	02	6,45
Borracha	01	3,22
Cola	01	3,22
Plástico	01	3,22
Sola	01	3,22
Tecido	01	3,22
Vegetal	01	3,22

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Segundo a definição de matéria-prima apresentada no texto da aula 04, trata-se de um produto inicial utilizado pelas indústrias na fabricação dos seus produtos. Ela pode ser de origem vegetal, animal e mineral.

De acordo com esta definição as respostas foram satisfatórias com exceção da "massa" mencionada por 9,67% dos sujeitos como sendo a matéria-prima do pão.

Alguns alunos não identificaram a matéria-prima mas sim a origem da mesma (Ex. vegetal/animal - 3,22% bolachas, 3,22% pães, vegetal - 3,22% sapatos). Estas respostas também foram consideradas satisfatórias pois o exercício não explicitava se os alunos deveriam identificar as matérias-primas ou apontar a origem das matérias-primas dos produtos em questão.

As tabelas 49, 50 e 51 a seguir, demonstram respectivamente as máquinas indicadas pelos alunos para a fabricação de bolachas, pães e sapatos.

Tabela 49: Máquinas Utilizadas na Fabricação de Bolachas

MÁQUINAS UTILIZADAS NA FABRICAÇÃO DE BOLACHAS	F	%
De cortar	14	45,16
Forno	08	25,80
De modelar	07	22,58
De empacotar/embalar	06	19,35
De assar	02	6,45
Costurar	01	3,22
Fazer o formato da bolacha	01	3,22
Fogão	01	3,22
Formar a bolacha	01	3,22
Fazer a forma do sol	01	3,22
Fazer a massa	01	3,22
Não respondeu*	05	16,12

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

* Foram considerados como não respondidas as seguintes colocações: fazer a bolacha, produzir bolachas, fabricar, muitas máquinas novas e obviamente aquelas em branco.

Tabela 50: Máquinas Utilizadas na Fabricação de Pães

MÁQUINAS UTILIZADAS NA FABRICAÇÃO DE PÃES	F	%
Forno	12	38,70
De assar	04	12,90
Liqüidificador	03	9,67
De amassar a massa	03	9,67
Batedeira	02	6,45
De fazer a massa	02	6,45
De enrolar	01	3,22
De cortar	01	3,22
De carregar pão	01	3,22
Secadora de massas	01	3,22
Para cozinhar o pão	01	3,22
Para enfeitar o pão	01	3,22
Não respondeu	02	6,45

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 51: Máquinas Utilizadas na Fabricação de Sapatos

MÁQUINAS UTILIZADAS NA FABRICAÇÃO DO SAPATO	F	%
Costura	26	83,87
Para cortar	18	58,06
Modelar	01	3,22
Arrumar a sola	01	3,22
Fazer o couro	01	3,22
Não respondeu	02	6,45

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Nota-se em relação às tabelas sobre as máquinas que os alunos se ativeram principalmente a mencionar a utilidade das máquinas necessárias à produção e não à denominação das máquinas propriamente dita. Contudo, as respostas foram consideradas satisfatórias, com exceção de algumas. São elas: costurar (3,22 - bolachas), fazer o couro (3,22 - sapato). Estas últimas respostas foram consideradas incorretas, pois não é possível costurar bolachas e ter uma máquina que faça couro.

As tabelas 52, 53 e 54 a seguir demonstram respectivamente as ferramentas indicadas pelos alunos para fabricação de bolachas, pães e sapatos.

Tabela 52: Ferramentas Utilizadas na Fabricação de Bolachas

FERRAMENTAS UTILIZADAS NA FABRICAÇÃO DE BOLACHAS	F	%
Espátula	14	45,16
Faca	10	32,25
Colher	05	16,12
Pá	04	12,90
Forma	03	9,67
De cortar	02	6,45
Arrumar (regular) as máquinas	02	6,45
Alicate	02	6,45
Tesoura	01	3,22
Assadeira	01	3,22
Desenhar	01	3,22
Cilindro	01	3,22
Garfo	01	3,22

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 53: Ferramentas Utilizadas na Fabricação de Pães

FERRAMENTAS UTILIZADAS NA FABRICAÇÃO DE PÃES	F	%
Faca	13	41,93
Espátula	09	29,03
Colher	07	22,58
Pá	04	12,90
Forma	03	9,67
Assadeira	02	6,45
Para retirar o pão	01	3,22
Garfo	01	3,22
Cilindro	01	3,22
Para modelar	01	3,22

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 54: Ferramentas Utilizadas na Fabricação de Sapatos

FERRAMENTAS UTILIZADAS NA FABRICAÇÃO DE SAPATOS	F	%
Tesoura	26	83,87
Agulha	19	61,29
Alicate	01	3,22
Martelo	01	3,22
Prego	01	3,22
Linha	01	3,22
Não respondeu	02	6,45

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Segundo BUENO, ferramenta é o **"instrumento, utensílio de ofício" (s.d., p. 569).** De acordo com esta definição todas as ferramentas mencionadas estão corretas, com exceção da linha (3,22%) indicada como ferramenta necessária à produção de sapatos.

Alguns alunos no entanto, não mencionaram as ferramentas mas sim a utilidade das ferramentas necessárias ao processo de produção. Por exemplo: de cortar (6,45% - bolachas), arrumar/regular as máquinas (6,45% - bolachas), desenhar (3,22% - bolachas), para retirar o pão (3,22% - pães) e para modelar (3,22% - pães). Estas respostas, embora não fossem as esperadas foram consideradas satisfatórias.

As tabelas 55, 56 e 57 a seguir, demonstram respectivamente as técnicas indicadas pelos alunos como importantes para o processo de produção de bolachas, pães e sapatos.

Tabela 55: Técnica(s) Empregada(s) na Fabricação de Bolachas

TÉCNICA(S) EMPREGADA(S) NA FABRICAÇÃO DE BOLACHAS	F	%
Conhecimento de (saber) como usar as máquinas	09	29,03
Conhecimento de como fazer as bolachas	06	19,35
Saber fazer	02	6,45
Conhecimentos de como modelar a bolacha	02	6,45
Conhecimento	01	3,22
Estudos e sabedoria	01	3,22
Conhecimento para mexer com as bolachas	01	3,22
Saber mexer com negócios	01	3,22
Fazer o produto sair certo	01	3,22
Esquentar o forno	01	3,22
Conhecimento de cortar, enrolar a massa da bolacha	01	3,22
Cortar a bolacha, rechear, modelar	01	3,22
Cortar	01	3,22
Máquinas mais avançadas	01	3,22
Não respondeu	02	6,45

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 56: Técnica(s) Empregada(s) na Fabricação de Pães

TÉCNICA(S) EMPREGADA(S) NA FABRICAÇÃO DE PÃES	F	%
Conhecimento de (saber) como fazer o pão	11	35,48
Saber mexer (ligar) no forno	07	22,58
Mexer (usar) nas máquinas	05	16,12
Conhecimento de como fazer a massa	01	3,22
Assar o pão e fazer a massa	02	6,45
Conhecimento de enrolar o pão	01	3,22
Enrolar o pão	01	3,22
Conhecimento	01	3,22
Fazer certo	01	3,22
Máquinas mais avançadas	01	3,22
Não respondeu	02	6,45

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 57: Técnica(s) Empregada(s) na Fabricação de Sapatos

TÉCNICA(S) EMPREGADA(S) NA FABRICAÇÃO DE SAPATOS	F	%
Conhecimento de (saber) cortar	10	32,25
Conhecimento de (saber) costurar	09	29,03
Conhecimento de (saber) como usar as máquinas	04	12,90
Conhecimento de (saber) como fazer o sapato	03	9,67
Conhecimento de como fazer moldes	02	6,45
Conhecimento	03	9,67
Modelar	02	6,45
Trabalhador que conhece	01	3,22
Saber desenhar	01	3,22
Fazer	01	3,22
Pregar	01	3,22
Fazer certo	01	3,22
Estudo	01	3,22
Máquinas avançadas	01	3,22
Saber montar	01	3,22
Não respondeu	04	12,90

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Segundo o texto distribuído aos alunos "técnica é o conhecimento a respeito de como proceder para fabricar e utilizar máquinas automáticas, equipamentos sofisticados, computadores (...), enfim é o saber responsável pela criação de maneiras que facilitem a produção e por conseqüência a obtenção do lucro".

Trata-se portanto do saber como produzir que caracteriza o trabalhador como pessoa especializada em determinada função.

Considerando a amplitude deste conceito as respostas dos alunos estão corretas, apesar de algumas delas estarem incompletas. O que importa é que está presente nas respostas dos alunos a idéia da técnica corresponder ao conhecimento que permite ao trabalhador ser perito em sua atividade.

A resposta que aponta as máquinas avançadas como exemplo de técnica indica na realidade o emprego da tecnologia.

Por outro lado, a questão não se refere a definição de técnica, mas sim a exemplificação das técnicas usadas na fabricação dos produtos. Segundo este ponto de vista as respostas arroladas a seguir estão incorretas porque não correspondem a reivindicação feita:

Bolachas
- conhecimento (3,22%)
- saber fazer (6,45%)
- estudos e sabedoria (3,22%)
- saber mexer com negócios (3,22%)
- fazer o produto sair certo (3,22%)
- máquinas mais avançadas (3,22%)

Pães
- conhecimento (3,22%)
- fazer certo (3,22%)
- máquinas mais avançadas (3,22%)

Sapatos
- conhecimento (9,67%)
- trabalhador que conhece (3,22%)
- fazer (3,22%)
- fazer certo (3,22%)
- máquinas avançadas (3,22%)
- estudo (3,22%)

As tabelas 58, 59 e 60 a seguir, demonstram os resultados referentes aos trabalhadores necessários à produção das bolachas, dos pães e dos sapatos:

Tabela 58: Categoria de Trabalhadores Empregados na Fabricação de Bolachas

CATEGORIA DE TRABALHADORES EMPREGADOS NA FABRICAÇÃO DE BOLACHAS	F	%
Assalariados	30	96,77
Não respondeu	01	3,22

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 59: Categoria de Trabalhadores Empregados na Fabricação de Pães

CATEGORIA DE TRABALHADORES EMPREGADOS NA FABRICAÇÃO DE PÃES	F	%
Assalariados	28	90,32
Mãe/avó (familiar)	01	3,22
Não assalariados	01	3,22
Não respondeu	01	3,22

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Tabela 60: Categoria de Trabalhadores Empregados na Fabricação de Sapatos

CATEGORIA DE TRABALHADORES EMPREGADOS NA FABRICAÇÃO DE SAPATOS	F	%
Assalariados	30	96,77
Não respondeu	01	3,22

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

Todas as respostas são consideradas satisfatórias, pois o emprego da mão-de-obra pode ser tanto assalariada como familiar (mãe, avó, não assalariados).

Avaliação da aula

O objetivo da aula foi cumprido, visto que a maioria dos alunos identificou corretamente os recursos de produção necessários à fabricação de bolachas pães e sapatos.

Nota-se que a soma das freqüências das tabelas, geralmente ultrapassa ao número 31 (total dos sujeitos) o que significa que foram citados vários recursos de produção.

O objetivo do exercício foi criar uma situação problema, familiar ao aluno, que possibilite averiguar o conhecimento adquirido, comprovando a assimilação significativa dos conceitos envolvidos.

Aula N. 16, 17 e 18
CONCEITOS: (Todos os estudados anteriormente)

Objetivos :

- Organizar a visita à Indústria Alimentícia Liane;
- Elaborar um questionário pertinente à matéria estudada para ser respondido pelo anfitrião da Indústria Alimentícia Liane;
- Recapitular os conceitos estudados consolidando-os na estrutura cognitiva do aprendiz.

Estratégias:

- Utilização de produtos industrializados (macarrão, bolacha);
- Mapa conceitual (recursos de produção;
- Elaboração de questionário;
- Artigos de jornal.

Princípio da Aprendizagem:

Reconciliação Integrativa.

Procedimento/Justificativa (aulas 16 e 17)

Esta aula será iniciada com a comunicação aos alunos que iremos visitar a Indústria Alimentícia Liane Ltda (fábrica de biscoitos e macarrão). Esclarecerei que o objetivo da visita será de aprender um pouco mais sobre todos os conceitos que havíamos discutido em aula.

Para aproveitar melhor o nosso trabalho resolvemos elaborar um questionário para o responsável pela visita a indústria sobre o assunto estudado. Este questionário (anexo 06, p. 392) será entregue antes da visita e terá por objetivo evitar que vários alunos elaborem questões repetidas ao anfitrião, tornando a visita cansativa.

Estabelecida a idéia da necessidade da elaboração prévia deste questionário, apresentarei aos alunos alguns produtos (bolacha/macarrão) fabricados pela indústria Liane. Os produtos serão passados a todos os alunos que serão instruídos a ler os ingredientes (matérias-primas) escritos nas respectivas embalagens.

Em seguida, farei na lousa o mapa conceitual sobre o conceito de recursos de produção. Explicarei que deveremos elaborar questões sobre os conceitos que havíamos estudado, mostrando-lhes o mapa conceitual. Assim sendo, obedecendo a ordem do mapa conceitual (energia, matéria-prima, máquinas, ferramentas, prédio, técnica, trabalhadores) irei colocando cada conceito na lousa e os alunos deverão levantar a mão e formular as suas questões oralmente sobre o conceito.

