



**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA LINGUAGEM**

**A SALA DE AULA DE MATEMÁTICA: O DISCURSO DO
PROFESSOR E AS IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS**

**Recife
2008**

PRAc

PRÓ-REITORIA ACADÊMICA

**A SALA DE AULA DE MATEMÁTICA: O DISCURSO DO
PROFESSOR E AS IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS**

**CARLOS ALBERTO CAVALCANTI CORDEIRO
ORIENTADOR: PROF. DR. JUNOT CORNÉLIO MATOS**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Programa de mestrado em Ciências da Linguagem da Universidade Católica de Pernambuco, na linha de pesquisa Linguagem, Educação e Organização Sociocultural, sob a orientação do Prof. Dr. Junot Cornélio Matos, como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE em Ciências da Linguagem.

C794s

Cordeiro, Carlos Alberto Cavalcanti

A sala de aula de matemática : o discurso do professor e as implicações pedagógicas / Carlos Alberto Cavalcanti Cordeiro ; orientador Junot Cornélio Matos, 2008.

139 f. : il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Católica de Pernambuco. Pró-reitoria Acadêmica. Pós-graduação em Ciências da Linguagem, 2008.

1. Análise do discurso. 2. Linguagem e línguas. 3. Aprendizagem. 4. Ensino. I. Título.

CDU 801

**A SALA DE AULA DE MATEMÁTICA: O DISCURSO DO PROFESSOR E AS
IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS**

CARLOS ALBERTO CAVALCANTI CORDEIRO

PROF. DR. JUNOT CORNÉLIO MATOS

Dissertação de Mestrado submetida à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Linguagem.

Data: ____/____/2008

Banca examinadora:

Prof. Dr. Junot Cornélio Matos
Universidade Católica de Pernambuco
Orientador

Prof. Dr. Paulo Figueiredo Lima
Universidade Federal de Pernambuco
Examinador Externo

Prof^a. Dr^a. Maria de Fátima Vilar de Melo
Universidade Católica de Pernambuco
Examinadora Interna

(...) é comum que um professor siga uma carreira inteira, sem jamais se sentir obrigado nem sequer convidado a perguntar qual a relação entre o programa e a vida.

Perrenoud

In memoriam

Aos meus pais, Damião de Albuquerque Cordeiro e Maria José Cavalcanti de Albuquerque Cordeiro, pelo incentivo espiritual com o qual sempre pude contar.

AGRADECIMENTOS

A Deus, primeiramente, por ter possibilitado que eu atingisse mais esta etapa na minha vida.

Aos meus filhos e esposa, por terem compreendido, com tanta atenção e carinho, as minhas ausências.

Ao meu orientador, Professor Doutor Junot Cornélio Matos, por tudo que me proporcionou nesse tempo de convivência. Ele acreditou mais em mim do que eu mesmo e sempre me incentivou no meu trabalho de pesquisa.

À professora Wanilda Cavalcanti, Coordenadora do Mestrado de Ciências da Linguagem da Unicap, por ter acreditado no meu potencial e pelo apoio que me deu.

À grande amiga e colega de trabalho, Solange Carlos de Carvalho, pela revisão técnica, e ao seu esposo Jefferson Marques, pelo apoio nos momentos de leitura e estudos.

À Coordenadora de Informática da Fundação Joaquim Nabuco, Adriana Martins, minha querida amiga, pela compreensão e apoio na minha luta diária.

Aos professores, Fátima Vilar e Paulo Figueiredo, pelas valiosas sugestões oferecidas na Banca Prévia.

Aos professores do Mestrado, por terem me apresentado à beleza da Lingüística, uma área que muito me encantou.

Aos alunos e amigos do Mestrado pela convivência durante esta temporada (Ângela, Carol, Claudia, Fred, Herta, Júlia, Jane, Juliana, Lillyane, Luciana(S), Maristela, Michelle, Otávia, Paulo, Karla, Rosa, Shalimar, em especial à Rosário, - por ter me ajudado na composição deste trabalho.)

Aos funcionários do Mestrado, pela disponibilidade e presteza com que sempre nos atenderam.

Ao professor mestre Iran Melo, pela grande contribuição no momento em que necessitava definir o projeto de pesquisa.

À Gerência Regional de Educação/GRE-RECIFE-NORTE e às escolas onde foram realizadas as pesquisas, pela disponibilidade em cooperar e ajudar.

À Universidade Católica de Pernambuco por ter me dado a oportunidade de realizar um grande sonho profissional e ter acreditado no meu potencial.

À Fundação Joaquim Nabuco pela condescendência com a liberação parcial das minhas atividades.

E a todos que contribuíram para a realização/concretização/ deste trabalho.

RESUMO

Este estudo trata da análise do discurso do professor de matemática no ambiente de sala de aula. O nosso foco é analisar se o discurso do professor favorece ou não a interação e a participação do aluno na construção do conhecimento. Partimos da identificação das marcas discursivas, que sinalizam o estereótipo criado em torno da Matemática. Para fundamentar nossos pressupostos, nos pautamos na Análise Crítica do Discurso, utilizando o modelo tridimensional de Fairclough. A pesquisa é de natureza qualitativa, que prioriza a interpretação dos dados, em que partimos da análise de alguns elementos como: o *ethos* e alguns modalizadores (modo verbal, escolha lexical, entonação). Para análise do *corpus*, utilizamos os seguintes instrumentos: questionários, entrevistas e gravações de aulas, devidamente transcritos, que nos deram o suporte de que precisávamos, para compreender que o professor e o aluno refletem suas experiências individuais, no ambiente de sala de aula, e que o contexto social repercute na tomada de estratégias, permitindo a transformação do comportamento individual e coletivo dos interlocutores. Assim analisamos a construção do saber a partir do discurso do professor e as implicações pedagógicas em sala de aula.

Palavras chaves: linguagem, *ethos*, modalizadores, discurso, interação, ensino e aprendizagem.

ABSTRACT

This study deals with the analysis of the speech by the teacher of mathematics in the atmosphere of the classroom. Our focus is to examine whether the teacher's speech favors or not the interaction and participation of the student in the construction of knowledge. Our starting point is the marks, which signal the stereotype created concerning Mathematics. To support our assumptions, we set our topics on the Critical Analysis of Speech, using the three-dimensional model of Fairclough. The research is of a qualitative nature, which prioritizes the interpretation of data, and starts from the analysis of some elements such as the ethos and some modalizers (verbal mode, lexical choice, intonation). For the analysis of the corpus, we used the following instruments: questionnaires, interviews and recordings of classes, duly transcribed, which gave us the support we needed to understand that the teacher and the student reflect their individual experience in the classroom and their social background interfere in the search of strategies that lead to transformation of individual and group behavior of interlocutors. Therefore we examine the construction of knowledge from the speech and the implications of the teacher's role in the classroom.

Key words: language, ethos, modalizers, speech, interaction, teaching and learning.

SUMÁRIO

Resumo

Abstract

Introdução10

Capítulo 1: Fundamentação Teórica13

1.1 Uma compreensão sobre da educação14

1.2 A educação matemática e seu desenvolvimento16

1.2.1 O ensino de matemática20

1.2.2 A linguagem matemática25

1.2.3 A sala de aula de matemática e o discurso do professor27

1.3 Caminhos da Análise Crítica do Discurso (ACD)29

1.3.1 Lingüística Sistêmica Funcional de Halliday29

1.3.2 Lingüística Crítica32

1.3.3 Sobre os estudos interacionistas34

1.3.3.1 Discurso simétrico e assimétrico41

1.3.3.2 Construção do *ethos*44

1.3.4 Análise Crítica do Discurso na perspectiva de Fairclough46

Capítulo 2: Aspectos Metodológicos e relato da experiência60

2.1 Contextualização e natureza da pesquisa61

2.2 Procedimento para a coleta de dados62

Capítulo 3: Análise e interpretação dos dados66

3.1 Discussão preliminar67

3.2 A análise do discurso do professor a partir do *ethos* e dos modalizadores discursivos72

Considerações finais89

Referências93

Anexos96

INTRODUÇÃO

A temática desenvolvida neste estudo – o discurso do professor e sua prática em sala de aula – emergiu de reflexões sobre nossa prática pedagógica com alunos da rede estadual e particular de Ensino Fundamental e Médio, e de nossa experiência como Professor Adjunto da Universidade Católica de Pernambuco.

Nos últimos anos, dedicando-nos à área de Educação, participamos de vários debates acerca da formação do docente, constatando grandes avanços na forma de atuar e pensar dos professores. Nessa vivência, o que chamou mais a nossa atenção foi o discurso apresentado pelo professor de Matemática, cuja postura imponente nos levou ao seguinte questionamento: Quais as implicações pedagógicas desse discurso, para a aprendizagem do aluno. Até que ponto esse profissional é consciente da imagem que constrói no contexto de sala de aula, para si mesmo e para o aluno? Não tínhamos uma resposta pronta, nem uma hipótese definida, por isso optamos por nos apoiar em um método qualitativo de análise, que enfoca contextos sociais e leva o pesquisador livrar-se das verdades absolutas, do modelo preestabelecido e a contemplar o novo, questionando as próprias hipóteses e os juízos de valores. Buscamos, assim, nas experiências de outros, na espontaneidade da fala, marcas textuais que facilitem a análise dessas experiências.

Não é um despropósito afirmar que a formação pessoal e profissional do educador matemático pode favorecer ou dificultar o processo de ensino-aprendizagem. Podemos, entretanto, pressupor que, ao longo da história, construiu-se um mito em torno da matemática, perpetuado pelo discurso do professor, segundo o qual, a Matemática é uma disciplina de difícil apreensão, por isso é compreensível que haja dificuldade no processamento cognitivo do aluno em termo de absorção do conhecimento matemático.

Para compreender as nossas pressuposições e esclarecer nossas preocupações, lançamos mão de uma proposta de trabalho que investiga o discurso do professor de Matemática em relação à disciplina que leciona e à sua

prática pedagógica. Nosso objetivo precípua é, portanto, analisar o discurso do professor de matemática em sala de aula e as implicações pedagógicas desse discurso.

Este estudo se fundamenta na Análise Crítica do Discurso (ACD), sobretudo no modelo tridimensional de Norman Fairclough, o qual enfatiza o modo como os significados são estabelecidos pelos interlocutores em situações contextualizadas. Nessa perspectiva, os elementos que selecionamos para a análise foram os referentes à construção do *ethos* e aos modalizadores utilizados pelo professor em sala de aula.

Levaremos em consideração questões relativas ao modo como o professor elabora o seu discurso, como se caracteriza o diálogo que ele desenvolve com os alunos e se existem relações entre as suas concepções sobre ensino-aprendizagem de Matemática e o seu discurso no ambiente da sala de aula. Dessa forma, fomos ao encontro de Bakhtin (1998, p.123), filósofo que considera o “diálogo” em sentido amplo, não apenas como a interação face a face, mas a relação que se estabelece entre textos (intertextualidade) e entre discursos (interdiscursividade).

Procuramos pensar dialeticamente a realidade social e ver, por meio da língua, a dinâmica das palavras. A palavra é a mediadora entre o social e o individual. Ao comunicar-se, o ser humano socializa-se, insere-se nas esferas discursivas, na medida em que cada palavra carrega experiências e valores de sua cultura. Nessa perspectiva, entendemos que a palavra influencia nosso modo de percepção da realidade. Portanto, a tomada de consciência individual da realidade acontece, geralmente, pela linguagem e os fatores sociais e ideológicos que determinam o conteúdo dessa consciência é o conjunto dos discursos que atravessam o indivíduo ao longo de sua vida.

Nesse sentido, estudamos o discurso desenvolvido pelos professores de Matemática em algumas escolas de Ensino Fundamental da rede pública estadual, localizadas na cidade do Recife. Este estudo se justifica pela relação que tem com a Educação, uma vez que trabalhos científicos que priorizem uma nova visão sobre as práticas pedagógicas do professor de Matemática, a partir de

seu discurso em sala de aula, contribuem com o processo de ensino-aprendizagem. Nosso trabalho insere-se na linha de pesquisa “Linguagem, Educação e Organização Sociocultural”, do mestrado em Ciência da Linguagem da Universidade Católica de Pernambuco, que propicia a realização de um diálogo de fronteira entre duas áreas do conhecimento – Linguagem e Educação – que são de extrema importância para o desenvolvimento humano.

Este estudo está dividido em três capítulos. No primeiro, desenvolvemos o aporte teórico, cujas abordagens são respectivamente uma compreensão sobre Educação, na perspectiva freiriana, que tem por foco a pedagogia libertadora, como um princípio transformador do homem; em seguida, discorreremos sobre a Educação Matemática, tecendo uma breve discussão sobre a disciplina e sua contextualização histórica; por fim, traçamos a trajetória da ACD, perpassando pelos caminhos de estudos interacionistas, que conduzem a uma prática pedagógica construtiva, centrada no processo ativo da construção do saber pelo aluno. Ainda nessa perspectiva, tratamos do modelo tridimensional de Fairclough que aborda a análise textual, análise prática discursiva e a análise prática social.

No segundo capítulo, apresentamos os passos que tomamos para a realização deste estudo. A metodologia que utilizamos para a análise é de natureza qualitativa em Educação, seguindo os pressupostos de Robert Bogdan & Sari Biklen. Nesse capítulo, detalhamos o procedimento realizado para a coleta de dados: escolha do local, os componentes do universo de pesquisa (professores de matemática do nono ano do ensino fundamental), bem como a seleção do *corpus* (questionário, entrevista, gravação de aulas).

Por fim, dedicamos o terceiro capítulo à descrição, análise e interpretação dos dados, em que iniciamos com uma discussão preliminar sobre a Teoria da Análise Crítica do Discurso, e uma outra seção sobre os elementos para análise, que foram os modalizadores discursivos e o ethos, que estão relacionados entre si. Seguimos com as considerações finais, momento em que faremos uma retomada das implicações pedagógicas da prática pedagógica do professor de matemática, apresentando os resultados de nossa pesquisa, trazendo sugestões para uma prática pedagógica pertinente com o processo de ensino-aprendizagem.

Capítulo 1

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta parte, em que desenvolvemos o marco teórico, tecemos algumas considerações sobre a Educação. Em seguida, abordamos o ensino da matemática, essencialmente o desenvolvimento da educação matemática crítica. Tratamos também da Lingüística Sistêmica Funcional na perspectiva de Halliday (1985), teórico que nos dá subsídios para uma compreensão da perspectiva teórica de Fairclough, a qual norteou este estudo. Consideramos ainda o discurso do professor de Matemática em sala de aula o processo de construção do *ethos*.

Antes de traçarmos a trajetória até a *Análise Crítica do Discurso* na visão de Norman Fairclough, consideramos pertinente um olhar sobre os estudos interacionistas, para melhor compreendermos a perspectiva teórica que adotamos neste estudo.

1.1 Uma compreensão sobre educação

Para traçar o panorama da Educação e melhor compreender sua evolução, pautamo-nos nos pressupostos teóricos de Paulo Freire, que considera professor e aluno sujeitos ativos do processo de ensino-aprendizagem.