Como os alunos elaboraram muitas questões sobre cada conceito, no momento em que esgotavam as formulações, eles passaram a votar quais eram as absolutamente necessárias e quais as que poderiam ser eliminadas.

Durante a realização da votação, os alunos argumentaram sobre a sua escolha. Obviamente, interferi nesta seleção, colaborando na argumentação em conjunto com os alunos.

Ao final da aula estava pronto o questionário sobre os conceitos de energia, matéria-prima, máquinas, ferramentas, tecnologia e trabalho. Contudo, era necessário formular algumas questões sobre o histórico da indústria, o que seria realizado na próxima aula.

Entreguei a todos os alunos uma autorização para os pais assinarem, dando permissão para que pudessem realizar a atividade extra-classe (visita à Indústria Alimentícia Liane).

Procedimento/Justificativa (aula 18)

Conforme ficou estabelecido na aula anterior, era necessário formular um histórico sobre a Indústria Liane. Neste sentido, o procedimento foi equivalente ao das aulas anteriores, os alunos irão formular as questões e depois serão eleitas aquelas que irão compor o questionário final (Anexo 06, p. 392).

Para fundamentar teoricamente a visita à indústria, distribuirei ainda dois artigos elaborados pela imprensa local (Jornal O Imparcial) referente a este estabelecimento. Um dos artigos trata da homenagem ao proprietário da indústria, eleito como Industrial do Ano (1994) em comemoração ao Dia da Indústria ("Laudério Leonardo Botigelli - Industrial do Ano 94 - Anexo 07, p. 393) e o outro artigo que trata da atualização tecnológica para fabri-

cação dos produtos. ("Indústria Alimentícia Liane completam sua atualização tecnológica para fabricação das massas - Anexo 08, p. 394). Em seguida, orientarei para que os alunos façam a leitura silenciosa dos artigos.

Ao final da aula entregarei um caderno em branco para cada aluno. Após a visita à Indústria combinamos que todos irão escrever um "livrinho" relatando por meio de suas próprias experiências o que tinham aprendido. O caderno oferecido corresponderia ao futuro livro.

Avaliação das aulas (16, 17 e 18)

Os alunos ficaram motivados pela idéia da visita à Indústria Liane. A totalidade da classe foi incentivada, o que repercutiu favoravelmente no índice de participação durante a elaboração do questionário a ser aplicado ao responsável pela visita à Indústria.

Ao formular as questões e julgá-las pertinentes ou não, na realidade os conceitos eram retomados (explicados novamente). Este fato contribuiu para reforçar a consolidação da matéria estudada, através da Reconciliação Integrativa.

A utilização de um produto industrializado pela Liane, com a preocupação de verificar os ingredientes do produto, motivou os alunos a discutirem novamente o conceito de matéria-prima, suas origens, o fato de serem um recurso natural renovável ou não renovável.

Este procedimento foi, portanto, interessante a nível teórico e prático.

Aula N. 20

CONCEITOS:

- ENERGIA
. SOLAR
. EÓLICA
. MUSCULAR
. TÉRMICA
. ELÉTRICA

Objetivo(s):

- Avaliar a compreensão dos alunos sobre o conceito de energia e os seus diferentes tipos;
- Avaliar a compreensão dos alunos sobre o processo de produção de energia elétrica e da energia térmica.

Estratégia(s):

Exercício individual

Discussão dos Resultados

Estavam presentes a esta aula 31 alunos, este número corresponde portanto, a 100% dos sujeitos.

O exercício é iniciado com a seguinte colocação: "Através dos debates realizados em sala de aula chegamos à conclusão que as máquinas industriais para funcionarem precisam de energia". Em seguida é introduzida a questão: Você sabe o que é energia? A tabela 61 a seguir, demonstra o resultado desta questão:

Tabela 61 - Conceito : Energia

CONCEITO DE ENERGIA	F	%
É a força que é usada para movimentar as máquinas	14	45,16
É a capacidade de mover as máquinas	2	6,45
É aquilo que movimenta as máquinas	2	6,45
É uma força que faz a gente se movimentar é a capacidade de gerar força	1	3,22
É tudo que movimenta as coisas como as máquinas	1	3,22
É uma movimentação que move algo como máquinas, animais, homens, carros, etc.	1	3,22
A energia pode ser muscular é física, também elétrica.	1	3,22
Energia é um movimento ex. se eu pego uma cadeira eu estou gerando uma energia.	1	3,22
É a força que move objetos	1	3,22
É o que movimenta as coisas. Algo que faz força.	1	3,22
É o que vem da água que movimenta as máquinas nas indústrias	1	3,22
É a capacidade de certos corpos possuem. Uma energia de gerar força	1	3,22
É tudo aquilo que move as máquinas, animais e homens.	1	3,22
É a força que (...) movimenta as máquinas	1	3,22
Tem vários tipos de energia muscular que ex. energia formada pelo corpo e tem também muitos outros tipos de energia	1	3,22
É a força que vem da pessoa, do sol, do petróleo. Ela mexe máquinas, tratores. A energia elétrica vem de usinas hidrelétricas (...)	1	3,22
É o que faz as máquinas movimentarem. Tem a energia muscular quando nós fazemos algumas coisas, erguer uma cadeira, etc.	1	3,22

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

* um dos alunos se enquadrou em duas categorias de resposta (ambas assinaladas). Tal fato justifica a soma de freqüência ultrapassar em um ponto o número de alunos (31).

Segundo ADAS. **"A energia é (...) a capacidade que certos corpos possuem de produzir trabalho ou gerar força" (ADAS, 1981, p. 115).**

Para BUENO Energia é a **"capacidade de produzir, atividade vigorosa, firmeza, força, (...)" (BUENO, s.d., 481).**

Observa-se que as respostas dos alunos foram "originais", ou seja, não foram memorizadas mecanicamente. Nota-se um esforço por parte dos alunos em adquirir o conhecimento de maneira significativa, relacionando-o com os subsunçores específicos existentes na sua estrutura cognitiva.

Deste modo, desde que não se prejudique a validade do conceito, foram consideradas satisfatórias as respostas aproximadas que de alguma maneira retratam o pensamento próprio em relação ao conceito. Como se pode constatar a seguir:

- "É a força que é usada para movimentar as máquinas (45,16%)".
- "É a capacidade de mover as máquinas" (6,45%).
- "É uma força que faz a gente se movimentar é a capacidade de gerar força" (3,22%).
- "É a força que move objetos" (3,22%).
- "É a capacidade que certos corpos possuem. Uma energia de gerar força" (3,22%).
- "É a força que (...) movimenta as máquinas" (3,22%).
- "É o que movimenta as coisas. Algo que faz força" (3,22%).
- "É a força que vem da pessoa, do sol, do petróleo. Ela mexe máquinas, tratores, a energia elétrica vem de usinas hidrelétricas" (3,22%).

Entre as respostas aproximadas, destacam-se aquelas que embora não definam o conceito de energia, a exemplificam ou constituem-se em informações pertinentes, como por exemplo:

- "É aquilo que movimenta as máquinas" (6,45%).
- "É tudo que movimenta as coisas como as máquinas" (3,22%).
- "É uma movimentação que move algo como máquinas, animais, homens, carros, etc." (3,22%)
- "A energia pode ser muscular é física, também elétrica" (3,22%).
- "Energia é um movimento. Ex: Se eu pego uma cadeira eu estou gerando uma energia" (3,22%).
- "É tudo aquilo que move as máquinas, animais e homens" (3,22%).
- "Tem vários tipos de energia muscular, que Ex: energia formada pelo corpo e tem também muitos outros tipos de energia" (3,22%).
- "É o que faz as máquinas movimentarem tem a energia muscular quando nós fazemos algumas coisas. Erguer uma cadeira, etc." (3,22%).

O nível de abstração dos alunos neste grau de escolaridade foi o critério que adotei ao avaliar as respostas, o que denota certa flexibilidade. Neste sentido, constatei como incorreta apenas a seguinte colocação:

- "É o que vem da água, que movimenta as máquinas nas indústrias" (3,22%).

A tabela 62 a seguir, demonstra os tipos de energia conhecidos pelos alunos.

Tabela 62: Tipos de Energia

TIPOS DE ENERGIA	F	%
Solar	30	96,77
Muscular	30	96,77
Elétrica	28	90,32
Térmica	28	90,32
Eólica	26	83,87
Termelétrica	02	6,45
Hidrelétrica	01	3,22
Humana	01	3,22
Éloca	01	3,22

Fonte: Levantamento de dados - (5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adopho Arruda Mello - 1994)

* A soma da freqüência ultrapassa o número total de alunos porque cada aluno indicou mais de um tipo de energia.

Foram consideradas incorretas apenas as respostas: humana (3.22%) e éloca(3.22%). Na verdade, o tipo de energia não é humana e sim muscular. Dentre as fontes de energia muscular é possível distinguir os animais e o homem. O ser humano, portanto, constitui-se numa fonte de energia. Quanto ao termo éloca, este não consta no dicionário, trata-se talvez de uma confusão em que o termo a ser evocado seria o "eólica", que constitui-se num tipo de energia que tem como fonte o vento.

O exercício proposto procura avaliar a seguir a compreensão dos alunos sobre o processo de produção da energia elétrica e da energia térmica. Para tanto, inicia-se com a seguinte colocação: "Em visita à indústria Liane confirmamos que os tipos de energia empregados pela indústria para movimentar as suas máquinas eram térmica e elétrica". Em seguida, os alunos são solicitados a responder como é produzida a energia térmica na indústria Liane e se sabem como é o processo de produção da energia elétrica.

As respostas foram heterogêneas o que demonstra que a organização conceitual dos alunos é peculiar e responde de maneira distinta ao processo de ancoragem das novas informações. Segundo a teoria ausubeliana, o fato dos indivíduos possuírem uma organização conceitual própria, inerente às suas experiências cognitivas determina o caráter idiossincrático presente nas respostas. Esta heterogeneidade tornou difícil a tabulação das respostas, por este motivo elas são apresentadas literalmente para apreciação:

Processo de Produção da Energia Térmica da Indústria Liane

- "Havia caldeiras, em um tambor ficava o óleo diesel e em outro a água, o óleo diesel era queimado e aquecia a água assim saía o vapor que fazia funcionar as máquinas".
- **"São dois tambores grandes um com petróleo e outro com água e o petróleo queima e esquenta a água e faz as máquinas funcionar pelo vapor. (Não é o petróleo que é queimado, mas sim o óleo dele derivado)".**
- "Era o óleo diesel queimado e num outro caldeirão era água que dava o vapor".
- "Tinha grandes caldeiras que estavam cheias de óleo diesel que era queimado e aquecia a água que vira em vapor de água".
- "Tinha duas caldeiras uma tinha óleo diesel queimado que aquecia a água e movimenta as máquinas".
- "O óleo diesel é aquecido vai até a água vira vapor e move as máquinas".
- "Já existe dois calderões um com água e outro com óleo diesel é queimado e a água é aquecida e o vapor da água move as máquinas".
- "Tinha dois barril um de água outro de óleo era queimado e a água esquenta e movimento".
- "A energia térmica ela é produzida por óleo diesel e água que se transforma em vapor".
- "No calderão que põe óleo diezel e no outro água. O diesel é queimado esquenta a água e tem o vapor que faz as máquinas movimentarem".
- "Tem um tambor com brasas de óleo diesel e outro com água então a temperatura da brasa aquece a água e o vapor da água transforma em energia".
- "Eles queimam em uma caldeira óleo diesel e na outra eles põe água o óleo diesel queima e esquenta a água levando as máquinas".
- "Os combustíveis ficavam numa caldeira que gerava a força. Os combustíveis esquentavam e geravam a energia".
- "Tinha as caldeiras com óleo diesel, depois o óleo diesel ferve a água que com o vapor se transforma em energia térmica".
- "O óleo diesel ele esquenta um caldeirão de água para a energia térmica ficar pronta".
- "É produzida com tambor de óleo diesel e o outro tambor com a água e óleo diesel é queimado e aquecido".
- "Temos o óleo diesel e a água da água sai um vapor e aí forma uma energia térmica, da energia térmica temos o petróleo o petróleo é a energia move as máquinas".
- "O óleo diesel é esquentado para esquentar a água" - 02.
- **"Tinha uma caldeira com óleo diesel e a outra com água e daí funciona a energia térmica (Não explica o processo de produção da energia térmica)".**
- **"Das caldeiras passa para as máquinas e é só ligar o botão e está funcionando. (Não explica o processo de produção da energia térmica)".**
- **"Com o óleo diesel, com o óleo combustível (Não explica o processo de produção da energia térmica apenas indica alguns combustíveis que ao serem queimados fornecem energia térmica)".**
- **"O óleo diesel passa por cubos é levada até o fogo e depois é usado para aquecer a água (explicação errada)".**

- "Ela é produzida com o petróleo que é queimado e esquenta a água e o vapor da água fazem com que as máquinas funcionem. (Não é o petróleo que é queimado mas sim o óleo dele derivado)".
- "Era produzida pela caudeira de óleo diesel (...). (Não explica o processo de produção da energia térmica)".
- "Através de um tambor coloca o petróleo e a água o vapor movimenta as máquinas (Não é o petróleo que é queimado mas sim o óleo dele derivado. Não foi ainda explicitado que este óleo precisa ser queimado para fornecer energia térmica)".
- "É produzido através do petróleo queimado e a pressão dele chama energia térmica (Não é o petróleo que é queimado mas sim o óleo dele derivado)".
- Não respondeu - 04.