Compreender a educação é perceber o ser humano em sua incompletude, em suas infinitas possibilidades de relações e de escolhas, nas suas cumplicidades com a vida e em sua complexidade. Essa compreensão nos convida constantemente a educar e nos educar.

Os desafios que a vida oferece são foco de interesse (ou pelo menos deveria ser) da Educação. Aqui não estamos nos referindo ao conteúdo de disciplinas como Matemática, Geografia, História, entre outras, mas ao envolvimento que temos com a vida e com as pessoas, ao modo de ser de cada um. Por isso, a Educação nos permite aprender, ensinar, questionar e mesmo duvidar (pois a dúvida é quem move a ciência), ser fios condutores do saber, pois, como preconiza o nosso educador maior, do qual seguimos os pressupostos, “ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém se educa a si mesmo: os

homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo”. (FREIRE, 2005, p.79). Podemos, contudo, ser facilitadores desse caminho.

Esse grande educador, Paulo Freire, já contrapunha as duas concepções de educação: a opressora e a libertadora. A primeira, chamada por ele de Educação Bancária, entende a relação professor/aluno como um processo bancário. Assim, o professor faz do aluno um depósito de conhecimento. Este por sua vez, pensa em “pagar uma disciplina x”. O aluno é o papel, enquanto o professor é o bancário que irá preencher o papel em branco, desprezando, assim, a bagagem de informação que o aluno traz consigo à escola.

Nessa metáfora, o professor é o que vai “preencher” esse aluno considerado vazio de saber. Assim, os papéis do professor e do aluno estão definidos: o professor é o transmissor do conhecimento e o aluno, o receptor passivo.

O educador é o que educa; os educandos, os que são educados; o educador é o que sabe; os educandos, os que não sabem; o educador é o que pensa; os educandos, os pensados; o educador é o que diz a palavra; os educandos, os que a escutam docilmente; o educador é o que disciplina; os educandos, os disciplinados; o educador é o que opta e prescreve sua opção; os educandos os que seguem a prescrição; o educador é o que atua; os educandos, os que têm a ilusão de que atuam; o educador escolhe o conteúdo programático; os educandos, se acomodam a ele; o educador identifica a autoridade do saber com sua autoridade funcional, que opõe antagonicamente à liberdade dos educandos; estes devem adaptar-se às determinações daquele; o educador, finalmente, é o sujeito do processo; os educandos, meros objetos (FREIRE, 2005, p.68).

Como podemos perceber na citação acima, essa concepção de Educação não desenvolve pessoas, mas reprodutores acríticos.

Na segunda concepção de Educação, a Libertadora, à qual Paulo Freire faz apologia, o aluno é valorizado e convidado a participar do processo de ensino-aprendizagem, tem liberdade de construir o saber no espaço da sala de aula. Essa concepção de ensino incentiva a interação entre professor e aluno, e entre os alunos, pois entende que, assim, melhor se constroem saberes.

Desta maneira, o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos assim se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos e em que os ‘argumentos de autoridade’ já não valem. (FREIRE, 2005, p. 79).

Dessa forma, na Educação Libertadora, os papéis de alunos e de professor são flexíveis, e todos participam do processo. Todos se encontram em processo de busca e de aprendizagem, pois, como referido acima, o professor também aprende com o aluno.

Assim, o pensamento de Paulo Freire aponta para a comunicação como princípio transformador do homem, tornando-o sujeito de sua própria história, mediante uma interação com a cultura em que vive. A interação, por ser mediada pelo diálogo, leva os interactantes à reflexão e a novas formas de ação.

1.2 A Educação Matemática e seu desenvolvimento

Para melhor situar nosso objeto de estudo, entendemos que uma percepção da história da Matemática é essencial para discutirmos a disciplina, seu ensino e as implicações pedagógicas do professor. A Educação matemática leva em consideração a significação e se aplica ao dia-a-dia das pessoas.

A pesquisa educacional, realizada nesses últimos anos (MEC/INEP, Estatísticas dos Professores no Brasil, 2006, p. 23), tem revelado que estamos em pleno desenvolvimento dos processos que envolvem a melhoria da formação do professor e da aprendizagem do aluno, embora tenhamos muito ainda que caminhar.

Partindo desse princípio, consideramos necessária uma breve retrospectiva na Educação, a partir dos trabalhos de Jean Piaget e Lev Vygotsky, os quais, embora não sejam teóricos do campo pedagógico, formularam relevantes teorias na Psicologia para fundamentar os pressupostos teóricos na Educação, contribuindo também para o desenvolvimento da Educação matemática.

A partir dos pressupostos dos autores supracitados, a questão relacionada à participação ativa dos aprendizes, no processo de apropriação do saber, foi melhor evidenciada pelos educadores. Entendemos que, para ele, os indivíduos não são recipientes vazios que precisam ser preenchidos pelo conhecimento de outrem, pois eles também têm a contribuir, com suas experiências particulares, com o processo ensino-aprendizagem. Este autor alertou, por exemplo, para o fato

de que as aulas expositivas, nem sempre, são o melhor recurso para o ensino. As aulas podem ser produtivas se o professor não desprezar a questão da interatividade e disponibilizar espaço e tempo para que o aluno possa participar, expressando assim seu ponto de vista. Agindo dessa forma, o professor, mesmo numa aula expositiva, ele oportuniza o aluno a refletir e participar ativamente do processo de construção do saber.

De acordo com Piaget *apud* Castorina (1998, p. 24), esse tempo deve ser dado ao aluno, pois “o processo de desenvolvimento cognitivo é condição prévia para a realização de um aprendizado”. Segundo ele, os processos de desenvolvimento são independentes da aprendizagem no sentido de que um não influi sobre o outro, ou seja, é preciso desenvolver o processo cognitivo para poder aprender certas coisas. Do ponto de vista piagetiano, uma perspectiva pedagógica centrada na promoção da construção individual dos sistemas de pensamento é considerada condição necessária e suficiente às aquisições de conhecimento.

Teórico contemporâneo de Piaget, o soviético Lev Vygotsky morreu prematuramente e suas obras demoraram muito a ser traduzidas, apenas pelos anos sessenta, é que ele começou a ser mais conhecido no ocidente. O principal enfoque do trabalho de Vygotsky foi o papel da linguagem no pensamento humano. Segundo ele, a linguagem articulada é característica exclusiva dos seres humanos. De maneira simplificada, Vygotsky quer dizer que a aprendizagem antecede o desenvolvimento cognitivo e ambos estão intrinsecamente relacionados, idéia que se confronta diretamente com a de Piaget.

Segundo Vygotsky *apud* Castorina (1998, p.139), “[...] a aprendizagem organizada converte-se em desenvolvimento mental e coloca em funcionamento uma série de processos evolutivos que nunca poderiam ocorrer à margem do aprendizado”.

As divergências entre as idéias de Piaget e Vygotsky contribuíram para o aprofundamento no estudo das relações de ensino e aprendizagem de matemática que, no Brasil, se disseminou por meio dos congressos de ensino de matemática realizados nas décadas de cinquenta e sessenta, bem como por meio dos trabalhos publicados nessa época, que foram construindo e consolidando uma

área do conhecimento interdisciplinar chamada de *Educação Matemática*. Entre o Século XIX e XX, realizou-se o primeiro Congresso Matemático Internacional em Chicago (1893); em 1900, o Segundo Congresso Matemático Internacional ocorreu em Paris, e, teve como conferencista David Hilbert, cujo enfoque foram os problemas que tanto preocupavam os matemáticos no Século XX. Nesse Século formalizou-se a topologia que introduziu a análise funcional, estabelecendo-se as estruturas básicas para a geometria, a análise e a álgebra (D'AMBROSIO, 1996, p. 54). Ainda segundo esse autor, uma obra que muito influenciou o desenvolvimento dos estudos matemáticos no Brasil foi *Elementos Matemáticos*, de Nicola Bourbaki, que ficou conhecida como Matemática Moderna. Essa obra repercutiu negativamente por ser considerada como exagerada, precipitada e improvisada, como é o caso de inovações radicais.

Nos anos sessenta, foi criado em São Paulo um Grupo de Estudos Matemáticos (Geem). Em seguida, foram criados o Geempa (Porto Alegre) e o Gpem (no Rio de Janeiro). O movimento da Matemática moderna é tido como importante por ter revelado novos estudiosos na educação matemática e aproximado pesquisadores e educadores. Esse movimento contribuiu para desmistificar a prática de ensino da Matemática, melhorando o estilo das aulas e das provas, e introduzindo ainda a nova linguagem dos conjuntos.

Hoje a Matemática vem passando por transformações naturais. A observação, a coleta e o processamento de dados, fundamentais na criação matemática, mudaram de maneira contundente. Segundo D'ambrosio (*Op.cit*, p.58), a matemática avançada e a pesquisa matemática (seja pura ou aplicada) são afetadas pela diversidade cultural na pesquisa.

Um trabalho pedagógico realizado do ponto de vista da Educação Matemática pressupõe um campo multidisciplinar de conhecimentos no qual a aprendizagem da Matemática é vista sob vários enfoques: da Psicologia, da Filosofia, da Lingüística, da História e do contexto sociocultural, bem como da própria Matemática.

Nesse sentido, a Educação matemática, como área reflexiva, é interdisciplinar, uma vez que agrega conteúdos de outras disciplinas que

contribuem para o processo de produção e aquisição do saber matemático, tanto mediante a prática pedagógica em todos os graus de ensino, quanto mediante outras práticas sociais.

Só faz sentido insistirmos em educação se for possível conseguir por meio dela um desenvolvimento pleno, e desenvolvimento pleno não significa melhores índices de alfabetização, ou melhores índices econômicos e controle da inflação, ou qualidade total na produção, ou quaisquer dos vários índices propostos por filósofos, políticos, economistas e governantes. Tudo se resume em atingirmos melhor qualidade de vida e maior dignidade da humanidade como um todo, e isso se manifesta no encontro de cada indivíduo com o outro. (D'AMBRÓSIO, 1998, p. 9-10)

A Educação Matemática se faz na relação dialética entre o saber matemático e os fundamentos da Educação como um lugar de construção de novas identidades profissionais, em constante renovação, com potencial para produzir conhecimento novo e contribuir para a inovação do ensino da Matemática.

O ato de educar não pode ser reduzido a simples transmissão de conhecimentos. Consiste, sobretudo, em uma prática constante de apropriação do saber. Dessa forma, acreditamos que o conhecimento não é apenas um estado, mas, sim, um processo voltado ao contexto de sala de aula.

Consideramos relevante que o professor busque a afinidade entre a Educação matemática e outra tendência denominada Educação matemática crítica, cuja linha de trabalho apresenta fundamentos de uma matemática sóciocrática, pois não podemos desconsiderar o componente social na Educação. Segundo Skovsmose (2001, p. 38), um dos precursores da Educação matemática crítica, essa perspectiva assenta-se na idéia de que a Educação necessita de uma dimensão de democratização que parece responder ao processo de construção do saber democrático.

De fato, se adentrarmos por esse novo viés, perceberemos o quanto a matemática tem um campo extenso de aplicações que podem ser usadas na escola, por professores e alunos, de maneira modelada e com intervenções sociais, ou seja, priorizando a interação do aluno com as questões sociais.

Um modelo não invalida o outro, mas se complementam. Concretamente, quando os professores adotam uma postura mais aberta e dedicam certo tempo para trabalhar exemplos elaborados de modelação matemática a partir de situações reais, acontecem visíveis mudanças no processo de ensino-aprendizagem. Assim, os problemas inerentes à prática pedagógica são resolvidos tanto no que se refere ao domínio do conhecimento matemático quanto no que diz respeito aos aspectos social e político desta prática.

Diante disso, podemos concluir que a competência no reconhecimento e interpretação de matemática, como atividade social, deve ser percebida como objeto de reflexão, condição essencial para dar uma dimensão crítica à Educação matemática.

1.2.1 O ensino de matemática

A preocupação com o ensino da Matemática é um assunto que merece atenção de todos nós. Esse ensino tem sido marcado por constantes problemas tais como: as recorrentes diferenças entre os vários modelos de escola, a má formação dos professores, a falta de pré-requisitos dos estudantes quando se deparam com novos conceitos e o reforço que a disciplina oferece aos intermináveis indicadores de evasão e reprovação. Este conjunto de problemas torna-se um dos principais objetos de estudo na área da Educação, bem como nos cursos de licenciatura de Matemática.

Como afirmam Davis e Hersh (1988 *apud* SKOVSMOSE, 2001, p. 98-99), a Matemática faz parte do *modus vivendi* da sociedade, a ponto de nem imaginarmos o funcionamento desta sem aquela. A título de exemplo, esses estudiosos citam as medidas de espaço, massa e tempo, o sistema monetário, o imposto de renda, cartões de crédito, exames escolares, dentre outros. Cada vez mais, a Matemática faz parte do desenvolvimento social.

Se “subtrairmos” a competência matemática da nossa sociedade altamente tecnológica, o que fica? O resto não poderia ter muito em comum com a nossa sociedade atual. Isso significa que a matemática tornou-se parte da nossa cultura (SKOVSMOSE, 2001 p. 99).

A Matemática faz parte da nossa cultura, seja na economia, no comércio, na tecnologia, ou mesmo nas atividades mais simples do cotidiano. A maioria das pessoas está ciente de que essa ampla atividade humana está inserida em sua vida, mas não se dá conta de como acontecem as aplicações que envolvem grandes decisões e movem a sociedade de forma determinante. A escola, que deveria conscientizá-las disso, como instituição que é responsável pela promoção desse saber, deixa muito a desejar.

A escola depara-se com a realidade do avanço tecnológico. Por um lado, uma grande quantidade de conhecimento está disponível; por outro, o crescimento da complexidade da informação é vertiginoso. Nesse contexto, a escola parece não acompanhar nem protagonizar as novas exigências que vão surgindo. Assim, corre o risco – se não questionar e transformar as suas práticas – de oferecer um "ensino" descontextualizado desse mundo complexo em constante mudança.

A escola tem, obviamente, a responsabilidade de ajudar a preparar e educar os alunos matematicamente. Os currículos de Matemática, tal como os das outras disciplinas escolares, visam, exatamente, ao desenvolvimento de capacidades e saberes que ajudem os alunos a tornarem-se cidadãos responsáveis e atuantes na sociedade democrática. Isso implica entender que a Educação não é neutra, pois ela transporta valores explícita ou implicitamente, sugere modos de atuação e de comportamento nesse contexto. A Educação Matemática deve assumir, então, igualmente esse posicionamento.

A distância entre os objetivos previstos nos currículos e a realidade do aluno parece bastante significativa, devido a uma forte abordagem mecanicista, a uma aprendizagem por repetição. O entendimento e o significado dessa disciplina afastam-se cada vez mais da sociedade escolar. Dessa maneira, o ensino de Matemática perde o elo com a sociedade e os cidadãos deixam de participar criticamente dos diversos empregos dessa ciência no cotidiano e na vida. Sobre isso Paulo Freire assim se posiciona:

Eu acho que uma preocupação fundamental, não apenas dos matemáticos, mas de todos nós, sobretudo dos educadores, a quem cabe certas decifrações do mundo, eu acho que uma das grandes preocupações deveria ser essa: a de propor aos jovens, estudantes,

alunos homens do campo, que antes e ao mesmo em que descobrem que 4 por 4 são 16, descobrem também que há uma forma matemática de estar no mundo (FREIRE *apud* D'AMBRÓSIO, 2006, p. 4).