Conforme o texto estudado pelos alunos "A energia térmica é proveniente da queima de combustíveis. No caso da indústria Liane a queima do óleo diesel transforma a água em vapor de água, gerando assim energia para algumas máquinas. Esta definição permite constatar que os alunos compreenderam significativamente este conceito, expressando-o de maneira própria. As respostas erradas foram destacadas e procedida a análise responsável pela sua classificação como incorreta. Verifica-se que 12,90% dos alunos afirmaram em suas respostas que a energia térmica utilizada para movimentar algumas máquinas da Indústria Liane é derivada da queima do petróleo. Na realidade não se trata de um raciocínio incoerente, visto que o óleo utilizado como combustível a ser queimado é derivado do petróleo.

A seguir serão apresentadas literalmente as respostas dos alunos referentes ao processo de produção da energia elétrica. Assim como na resposta anterior, as colocações foram originais o que dificultou a tabulação dos dados, por não serem fiéis à expressão peculiar dos alunos. Neste sentido, apresento a seguir as respostas apuradas:

- "A água dos rios é desviada para as usinas hidrelétrica que geram através da água a energia elétrica".(resposta aproximada)
- "As quedas da água movem a turbina dando para cidade energia elétrica".
- "A energia elétrica vem dos rios e eles colocam uma turbina que gera força para os postes de luz".
- "Cai a água tem uma turbina que roda bem forte aí aquela força passa para o gerador e vai até o poste de energia assim é produzida a energia".
- "Primeiro as águas dos rios precisam estar quase igual a uma cachoeira para a turbina rodar bem rápido a água para depois produzir energia e ir para os postes".
- "A energia passa pela uma roda gerando e a água e vai para a indústria Liane" (A resposta não tem fundamento. Não é a energia elétrica que passa pela turbina (roda) e sim a água. Os geradores ligados às turbinas é que geram a energia elétrica).
- "A água está na represa aí vai e passa pela turbina e depois ao gerador aí foi formada a energia passa pelos postes depois vão para as nossas casas".
- "Desce a água do rio e turbina gira a água passando por um poste de energia elétrica". (A água não passa para o poste e sim a energia gerada).
- "Água com a força dela faz movimentar as turbinas que vai para o gerador vai para as torres e vai de fio para as cidades".
- "A água é caída na turbina e depois passa para o gerador que nos dá a energia elétrica". (A água não passa pelo gerador e sim a força gerada pelas turbinas movimentadas).
- "**Solar, eólica, térmica e muscular etc. Esses são os processos de produção**". (Na realidade solar, eólica, térmica e muscular constituem-se em fontes de energia e não têm ligação com o processo de produção de energia elétrica).
- "**Preciso de produção e o rio e depois as fontes, turbinas que geram energia**". (A resposta aponta os elementos necessários a produção da energia elétrica como o rio (água) e as turbinas, porém não explica o processo).
- "Tem um morro alto que desce a água essa água desce bem rápido aí na parte que ela pega mais pressão eles colocam uma turbina e um gerador e depois ela é transformada em energia que depois ela vai para as redes elétricas".
- "**A água desce pelo rio, entra em uma máquina giratória e vai para os postes hidrelétricos**". (A água não vai para os postes e sim a energia que é transformada através da força da queda d'água que gira as turbinas ligadas aos geradores).
- "Um rio tinha uma turbina que rodava bem rápido essa água era transformada em energia e essa energia era distribuída pela cidade".
- "É assim eles pegam um rio com caída e na onde temmais caída eles colocão um turbina que é girada e aí produz a energia".
- "O processo de produção da energia elétrica é o seguinte desenho (...)". (Obs. O desenho apresenta corretamente a resposta esperada).

- "Há as turbinas a água vem com força bate na turbina ele gera e produz a energia".
- "Para produzir precisamos e rio planalto com isso a água desce com pressão e na caída do rio eles colocam turbinas e ela fais que gere energia elétrica".
- "O processo de produção tem que ser feito com um rio que tenha caída para que a água tenha velocidade e coloca uma turbina e conforme ela cai rodando sai a energia".
- "Eles fazem uma caíde coloca uma máquina lá embaixo a água descia e gerava a energia que de lá ia aos postes de eletricidade".
- "É uma turbina que gira muito rápido movendo a água que vai até os ostes de energia e esta energia vai até as casas, edifícios, industrias, etc " (A resposta não tem fundamento, a água não vai até os postes de energia)
- "Primeiro você tem uma catarata ou um rio descendo a ribanceira e daí você põe um gerador com a força da água vai gerar energia".
- "O processo de energia elétrica desde quando ela vem do rio ela passa pela usina e lá e gerada a energia elétrica com a força da água ela gira das turbinas".
- "**O processo de produção da energia elétrica ela vem das represas que passa por uma turbina e vai para as indústrias**". (É a água que vem das represas e ao passar pelas turbinas acopladas a geradores fornece energia elétrica).
- "A água vem do rio, passa por (...) máquinas e depois é produzido a energia, e daí vai para os postes e vai na sua casa".
- "**O processo é que a água saiem das fontes e vai ser transformá-la em energia elétrica**". (A resposta é aproximada).
- "Ele faz uma queda d'água e coloca o gerador a água caía com mair força é é levado os postes".
- "Primeiro eles acham um rio com bastante queda depois eles põe uma turbina a onde tem mais caídas logo e seguida eles põe um gerador a energia chega até os postes e chegam as residências".
- Não respondeu - 02.

Conforme o texto estudado sobre energia, o processo de produção da energia elétrica ocorre "através do aproveitamento da queda d'água dos rios". A força das águas movem as turbinas e os geradores a elas ligados transformam a força recebida em energia elétrica.

Nota-se que é um processo complexo para ser explicado por crianças. Assim sendo, apesar de algumas respostas omitirem, por exemplo, a referência aos geradores, elas foram consideradas corretas por apresentarem um raciocínio lógico.

Alguns alunos fizeram questão de ilustrar a resposta desenhando a turbina, o gerador, a queda d'água e postes de iluminação.

Avaliação da Aula

Os resultados foram considerados satisfatórios. O tema relativo à energia é bastante complexo, o que denota que os resultados auferidos são significativos.

As ilustrações feitas pelos alunos foram interessantes.

Aula N. 21 a 23

CONCEITOS:

(TODOS OS ESTUDADOS ATÉ O MOMENTO)

Objetivos :

- Localizar a Indústria Liane;
- Recapitular os conceitos estudados consolidando-os na estrutura cognitiva do aprendiz;
- Redigir um "livro" a partir da experiência da visita à indústria Liane, a fim de aprofundar a compreensão dos conceitos adquiridos;

Estratégia(s):

- Diretrizes gerais sobre a divisão dos capítulos do "livro";
- Acompanhamento individual.

Procedimento/Justificativa (aulas 21, 22 e 23)

Estas aulas foram planejadas para que os alunos reconhecessem os conceitos adquiridos de uma forma não mecânica. Ao redigir os próprios textos os alunos desenvolverão a sua capacidade de expressão, de criatividade.

Para assegurar a criatividade dos alunos determinarei como diretriz geral para elaboração do "livro" apenas a divisão dos capítulos. Neste sentido os critérios para interpretação dos fatos observados durante a visita, a forma de redação e mesmo os desenhos ilustrativos ficarão a critério dos próprios alunos.

A aula será iniciada com a explicação sobre a localização da Indústria visitada. Para tanto retomarei algumas noções projetivas com os alunos. O professor de Educação Artística colabororará para a compreensão deste assunto através da elaboração da Rosa dos Ventos. Cada aluno fará a sua própria Rosa dos Ventos (pontos cardeais) e a levará nas aulas de Geografia. Todo início das aulas localizaremos algum ponto da cidade e cada aluno acompanhará o raciocínio de posse da sua Rosa dos Ventos.

A divisão dos capítulos do "livro" estabelecida para todos será a seguinte:

1-Localização; 2-Histórico; 3-Matéria Prima; 3a-Origem Vegetal, Animal e Mineral; 3b-Recurso Natural Renovável/Não renovável; 4 Trabalhador; 4a-Assalariado, 4b-Divisão Técnica do Trabalho, 5-Técnica, 6-Energia, 7-Máquinas, 8-Ferramentas.

Apesar das diretrizes gerais quanto a divisão dos capítulos alguns alunos optaram por suprir os subitens, atitude que foi aceita.

Durante todas as aulas (21, 22 e 23) os alunos redigirão os seus textos individualmente e a assessoria do professor ocorrerá apenas quando solicitada. Constantemente os alunos consultavam os textos das aulas anteriores para resolverem supostas dúvidas ou mesmo para facilitar a redação. Os alunos consultaram também o questionário respondido por representantes da Indústria Liane. Este questionário não foi reproduzido para todos os alunos, porém ficou disponível é acessível a todos.

Avaliação das Aulas

Os objetivos propostos foram cumpridos. Na realidade os resultados obtidos durante estas aulas superaram as expectativas iniciais. Por exemplo não havia planos iniciais em relação a integração entre as disciplinas. Felizmente a colaboração do professor de Educação Artística na confecção da Rosas dos Ventos foi oportuna.

Em relação a redação dos livros os alunos participaram demonstrando bastante criatividade. Alguns alunos surpreenderam com as ilustrações principalmente em relação à matéria-prima. Alguns colaram trigo no caderno, outros colaram um plástico contendo farinha de trigo, etc.

A fotografia 11 a seguir, registra o momento em que o livro ficou pronto.

Foto 11 - Alunos da 5ª C da E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello mostrando o "livro" que redigiram

Em anexo 09 (p. 395), segue o xerox de alguns trabalhos para a apreciação do leitor. Observa-se que trata-se de uma linguagem própria do aluno que demonstra uma aprendizagem significativa, não mecânica. Assim sendo, demonstra que o aluno foi capaz de compreender, relacionar e estabelecer generalizações entre os conceitos adquiridos.

Anexo 5

Teatro - Participação dos alunos e professor

O Teatro foi organizado em três atos (1º ato: Fábrica de sapatos; 2º ato: Fábrica de roupas; 3º ato: Fábrica de automóveis). A seguir, a título de exemplificação, será relatado um desses atos:

2º ato : Fábrica de roupas

↦ Qual é seu nome?
- Cláudia.
↦ O Cláudia, você abriu uma indústria agora?
Abri.
↦ Do que que é essa indústria Cláudia?
De roupas.
↦ Ah! Indústria de roupas. O Cláudia, você tem matéria-prima nessa indústria?
- Tenho.
↦ Quais são os recursos de produção?
- Tem trabalhadores, tecnologia, energia...
↦ Que mais?
- Ferramentas... técnicas.
↦ Então você disse que tem matéria-prima né? Matérias-primas. Quem... quem é matéria-prima?
- Eu.
↦ Vem aqui. Qual é seu nome?
- Daniele.
↦ O Daniele, que matéria-prima você é?
- Algodão.
↦ Você é algodão?
- Sou.
↦ Que origem tem o algodão?
- Vegetal.
↦ Vegetal? E o vegetal é tirado da onde?
- Da natureza.
↦ Da natureza? Quem é a natureza? Você é a natureza? Qual é seu nome?
- Ritiele.
↦ Ritiele, o vegetal é um recurso renovável ou não renovável?
- Renovável.
↦ Por que?

- Porque a gente pode plantar.
↦ Pode plantar novamente?
- Pode.
↦ Ah! Tá certo. Então tá ok. Tem mais matéria-prima na sua...?
- Tem.
↦ Tem? Quem é a outra matéria-prima? Que matéria-prima você é?
- Couro.
↦ O couro. Ah! Vocês fazem roupa de couro também. Ah! Tá certo. O couro é uma matéria-prima de origem o que?
- Animal.
↦ O dona natureza, o animal é um recurso renovável ou não renovável?
- Renovável.
↦ Por que?
- Porque a gente pode criar outro animal?
↦ Outro animal? Mas tem mais matéria-prima nessa indústria, não tem? Quem é mais matéria-prima? Você? O que que você é?
- O algodão
↦ Mas já tinha um algodão aqui. Tudo bem. Esse algodão é um recurso natural de que origem?
- Vegetal.
↦ É renovável ou não renovável?
- É renovável.
↦ Renovável por que?
- Porque dá para plantar de novo.
↦Plantar de novo. Ótimo. Tem mais alguma matéria-prima nessa indústria? Tem? Não tem? Ah! Então vocês só tem como matéria-prima o couro no caso e o algodão. Vocês trabalham com essas duas coisas? Tá certo. Que mais que você tem? Que outro recurso que você tem na indústria?
- Energia.
↦ Energia? Quem é energia? Quem é energia? Ah! É você energia?
- Sou.
↦ Que tipo de energia você é?
- Elétrica.
↦ Ah! Tá! Funciona com energia elétrica. Que mais tem lá?
- Máquinas.
↦ Máquinas? Quem são as máquinas? Que máquinas você tem lá? Que máquinas? Que máquina é você? Fala? Quer falar Evelise? Que máquina é você?
- Máquina de costurar.
↦ Máquinas de costurar? Além de máquina de costurar, tem outra máquina, nessa indústria? Tem? Do que que é?
- De cortar.