A situação da sociedade, no século XXI, exige uma formação crítica de indivíduos que esteja relacionada à política e aos problemas socioculturais. Essa situação difere do pensamento tradicional, para o qual a formação enfatiza a preparação para o trabalho, sem incentivo a tomadas de decisões e posicionamentos críticos. Isso limita, assim, o espaço para um conhecimento reflexivo, transformando o indivíduo numa máquina de reprodução, destituído de senso crítico, pois, como afirma Freire, (2006, p.11), “a leitura do mundo precede a leitura da palavra”. O que se pode interpretar dessa afirmação é que para entendermos o texto, precisamos compreender o mundo do qual ele trata (se bem que haja controvérsia, a exemplo dos que se supõe que as palavras, de alguma forma, já estejam situadas na leitura do mundo). Essa “leitura” contribui para a formação do senso crítico e isso deve ser considerado.

Como professores de matemática e como cidadãos, não podemos ignorar o nosso papel de “filtro” social que foi criado em torno do ensino da matemática nas escolas (básica e secundária). Não podemos continuar a limitar o papel do professor de matemática apenas ao ensino de fatos matemáticos. É essencial reconhecer a dimensão social, ética e política no ensino da matemática e assumir que não existe neutralidade nesse ensino. Isso exige dos professores e educadores um olhar mais atento à realidade do mundo.

Por isso a educação requer do educador o aprofundamento da compreensão da realidade e do seu posicionamento, já que: a educação que, não podendo jamais ser neutra, tanto pode estar a serviço da decisão, da transformação do mundo, da inserção crítica nele, quanto a serviço da imobilização, da permanência possível das estruturas injustas, da acomodação dos seres humanos à realidade tida como intocável (FREIRE, 2000, p. 58).

Diante dessa conjuntura, devemos levar em consideração que as concepções e as práticas pedagógicas do professor são marcadas por muitos fatores. Elas dependem das experiências pessoais desse professor e também do ambiente onde ele ensina, desde o mais restrito, como a sala de aula, ao mais

amplo, onde a escola se insere. As características desses ambientes e as interações estabelecidas com os elementos que neles se encontram trazem ao professor oportunidades e constrangimentos, em termos da sua vivência de ensino da Matemática. Essas são questões fundamentais na reflexão sobre o ensino dessa disciplina.

Ao fazermos uma reflexão sobre a situação do ensino, consideramos dois aspectos importantes: 1) a concepção de Matemática que fundamenta o ensino dessa disciplina; 2) o desinteresse por essa área do conhecimento, manifestado por muitos alunos. O discurso do professor de Matemática, em essencial, é decisivo na complexidade do ensino de Matemática, pois, na definição de sua prática pedagógica, estão consciente ou inconscientemente, as suas concepções de mundo e o seu conhecimento profissional, que orientam as suas ações, sobretudo, na condução de suas aulas. O professor, entretanto, não pode desprezar o conhecimento trazido pelo aluno em suas vivências extra-escola, pois o aluno também tem muito a contribuir com o crescimento desse professor.

Segundo Freire,

O educador, que aliena a ignorância, se mantém sempre em posições fixas, invariáveis. Será sempre o que sabe, enquanto os educandos serão sempre os que não sabem. A rigidez destas posições nega a educação e o conhecimento como processo de busca (FREIRE, 2005, p. 67).

A maioria dos alunos conclui o Ensino Médio sem entender realmente o que é a Matemática, a aplicação dos conteúdos dessa disciplina na sua vida prática e o significado de suas expressões. Também a linguagem matemática empregada, oralmente ou por escrito, quando desprovida de significados, acarreta sérias dificuldades no aprendizado dessa disciplina.

A realidade mostra que o aluno está condicionado a considerar a Matemática uma disciplina desnecessária e de difícil compreensão. Essa crença provém da própria sociedade; principalmente da atuação de alguns professores, que acreditam ser donos absolutos do conhecimento e, assim, reproduzem, consciente ou inconsciente, esse desinteresse, esse medo e promovem a fuga dessa disciplina. D'Ambrósio (1996), ao falar sobre Educação, deixa claro que

[...] estamos falando da intervenção da sociedade nesse processo ao longo da existência de cada indivíduo. Essa intervenção deve necessariamente permitir que esse processo tenha seu desenvolvimento pleno, estimulando a criatividade individual e coletiva. Cada indivíduo deve receber da educação elementos e estímulos para levar ao máximo sua criatividade, e, ao mesmo tempo, integrar-se a uma ação comum, subordinada aos preceitos e normas criados e aprimorados ao longo da história do grupo cultural (família, comunidade, tribo, nação) ao qual ele pertence, isto é, da sociedade. (D'AMBRÓSIO 1996, p.15).

Acreditamos que é preciso refletir sobre o ponto de vista do aluno, que parece tantas vezes desconsiderado. Seria interessante ter uma noção de como os estudantes relacionam a Matemática com seu cotidiano e quais são as suas perspectivas em relação ao que eles aprendem na escola e a necessidade desse conhecimento no seu futuro. Será que as competências desenvolvidas em Matemática na escola são as mesmas exigidas no dia-a-dia desses alunos? O que a Matemática ensina a eles?

É a partir da sala de aula que os alunos devem perceber a Matemática em sua vida, considerando-a uma necessidade natural, científica e social. Se a sociedade, a comunidade escolar e os próprios professores não estabelecem essas relações e conexões, que motivação e interesse os aprendizes terão para estudar essa disciplina?

Propomos então que, dentre os diversos aspectos a serem observados para se remontar o ensino da matemática, um dos que merece atenção especial é a formação de conceitos, os quais devem ser elaborados a partir de experiências vivenciadas. Quando o aluno elabora suas hipóteses, ele começa a compreender o sentido da Matemática. Não há como transmitir conhecimento sem considerar que o outro não recebe passivamente, nem sem levar em conta o desenvolvimento do senso crítico do aprendiz. É importante que se esclareça que a construção do conhecimento acontece no(s) movimento(s) de ação e reação, dialética inerente à aprendizagem. Compreendendo isso, Paulo Freire afirma:

Temos que respeitar os níveis de compreensão que os educandos – não importa quem sejam – estão tendo de sua realidade. Impor a eles a nossa compreensão em nome da sua libertação é aceitar soluções autoritárias como caminhos de liberdade. Na verdade, *quem sabe, ensina a quem não sabe* e se recupera de seu caráter autoritário, é preciso que quem sabe saiba sobretudo que ninguém sabe tudo e que ninguém tudo ignora (FREIRE, 2005, p. 27).

Entendemos que compreender é identificar a razão das coisas; por isso, quando um aluno aprende a organizar suas idéias segundo seu ponto de vista, gerando respostas que não foram ensinadas pelos professores, torna-se agente produtor do conhecimento científico, que é fruto da aprendizagem. Por isso, é que, muitas vezes, quando ocorre mudança de comportamento, a aprendizagem acontece, ou seja, o aluno aciona sua criatividade, chegando até aos mesmos resultados que o professor, com a diferença: encontrara a resposta por caminhos que ele mesmo trilhou. Assim torna-se mais difícil esquecer, uma vez que aprendeu por seus próprios esforços. Nessa perspectiva, Paulo Freire afirma que é preciso respeitar os níveis de compreensão do aluno, sem impor soluções autoritárias. Para isso, o professor deve buscar uma linguagem acessível ao aluno e considerar-lhe os vôos libertários respeitando o que ele traz os conhecimentos prévios da matemática que obteve nas suas experiências e vivência de mundo. Daí a importância da competência lingüística e comunicativa do professor de matemática.

1.2.2 A linguagem matemática

A compreensão da linguagem matemática influencia diretamente as múltiplas formas de ser e de viver. Por conta disso é atribuído à matemática um papel cultural relevante. Nesse sentido, a compreensão e o uso da linguagem matemática constituem uma dimensão importante em uma sociedade cada vez mais influenciada pelos avanços científicos e tecnológicos, e, por conseguinte, essa ciência não pode ser subestimada. Por um lado, um número crescente de profissões demanda conhecimentos matemáticos. Por outro, as exigências de racionalização das grandes organizações requerem métodos de gestão bem estruturados, manuseio de grandes quantidades de informações e o emprego de técnicas de previsões altamente sofisticadas. Além disso, o cidadão é chamado a emitir opinião sobre fatos, cuja compreensão necessita, cada vez mais, de conhecimentos básicos de matemática: compreensão de gráficos e tabelas, a capacidade de efetuar estimativas, por exemplo. Assim, um dos grandes desafios

que se impõe às sociedades modernas é habilitar seus cidadãos a compreenderem as noções básicas de matemática. Segundo Menezes (1999),

A matemática desempenha, nos nossos dias, um papel fundamental no avanço científico. Ela tem funcionado como uma espécie de metaciência, na medida em que estrutura outras ciências. Além disso, a matemática tem sido apelidada, por diversos autores, de linguagem universal da ciência, sendo ela detentora de uma linguagem própria que permite a comunicação entre "os iniciados".

A matemática, com o seu caráter imperativo, contemplada com excessivos cálculos mecânicos, mitificada como abstrata, de difícil compreensão, com uma precisão rigorosa e, além disso, com uma lógica interna intrínseca, possui uma linguagem diferente da nossa linguagem materna. Apresenta-se, assim, um saber complexo ao qual teremos de dar um formato, ou seja, um tratamento comunicativo cuidadoso, encorajando os sujeitos participantes do processo de aprendizagem a buscarem recursos de comunicação mais acessíveis.

É necessário esclarecer que a linguagem matemática necessita do suporte da linguagem natural, pois, em várias oportunidades, ambas se entrelaçam e se complementam. Parece viável sugerir a remontagem desse quadro, oferecendo uma educação básica e inclusiva aos cidadãos para atuarem no mundo cada vez mais complexo, tomando decisões conscientes, independentes e criativas, ou seja, uma educação coerente com uma crescente responsabilidade social, pois a Educação não tem apenas o caráter de busca da ascensão individual; ao contrário, visa possibilitar uma ação coletiva de construção do saber em seu sentido mais amplo, ao lado de uma consciência crítica na produção e utilização desse saber.

Uma das razões da importância da Matemática no mundo moderno é seu caráter de escrita universal e sua aplicabilidade às situações mais variadas e inesperadas, a exemplo de uma simples compra no supermercado. Como ela é uma excelente ferramenta organizadora de relações e conjuntura complexas, o seu conhecimento é essencial para a preparação dos cidadãos a buscarem oportunidades numa sociedade mais justa e harmoniosa e, conseqüentemente, menos discriminatória e preconceituosa.

1.2.3 A sala de aula de matemática e o discurso do professor

Para uma melhor compreensão do discurso do professor e suas implicações pedagógicas, faz-se necessário analisarmos o seu espaço discursivo, que é a sala de aula. O espaço para o aprendizado dessa disciplina deve comportar um número balanceado de alunos, pois uma sala com um número elevado de alunos pode dificultar a atuação do professor e o desempenho dos aprendizes, uma vez que aquele não atenderá satisfatoriamente às necessidades destes. Os aprendizes, por sua vez, poderão se sentir inibidos para fazerem seus questionamentos.

Na dinâmica da sala de aula, a interação entre os atores do processo educacional é fundamental para que haja construção de sentidos. Sabemos que os papéis desenvolvidos por professor e alunos são diferenciados, pois normalmente, durante a aula, o professor, como de hábito, fala excessivamente e com o mais variado elenco de informações, enquanto os alunos assumem o papel de coadjuvantes, e suas intervenções irão depender do espaço discursivo que o professor lhes reserva. Assim, a dimensão dialógica transforma-se, tornando-se monológica e dificultando o entendimento de conceitos, de conteúdos e de termos técnicos, trabalhados durante a aula.

Na apropriação do conhecimento historicamente construído, o aluno encontra-se com o professor como mediador por meio da linguagem. É por meio desse encontro com o outro, na corrente linguagem, que o conhecimento vai sendo construído (FREITAS, 2004, p. 92).

Assim, a interação lingüística numa sala de aula é excepcionalmente significativa. Por isso, um olhar sobre uma aula de matemática, atentando para a linguagem, apresenta um grande desafio por exigir do pesquisador atenção tanto ao discurso do professor, quanto à organização e desenvolvimento do conteúdo trabalhado.

O professor traz consigo valores de sua formação específica, atrelado ao seu nível sociocultural. Além disso, há outras concepções circulantes no ambiente escolar. Sua prática pedagógica está, pois, perpassada por esses valores. Vale ressaltar que a presença do professor na sala de aula é relevante para o processo

de aprendizagem, entretanto ele não é o único elemento responsável pela construção do saber, conforme já sinalizamos.

Compreendemos, porém, a relevância da formação acadêmica do professor, pois, segundo D'Ambrósio (2002, p. 80), aquele que não se atualiza, não renova seus métodos e estratégia de ensino, não utiliza meios tecnológicos e continua insistindo em ser um mero transmissor de informações, está na iminência de ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade.

No centro desse processo, o professor terá um papel de gerenciador, de facilitador da aprendizagem numa interação constante com os seus alunos, minimizando o discurso vertical e autoritário. Dessa forma, passa a ser um incentivador de questionamento reflexivo do saber matemático na construção do conhecimento e na busca da competência do saber-fazer e saber-ser.

Abandonando o tradicional discurso linear, o professor deverá transcender para a pedagogia libertadora, adotando uma perspectiva dialógica, pois, segundo Freire (2005, p. 95), o diálogo é a confirmação conjunta do professor e dos alunos no ato comum de conhecer e reconhecer o objeto de estudo e da pedagogia situada, porque os intelectuais, primeiro descrevem os conceitos, enquanto as pessoas primeiro descrevem a realidade.

Nessa nova perspectiva de trabalho, o aluno se liberta da passividade de "ouvinte" e o professor, da responsabilidade unilateral de "locutor", transformando-se em propositor da atividade. Assim, o professor será o interventor do processo de construção do conhecimento junto ao estudante, numa metamorfose de procedimentos e atitudes. O contexto, agora, é outro, pois o discurso é interativo, realizado através de uma comunicação democrática. Dessa forma, a Educação transforma-se em dialógica, e o professor reaprende quando novamente estudar o assunto com os alunos.

Para finalizar a fundamentação teórica, em que buscamos relacionar os aspectos lingüísticos com a Educação, é importante compreendermos que a ciência da linguagem se preocupa, sobretudo, com a comunicação do professor, (no caso aqui tratado do professor de matemática), nesse contexto, ele é tido como agente social transformador. Por conseguinte, a análise de seu discurso faz-

se necessária, a fim de podermos apontar caminhos para uma verdadeira interação com os aprendizes.