↦ De cortar, tá certo. E as ferramentas, você tem ferramentas também?
- Tenho.
↦ Que tipo de ferramentas que a gente tem?
- É... tesoura.
↦ Tem tesoura. Deve ter mais coisas, não tem?
- Alicate.
↦ Tem alicate. Pra cortar o couro, será? O que que tem pra cortar o couro?
- A agulha pra costurar.
↦ Tá certo. E além dessas ferramentas, que mais que tem lá?
- Trabalhadores.
↦ Trabalhadores? Quem são os trabalhadores? Ah! Você?
- É.
↦ O que que você faz?
- Eu prego os botão.
↦ Você prega os botões? E você o que que você faz?
- Eu costuro.
↦ Você costura? Tem mais trabalhador nessa indústria? O que que você faz?
- Eu costuro.
↦ Você costura? Tem mais trabalhador nessa indústria? O que que você faz?
- Eu desenho os modelos.
↦ Ah! Ela é estilista. Ela desenha os modelos? Tem mais trabalhador nessa indústria? Tem? O que que você faz? Ah! Tem que trabalhar pra ganhar dinheiro. E como é o salário lá?
- O salário é mais ou menos.
↦ É mais ou menos, quanto você ganha?
- Ganho cem reais.
↦ Cem reais? O mas cadê a dona da indústria? Você não acha que é muito pouco cem reais?
- Pelo tanto que eles trabalham é bastante.
↦ Você acha isso? Quantas horas eles trabalham por dia?
- É. Depende. Tem uns que trabalham no período da manhã. Outros só de tarde.
↦ Ah! Então é meio período só?
- Só.
↦ E a Sra. dá cesta básica pra eles?
- Dou.
↦ Ah! Eles ganham cesta básica? O que vem na sua cesta? Você ganha todo mês uma cesta básica? O que que vem?
- Ah! Várias mercadorias. Arroz, feijão, bolacha, óleo...
↦ Ah! E vem cá. A Sra. paga vale-transporte pra eles?
- Pago.
↦ Deixa eu ver. Você recebeu quantos vale-transporte?

- Vinte.
↦ Ah! Vinte? Mas deu pra você ir e voltar? Mas vem cá. vinte, mas você trabalha quantos dias por mês?
- Cinqüenta.
↦ Cinqüenta!? Mas só tem 30 dias. Sábado e domingo tem descanso?
- Tem.
↦ Tem descanso semanal. Então se são 30 dias, tem que tirar 2, 4, 6, 8. Tá trabalhando demais né? Tá trabalhando demais. E você, você sabe fazer você sabe costurar as roupas?
- Não.
↦ Por que não?
- Porque eu só corto.
↦ E você faz o quê?
- Eu só bordo.
↦ Mas vem cá, eles não tem noção de como é que faz o produto sozinho?
- Não.
↦ cada um faz uma coisa?
- Cada um se especializou em cada coisa.
↦ Isso é bom ou ruim?
- É ruim.
↦ É ruim por quê?
- Porque eles só sabem fazer uma coisa, enquanto isso dava pra eles trabalharem extra e ganharem um pouco mais.
↦ Ah! Tá certo. Que que é?
- É bom porque vai mais rápido.
↦ A produção vai mais rápido. Jóia. Tá certo. E tem... vocês fazem algum tipo de pesquisa na empresa de vocês? Tecnológica?
- Fazemos.
↦ Quem é que faz essa pesquisa de tecnologia na loja? Você? Você não faz? Quem faz? Ah é? Que pesquisas vocês tão fazendo na área, tem tecidos novos?
- Tem.
↦ Que tecido que tá surgindo?
- Seda.
↦ Ah é?
- Cetim, malha...
↦ Ah é? Vocês tão dizendo que ele se adapta ao clima nosso? Esse tipo de tecido?
- É.
↦ Então tá bom. Então, obrigada tá!

Anexo 6
Questionário - Anfitrião da Indústria Alimentícia Liane

Histórico
1) Em que ano foi fundada a indústria Liane?
2) Qual é o nome do seu fundador?
3) Por que a indústria foi instalada neste local?
4) Quais são os produtos fabricados?
5) Qual foi o primeiro biscoito lançado?
6) A Liane vende os seus produtos para outros lugares?
7) Qual é a produção diária da indústria?
8) Como a indústria Liane ficou famosa?
9) A indústria já passou por dificuldades? No caso afirmativo, quais foram elas?

Matérias-primas
10) Do que é feito o macarrão?
11) Do que são feitos os biscoitos?

Máquinas
12) Quais são as máquinas que a indústria possui?

Ferramentas
13) Quais são as ferramentas usadas na fabricação dos produtos?

Tecnologia
14) A indústria Liane investe no desenvolvimento de novas técnicas de produção?
15) Os trabalhadores recebem algum tipo de treinamento?

Trabalho
16) Quantos trabalhadores tem a indústria?
17) Os trabalhadores são assalariados?
18) Como é dividido o trabalho entre os funcionários?
19) Um mesmo trabalhador fabrica sozinho o macarrão, do começo ao fim?
20) O trabalhador sabe operar todas as máquinas que têm na indústria?

Energia
21) Que tipo de energia move as máquinas usadas na indústria?

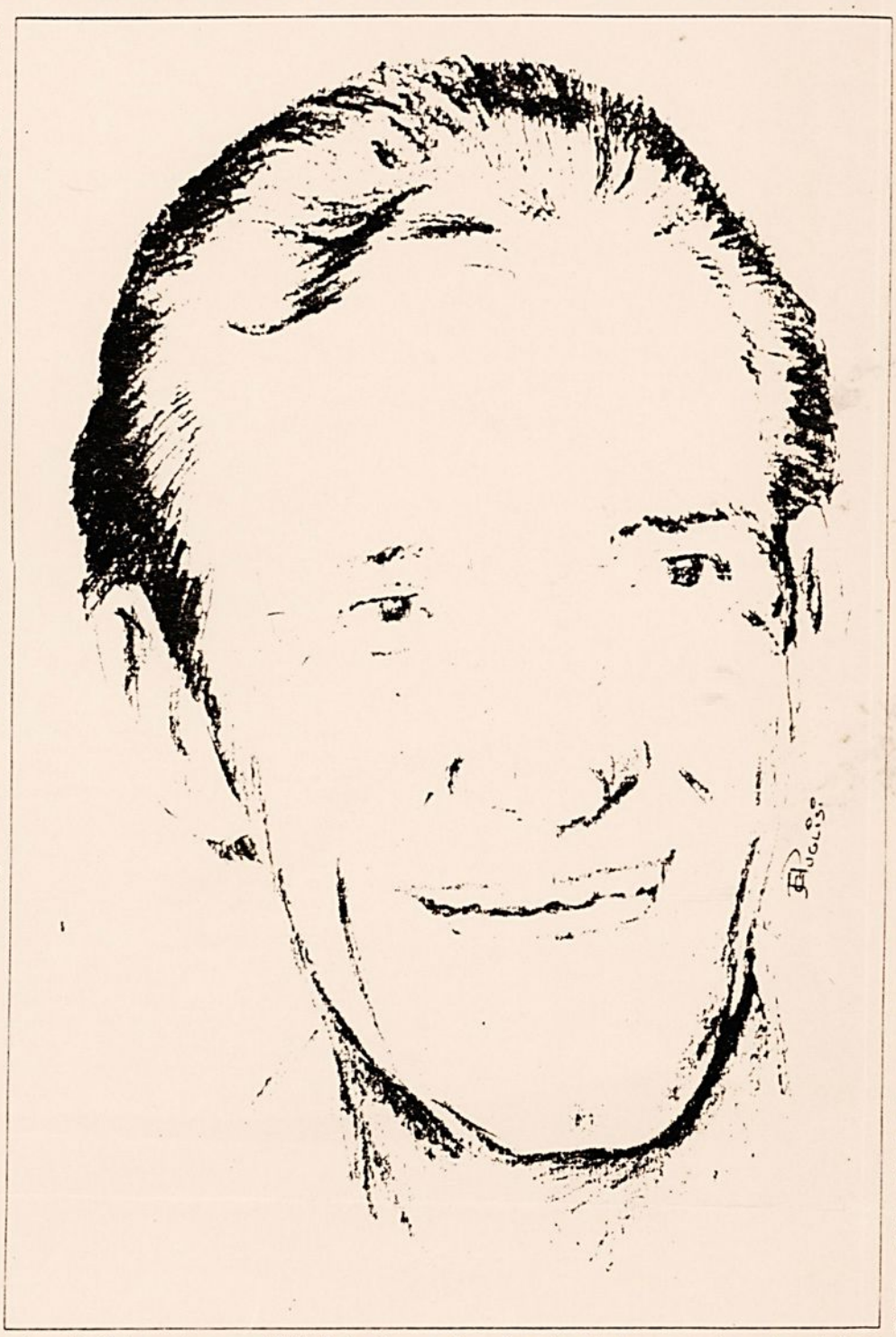
Anexo 07

"Laudério Leonardo Botigelli - Industrial do Ano 94"

(Jornal O Imparcial)

CADERNO 2
O IMPARCIAL
PRESIDENTE PRUDENTE, QUARTA-FEIRA, 25 DE MAIO DE 1994

Laudério Leonardo Botigelli
Industrial do Ano 94



Uma comissão formada por membros da Associação Comercial e Industrial de Presidente Prudente, Ciesp-Centro das Indústrias do Estado de São Paulo, Serviço Social da Indústria - SESI e Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Senai, escolheu o diretor presidente das Indústrias Alimentícias Liane Ltda, como o Industrial Símbolo 1994.

Comemorando o Dia da Indústria, a homenagem oficial ao Industrial do Ano será realizada hoje às 20h30, no Tênis Clube.

Laudério Leonardo Botigelli é paulista de Pirajuí, segundo dos seis filhos do casal de imigrantes italianos Tereza Spoladori e Antonio Botigelli.

A família Botigelli era da lida. Meeiros num pequeno sítio em Pirajuí, o italiano Antonio batalhou com muitas dificuldades para criar os filhos, que tinham que andar doze quilômetros para ir à escola, mais doze para voltar.

Em 1943 a família Botigelli mudou-se para Londrina. Laudério tinha doze anos, e só então pode ir para a escola.

Antonio Botigelli arrumou um emprego na Prefeitura de Londrina e trabalhava no transporte de terra, pilotando uma carrocinha puxada por um burro. Dona Tereza, para ajudar no sustento do lar, lavava roupa para a vizinhança.

Para não fugir à tradição da família, o menino Laudério foi cedo para o trabalho. Com 15 anos era faxineiro de uma farmácia. Aos 16 anos passou a office-boy. Mas por onde passava todos notavam sua força de vontade, tanto que aos 17 anos lhe arrumaram um emprego de vendedor-viajante para uma empresa de alumínio.

Como vendedor, Laudério pode finalmente exercitar seus talentos naturais e passou a ganhar o suficiente para dar início a uma mudança na vida da família.

Em 1949, como ele mesmo contou várias vezes para os filhos, comprou finalmente seu "primeiro pé-de-bode", um carrinho para viajar e desempenhar seu trabalho de vendedor em melhores condições.

Com o que ganhou como vendedor, Laudério melhorou as condições de vida dos pais, a mãe já não precisou mais trabalhar e ele patrocinou o casamento das quatro irmãs.

Em 23 de maio de 1953 casou-se com a sra. Tilda Schiavinatto, na cidade de Londrina. Como resultado dessa feliz união, nasceram quatro filhos, pela ordem: Laudério Leonardo Botigelli Júnior, Luiz Antonio Botigelli, Liane Schiavinatto Botigelli (Hungaro Calvo) e Lorival Botigelli. Hoje todos estão casados e deram ao casal Tilda-Botigelli onze netos.

O casamento deu novo impulso ao jovem Botigelli. Com o bom trabalho desempenhado, foi promovido a gerente da mesma empresa em que era vendedor, permanecendo nesse emprego até o final de 1966, quando resolveu vir para Presidente Prudente com toda família.

Na década de 60, Laudério já acreditava no potencial de Presidente Prudente e considerava a capital da Alta Sorocabana o lugar ideal para iniciar um novo negócio e crescer. Foi então que veio para cá e comprou a fábrica de macarrão da família Peretti (antiga Fábrica de Massas Peretti). No começo tinha como sócio um amigo de Londrina, sr. Pio Lolato. Anos mais tarde comprou a parte de seu sócio e passou a constituir uma empresa individual, funcionando na avenida Brasil, próximo à antiga rodoviária.

A nova empresa começou a se desenvolver de forma razoável, quando então Laudério começou a se preocupar com a aquisição de uma área maior para poder ampliar a fábrica. Encontrou um terreno adequado em área ainda não muito valorizada na época, à margem da SP 425. Naquele local plantou as bases do que é hoje as Indústrias Alimentícias Liane, fabricando biscoitos e macarrão de todos os tipos e conquistando o mercado nacional com produtos de qualidade.