1.3 Caminhos da Análise Crítica do Discurso (ACD)

Para apresentar os fundamentos teóricos da ACD, traçaremos, nas próximas seções, a trajetória que antecedeu o seu marco, passando primeiramente pela Lingüística sistêmico-funcional, em que apresentamos as perspectivas de Halliday, em relação ao funcionalismo da linguagem, e, em seguida, procuraremos definir a Lingüística Crítica, para então melhor compreender o desenvolvimento da Análise Crítica do Discurso.

1.3.1 A Lingüística Sistêmica-Funcional (LSF)

A partir da década de sessenta, na Grã-Bretanha, um grupo de lingüistas começou a estudar e articular as teorias da análise textual com as teorias sobre ideologias. Michael Halliday, um dos principais teóricos da *lingüística sistêmico-funcional*, instaurou sua nova teoria com base na teoria sistêmico-estrutural de J.F. Firth, seu mestre, e no funcionalismo da Escola de Praga. O principal foco dessa teoria seria estudar como a língua atua no contexto social e como este a influencia e admite a língua(gem) como sociossemiótica, e sua concepção de experiência ou realidade como socialmente construída e constantemente sujeita a processos de transformação.

A perspectiva de gramática em Halliday, assim como os demais pesquisadores da LSF, diferentemente dos estudos tradicionais, em que a gramática procurava estabelecer regras sintáticas dissociadas de suas considerações sobre o significado ou dos propósitos sociais, sua perspectiva se sobrepõe à tradicional, com inúmeras vantagens, a saber:

- A primeira, porque sua base seria a semântica e não a sintaxe, o que possibilita considerar e identificar os papéis das variações lingüísticas no texto,

nos termos de sua função na construção do significado, a partir de sua base funcional.

- A segunda, porque não restringe os estudos à linguagem escrita, mas inclui a linguagem falada, também com o intuito de contrastá-las.
- A terceira vantagem da gramática sistêmico-funcional seria que ela permite um profícuo movimento de exploração do texto, estudando como a configuração lingüística é construída num gênero em particular, modelado em relação ao contexto de situação no qual ele se insere. Aqui, a linguagem deve ser interpretada em termos de um processo interativo e social, em uma perspectiva sociosemiótica¹.

Há, no entanto, vários conjuntos de significado em uma dada cultura, o que possibilita que se defina uma cultura como um feixe de sistemas semióticos, como um emaranhado de sistemas de significação. A linguagem é vista como um sistema, entre os vários sistemas de significação, os quais, tomados todos juntos, constituem a cultura humana (HALLIDAY, 1985, p.4).

Segundo Halliday (1985, p.13-14), o estudo da linguagem é funcional em três aspectos:

- 1) destina-se a explicar como as línguas são usadas;
- 2) os componentes fundamentais do significado lingüístico são funcionais;
- 3) cada elemento de uma língua tem uma função no sistema lingüístico e é explicado por essa função.

Temos assim, a base dos estudos da LSF, que enfoca a discussão das funções sociais na gramática e institui os princípios gerais relacionados ao uso da linguagem e, ainda, averigua a interconexão entre as funções sociais e o sistema interno das línguas. Esse relacionamento entre as funções da linguagem e a organização dos sistemas lingüísticos, segundo Halliday (1985), é uma descrição universal da linguagem humana, pois cruza os sistemas lingüísticos com o

¹ Semiótica é definida aqui como um estudo geral dos signos, ou ainda como um estudo de sistemas de signos, ou, em outras palavras, como o estudo do significado em seus sentidos mais gerais, mas sem ser reduzida a simples preocupação com o significado.

cotidiano da vida social. Daí surge a necessidade de se estudarem os sistemas internos das línguas sob o foco das funções sociais. As abordagens funcionais da linguagem têm enfatizado seu caráter multifuncional e, nesse sentido, Halliday registra três macrofunções que atuam simultaneamente em textos: ideacional, interpessoal e textual. Para melhor visualização, observemos a figura abaixo.

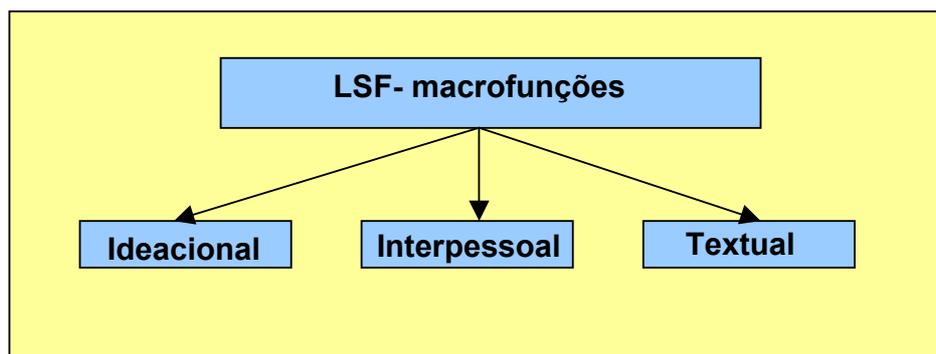


Figura 1: Modelo simplificado dos elementos - LSF de Halliday

- A função ideacional da linguagem é a de *representação* da experiência, um modo de modelar a realidade na língua: os enunciados remetem a eventos, ações, estados e outros processos da atividade humana por meio de relação simbólica. Essa função trata da expressão lingüística a partir do conteúdo ideacional, presente em todos os usos da linguagem. Independentemente do uso que se faz da linguagem, os recursos ideacionais são explorados em seu potencial para expressar um conteúdo.
- A função interpessoal refere-se ao significado concebido a partir da perspectiva de sua função no processo de interação social, da língua como *ação*. Essa função, que trata dos usos da língua para expressar relações sociais e pessoais, está presente em todos os usos da linguagem, assim como a função ideacional.
- A função textual relaciona os aspectos semânticos, gramaticais, estruturais, que devem ser analisados no texto enfocando o fator funcional, uma vez que a seleção de estruturas textuais se relaciona a contextos sociais de interação. A gramática é o mecanismo lingüístico que opera ligações entre as seleções

significativas derivadas das funções lingüísticas, realizando-as em estrutura unificada.

Com essas três macrofunções inter-relacionadas, podemos analisar qualquer texto sob cada um desses aspectos. Isso significa que todo enunciado é transformado em multifuncional na sua totalidade, servindo simultaneamente a diversas funções. Nesse sentido, a análise da linguagem fica funcionalmente complexa, pois as estruturas lingüísticas não selecionam funções específicas isoladas para desempenhar; pelo contrário, apresentam de forma integrada todos os componentes funcionais do significado. Esse modelo contribuiu para a Análise Crítica do Discurso desenvolvido por Norman Fairclough, propondo novas expansões teóricas. Esse teórico subdividiu a função interpessoal desenvolvida por Halliday em duas: identitária e relacional. A primeira associa as relações sociais ao discurso e a segunda, a função relacional, vai priorizar as representações e negociações entre os interactantes (FAIRCLOUGH, 2001a *apud* RESENDE & RAMALHO, 2006, p. 58). Essa modificação de Fairclough se dá porque prioriza a reestruturação de identidades, o que não percebida nas funções descritas por Halliday. Para Fairclough o funcionamento da linguagem está intrinsecamente relacionado ao modo como a sociedade constrói e categoriza a identidade. Para esse autor, a ACD e a LSF ainda têm muito que dialogar, resultando em produtividade teórica.

1.3.2 A Lingüística Crítica (LC)

Na década de setenta, na Universidade de East Anglia, Grã-Bretanha, um grupo de pesquisadores desenvolveu uma abordagem de estudo da linguagem conhecida como Lingüística Crítica (LC). Em 1979, Fowler, Kress, Hodge e Trew publicaram *Language and Control* (Linguagem e Controle), esses estudiosos preocupados basicamente com as inter-relações entre a estrutura lingüística e a estrutura social. Essa obra teve repercussão entre lingüistas e pesquisadores da linguagem, que se interessavam pela relação entre o estudo do texto e os conceitos de poder e ideologia.

Fowler e Kress (1979, p. 186) apresentam três pressupostos da lingüística crítica:

- a linguagem tem funções específicas e as formas e os processos lingüísticos expressam essas funções;
- as seleções feitas pelos falantes no inventário total de formas e processos lingüísticos são sistemáticas, seguindo determinados princípios;
- contrariamente à visão de arbitrariedade na relação entre forma e conteúdo, “a forma significa o conteúdo”.

Como podemos perceber, os dois primeiros pressupostos derivam da obra de Halliday (1985), enquanto o terceiro é proposto pela lingüística crítica, como reformulação do conceito de arbitrariedade do signo lingüístico de Saussure (2006, p. 81). A relação que se faz com esse terceiro pressuposto é com a noção de forma e conteúdo, uma vez que as escolhas lexicais não são aleatórias. Ao escolhermos um item em lugar de outro, quisemos expressar algo, por isso é que entendemos a forma como conteúdo, pois ela não é vazia, desprovida de significado, mas está implícita na intencionalidade do produtor do texto. Pelo sistema saussuriano, o significado de um termo depende de uma relação de oposição com outros termos. Na Lingüística Crítica, os termos apresentam significado em oposição a outros termos, mas também em si mesmos.

É apenas quando reconhecemos o significado contido nos próprios itens, que a forma lingüística pode ser demonstrada como realização do significado social (e de outros). A seleção de uma forma e não de outra aponta a articulação pelo (a) falante de um tipo de significado e não de outro (FOWLER e KRESS, *op. cit.*, p. 188-89).

Os lingüistas críticos se opõem aos estruturalistas e gerativistas, pois, para os lingüistas críticos, a linguagem é parte integrante do processo social. Os gerativistas discutem a influência da sociedade apenas sobre os usos lingüísticos. Entretanto, atualmente entende-se que a linguagem como prática social (discurso) é constitutiva da sociedade (FOUCAULT, 1996). O fato é que a linguagem contribui para *confirmar e consolidar* as instituições (Cf. seção 1.4.1) que a utilizam a serviço do poder das agências do Estado e das organizações.

O projeto da lingüística crítica causou turbulências, quebrando paradigmas, assumindo posições contrárias aos princípios centrais das teorias lingüísticas dominantes. Esse projeto foi muito criticado por parte da comunidade científica, porque nele percebiam fragilidade em certos conceitos, notadamente o de *ideologia* (FOWLER, 1979).

Apesar das críticas, o projeto se valeu de um princípio geral, fundamental para as teorizações posteriores: “a linguagem é uma prática social”, ou seja, é um mecanismo de comunicação entre as pessoas. Ao contrário do que muito do trabalho mais convencional em sociolingüística, parece pressupor, assim como certos estudos decorrentes da problematização proposta por Dell Hymes (1971), do conceito de competência de Chomsky, a linguagem não se encontra separada da sociedade, como se tratassem de dois fenômenos dissociados. A linguagem como instrumento de uma prática social é um dos mecanismos pelos quais a sociedade se reproduz e se auto-regula.

Apesar das críticas, a Lingüística Crítica proveu a Análise Crítica do Discurso com um arcabouço para a compreensão da vida social como constituída de práticas e redes de práticas. Toda prática social é composta de elementos que se articulam e não podem ser reduzido um ao outro.

Dessa forma, depois de termos pontuado a trajetória da LSF e da LC, antes de apresentar a construção teórica da Análise Crítica do discurso, que dá respaldo a este estudo, consideramos pertinente pontuar algumas considerações sobre a concepção interacionista, que nos fornecerá subsídios para compreendermos a linguagem e suas funções.

1.3.3 Sobre os estudos interacionistas

O homem se constitui pela linguagem e pelo pensamento, que numa concepção interacional da linguagem se apresentam como intersubjetivos, ou seja, a linguagem e o pensamento têm uma relação de imbricação com o sujeito.

Antes de avançarmos nos estudos interacionistas, consideramos pertinente apresentarmos as concepções de Bakhtin, cuja perspectiva interacionista divergiu do que foi desenvolvido nos estudos lingüísticos ao longo dos anos.

No início do século XX, Bakhtin apresentou uma nova concepção de língua, cujo foco de interesse é o diálogo, a interação entre sujeitos e entre discursos. Também Vygotsky, para responder às preocupações da psicologia soviética, vai se respaldar na dimensão histórico-social do sujeito para explicar as formas mais complexas de sua vida consciente (LURIA, 1986, p. 20-21).

A partir da nova concepção de língua como atividade de interação social, por intermédio da qual se construíam conhecimentos, os lingüistas passaram a buscar respaldo na história. Na busca por respostas, Bakhtin entendeu a dimensão discursiva da linguagem, ou seja, foi além da relação entre emissor e receptor (perspectiva funcionalista). Para esse filósofo, importava o discurso. Assim, inferiu que o locutor, ao dizer, não seria o primeiro a fazê-lo, pois, além do sistema que utiliza ser partilhado pelos outros, ele também se vale de enunciados discursivos preexistentes, que funcionam como um emaranhado de outros enunciados. Então, cada palavra surge como resposta a uma outra palavra (enunciado/discurso) anterior e provoca também outras respostas.

Bakhtin afirma que:

“nossos enunciados estão repletos de palavras dos outros, caracterizadas, em graus variáveis, pela alteridade ou pela assimilação, caracterizadas, também em graus variáveis [...]. As palavras dos outros introduzem sua própria expressividade, seu tom valorativo, que assimilamos, reestruturamos, modificamos” (BAKHTIN, 2000, p. 314).

Em outras palavras, os enunciados, sendo respostas a outros enunciados, em uma determinada esfera social, constituem-se a partir de enunciados outros e dos outros.

Os enunciados concretos, como unidades interativas, alteram os sujeitos, os locutores numa relação que sempre se dá uns com os outros. A isso Bakhtin chamou de *dialogismo*. O diálogo, como se entende tradicionalmente é uma simplificação do dialogismo constitutivo na perspectiva bakhtiniana. Cada réplica de um diálogo parte de uma comunidade em que cada um desempenha papéis determinados em relação aos outros: pergunta-resposta, asserção-objeção, oferecimento-aceitação. Temos aqui exemplos de relações de réplicas.

Segundo a visão bakhtiniana, quando propomos uma concepção interacionista da linguagem, estamos sendo conduzidos por um esquema de comunicação simplificado, do tipo A-B, posto ser ele simétrico, em que pressupomos atividade para o primeiro, e passividade para o segundo. Embora real esse esquema apresenta falhas quando se toma a comunicação no sentido macro, pois o receptor, somente ao ouvir, adota uma postura responsiva ativa (concorda, discorda), e o emissor, por sua vez, ao dizer, interroga, suplica, ameaça. Na perspectiva micro *dizer* e *escutar* são apenas facetas da interação. Nesse sentido, deixamos de lado o papel que representa o “outro” na relação de linguagem.

Esse esquema, fundamentado numa dimensão micro da comunicação, destaca o papel de referenciar o mundo, considerando a transparência da linguagem, ou seja, ao adotarmos esse esquema, estamos considerando sempre a linguagem clara, concisa, explícita. Talvez por isso tenhamos sempre entendido a escola como um espaço de “transmissão de conhecimento”, em que “o professor ensina e o aluno aprende”. Assim, freqüentemente ouvimos dizer que “o professor sabe tudo e o aluno nada sabe”, “o professor fala e os alunos escutam”, ou seja, a linguagem se presta, na escola, à reprodução.

Para manter a clareza da linguagem sem considerar o discurso, constituiu-se a gramática normativa como se estivéssemos tratando de uma única variedade lingüística. Essa é uma utopia, pois desconsidera a fluidez da língua, a variação e a mudança lingüística.

Se o discurso dominante pretende que todos sejam “bons” usuários da língua portuguesa, o que temos na prática é tão-somente a disseminação do desconhecimento. Assim, o estudante deixa de apreender até mesmo o que se considera necessário que aprenda. O que temos então no ensino da língua é a forma autoritária de fazer educação. Autoritarismo é o nome que se dá esse controle (Cf. 1º e 2º§ da seção 1.3).

De acordo com Reis Filho (1980, p. 53-54), o professor é considerado um educador, cujas funções se exercem predominantemente no espaço escolar. Sendo, pois, um profissional que atua institucionalmente, essas funções têm sido

assim consideradas: função domesticadora, função doutrinadora e função de treinamento.

a) função **domesticadora** – Essa função é exercida quando o professor leva o aprendiz a conformar-se com o autoritarismo, ensinando-o, por exemplo, a aceitar o que dizem os adultos. Assim, transforma o educando “em um membro ‘agradável’ da convivência social”;

b) função **doutrinadora** – Essa função diz respeito à transmissão de conteúdos previamente selecionados e que devem ser assimilados pelo educando. Na verdade, trata-se de uma transmissão de doutrina: “como escrever, como falar corretamente, como ler um texto, de como usar os instrumentais à disposição do aluno, passa a ser dominante”;

c) função de **treinamento** – O professor entende que deve treinar o aprendiz para que ele realize determinadas tarefas tidas tanto pela escola como pela sociedade como importantes. Assim, o educando é treinado para falar, ler e escrever “corretamente”. O treinamento só se diferencia da doutrinação por ter um caráter mais prático, na medida em que diz respeito aos atos mais detalhados do comportamento do aluno.

Ainda refletindo com o autor supracitado, o professor, para ser um educador, deve ter uma personalidade formadora de pessoa, sobretudo dominar os elementos fundamentais de sua cultura, deixando de ser um especialista numa área de conhecimento para assumir os valores básicos da sociedade em que vive.

O maior problema que o professor precisaria enfrentar, em relação a assumir valores gerais e não apenas os da classe a que pertence, é o esforço de se desprender para assumir os valores do outro (aluno). O comum, porém é que cometa dois enganos: rejeita a cultura que o aluno traz consigo ao entrar na escola, o que resulta em reprovações, ou trata a todos por igual, quando na verdade são todos diferentes, pois não tiveram as mesmas oportunidades antes da escola, muitos têm carências alimentares, que afetam o desempenho cognitivo do aluno (o professor não pode se eximir dessas particularidades). Ele precisaria conhecer a realidade dos alunos para não assumir como única verdade os valores

que aprendeu, ou os valores da classe dominante que, como sabemos, é quem dita as normas.

A respeito da formação do professor, Reis Filho (1980, p. 60) diz: "Quanto mais baixo é o nível de iniciação escolar do nosso aluno, mais bem preparado pedagogicamente tem que ser o professor".

Faz-se relevante enfatizar que, quando uma orientação é privilegiada, a partir de determinada concepção da linguagem, isso não quer dizer que devemos desprezar as outras. A função comunicativa, em sua concepção mais restritiva (ligada à transmissão de informações), continua a existir, devendo ser tratada como tal; o mesmo se dirá da função cognitiva (ligada às relações linguagem/pensamento/cognição). A linguagem como ação social, entre outras práticas, não ignora essas funções, que são necessárias: elas se incorporam a esta visão, mantendo-se na dependência dela. Nada impede que correntes teóricas façam opções diferentes; o que não se pode esquecer é que, do ponto de vista de quem encara o ensino, esta abordagem é capaz de abarcar fenômenos importantes da vida das pessoas anteriormente relegados a segundo plano.

A adoção do princípio interacional, por conseguinte, pode gerar uma série de atitudes construtivas, e que muitas vezes não são aplicadas na sala de aula tais como: escutar o aluno; permitir que ele apresente seu ponto de vista e o defenda; ouvir a história de sua vida; não obrigá-lo a falar ou escrever a respeito de um tema que ele não domina; não impor modelos rígidos para realização de tarefas; aceitar interpretações ou leituras adequadas, mesmo que não previstas nos manuais; permitir que ele faça uma autocrítica de si, corrija-se quando necessário e quantas vezes for necessário; realizar tarefas coletivas; equilibrar as tarefas escritas com outras tantas de caráter oral; apresentar problemas para que a resposta seja buscada como desafio; permitir que o aluno compare, contraste, generalize, particularize, descubra semelhanças e diferenças através de sua própria atividade mental; permitir que ele crie, pois afinal, criar faz parte do processo de construção do saber.

O professor que somente "transmite" o que sabe, em breve, se sentirá desatualizado, pois, considerando os avanços da informática, o aluno de hoje tem

mais acesso à informação e pode trazer, para discussão em sala de aula, novidades pertinentes que podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem, em que a troca de saberes é um processo construtivo.

Numa aula de português, por exemplo, em que o professor esteja trabalhando com a gramática, ele deve conduzir o aluno de maneira que este seja capaz de reformular regras gramaticais, ou seja, elaborar, através de comparações, aproximações e diferenças, gramáticas parciais de certos fenômenos: concordância, gênero, número, compatibilidades e incompatibilidades semânticas. Ele estará, nesse caso, consultando a si mesmo, aos colegas e ao professor – e todos estarão trabalhando em colaboração. *Fazer* com o aluno é importante para que ele adquira autoconfiança, pois não se deve cultivar o medo de errar, mas desenvolver a capacidade de autocorreção. Isso deve ser aplicado também a outras disciplinas, em que o aluno precisa estar ativo no processo de construção do saber.

Entretanto, a abordagem interativa remete, também, à questão da assimetria a respeito do processo de comunicação nas situações sociais. Essa assimetria diz respeito ao poder. O problema passa a ser, então, saber qual é a relação poder/linguagem/interação.

O saber está relacionado de certa forma ao autoritarismo existente nas relações humanas, contrariando o princípio dialógico, pois está atrelado à questão política e ideológica. A sociedade se estrutura hierarquicamente, marcando posições definidas. O professor, assim, tem sua posição legitimada para que possa “dizer coisas” e a sala de aula é um espaço legitimado. Daí também o chefe de uma nação tem o seu lugar definido para dizer, e assim todos têm papel social definido: os pais, os filhos, o chefe, o diretor, o professor, o aluno, por exemplo. Todos se utilizam da linguagem e trabalham para manter o que já existe. Por isso o fato de interromper alguém que está fazendo uso da palavra (estar com a palavra confere poder), é uma atitude de descortesia para com o que estava com a palavra e não passou o turno. Os regimes autoritários não permitem que se tome a palavra. O problema está, então, em como se utiliza esse espaço e esse

poder. O que cede a palavra se arrisca a mudar de idéia ao ser convencido pelo interlocutor, (GRICE, 1975).

A família é a primeira a regulamentar o poder da palavra; depois, a escola continua ensinando-nos a não tomar os turnos, mas a esperar que eles nos sejam concedidos para que possamos ser bem-sucedidos em nossos empreendimentos na vida. Assim a liberdade do aluno é tolhida, primeiro em casa, depois na escola, no mundo do trabalho, na vida, enfim. Associando a interação lingüística a um “mercado” (BORDIEU; PASSERON, 1987), percebemos que não fomos preparados para “negociar” simetricamente. Segundo esse autor, a estrutura do poder explica essa assimetria. Em se tratando de hierarquias, temos a pré-definição de papéis, em que uns representam os dominantes e outros, os dominados. Na escola, os alunos e professores representam os seus respectivos papéis: estes são dos dominantes, ativos, e aqueles, os dominados, passivos. Essa relação fica bem evidente quando estão em processo de “negociação lingüística”, ou seja, negociando a posse da palavra, do turno.

Segundo Guimarães (1992, p.17), cabe ao professor optar: fazer de sua classe um universo recluso, desligado das regras estabelecidas socialmente, comprometendo as possibilidades de seus alunos conquistarem espaços na sociedade de se relacionarem com outras pessoas, ou um espaço aberto, onde se adota uma postura democrática que dá valor às considerações do aluno, fazendo-o ter vez e voz.

Atendo-se ao aspecto oral da língua (fala), a autora acima citada questiona a validade da troca de palavras entre professor e aluno, a espontaneidade. "O oral, a partir do momento em que é ensinado pelo professor, já não seria mais o oral, pelo próprio cerceamento imposto pela aprendizagem". De acordo com a concepção interacionista, se a fala é um recurso especial para que o aluno marque sua presença em sala de aula, é preciso também que ele seja ouvido. É preciso que o professor quebre a tradicional rigidez que proíbe a palavra e permita ao aprendiz levantar questionamentos.

O desapontamento de uma fala interrompida pode provocar seqüelas significativas no aluno, sobretudo numa fase em que ainda não internalizou o

código da linguagem escolar. Tais frustrações podem prejudicá-lo em sua habilidade de comunicação no futuro, podem silenciá-lo.

O professor pode e deve fazer valer a sua autonomia, a fim de garantir que a sala de aula seja um ambiente de interação menos assimétrica. Assim, abriria mão do autoritarismo próprio da hierarquia, para permitir que a interação se torne polêmica, dando vez a vozes discordantes. Dessa forma cresceriam juntos, ele e seus alunos.

As considerações feitas aqui em torno do processo interacional mostram que o percurso da interação é complexo, pois envolve também a questão do poder em relação à posse da palavra, no ambiente de sala de aula, ou em qualquer outro lugar social. É certo, entretanto, que a Análise do Discurso tem muito a contribuir para a compreensão do mundo e das pessoas.

1.3.3.1 Discurso Simétrico e Assimétrico

Simetria e assimetria são termos muito recorrentes quando se trata do discurso. Os discursos são simétricos ou assimétricos na medida em que as assertivas estão ordenadas de maneira a haver paralelismo entre os encadeamentos enunciativos.

Há certa produção em que se discute a interação pedagógica com objetivo de definir sua ação comunicativa (HERMANN, 1999; CULLEN, 2000). Esses estudiosos tratam da difícil compatibilização entre os dois tipos de ação (pedagógica e comunicativa), pois esta última exige simetria entre os interactantes e a pedagógica, por sua vez, pressupõe assimetria entre professor e alunos. O duplo caráter da interação pedagógica carrega uma diferença em relação aos outros tipos de interação ou ação social, quanto à dificuldade de concepção. Esta é uma típica *aporia*, pois enquanto o simétrico é condição para a interação argumentativa, a assimetria o é para a interação pedagógica, e uma condição aparentemente exclui a outra.

Na interação pedagógica, mediadora de racionalidade comunicativa, o professor precisará legitimar a assimetria através do assentimento tácito, enquanto interlocutor simétrico, das figuras do mundo da vida, constituinte

implícito da situação, que consegue compreender, seja dos alunos, seja da turma. O professor, admitindo os condicionantes reais na situação de aula presentes, alheios aos seus planos de atuação, já estará montando o *setting* discursivo, em que pese o grau de competência discursiva disponível. O professor põe-se simetricamente em relação à turma renunciando ao pano-de-fundo sistêmico-instrumental e trazendo à lume o que há de latente nos alunos, direta ou indiretamente, quanto ao ensino-aprendizagem. Eis a ação estratégica mediando a comunicativa.

O conceito de simetria está relacionado aos papéis conversacionais que cada um dos interlocutores desempenha. Assim, quando se alternam os seus papéis na interlocução, podemos dizer que a relação é simétrica. Uma aula expositiva não se enquadra nesse critério de simetria, no sentido de que apenas um dos interlocutores controla a fala. Na concepção de Moll (2004, p. 49), existe também a aula expositiva interativa, em que há o domínio do professor, a participação do aluno e a criação de um ambiente de confiança, sem repressão. Para outros, somente os diálogos simétricos podem se constituir numa conversação. Na maioria das vezes, o discurso do professor, quando em aula expositiva, é assimétrico, pois não há a participação ativa do aluno.

A assimetria pode ser percebida textualmente através das conjunções, que são consideradas termos relacionais. Para uma melhor compreensão, não podemos prescindir do aspecto semântico, pois uma conjunção, a depender do sentido semântico, pode relacionar de maneira diversa duas proposições, a exemplo da conjunção *e*, que pode separar duas orações coordenadas, carregando em si a idéia de adição, por isso é chamada de aditiva. Entretanto, em determinada situação, porém, pode assumir a relação de adversidade, pressupondo uma próxima proposição com idéia de oposição. Em “o aluno estudou muito e passou”, o termo relacional simétrico, colocado depois da primeira proposição pressupõe outra proposição lógica, que é a idéia de aprovação como conseqüência do esforço do aluno. Já em “o aluno estudou muito e não passou”, a mesma conjunção *e* tem uma carga semântica que não é a mesma da anterior, mas de oposição. Nesse caso, o sentido da conjunção *e* é de oposição, ou seja,

trata-se de uma conjunção adversativa. Apesar disso, ainda temos, no segundo exemplo, uma relação simétrica entre as duas proposições caso entendamos ter havido algum problema que tenha levado o esforço do aluno a não corresponder à sua aprovação. Essa disparidade semântica constitui assimetria.

Na assimetria, em alguns casos, a segunda proposição não atende ao esperado da primeira, pois não há paralelismo. Ainda nos referindo a conjunção *e*, há casos em que ela não relaciona simplesmente duas orações, mas impõe uma ordem de prioridade às sentenças a ela relacionadas. Em outras palavras, com a *conjunção simétrica*, pode-se dizer que nenhum dos dois enunciados unidos pelo *e* são pressupostos, mas antes afirmados; já com a *conjunção assimétrica*, pode-se constatar que o primeiro membro do par é pressuposto, para que o segundo tenha sentido.

O *e* assimétrico é equivalente a *e então*, num sentido *temporal*, ou *causal*. Numa *conjunção simétrica*, os componentes do enunciado podem-se inverter sem prejudicar o sentido, ou a gramaticalidade da sentença. Retirados do contexto, cada um dos dois conjuntos pode funcionar como sentença completa, sem necessidade um do outro. O mesmo já não ocorre com a *conjunção assimétrica*. Nesse caso, o conjunto é, num determinado sentido, maior que a soma de suas partes. (LAKOFF, 1971)

O fato é que há diversas possibilidades de uso desse termo relacional, e a simetria ou a assimetria vai depender do uso semântico. Há casos em que, mesmo coerente do ponto de vista sintático, não há paralelismo semântico entre as duas proposições, como em “*ontem eu fui à igreja e meu desejo é consertar meu veículo*”. Há, porém, casos outros em que aparentemente não há coerência, mas pode ser decodificado no contexto, ou no conhecimento partilhado com o leitor/receptor/interlocutor. Nesse caso, a coerência é recuperada semanticamente: *Ele morava no Recife e não morava no Recife*. É bastante o interlocutor saber que essa pessoa viajava muito por conta do seu trabalho. Por causa desse conhecimento partilhado com o locutor dessas proposições, a coerência será perfeitamente recuperada.