Mas conquistar o merecido espaço no mercado não foi nada fácil para os produtos Liane. Laudério direcionou a venda inicial para os mercados do Mato Grosso e Paraná, sendo feliz logo no começo pois seus caminhões iam carregados e voltavam vazios.

Com o crescimento do Pastifício, Laudério procurou diversificar suas empresas, sempre investindo em Presidente Prudente.

Abriu a Madeireira Liane, na rua Antonio Rodrigues, e depois mais três lojas no segmento de materiais para construção, aproveitando o "boom" da construção civil nos anos 80 para em seguida investir na construção de edifícios. Abriu então a Empreendimentos Imobiliários e Administradora Liane Ltda., com a qual ergueu vários edifícios em Presidente Prudente.

Outra aquisição de Laudério Botigelli foi a concessão Volkswagen. A Sorauto transformou-se em Liane Veículos.

Outra acertada investida empresarial foi no segmento de bebidas, trazendo para Presidente Prudente a Skol.

Para atender a demanda do próprio grupo Liane, Laudério houve por bem criar a Transportadora Liane.

Em todas as empresas Laudério Leonardo Botigelli conta com a direção adjunta de seus filhos, que comandam cada uma das células da organização Liane, sempre sob a liderança amiga e competente do pai, sempre tendo ao lado o inestimável apoio da mãe e esposa d. Tilda, animando e motivando as realizações da família.

Sempre perguntam a Laudério porque sua empresa tem o nome Liane.

Explica que sempre procurou um nome simpático e fácil de gravar. Chegou a lançar um concurso para a marca do macarrão e dos biscoitos, para que todos participarem sugerindo o nome. O prêmio era um fogão a gás e uma máquina de costura.

O nome com maior número de sugestões foi exatamente LIANE, que ele então batizou como marca registrada de sua organização.

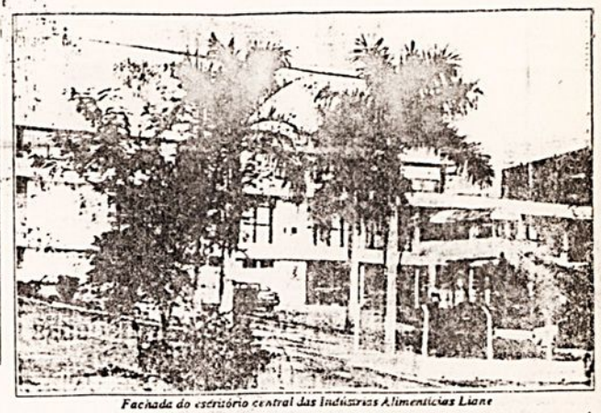
Ele não cansa de dizer: "Além de prestar homenagem à minha única filha, esse nome me trouxe muita sorte, alegria e sucesso nos negócios".

Anexo 08

"Indústrias Alimentícias Liane completam sua atualização para fabricação de massas" (Jornal O Imparcial)

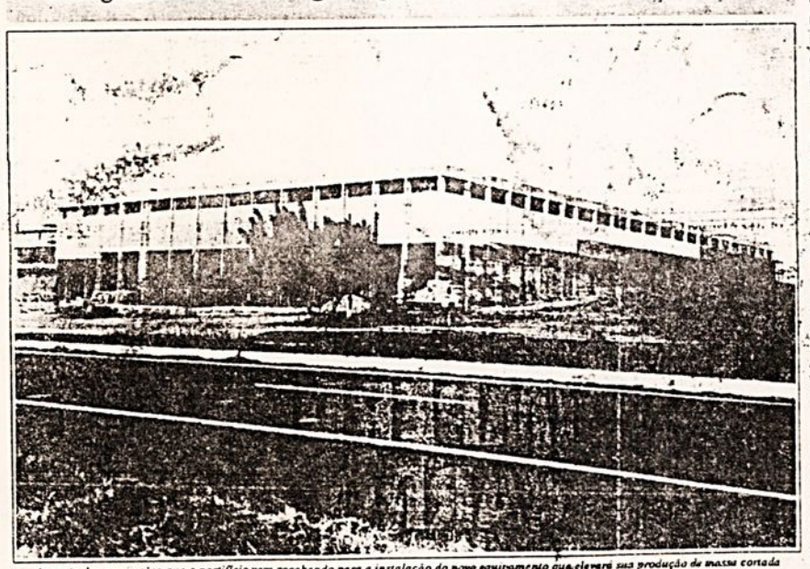
Indústrias Alimentícias Liane completam sua atualização tecnológica para fabricação de massas

Mauricio Calvo, diretor industrial da Liane, Laudério Leonardo Botigeli, diretor presidente do grupo Liane, Lorival Botigeli, diretor comercial das Indústrias Liane, João Pagani e Osmar Pontello, da Braibanti



Fachada do escritório central das Indústrias Alimentícias Liane

"As Indústrias Alimentícias Liane, ao adquirir esta nova linha de produção de espaghetti se coloca na vanguarda dos fabricantes de massa do Brasil", afirma o engenheiro João Pagani, gerente comercial da Braibanti.



Aspecto das ampliações que o pastifício vem recebendo para a instalação do novo equipamento que elevará sua produção de massa cortada

O sucesso empresarial só acontece para quem trabalha investindo no aprimoramento constante de sua atividade.

Com esta mentalidade o empresário Laudério Leonardo Botigeli, Diretor Presidente do Grupo Liane, vem pautando seus negócios, comandando com sucesso uma organização que inclui as Indústrias Alimentícias Liane, a Liane Veículos - concessionária Volkswagen -, a Liane Materiais para Construção empreendimentos imobiliários, e a revenda Skol.

As Indústrias Alimentícias Liane fabricam biscoitos e macarrão, e agora já se preparam para exportação, ao mesmo tempo em que iniciam negociações para importar matéria prima (farinha de trigo).

O aumento da capacidade produtiva é o primeiro passo da empresa visando a conquista de novos mercados.

Para tanto, acaba de adquirir da Braibanti do Brasil, uma nova linha automática de altíssima temperatura (95 graus) para produção de macarrão espaghetti, cujo processo utiliza a mais avançada tecnologia mundial em produção de massas.

A negociação foi concluída há poucos dias, pelas diretorias das Indústrias Alimentícias Liane e Braibanti do Brasil.

A MELHOR E MAIS AVANÇADA TECNOLOGIA MUNDIAL PARA FABRICAÇÃO DE MASSA COMPRIDA

Há poucos anos atrás, a Braibanti lançou no Brasil as Linhas Automáticas de Alta Temperatura para a Fabricação de Massa Comprida, modelos ATR e ITR. Estas linhas demonstraram sua industível superioridade com relação às outras existentes no mercado.

O sucesso desta tecnologia que chegava ao Brasil, pôde ser sentido de imediato, pois a mesma garantiu a produção de uma massa de ótima qualidade no cozimento, mesmo utilizando matérias primas relativamente precárias sob o ponto de vista qualitativo.

O incremento na qualidade da massa foi significativo nas Indústrias Alimentícias Liane, uma das primeiras empresas a instalar as novas linhas às suas instalações, onde passaram a funcionar perfeitamente.

Hoje, após incessantes pesquisas, e baseada na grande experiência adquirida anteriormente, a Braibanti do Brasil decidiu trazer também para o Brasil a Linha Automática de Alta Temperatura da série IT, chamada ITRG, que marca um ponto importante na evolução das instalações de produção de massa comprida na Europa e Estados Unidos.

A nova Linha, agora adquirida pela Liane, nasce de uma rigorosa procura na combinação de todas as vantagens tecnológicas existentes nas linhas anteriores, já exaustivamente comprovadas.

A secagem do produto segue condições termo-higrométricas bem precisas na nova Linha, condições estas atentamente estudadas e verificadas nas instalações pilotos. O tempo total do processo de secagem, se aproximadamente seis horas para todos os formatos de espaghetti. Isto garante uma notável facilidade de gestão da máquina.

Pesquisas realizadas em universidades, evidenciaram através de microscópio eletrônico que a massa de ótima qualidade no cozimento é caracterizada por um reticulo proteico muito fonte e regularmente distribuido ao redor do amido.

A qualidade final do produto é determinada pelas variáveis tempo, umidade e temperatura da massa durante o tratamento térmico que passa dentro da máquina.

Assim, otimizando o controle destas variáveis, se garante um produto de elevado standart qualitativo, seja do ponto de vista organoléptico, seja do higiênico-nutricional.

Importante: tudo é de fácil gerenciamento. A máquina, com capacidade de produtir 2.500 kg por hora, é inteiramente compandada por computador.

A tecnologia ITRG vem sendo utilizada com sucesso na Europa, Estados Unidos e Japão. Com esta transferência tecnológica para o nosso país, a Braibanti mantém o Brasil ao lado dos mais conceituados fabricantes mundiais de massas alimentícias.

LIANE: ENTRE AS MAIORES DO BRASIL

As Indústrias Alimentícias Liane, tradicional fabricante de macarrão e biscoitos, posicionada entre as dez maiores indústrias do seu segmento no Brasil, é também uma das primeiras em tecnologia, pois é uma das únicas do país a contar com todos equipamentos de alta temperatura.

A Liane possui uma área construida de 11.716 metros quadrados e está ampliando mais 3.433 metros quadrados. Gera 460 empregos diretos e trabalha 24 horas do dia, ininterruptamente. Esses indicadores só, já fazem da empresa uma das maiores de seu setor.

A área de atuação das Indústrias Alimentícias Liane compreende praticamente todo território nacional.

O equipamento recém adquirido permitirá à empresa elevar sua capacidade de produção, de 2.500 toneladas/mês para 3.500 toneladas/mês.

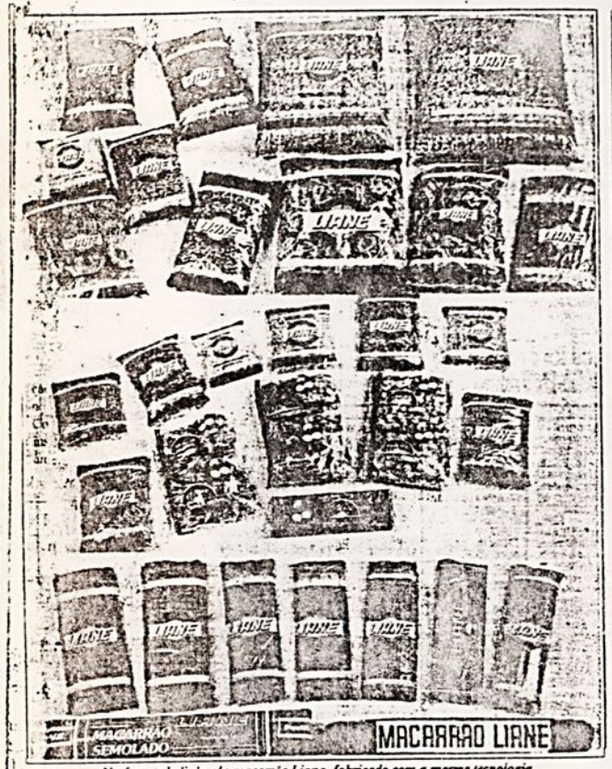
Segundo o industrial Laudério Leonardo Botigeli, ao adquirir esta nova linha de produção de espaghetti, a Liane não se procura apenas em se colocar na vanguarda dos fabricantes de massa do Brasil.

"Acima de tudo queremos melhorar a qualidade de nossos produtos, um macarrão cada vez melhor, mais bem acabado, com massa estável, esterilizada e com grande resistência ao cozimento" - afirmou, lembrando que as operações com as linhas de produção adquiridas junto à Braibanti são inteiramente automáticas, sem contato manual, garantindo a higiene. A alta temperatura em que a massa é submetida, com relativa porcentagem de umidade resulta numa considerável diminuição dos tempos de secagem e uma redução máxima da carga bacteriológica.

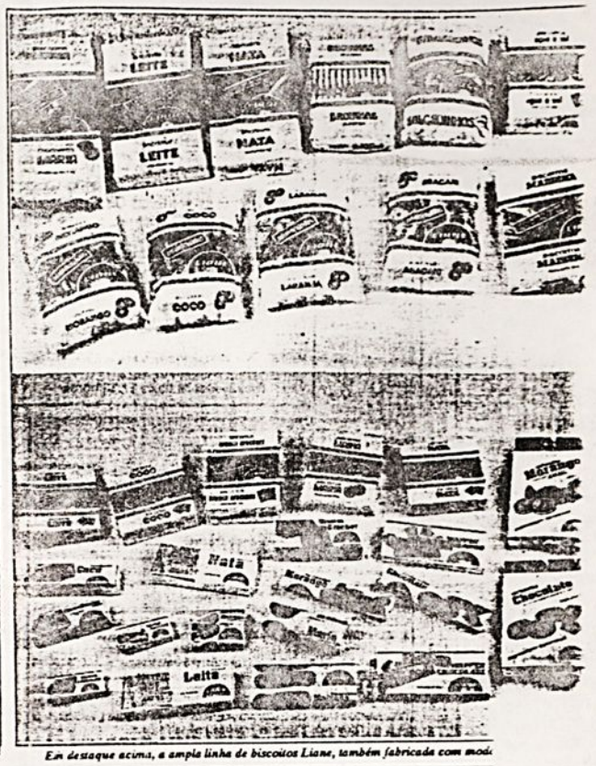
Luiz Botigeli, diretor da Liane Veículos

Laudério Leonardo Botigeli Júnior, diretor comercial da Liane Materiais para Construção

Liane Botigeli Hungaro Calvo, diretora administrativa da Liane Materiais para Construção



Na foto, toda linha de macarrão Liane, fabricado com a mesma tecnologia Braibanti utilizada na Europa, Estados Unidos e Japão, garantindo aos consumidores produtos de ótima qualidade, com caracteristicas higiênicas e nutricionais otimizadas



Em destaque acima, a ampla linha de biscoitos Liane, também fabricada com moder

INCREMENTO NA PRODUÇÃO DE BISCOITOS

Simultâneamente à renovação do parque industrial e aumento de capacidade de produtividade de macarrão, as Indústrias Alimentícias Liane começam a montar uma nova linha de produção de biscoitos doces e salgados. O equipamento foi adquirido junto ao grupo italiano Sasib.

A nova linha terá capacidade de produzir 1.800 quilos hora.

Somando as produções de massa e biscoito, as Indústrias Liane colocarão no mercado um total de 5.200 toneladas/mês de produtos com a sua marca, o que representa um consumo de 3.450 sacos de farinha de trigo de 50 kg por dia.

BRAIBANTI: TECNOLOGIA E LIDERANÇA MUNDIAL

Líder mundial no setor de equipamentos automáticos para fabricação de massas alimentícias, o grupo Braibanti, detém 70% do mercado. De 1985 a 1993, já foram instalados 307 equipamentos entre massas curtas, longas e ninho em todo o mundo.

A história da Sociedade Braibanti no Brasil inicia-se em 1937 quando os engenheiros Mário e Giuseppe Braibanti receberam a encomenda de uma instalação completa para um pastifício no Brasil. O comprador era o Conde Francisco Matarazzo, que instalaria no Braz, em São Paulo, uma moderna fábrica de massas.

A eficiência dos equipamentos, a competência dos técnicos e a qualidade da matéria prima utilizada garantiram um produto perfeito.

Após o período da 2ª Guerra Mundial, durante a qual a Braibanti não teve nenhuma atividade no Brasil, o Sr. Mariano Lerner, enviado pela Braibanti para montar o Pastifício Matarazzo e que aqui havia permanecido para operar as instalações, decidiu iniciar uma atividade técnica e comercial para difundir a indústria de massas alimentícias no Brasil.

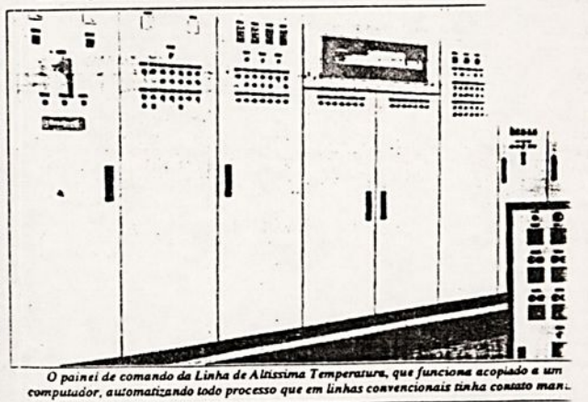
Nascia assim, em 1947, a STIC, que importando máquinas e acessórios da Itália, realizou pequenas instalações semi-automáticas.

Em 1949, em função da política protecionista brasileira, a Braibanti iniciou a produção de prensas contínuas e secadores, numa fábrica construida em Santo André - São Paulo. Assim, várias instalações de reduzidas capacidades produtivas foram implantadas em todo território nacional, dando início à indústria brasileira de massas.

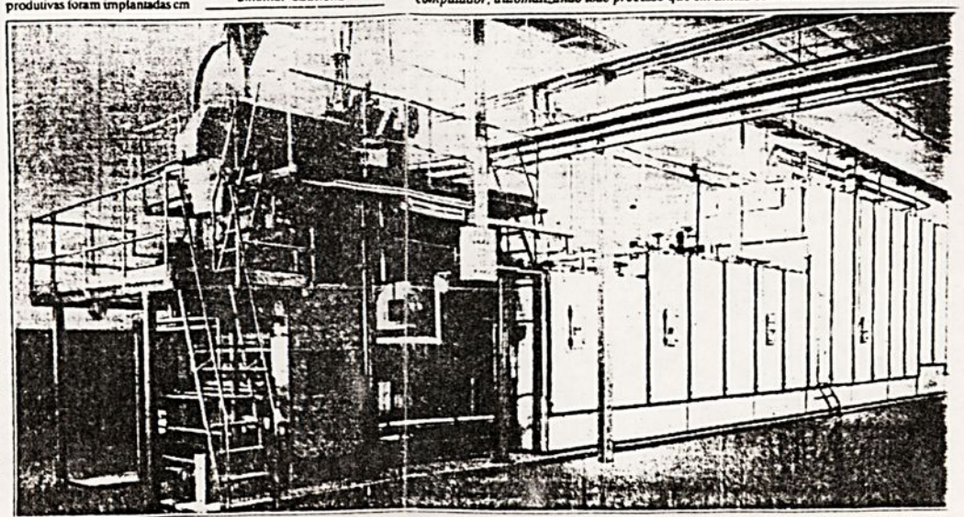
Com a mudança da política protecionista brasileira, nos fins dos anos 60, a Braibanti que por muitos anos vinha servindo a todos os pastifícios reiniciou as exportações de Linhas Automáticas e Contínuas com tecnologia de vanguarda e que propiciaram a reativação e o desenvolvimento da indústria de produção de massas no Brasil.

Laudério Leonardo Botigeli foi um dos primeiros empresários brasileiros a reconhecer a necessidade de renovar seus equipamentos. Ele é cliente da Braibanti desde 1967.

Reportagem: Sinomar Caimona



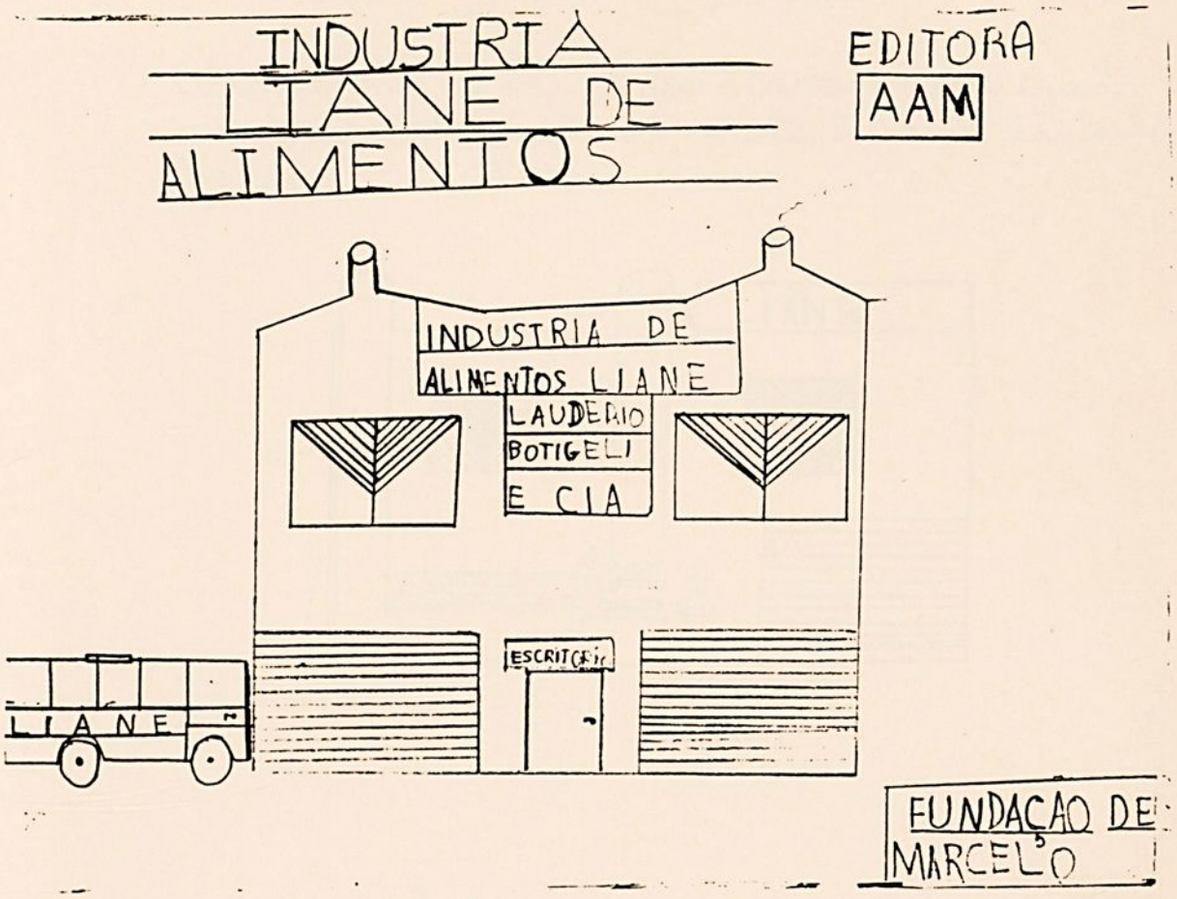
O painel de comando da Linha de Altíssima Temperatura, que funciona acoplado a um computador, automatizando todo processo que em linhas convencionais tinha contato manu



A Linha Automática Contínua para produção de massas longas a alta temperatura, chamada ITRG, que marca ponto importante na evolução das instalações de produção de massa comprida na Europa e Estados Unidos, agora também nas Indústrias Alimentícias Liane. A máquina garante a produção de uma massa de ótima qualidade, com caracteristicas higiênicas e nutricionais otimizada

Anexo 09

"Livros" redigidos pelos alunos sobre a Indústria Alimentícia Liane



INDICE

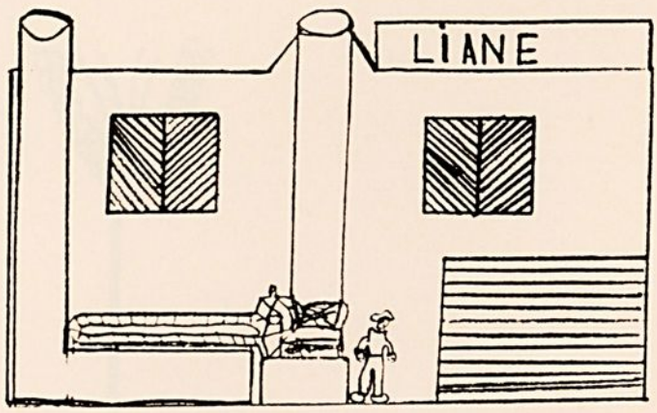
① Localização ----------
② Histórico ----------
③ Matéria Primas ----------
④ trabalho ----------
4ª assalariado ----------
4ª divisão técnica do trabalho ----------
⑤ técnicas ----------
⑥ Energia ----------
⑦ maquinas ----------
⑧ ferramentas ----------

AAM

1

Localização capitulo I

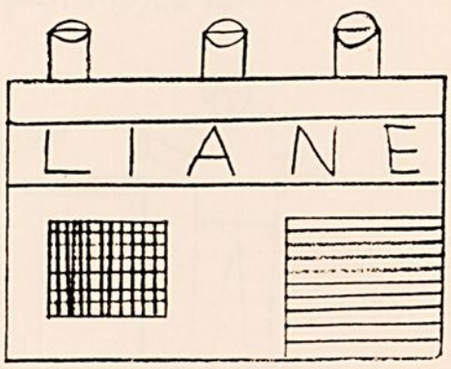
A industria de alimentos Liane é localizada na rodovia S.P Km 68 em Presidente Prudente, São Paulo. Na saida da cidade.



1

Histórico 2

A industria de Alimentos Liane, foi fundada em 1983, por o Doutor Laudário Botigdi.



2

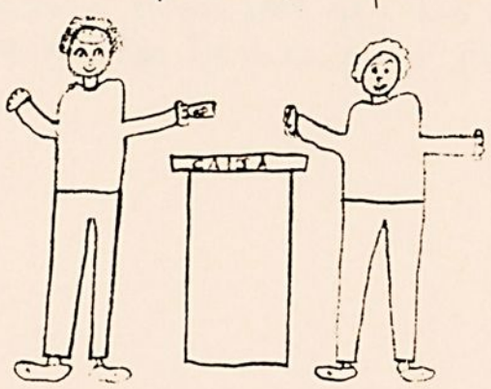
Materia Prima 3

Ex: A materia prima do macarrão é o trigo, o trigo é matéria prima de muitos produtos. Materia prima é o produto inicial para produzir algum tipo de coisa.

3

trabalho assalariado 4ª

O trabalhador assalariado, é aquele que ganha um salario por mês, isso é, ele ganha uma quantia de dinheiro por mês, conforme ele trabalha.



4

Divisão Técnica do Trabalho 4º

Ex. A divisão técnica do trabalho em uma indústria de macarrão como a Piovesi é feita assim: Um carrega a mercadoria para fora da cidade, o outro cuida das máquinas a outro cuida para ver se o macarrão não sai defeituoso, o outro embrulha os macarrões, um outro põem dentro da caixa, isso é guarda num lugar fresco e arejado.