Se uma proposição for considerada aceitável, é porque se trata de uma *conjunção simétrica*. Van Dijk (1977, p. 58-62) refere-se ainda a dois tipos de

conjunção: a *comutativa* e a *não comutativa*, equivalentes, respectivamente, à *simétrica* e à *assimétrica*, de Lakoff. Para exemplificar:

- a) Ricardo ligou o ventilador e Adriana ligou o som.
- b) Ricardo ligou o ventilador e Solange saiu da sala.

E assim pode acontecer com outros termos relacionais, cuja compreensão, recuperada semanticamente e pelo contexto, é quem vai determinar a simetria e a assimetria da interação.

Dessa forma, compreendemos que o discurso que proferimos revela as realidades de nosso mundo, que pode ser compartilhado ou não pelos nossos interlocutores, podendo assim tornar nosso discurso simétrico ou assimétrico. O nosso contexto social é que nos dá respaldo para as nossas referências, em que nos apoiamos para traçar e projetar nossos conteúdos, nossas conclusões e inferências, bem como nossos próprios discursos, cuja simetria e a assimetria nos aproximam ou nos distanciam uns dos outros.

1.3.3.2 A construção do *ethos*

A construção do *ethos* se dá à medida que projetamos uma imagem de nós mesmos e do outro por meio do discurso que proferimos. O discurso revela as competências lingüística e comunicativa do locutor, bem como suas crenças implícitas. Consciente ou não, o locutor revela, em seu discurso, uma apresentação de si.

Segundo Amossy (2005), essa imagem de si perpassada pelo discurso é própria das trocas verbais e está submetida ao contexto sociocultural, podendo ir além da intencionalidade do locutor.

A maneira de dizer leva à pressuposição de uma imagem, portanto, a apresentação de si não se limita a uma técnica que se possa dominar, mas se efetua, freqüentemente, à revelia dos interlocutores no discurso, seja numa conversa descontraída com amigos, no discurso do professor em sala de aula, ou mesmo em simples conversas pessoais.

A construção de uma imagem de si é muito trabalhada na retórica e está ligada à enunciação, como objeto de estudo de Émile Benveniste e de Bakhtin. O locutor é quem mobiliza a língua, que a faz funcionar ao utilizá-la, e, a partir da análise textual do seu discurso, em que examinamos os modalizadores que marcam sua fala (ao enunciado), podemos inferir o seu *ethos*.

A Pragmática desenvolve a questão do *ethos* no discurso, e isso é percebido por alguns modalizadores lexicais, segundo os quais os locutores agem sobre o outro nas trocas verbais, em que passam da interlocução à interação. Quando conversamos, trocamos idéias com alguém, exercemos sobre ele e ele sobre nós.

A função da imagem de si e do outro é construída no discurso e se manifesta plenamente numa perspectiva interacional. Dizer que os participantes interagem é supor que a imagem de si, construída no discurso e por ele, participa da influência que exercem um sobre o outro, pois para que haja interação, é necessário que haja compreensão entre os interlocutores. Quando formamos uma imagem do outro, temos mais facilidade de compreender suas escolhas lexicais, e fazemos escolhas também dos itens lexicais de acordo com a imagem que fazemos do outro (*ethos*), se o sabemos fundamentalista, evitamos expressões liberais, se, ao contrário, o sabemos liberal, tentamos amenizar os termos radicais. Agimos em cooperação no processo de interação conversacional e discursiva, “jogamos o jogo” na comunicação.

A noção de *ethos* é mobilizada pela semântica e pela pragmática da enunciação, em que a argumentação, definida como a lógica dos encadeamentos de enunciados, está inscrita na língua.

Maningueneau, em sua obra *Genèses du discours*, elabora a noção do *ethos* como construção de uma imagem de si no discurso, em que destaca a enunciação e o enunciador. O enunciador confere ao destinatário certo *status* a fim de legitimar o enunciado. Vale-se de uma posição institucional e marca a sua relação com um saber. Se cada tipo de discurso comporta uma distribuição preestabelecida de papéis, o locutor pode se permitir seu papel e sua cena, a exemplo do que acontece no discurso político, em que o candidato de um partido

pode falar a seus eleitores como homem do povo, como homem experiente, como tecnocrata, entre outros. Para Maingueneau (2005, p.72), a noção de tom é colocada em destaque, pois estabelece uma estratégia persuasiva na interação, resultando em sucesso ou fracasso da atividade verbal.

A reflexão em torno da noção do *ethos* na construção discursiva se presta a situar o leitor em nossas reflexões posteriores, por ocasião da análise e interpretação dos dados (Cf. seção 3.2).

1.3.4 A análise crítica do discurso (ACD) na perspectiva de Fairclough

Os estudos sobre Análise do Discurso referem-se a prática e a um campo da Lingüística que analisam as construções ideológicas presentes em um texto. O texto, por sua vez, é o produto da atividade discursiva que deverá ser analisado levando em consideração seu contexto histórico-social, suas condições de produção e necessariamente vinculado ao seu autor e à sociedade em que vive.

Comentando a concepção da linguagem, Orlandi afirma:

A análise do discurso concebe a linguagem como mediação necessária entre o homem e realidade natural e social. Essa mediação, que é discurso, torna possível tanto a permanência e a continuidade quanto o deslocamento e a transformação do homem e da realidade em que vive. O trabalho simbólico do discurso está presente na base da produção da existência humana. (ORLANDI, 2001, p. 23)

No início dos anos noventa, percebendo os limites das teorias da Análise do Discurso (AD), surge uma nova corrente desses estudos: a Análise Crítica do Discurso (ACD). Esses estudos começaram a ser divulgados a partir da publicação da revista *Discourse and Society* de autoria de Van Dijk. Isso não significa que não houvesse trabalhos anteriores.

Segundo Wodak (2004), nos anos oitenta, outros estudiosos também se voltaram ao desenvolvimento dessa abordagem. Fairclough, na Universidade de Lancaster, lançou mão da expressão *análise de discurso crítica* em artigo semanal do *Journal of Pragmatics*. A Análise Crítica do Discurso (ACD) é considerada uma continuação da Lingüística Crítica (AC).

No mês de janeiro de 1991, aconteceu um simpósio em Amsterdã, fundamental para o desenvolvimento da ACD. Naquele evento, estavam presentes; Teun van Dijk, Norman Fairclough, Gunter Kress, Theo van Leeuwen e Ruth Wodak. O curioso é que eles apresentaram diferentes enfoques de estudo.

Dessa forma, esse tipo de análise surgiu com um grupo de estudiosos de diversas nações, ou seja, heterogêneo, porém, estreitamente inter-relacionados.

Nesta seção, procuramos focalizar a história da constituição da ACD, na visão de Norman Fairclough, mas precisamente nos momentos em que ele se baseia na Lingüística Funcional de Halliday e quando ele dialoga com a Lingüística Crítica, buscando construir um quadro de análise capaz de mapear a ligação entre relações de poder e recursos lingüísticos selecionados pelas pessoas ou por grupos sociais.

Nessa perspectiva, o discurso é entendido como uma forma de prática social, de ação sobre o mundo, e as instituições, como parte da sociedade, estão envolvidas na construção do social. Com isso, Fairclough pretende desmitificar crenças utilizadas como suporte para estruturas de dominação, quer sejam abuso do poder, controle social, dominação, desigualdades sociais, marginalização e exclusão sociais.

Neste estudo, o “interesse” pelo discurso do professor de matemática diz respeito fundamentalmente, à compreensão da relação entre o discurso do professor e seus efeitos no processo da aprendizagem. O professor, consciente ou inconscientemente, faz uso dessas estruturas de dominação, quando de sua vivência na sala de aula.

Ao discutir a ideologia do discurso, Fairclough (2001, p. 121) afirma que as ideologias são caracterizadas, nas sociedades, por relações de dominação, à medida que os indivíduos as transcendem.

Para Fairclough (2003), a relevância da ACD está em mostrar o discurso como um momento de prática social, em que todas as práticas incluem os seguintes elementos: *atividade produtiva, meios de produção, relações sociais, identidades sociais, valores culturais, consciência e semioses*. Todos esses elementos se encontram relacionados dialeticamente. Por sua vez, em

conformidade com o supracitado autor, as práticas sociais que são construídas de maneira concreta, em forma de redes, constituem uma ordem social. Nesse sentido, entendemos que:

O aspecto semiótico de uma ordem social é o que podemos chamar uma ordem do discurso. A ordem do discurso é uma maneira em que as diferentes variedades discursivas e os diferentes tipos de discurso são postos juntos na rede (FAIRCLOUGH, 2003, p.183).

O ponto central da teoria de Fairclough apresenta a relação entre mudança discursiva e mudança social e cultural. E, com essas mudanças ocorrem nos eventos discursivos, segundo esse lingüista, são analisadas como texto, prática discursiva e prática social. Ainda segundo esse teórico, a prática discursiva compreende a produção, a distribuição e o consumo de um texto. A origem das mudanças discursivas bem como os estímulos para que ocorram estão nos questionamentos das convenções realizadas por quem produz ou interpreta e isso pode acontecer de várias maneiras.

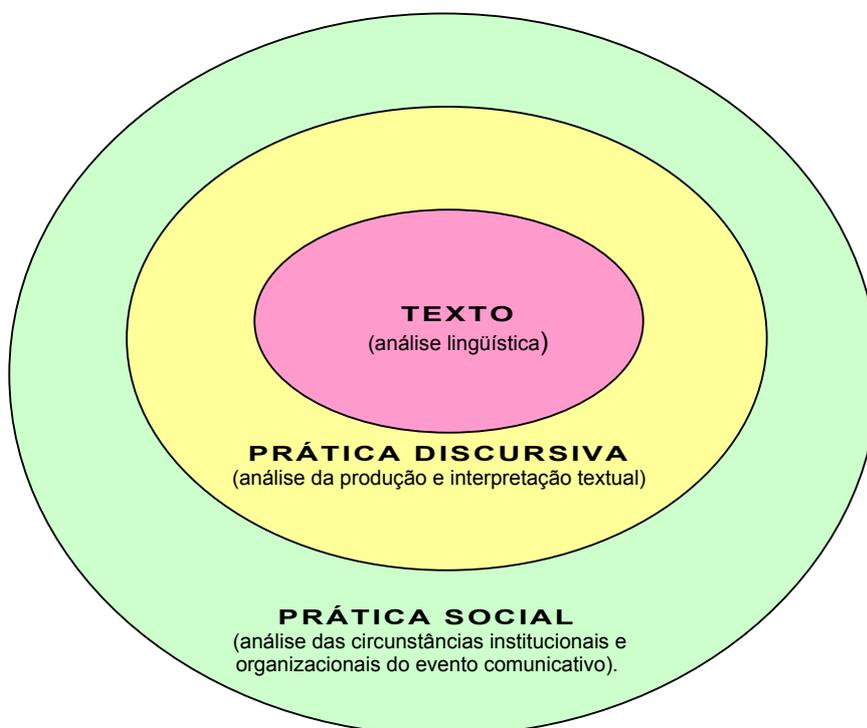


Figura 2: Adaptação do quadro representativo do modelo tridimensional do discurso em Fairclough, p.28

A Análise Crítica do Discurso é uma teoria pertinente para este estudo, no sentido de que nos leva à compreensão da dimensão textual do discurso, pois, nessa visão teórica, as mudanças deixam marcas no texto que podem apresentar estilos formais e informais, vocabulários técnicos e não-técnicos, marcadores lingüísticos de autoridade e familiaridade.

Para Fairclough (2001, p.100), o estudo do discurso se prende a uma apreciação tridimensional, em que um discurso pode ser considerado um texto para a análise lingüística, uma prática discursiva, para a análise da produção e interpretação textual, e um modelo de prática social, para a análise das circunstâncias institucionais e organizacionais do evento comunicativo. Para uma melhor visualização, a Figura 2 apresenta uma adaptação do modelo tridimensional de Fairclough.

No modelo tridimensional de Fairclough, são consideradas três perspectivas analíticas: *a multidimensional, a multifuncional e a histórica*:

- a primeira avalia as relações entre mudança discursiva e social e, também, relaciona as propriedades particularizadas de textos às propriedades sociais de eventos discursivos;
- a segunda, a multifuncional, investiga as mudanças nas práticas discursivas que contribuem para enriquecer o conhecimento, as relações e as identidades sociais;
- a terceira, a histórica, discute a “estruturação ou os processos *articulatórios* na construção de textos e na constituição, em longo prazo, de *ordens de discurso*” (FAIRCLOUGH, 2001, p. 27).

Nesse viés teórico, a análise de um discurso leva em consideração os processos de produção e absorção textual, os quais são de caráter social, estando ligados, por conseguinte, às esferas político e econômicas e sociais, e também institucionais particulares, de onde procede o discurso. A produção e o consumo são, portanto, de natureza sociocognitiva, pois são práticas fundamentadas nas estruturas e nas convenções sociais interiorizadas. Assim, os textos funcionam como traços do processo de produção e pistas do processo de interpretação.

Para a análise do *corpus* dessa pesquisa (Cf. capítulo 3), foi imprescindível tomar como suporte a análise tridimensional do discurso de Fairclough, que leva em consideração a distinção entre “descrição” (análise textual), “interpretação” (prática discursiva) e “social” (prática social).

Apresentamos, a seguir, o modelo tridimensional de Norman Fairclough, de acordo com as categorias de análise.

I. Análise textual

A dimensão inicial está fundamentada na concatenação entre a análise textual e a lingüística. Essa análise denominada de “descrição”. Essa dimensão preocupa-se com a análise lingüística. A crítica textual deve ser apreciada concomitantemente com as outras dimensões.

Quadro 1 – Análise do texto

ELEMENTOS DE ANÁLISE	TÓPICOS	OBJETIVOS
Controle Interacional Estrutura textual	Geral	Descrever as características organizacionais gerais, o funcionamento e o controle das interações.
	Polidez	Determinar quais as estratégias de polidez são mais utilizadas na amostra e o que isso sugere sobre as relações sociais entre os participantes.
	<i>Ethos</i>	Reunir as características que contribuem para a construção do eu ou de identidades sociais.
Coesão	Geral	Mostrar de que forma as orações e os períodos estão interligados no texto.
Gramática	Geral	Trabalhar com a transitividade (função ideacional da linguagem), tema (função textual da linguagem) e modalidade (função interpessoal da linguagem).
	Transitividade	“Verificar se tipos de processo [ação, evento...] e participantes estão favorecidos no texto, que escolhas de voz são feitas (ativa ou passiva) e quão significante é a nominalização dos processos” (Fairclough, 2001: 287.)
	Tema	Observar se existe um padrão discernível na estrutura do tema do texto para as escolhas temáticas das orações.
	Modalidade	Determinar padrões por meio da modalidade, quanto ao grau de afinidade expressa com proposições.
Vocabulário (lexicalização)	Significado de palavras	Enfatizar as palavras-chave que apresentam significado cultural, as palavras com significado variável e mutável, o significado potencial de uma palavra, enfim, como elas funcionam como um modo de hegemonia e um foco de luta.
	Criação de palavras	Contrastar as formas de lexicalização dos sentidos com as formas de lexicalização desses mesmos sentidos em outros tipos de textos e verificar a perspectiva interpretativa por trás dessa lexicalização.
	Metáfora	Caracterizar as metáforas utilizadas em contraste com metáforas usadas para sentidos semelhantes em outro lugar, verificar que fatores (cultural, ideológico, histórico etc) determinam a escolha dessa metáfora. Verificar também o efeito das metáforas sobre o pensamento e a prática.

Fonte – FAIRCLOUGH, 2001.²

² Quadro utilizado por Cleide Emília Faye Pedrosa em seu artigo “Análise Crítica do Discurso: uma proposta para a análise crítica da linguagem”. In (<http://www.filologia.org.br/ixcnlf/3/04.htm>). Acessado em: 25/09/07.

A análise textual envolve quatro itens, apresentados da seguinte forma: estrutura textual, coesão, gramática e vocabulário (lexicalização). O vocabulário trata, especialmente, de palavras isoladas; a gramática trata das palavras organizadas em orações e frases; a coesão, da ligação entre orações e frases; e a estrutura textual, cuida das características que organizam os textos.

a) Estrutura textual

A estrutura textual diz respeito à arquitetura do texto, especialmente no que se refere a aspectos do planejamento de diferentes tipos de texto. A forma como o texto se organiza pode expandir a percepção dos sistemas de crenças e conhecimentos e alargar, também, a percepção dos pressupostos sobre as relações sociais dos tipos de texto mais diversos.

O discurso é considerado uma relação social e, por isso, ele está submetido às regras de polidez. Não acatar essas regras da comunicação verbal é se expor e ser considerado mal-educado. Geralmente, as pessoas possuem duas faces discursivas; uma positiva e outra negativa. A face positiva tem a ver com a imagem que passamos socialmente para as outras pessoas. A negativa corresponde ao espaço ou “território” de cada um. Nele, as pessoas não querem ser incomodadas, impedidas ou controladas por outros.

O *ethos* está ligado ao desenvolvimento do EU e à sua identidade social no enunciado. “A imagem discursiva de si é [...] ancorada em estereótipos, um arsenal de representações coletivas que determinam, parcialmente, a apresentação de si e sua eficácia em uma determinada cultura” (CHARAUDEAU; MAINGUENEAU, 2004, p. 221). O *ethos* funcionaria como um elemento que reforçaria a plausibilidade da argumentação exposta, o que não se deve tanto aos aspectos morais do orador, mas, sim, àquilo que é resultado do próprio discurso; o que é vital, em relação a isso é que a confiança conferida ao orador é um “efeito” do discurso dele.

b) Coesão

Podemos considerar a coesão o modo como ligamos os elementos textuais para formar unidades maiores nos textos. Essa coesão, que dá unidade ao texto, vai sendo construída e se evidencia pelo emprego de diferentes procedimentos, tanto no campo do léxico, como no da gramática. Os elementos constitutivos do texto, as articulações entre vocábulos, entre as orações e entre os parágrafos (os termos relacionais), determinam a referenciação, os contatos e conexões pretendidas pelo produtor textual e são elas dão sentido ao texto.

c) Gramática

A língua é um sistema constituído de normas que controlam o seu uso pelo falante. Sabemos que o ideal para o estudo das estruturas lingüísticas seria a unidade, entretanto unidade lingüística é utopia, uma vez que a variação é característica inerente à Língua. As regras somente são úteis se relativizadas, devendo, pois, acompanhar as transformações naturais a todo e qualquer idioma, pois dinâmicos também são os fenômenos sociais, culturais e econômicos. Os processos fonológicos ocorrem naturalmente e, como os fenômenos lingüísticos, existem anteriormente à sua descrição e interpretação, donde se infere que é relativo, ou seja, vai variar de acordo com a função.

Numa simples escolha oracional, há uma seleção prévia de significados e constituição de identidades sociais, de crenças e de conhecimentos, em que podemos observar os aspectos gramaticais. Uma oração declarativa, por exemplo, no presente, pode ser considerada autoritária. Ainda podemos trabalhar com o significado interpessoal, ou mesmo podemos trabalhar com identificação do tema e do tópico, de construções ativas e passivas, cuja omissão do agente da passiva pode ter várias causas – sociais, culturais, ideológicas, políticas – com significado singular em determinado discurso. Podemos, por exemplo, escolher a voz passiva com a omissão do agente, simplesmente por ser irrelevante para a informação, ou, dependendo das razões (políticas ou ideológicas), para ofuscar a causalidade ou a responsabilidade.

Outras estruturas gramaticais servem para modalizar a oração, a exemplo de verbos auxiliares modais, tempos verbais, conjunto de advérbios modais e seus adjetivos equivalentes. Outros aspectos da linguagem também indicam a modalização, como padrões de entonação, fala hesitante, entre outros. Na modalidade, temos mais que um comprometimento do falante com suas proposições, pois há um comprometimento que passa, também, pela interação com os interlocutores.

d) Vocabulário

As escolhas lexicais e sua significação político-ideológica também são objetos de atenção em LC. Tais unidades são partes do sistema aberto enquanto as unidades gramaticais constituem sistemas fechados.

Segundo Fairclough (2001, p. 230), os significados dos vocábulos, bem como a sua lexicalização variam socialmente. Um aspecto produtivo no estudo do vocabulário é o das metáforas, quando são analisadas suas implicações políticas e ideológicas e identificando os conflitos entre metáforas alternativas.

II. Análise discursiva

A dimensão da prática discursiva está materializada na geração tradicional *interpretativa* que leva em consideração a prática social como algo que as pessoas, ativamente, produzem e apreendem com fundamento em procedimentos compartilhados consensualmente. Faz-se, desse modo, uma análise denominada de *interpretativa*, pois é uma dimensão que trabalha com a natureza de construção e interpretação do texto.

Quadro 2 – Análise da prática discursiva

PRÁTICAS DISCURSIVAS	TÓPICOS	OBJETIVOS
Produção do texto	Interdiscursividade	Especificar os tipos de discurso que estão na amostra discursiva sob análise, e de que forma isso é feito. “É a amostra discursiva relativamente convencional nas suas propriedades interdiscursivas ou relativamente inovadora?” (Fairclough, 2001 p. 283).
	Intertextualidade manifesta	Especificar o que outros textos estão delineando na constituição do texto da amostra, e como isso acontece. Como ocorre a <i>representação discursiva</i> : direta ou indireta? O discurso representado está demarcado claramente? O que está representado: contexto, estilo ou significado ideacional? Como as <i>pressuposições</i> estão sugeridas no texto?
Distribuição do texto	Cadeias intertextuais	Especificar a distribuição de uma amostra discursiva através da descrição das séries de textos nas quais ou das quais é transformada. (Quais os tipos de transformações, quais as audiências antecipadas pelo produtor?).
Consumo do texto	Coerência	Considerar as implicações interpretativas das particularidades intertextuais e interdiscursivas da amostra. Como os textos são interpretados e quanto de trabalho inferencial é requerido.
Condições da prática discursiva	Geral	Especificar as práticas sociais de produção e consumo do texto, ligadas ao tipo de discurso que a amostra representa. A produção é coletiva ou individual? Há diferentes estágios de produção? “As pessoas do animador, autor e principal são as mesmas ou diferentes?” (Fairclough, 2001, p. 285).

Fonte – Fairclough, 2001.³

A análise das práticas discursivas é apresentada com os seguintes elementos: produção, distribuição, consumo do texto e condições da prática discursiva. Esses elementos tratam dos tópicos, da interdiscursividade, da intertextualidade, das cadeias intertextuais e da coerência do texto.

a) Produção do texto

Entendemos por intertextualidade a relação entre textos. Reportando-nos ao texto, num sentido mais amplo, como um recorte expressivo feito no processo ininterrupto de produção de significado cultural, isto é, na ampla rede de significações dos bens culturais, podemos afirmar que a intertextualidade é inerente à produção humana. O homem sempre lança mão do que já foi feito em seu processo de produção simbólica. A intertextualidade se dá, pois, tanto na produção como na recepção da grande rede cultural de que todos participam. No

³ Quadro utilizado por Cleide Emília Faye Pedrosa em seu artigo “Análise Crítica do Discurso: uma proposta para a análise crítica da linguagem”. In (<http://www.filologia.org.br/ixcnlf/3/04.htm>). Acessado em: 25/09/07.

processo de produção, a intertextualidade acentua a historicidade dos textos, sendo sempre acréscimo às “cadeias de comunicação verbal” (BAKHTIN, 2000).

A interdiscursividade é um termo que diz respeito ao diálogo entre discursos ou à forma como um determinado gênero discursivo se constitui em relação a outros já conhecidos. A dinâmica da interdiscursividade é sempre interna, não está fora do texto, e depende muito de mecanismos de redundância textual, como num discurso que repete temas ou idéias de um outro discurso preexistente, quer na forma de citação, quer na forma de alusão.

O conceito vive na vizinhança com outra formulação mais utilizada na crítica literária: a intertextualidade. Em *Discourse and Social Change*, Norman Fairclough tentou esclarecer a diferença entre os dois conceitos distinguindo uma “intertextualidade manifesta” e uma “intertextualidade constitutiva” ou “interdiscursividade”, que se destaca da primeira porque se integra nas questões dos gêneros e dos estilos. Essa diferenciação obriga que a decodificação da interdiscursividade passe a depender unicamente da capacidade de compreensão textual pelo leitor, isto é, está totalmente a critério da receptividade do leitor, que deve ter informações sobre o tema dos discursos para poder inserir-se responsivamente neles. Por essa razão, a interdiscursividade requer um exercício hermenêutico mais complexo do que aquele que se obtém na identificação dos intertextos, mais visíveis e menos sujeitos à soberania do leitor para serem descobertos. Se a interdiscursividade não implica a intertextualidade, o contrário é sempre verdadeiro, porque um texto é sempre um discurso vivo que preexiste à redação do próprio texto e que só se torna dinâmico com o diálogo com outros discursos.

b) Distribuição do texto

As cadeias intertextuais são seqüenciais, por isso são consideradas sintagmáticas, enquanto as relações intertextuais são paradigmáticas. Quando especificamos as cadeias intertextuais em que entra um tipo particular de discurso, estamos especificando sua distribuição. O número de cadeias intertextuais é limitado pelo número de instituições e de práticas sociais. As

cadeias intertextuais podem ser muito complexas, como ocorre quando se transforma, por exemplo, um discurso presidencial em outros textos, pertencentes a diferentes gêneros. Essas cadeias podem ser, também, muito simples, pois uma contribuição a uma conversa informal não poderá gerar tantas cadeias, provavelmente será apenas modificada por formulações dos co-participantes. “Assim, os diferentes tipos de textos variam radicalmente quanto ao tipo de redes de distribuição e cadeias intertextuais em que eles entram, e, portanto, quanto aos tipos de transformação que eles sofrem” (FAIRCLOUGH, 2001, p. 167).

c) Consumo do texto.

A coerência deixa de ser abordada como propriedade do texto para ser tratada como propriedade de interpretação, pois um texto só faz sentido para alguém quando lhe é possível interpretá-lo. Para que o texto faça sentido, é necessário que os intérpretes encontrem uma maneira de convencionar seus vários dados em uma unidade coerente, não necessariamente unitária, determinada ou não-ambivalente. O conceito de coerência é o cerne de muitas explicações sobre a interpretação.

Fairclough afirma:

Os textos postulam sujeitos intérpretes e implicitamente estabelecem posições interpretativas para eles que são ‘capazes’ de usar suposições de sua experiência anterior, para fazer conexões entre os diversos elementos intertextuais de um texto e gerar interpretações coerentes. Não se deve entender com isso que os intérpretes sempre resolvam plenamente as contradições de textos (FAIRCLOUGH, 2001, p.171).

d) Condições de práticas discursivas.

Para compreenderem-se as condições de práticas discursivas, é necessário perceber que os textos são produzidos de maneira especial e em contextos sociais particulares. Semelhante ao que ocorre na produção, os textos são consumidos distintamente em variados contextos sociais. A produção e o consumo podem ser individuais ou coletivos. Os textos podem ser caracterizados por distribuição simples (conversa casual) ou complexa. Eles podem apresentar vários resultados: de natureza extradiscursiva e, ainda, discursiva aos atos de fala.

O consumidor também pode ocupar um conjunto de posições, e cada uma dessas posições pode também ser ocupada de forma múltipla: receptores (aqueles para quem os textos se dirigem), ouvintes ou leitores (aqueles para quem o texto não está dirigido diretamente, mas são incluídos) e destinatários (aqueles que não são considerados leitores ou ouvintes legítimos, contudo, são reconhecidos como consumidores de fato).

III. Análise social

O objetivo da análise social é apontar a natureza da prática social como base para explicar a prática discursiva, sendo esta última, uma parte daquela (prática social). (FAIRCLOUGH, 2001, p. 289). Isso porque, segundo o autor (*Op. cit.*, p. 99) a prática social, a exemplo da política, ideologia, tal qual o texto, é uma dimensão do evento comunicativo.

O discurso, sendo concebido como prática social, tem na ideologia o principal meio de atuação. Conforme Fairclough (2001, p. 289), “ideologias são construções ou significações da realidade (mundo físico, relações sociais, identidades sociais)”. Dessa forma, entendemos que as relações de poder, de produção e reprodução das ideologias dominantes são fundamentadas e recebem a colaboração das diferentes dimensões de formas e de sentidos das práticas discursivas atuantes.

Quadro 3 – Análise da prática social

ELEMENTOS DE ANÁLISE	OBJETIVOS
Matriz social do discurso	“Especificar as relações e as estruturas sociais e hegemônicas que constituem a matriz dessa instância particular da prática social e discursiva; como essa instância aparece em relação a essas estruturas e relações [...]; e que efeitos ela traz, em termos de sua representação ou transformação?” (Fairclough, 2001, p. 289-290).
Ordens do discurso	Explicitar o relacionamento da instância da prática social e discursiva com as ordens de discurso que ela descreve e os efeitos de reprodução e transformação das ordens de discurso para as quais colaborou.
Efeitos ideológicos e políticos do discurso	Focalizar os seguintes efeitos ideológicos e hegemônicos particulares: sistemas de conhecimento e crença, relações sociais, identidades sociais (eu).

Fonte – FAIRCLOUGH, 2001.⁴

⁴ Quadro utilizado por Cleide Emília Faye Pedrosa em seu artigo “Análise Crítica do Discurso uma proposta para a análise crítica da linguagem”. In (<http://www.filologia.org.br/ixcnlf/3/04.htm>), Acessado em: 25/09/07

A análise da prática social envolve três elementos básicos: a matriz social do discurso, a ordem do discurso e os efeitos ideológicos e políticos do discurso. A identificação desses elementos tem como objetivo delinear as relações e as estruturas sociais hegemônicas da prática social do discurso.