S

Técnica S

A técnica é usada para tudo, tudo mesmo. Tem que ter técnica para carregar a mercadoria em um caminhão para outras cidades, tem que ter técnica para (tem que ter), mexer com as máquinas tem que ter técnica para embrulhar o macarrão etc...

C

Energia 6

Existem varios tipos de energia, energia solar, energia termica, energia muscular, energia eletrica. Todas energias tem as suas utilidades.

A energia usada na industria Sisma, é a energia térmica e energia eletrica.

7

Maquinas 7

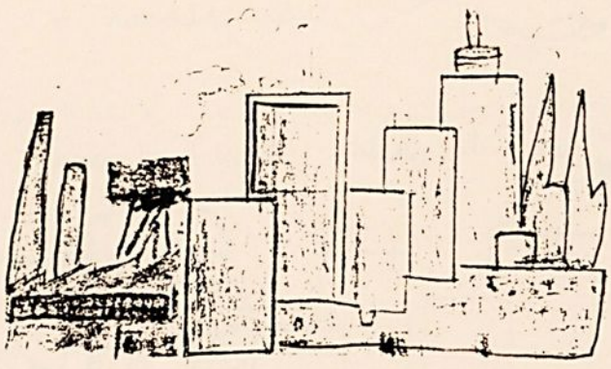
Existem maquinas para tudo maquinas para moldar a bolacha, maquinas para enxugar o macarrão em fim toda industria tem que ter maquinas para fazer tudo. Maquinas é indispensavel, mesmo para a pequena industria, como para a grande industria como a Sisma.

8

Ferramentas

Tem vários tipos de ferramentas, as ferramentas são usadas para acertar as maquinas, rosquiar parafusos. Consertar as maquinas, por exemplo: na fabrica a chave de fenda é para rosquiar os parafusos frouxos, nas maquinas de usinagem é bolachas.

9



Industria Alimenticia Siane

Parede Viga

Industria

Capitulos

1 Localização
2 historica
3 Materia Prima
3ª – Origem (Vegetal, animal mineral)
3ª – Recurso Natural (renovavel / e não renovavel)
4 Trabalhador
4ª assalariada
4ª Divisão técnica do trabalho
5ª Tecnica
6 energia
7 Maquinas
8 ferramentas

Capitulo 1 - localização

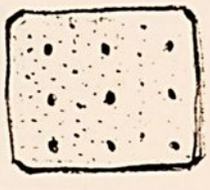
A industria sane e localizada [illegible] km 68 em Rosario Oeste estado de Sao Paulo

Industria sane

1

Capitulo 2 - historico

A industria sane foi fundada no ano de 1963, por Sauderia Leonardo Botigelli, os primeiros biscoitos lançados pela industria foram os biscoitos doces



bolacha

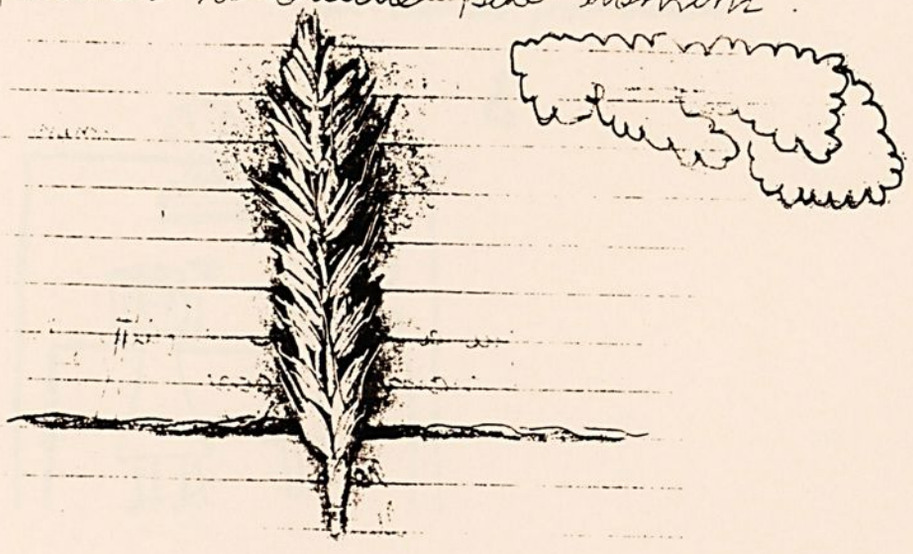
3

capitulo 3 - materia prima

Quando fomos visitar a industria Siane percebemos que a macarrão é feita de trigo, de sal, e de leite, o trigo é de origem vegetal ele pode ser renovada pelo homem. O sal é de origem mineral e não pode ser renovado pelo homem. O leite é de origem animal e pode ser renovada pelo homem

Percebemos também que a coalhada é feita de sab, trigo, açucar, morangos, cacau e leite. O sal é de origem mineral isto é ele não pode ser renovada pelo homem, o trigo é de origem vegetal isto é ele pode ser renovada pelo homem, o açucar é de origem vegetal e ele pode ser renovado pelo homem, o

açucar é de origem vegetal, ele também pode ser renovada, o cacau é de origem vegetal ele pode ser renovada pelo Homem.



capitulo 4 - Trabalhadores

Todos trabalhadores são assalariados, na Siare, lá tem 340 trabalhadores. O trabalho é dividido de acordo com a necessidade da produção

Um lado bom da Divisão técnica de trabalho é que deixa fazem os produtos mais rapido exemplo, na Siare uma maquina faz: macarrão uma maquina pega o macarrão, a outra pesa, a outra impacota, etc...

e o lado ruim é que um não sabe fazer o trabalho da outro.

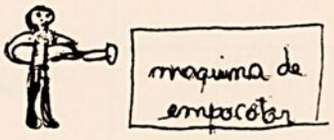
7

Dividindo Trabalho

6

Capitulo 5 - Tecnica

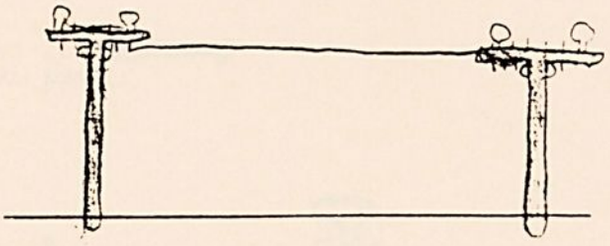
Para fabricar a bolacha e o macarrão.
Tecnica para construir novas maquinas etc...
Tecnica para arrumar as maquinas quebradas etc...



9

Capitulo 6 - energia

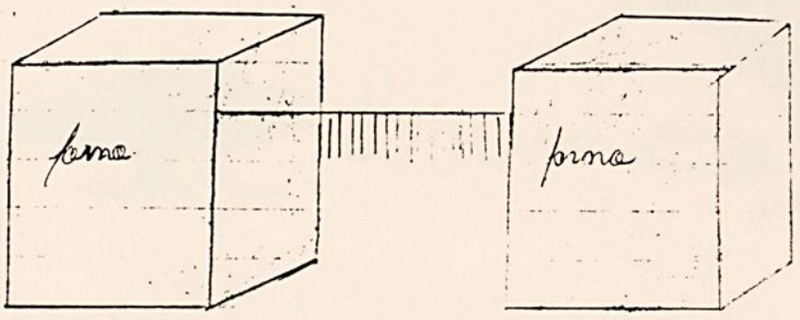
Na usina é usada a energia eletrica, e a energia termica que vem dos combustiveis



11

Capitulo 7 - maquinas

Uma maquina da luz faz o macarrão a outra faz a lolacha, a outra pesa o macarrão e a lolacha a outra costura o macarrão a outra costurara o pacote de macarrão e o pacote de lolacha



13

capitulo 8 - ferramentas

Ferramenta para consertar as maquinas.

chave de fenda

chave de grifo

15

Maria Beticia Lopes.

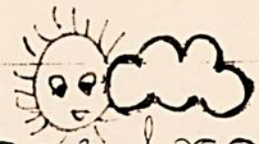
Indústria

Biana

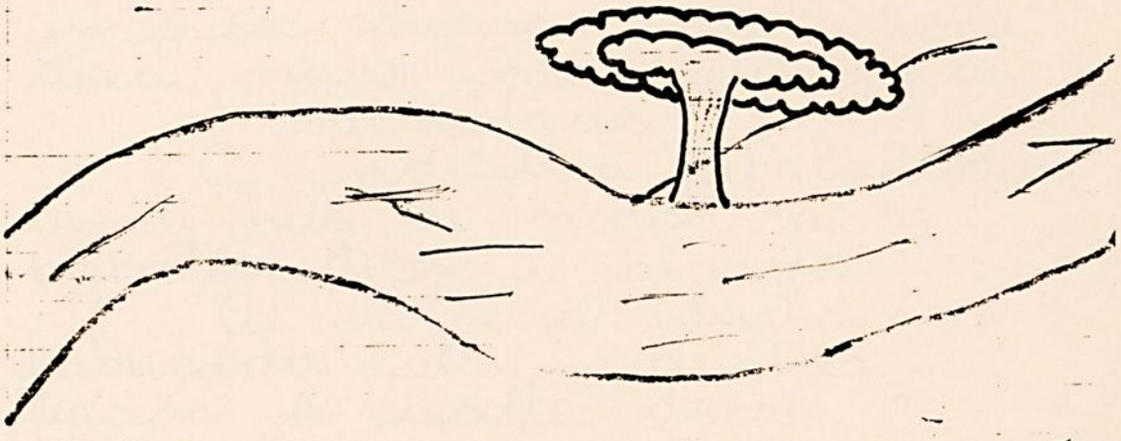
Capítulos

1 - Localização 5
2 - Histórico 7
3 - Matéria Prima 9
3a - Origem (Vegetal animal e mineral) ...
3b - Recurso Natural renovável / não renovável) ...
4 - Trabalhador 11
4a - Assalariado 11
4b - Divisão técnica de trabalho 13
5 - Técnica 13
6 - Energia 1
7 - Máquinas 11
8 - Ferramentas 15

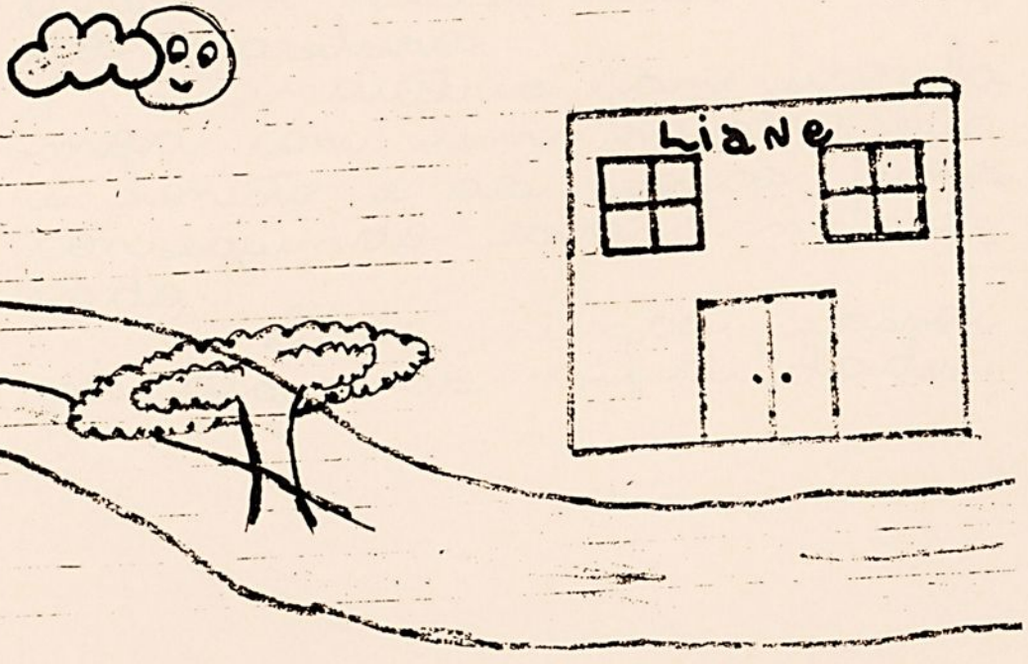
Localização



A indústria Liane loca-
liza-se na rodovia São Paulo
km 68, em Presidente Pru-
dente no estado de São Paulo.



5



Histórico

A indústria Liane foi fundada no ano de 1.963.

seu fundador foi Laudério Leonardo Botigelli.

Com o crescimento da empresa precisavamos de uma área maior para atender as necessidades.

A indústria fabrica todas as linhas de macarrão e biscoitos doces e salgados.

A primeira bolacha fabricada pela indústria foram os biscoitos doces.

7

A Liane vende os seus produtos em quase todos os estados brasileiros.

A indústria Liane ficou famosa com um trabalho sério e honesto e aos poucos fomos conseguindo espaço no mercado.

A Liane nunca passou por algumas dificuldades.

Matéria - Prima

Quando nos fomos visitar a indústria nos vimos que lá eles frabricam macarrão e bolacha.

As matérias primas do macarrão são ovo, leite, farinha (trigo);

O ovo e o leite são recursos naturais de origem animal e são renováveis por que o animal pode nascer outra vez, e a farinha tem o recurso natural de origem vegetal e é renovável por que pode plantar outras vezes.

9

E as matérias primas da bolacha são: o sal, trigo, açúcar, morango, cacau, leite.

O sal é um recurso natural de origem mineral e não é renovável por que quanto mais se usa vai se acabando e menos se tem, o trigo, açúcar, morango e o cacau são recursos naturais de origem vegetal por que podem ser plantados muitas vezes e o leite é um recurso natural de origem animal e é renovável pa que pode nascer outras vezes.

Trabalhador
Assalariado

A indústria tem atualmente 430 funcionários.

Os funcionários da indústria recebem salário de acordo com a categoria dos fabricantes de massas alimentícias no estado de São Paulo.

Os funcionários da indústria necessitam da Divisão técnica do trabalho para fazer os seus produtos.

11

Trabalhador
Divisão técnica do trabalho

Todos os trabalhadores da indústria recebem salário.

A divisão técnica do trabalho é bom porque vai mais rapido e é ruim porque um trabalhador não sabe fazer um produto do começo ao fim.

Cada pessoa faz um tipo de serviço.

Por exemplo: na fabricação do macarrão tem pessoas que trabalham nas máquinas, outras pessoas que fi-

com observando, outras que empacota, outras que cortam o macarrão, outra pessoa que pesa, outra que põe na caixa e outras fazem o que sabe.

E na fabricação da bolacha tem pessoas que ficam olhando se esta saindo com o formato certo, pessoas que fica empacotando, pessoas que põe as bolachas nas maquinas para por o recio e outras que coloca nas caixas e outras o que sabe fazer.

13

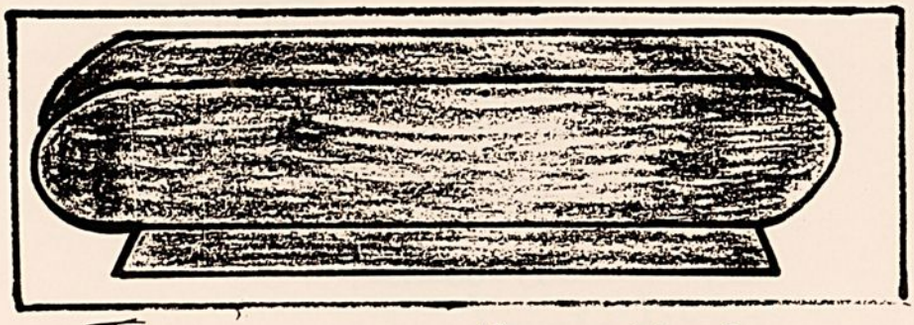
Técnica

A indústria está investindo em tecnologia com a aquisição de maquinas modernas.

Os funcionários da indústria recebem treinamentos por técnicos especializados em produção de macarrão e biscoitos, desde ao abastecimento das maquinas e como operar as maquinas no processo de industrialização até o produto final.

Energia

A indústria move suas máquinas com energia térmica (óleo diesel) e energia elétrica.



Tanque de óleo diesel

15

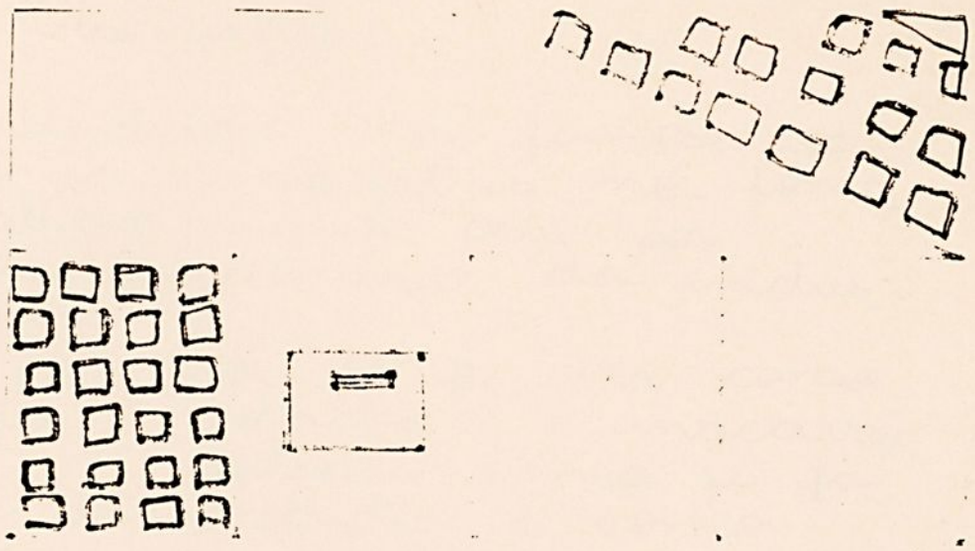
Máquina

A indústria tem máquinas que produzem o macarrão e o biscoito, o forno do biscoito, as máquinas que empacotam os produtos e a caldeira.

As pessoas da indústria necessitam das máquinas para fazer os produtos.

Essas máquinas são compradas na Inglaterra e são trazidas para a indústria

17



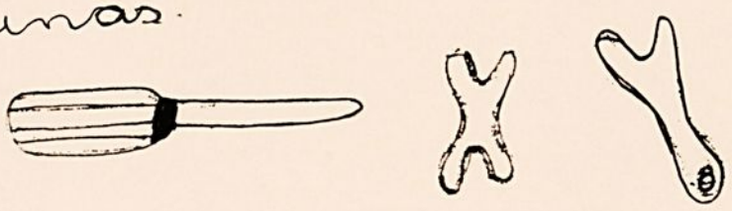
Máquina da
Inglaterra

Ferramentar

17

Na indústria os funcionários usam ferramentas para concertar as máquinas que quebram, que param de funcionar.

As ferramentas são usadas muito pouco na indústria porque não é fácil de quebrar as máquinas.



18

Observação:

Quando nós fomos para a indústria nós fomos recebidos muito bem por um funcionário da indústria.

Lá nós fomos ver como fazia a bolacha e o macarrão e explicou como se fazia os produtos e como era seu processo

Estou muito grata por vocês ler o meu livro.

Obrigado!

19

"O Ensino de Geografia Voltado para a Aprendizagem Significativa dos Alunos da Escola Pública da Quinta Série do Primeiro Grau"

Fátima Aparecida Dias Gomes Marin

ERRATA

01. p. 11 - 3º parágrafo, 1ª linha, onde se lê ... assumir, leia-se ...assumirem.

02. p. 30 - 4º parágrafo, 2ª linha, onde se lê ... A Hettner, leia-se ... A. Hettner.

03. p. 64 - 3º parágrafo, 5ª linha, onde se lê ...si-gnificativa, leia-se ...sig-nificativa.

04. p. 65 - 2º parágrafo, 1ª linha, onde se lê ...construtivistas[2] , leia-se ... construtivistas[3].

05. p. 65 - nota de rodapé, 1ª linha, onde se lê ...[2] , leia-se ... [3]

06. p. 85 - 3º parágrafo, 2ª linha, onde se lê ...tem, leia-se ...têm.

07. p. 94 - 2º parágrafo, 6ª linha, onde se lê ...subsequente, leia-se ...subseqüente.

08. p. 107 - 1º parágrafo, 3ª linha, onde se lê ...estes autores, leia-se ...este autor.

09. p. 116- 1º parágrafo, 5ª linha, onde se lê ...dia a dia, leia-se ...dia-a-dia.

10. p. 121 - 2º parágrafo, 7ª linha, onde se lê ...suficientes, leia-se ...suficiente.

11. p. 130 - Tabela 05, suprimir a 21ª linha

Total	35	102,77%*

12. p. 135 - Título, 2ª linha, onde se lê ...Ge-ografia, leia-se ... Geo-grafia.

13. p. 180 - Tabela 13, onde se lê ...

Conceitos: Matéria-Prima Vegetal
Matéria-Prima Animal
Matéria-Prima Mineral

Categorização	F	%	Matéria-Prima Vegetal	F	%	Matéria-Prima Animal	F	%	Matéria-Prima Mineral
Correto(s)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aproximado(s)	01	3,22	- blusa com pelo de carneiro, tapete pelo carneiro	01	3,22	- Galinha pega ovo dela e carne	01	3,22	- Ouro
	03	9,66	- Árvore	-	-	-	-	-	-
Errôneo(s)	-	-	-	01	3,22	- Urso, colar	-	-	-
Ausente(s)	27	87,09	(Indagação não respondida)	29	93,54	(Indagação não respondida)	30	96,77	(Indagação não respondida)

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

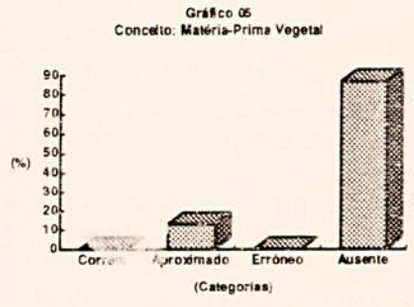
leia-se ...

Conceitos: Materia-Prima Vegetal
Matéria-Prima Animal
Matéria-Prima Mineral

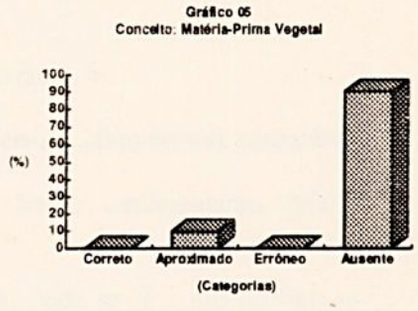
Categorização	F	%	Matéria-Prima Vegetal	F	%	Matéria-Prima Animal	F	%	Matéria-Prima Mineral
Correto(s)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aproximado(s)	03	9,66	- Árvore	01	3,22	- Galinha pega o ovo dela e carne	01	3,22	- Ouro
				1	3,22	- Blusa com pelo de carneiro, tapete pelo carneiro	-	-	-
Errôneo(s)	-	-	-	01	3,22	- Urso, colar	-	-	-
Ausente(s)	28	90,32	(Indagação não respondida)	28	90,32	(Indagação não respondida)	30	96,77	(Indagação não respondida)

Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello 1994.

14. p. 180 e 279 - Gráfico 05, onde se vê ... veja ...

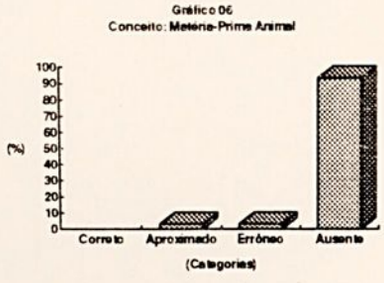


Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

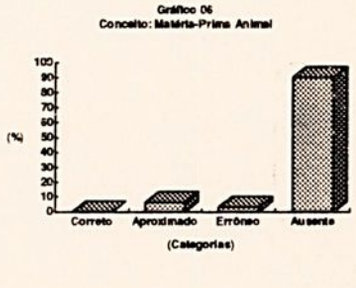


Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

15. p. 181 e 280 - Gráfico 06, onde se vê ... veja ...



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.



Fonte: Levantamento de Dados - 5ª série C E.E.P.S.G. Prof. Adolpho Arruda Mello - 1994.

16. p. 199 - Procedimento(s)/Justificativa(s), 4º parágrafo, 5ª linha, onde se lê ...técnico, leia-se ...técnica.

17. p. 205 - Procedimento(s)/Justificativa(s), 3º parágrafo, 11ª linha, onde se lê ...apresentarão, leia-se ...apresentaram.

18. p. 215 - Procedimento(s)/Justificativa(s), 2º parágrafo, 11ª linha, onde se lê ...escolhi, leia-se ...escolhia.

19. p. 215 - Procedimento(s)/Justificativa(s), 2º parágrafo, 12ª linha, onde se lê ...perguntarei, leia-se ...perguntava.

20. p. 220 - Estratégia(s), 2º parágrafo, 2ª linha, onde se lê ...(recursos de produção; , leia-se ... (recursos de produção);.

21. p. 225 - Procedimento(s)/Justificativa(s), 3º parágrafo, 14ª linha, onde se lê ... Matéria Prima, leia-se ... Matéria-Prima.

22. p. 230 - Tabela 20, suprimir a 13ª linha,

Total	100,00%	109,08%	99,99%	103,02%	99,99%	99,99%	99,99%

23. p. 254 - 4º parágrafo, 3ª linha, onde se lê ...facilitou, leia-se ...facilitarão.

24. p. 316 - 1º parágrafo, 4ª linha, onde se lê ...ferramentas/máquinas, leia-se ... ferramentas, máquinas.

25. p. 339 - Procedimento(s)/Justificativa(s), 5º parágrafo, 5ª linha, ...apresentarão, leia-se ...apresentaram.

26. p. 368 - Procedimento(s)/Justificativa(s), 2º parágrafo, 5ª linha, onde se lê ...escolhi, leia-se ...escolhia.

27. p. 368 - Procedimento(s)/Justificativa(s), 2º parágrafo, 6ª linha, onde se lê ...perguntarei, leia-se ...perguntava.

28. p. 386 - Procedimento(s)/Justificativa(s), 4º parágrafo, 2ª linha, onde se lê ... Matéria Prima, leia-se ... Matéria-Prima.