Nessa dimensão, é importante ressaltar que a linguagem se materializa em discursos (que representam o conjunto de idéias e concepções de diferentes grupos sociais, em completo entrelaçamento) e os discursos, por sua vez, estão materializados em textos. Assim é que o produto final, em que se manifesta a luta ideológica e os mecanismos lingüísticos de dominação de classe, é o conjunto de textos, verbais e não verbais, que circulam numa sociedade, em um tempo histórico e em constante diálogo.

Bakhtin (1999, p. 40) afirma que

Cada época e cada grupo social têm seu repertório de forma de discurso na comunicação sócio-ideológica. A cada grupo de formas pertencentes ao mesmo gênero, isto é, a cada forma de discurso social, corresponde um grupo de temas.

Às práticas discursivas subjazem as ideologias naturalizadas que atingiram o *status* de senso comum. Este representa o repositório dos efeitos de lutas ideológicas passadas e que hoje são alvo de reestruturação. Entretanto, essa ideologia estabelecida ainda pode ser subjugada pela transformação, ou seja, pela luta ideológica como dimensão da prática discursiva, renovando as práticas discursivas e ideológicas constituídas, à medida que se redefinem as relações de dominação.

De acordo com Fairclough (2001, p. 119), a ideologia é construída, por um lado, pelas normas e convenções, e por elas é naturalizada ou não. Por outro lado, os sujeitos, mesmo sendo posicionados ideologicamente, têm capacidade de agir criativamente, no sentido de executar suas próprias conexões entre as diversas práticas e ideologias a que são expostos e, também, de reestruturar tanto as práticas quanto as estruturas posicionadoras. “O equilíbrio entre o sujeito ‘efeito’ ideológico e o sujeito agente ativo é uma variável que depende das condições sociais, tal como a estabilidade relativa das relações de dominação” (Fairclough, 2001, p. 121). Esse autor postula, porém, que nem todo discurso é

irremediavelmente ideológico, uma vez que as ideologias caracterizam as sociedades estruturadas a partir de uma relação de poder, de dominação. Assim, à medida que os seres humanos transcendem esse tipo de sociedade, transcendem também a ideologia que lhes dá sustentação.

Outro aspecto relevante na análise da prática social é a hegemonia. A partir de Gramsci, Fairclough (2001, p. 122) pontua vários elementos, constitutivos da hegemonia: a liderança nos domínios da sociedade; o poder manifestado pelas classes dominantes; as concessões de classe dominada, e, finalmente, as constantes lutas pelo poder, com o fim de construir ou desconstruir alianças para assumir configurações econômicas, políticas e ideológicas.

A Ideologia, concebida como hegemonia, significa “uma concepção do mundo que está implicitamente manifesta na arte, no direito, na atividade econômica e nas manifestações da vida individual e coletiva” (GRAMSCI *apud* FAIRCLOUGH, 2001, p. 123).

São três os pontos fulcrais da luta de classes que podemos destacar: a produção, a distribuição e o consumo de textos, os quais contribuem para a reprodução do discurso e das relações sociais.

Capítulo 2

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS E RELATO DA EXPERIÊNCIA

Com o propósito de fornecer dados que facilitem a compreensão do discurso do professor de matemática e as suas implicações pedagógicas, buscamos reconstruir o histórico da Análise Crítica do Discurso (teoria que escolhemos para este estudo), em que pontuamos alguns conceitos. Ainda para compor o aporte teórico, discorreremos sobre a Educação e os pressupostos teóricos de Paulo Freire, expondo sua visão sobre a Educação bancária e libertadora. Seguimos com algumas considerações sobre a Educação Matemática e o percurso da construção da imagem dessa disciplina e da imagem de professor dessa ciência.

2.1 Contextualização e natureza da pesquisa

Para fundamentar este estudo, desenvolvemos nossas interpretações à luz da Análise Crítica do Discurso, pelo viés teórico de Norman Fairclough (2001), cujo modelo tridimensional de análise nos deu os subsídios necessários, para realização desta pesquisa descritiva, de análise qualitativa. Seguimos os pressupostos metodológicos de Bogdan & Biklen (1994), segundo os quais podemos identificar processos sociais gerais a partir de um contexto particular; no nosso caso, o da sala de aula do professor de matemática.

Para uma pesquisa de natureza qualitativa que prioriza contextos sociais, fizemos o levantamento dos dados considerando três instrumentos de análise: um questionário, para composição da ficha sociopedagógica dos professores; entrevistas com a finalidade precípua de conhecer o posicionamento pedagógico de cada professor e, por último, gravações em áudio das aulas, a fim de analisar o discurso e a prática pedagógica dos respectivos professores. Para subsidiar nossas interpretações, utilizamos as anotações regulares que fizemos em nosso diário de campo.

A coleta de dados para constituição do *corpus* se iniciou em maio de 2007 e foi até outubro daquele ano. Escolhemos três turmas de 8ª série do Ensino Fundamental e três dos seus respectivos professores de Matemática, de

diferentes escolas da rede pública estadual. Gravamos cinco aulas de cada um, perfazendo o total de 15 aulas, o que consideramos representativo por se tratar de uma pesquisa qualitativa, cuja preocupação fulcral não são os números, mas palavras e ações. Cada gravação de aula teve a duração média de 40 minutos. Vale dizer que não colhemos os dados com objetivo de serem preservados em laboratórios para análise, mas, como disse Steffens (1994 *apud* BOGDAN & BIKLEN), com a intenção de provocar reações.

Durante as aulas, verificamos a constituição do discurso do professor através de seu *ethos* e a perspectiva de Educação que ele passava aos seus alunos. Observamos ainda se essa Educação favorecia ou comprometia a aprendizagem; se havia coerência entre o que foi dito na entrevista e o que foi vivenciado na sala de aula.

2.2 Procedimento para a coleta de dados

Antes de iniciarmos os procedimentos para a coleta de dados, submetemos nosso projeto ao Comitê de Ética da Universidade Católica de Pernambuco, pois iríamos trabalhar com pessoas (professores). No protocolo, solicitamos oficialmente a GRE-RECIFE-NORTE⁵ o espaço de três escolas sob sua jurisdição para se constituir em nosso campo de pesquisa. Em seguida, enviamos as cartas de aceite às instituições de ensino e, posteriormente, tivemos uma conversa preliminar com a direção e coordenação pedagógica das respectivas escolas, a fim de saber a formação dos professores Matemática, bem como as séries em que lecionavam no momento. Escolhemos professores com Licenciatura, Bacharelado ou Pós-graduação em Matemática e que estavam no momento ensinando na 8ª série do Ensino Fundamental, turma que passará por uma mudança de ciclo e, no nosso entendimento, um bom campo de pesquisa. Com essas informações, enviamos as cartas de anuência aos professores

⁵ GRE-Gerência Regional de Educação: Uma das razões de nossa escolha foi o conhecimento que temos da realidade local, pelo tempo de serviço (mais de vinte anos) atuando nesta Gerência, em experiência com sala de aula, tanto do Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio, como também na capacitação de professores no NTE (Núcleo de Tecnologia Educacional).

solicitando a sua participação no nosso projeto de pesquisa. A partir de então, iniciamos o processo da coleta de dados.

Para a composição do perfil de cada informante, utilizamos um questionário semi-estruturado (com perguntas abertas e fechadas), no qual se encontram os dados pessoais dos professores, bem como suas estratégias de aulas e seus trabalhos pedagógicos desenvolvidos (Cf. Anexo I).

Outro instrumento de coleta muito eficaz utilizado, no início do processo, foi a entrevista semi-estruturada, com os professores. Esta constitui-se de questões abertas e fechadas que possibilitaram a opinião livre sobre suas experiências. A partir dos dados da entrevista, juntamente com os dados levantados no questionário, pudemos inferir o *ethos* dos informantes (professores de Matemática) e, conseqüentemente, a intenção da prática pedagógica de cada um. Para efeito de melhor visualização, recolhemos alguns recortes do posicionamento dos professores pelo questionário e pela entrevista e os dispusemos em quadros para, a partir de uma melhor visualização, procedermos à análise.

Nossa investigação não prioriza números, mas palavras e imagens construídas. Nossos instrumentos não incluem programas estatísticos, uma vez que a relação se dá com o novo e com o imprevisível, apresentado pelo trabalho de campo, em que utilizamos as informações de nosso diário de campo, onde anotávamos nossas observações sobre a interação professor *versus* aluno. Construimos abstrações à medida que interpretamos os dados à luz da ACD, com intenção de conhecer suas opiniões (discurso) sobre as questões relativas às concepções de ensino-aprendizagem de Matemática. O que consideramos *a priori* é o significado, por isso investigamos a eficácia da interação pelo discurso do professor.

Na entrevista, buscamos analisar criticamente o que os sujeitos investigados pensam a respeito da disciplina e como são organizados os trabalhos pedagógicos. Além disso, procuramos entender como eles constroem a sua imagem, e ainda como se dá o relacionamento deles com os alunos, se o seu discurso favorece ou não a aprendizagem (Cf. anexo II). Procuramos estimular os professores a uma atuação, o mais espontânea possível, uma vez que tinham

consciência de que suas aulas estariam sendo gravadas e este objeto de uso do pesquisador de campo é, muitas vezes, o responsável pelo bloqueio da espontaneidade. Assim, informamos aos professores selecionados que o investigador não poderia interferir na dinâmica da aula nem no julgamento do seu trabalho e que a investigação resultaria em um documento escrito, preservando os seus nomes.

Finalmente este último instrumento de pesquisa, as gravações das aulas, possibilitou, a partir das transcrições — com o auxílio das anotações pontuadas durante as aulas — um estudo minucioso do discurso dos professores em que pudemos comparar a teoria à prática, bem como analisar as suas posturas como educadores, ou seja, como constrói o seu *ethos* através de seu discurso. Nesse contexto, a noção de *ethos* ganha relevância no nosso trabalho. Sobre a questão da imagem Amossy afirma,

Participando da eficácia da palavra, a imagem quer causar impacto e suscitar adesão. Ao mesmo tempo o *ethos* está ligado ao estatuto do locutor e à questão de sua legitimidade, ou melhor, ao processo de sua legitimação pela fala (AMOSSY, 2005, p.17).

A partir desses instrumentos, verificamos a concepção do docente sobre o ensino de Matemática, sua compreensão e organização sobre sua prática pedagógica, bem como suas opções metodológicas. Depois de analisarmos suas respostas, associamos o que foi dito ao que observamos por ocasião das gravações das aulas.

Os dados obtidos estão analisados a partir das respostas concedidas pelos informantes (Cf. Capítulo 3). Na análise dos dados, depois de uma discussão preliminar sobre a pesquisa, comentamos sobre os elementos que selecionamos para a interpretação do discurso do professor, *o ethos e os modalizadores*, ao tempo em que apresentamos textos extraídos das transcrições para ilustrar os comentários e as interpretações. Para não revelar os nomes de nossos depoentes optamos por nomear os professores com abreviatura fantasia:: PW, PV e PD.

Por fim, foram analisados e comparados todos os dados levantados no decorrer da pesquisa e, ao mesmo tempo, correlacionados com as produções literárias que abordam a temática em estudo, para que assim conseguíssemos

dissertar com clareza e fundamentação os encaminhamentos obtidos no estudo aqui proposto.

Capítulo 3

3 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Para dar início à descrição e à análise dos dados da pesquisa, partimos de uma discussão preliminar, em que situamos o nosso objeto de estudo em relação à perspectiva teórica adotada, bem como as dimensões de nossa análise, discorrendo sobre a prática discursiva do professor. Para tanto, consideramos o aspecto social. Em seguida, baseando-nos nas respostas dos questionários e, mais especificamente, nas considerações feitas pelos professores durante as entrevistas em relação às práticas pedagógicas e às possíveis interferências de seu discurso no aprendizado do aluno, passamos a analisar o discurso do professor em sala de aula, a partir de análise das gravações, devidamente transcritas, de cada professor. Em seguida, abrimos uma seção em que analisamos o discurso do professor em sala de aula a partir dos elementos selecionados (ethos e modalizadores) As entrevistas com os professores serviram-nos de subsídios para as nossas interpretações quando da análise de suas aulas.

3.1 Discussão preliminar

Na perspectiva da Análise Crítica do Discurso (ACD), cujo foco de análise é a relação entre a linguagem e o poder, nossa preocupação são as formas como as relações de dominação, discriminação, poder e controle atuam através da linguagem, uma vez que, nessa perspectiva teórica, a linguagem é também um misto de dominação e demonstração de força social a serviço da legitimação das relações de poder estabelecidas.

O interessante de uma análise desenvolvida à luz da ACD é que esta teoria não se prende apenas a teorizações, mas possibilita identificar problemas e superá-los, pois se fundamenta no poder transformador do homem. Em outras palavras, o resultado que apresentamos, nesta análise, permite a outros pesquisadores uma aplicação de nossos achados em seus trabalhos, na medida em que podem levá-los a refletir sobre questões que deixamos de analisar.

Diferentemente de seus antecessores, Fairclough (2001, p. 64) conceitua um discurso como uma maneira particular de se construir um assunto. Partindo desse pressuposto, entendemos melhor a construção do discurso do professor em relação à Matemática. Essa disciplina, muito respeitada, destaca-se na escola e por conta disso, o professor se julga, de certa forma, privilegiado em relação aos demais, assim reproduz o discurso hegemônico de que a Matemática, por ser exata, é uma disciplina “que exige mais raciocínio”. O docente, por conseguinte, considera-se um indivíduo privilegiado e, merecendo “a honra e a glória” que a sociedade lhe imputa. Seu discurso reflete a imagem que ele tem de si mesmo e do que sabe que o outro (no caso, o aluno) tem dele. Consciente ou não, o professor de Matemática reproduz então uma prática política e ideológica que lhe confere *status* social. Essa postura reflete a metáfora do filtro social, em que somente os indivíduos privilegiados absorvem os conteúdos matemáticos (Cf. seção 1.2.2).

Em nosso estudo, consideramos a perspectiva analítica pela qual avaliamos as relações entre mudança discursiva e social, e relacionamos as propriedades particulares dos textos às propriedades sociais dos eventos discursivos. A prática social é discutida como uma dimensão do evento discursivo, tal como o texto. Tanto uma dimensão (texto) como a outra (prática social) são mediadas pela prática discursiva. Eis porque é muito difícil uma análise isolada. Quaisquer eventos discursivos são, a um só tempo, texto, exemplo de prática discursiva e exemplo de prática social. Uma análise do texto também implica uma análise do discurso que tenha como objetivo a análise lingüística de textos.

Passaremos a analisar, na próxima seção, como o professor cria o seu discurso para organizar a sua imagem na sala de aula, que é o seu *ethos*, pois acreditamos que a análise da construção do *ethos* desse professor de Matemática nos fornece subsídio para inferirmos a sua postura, em relação à imagem que criou, ou que quer manter. A partir da interação professor/aluno, em sala de aula, podemos mostrar como ele constrói esse *ethos*. Antes, porém, de buscarmos a construção do *ethos*, através do discurso do docente no ambiente de sala de aula,

mediante as gravações transcritas, consideramos pertinente apresentarmos o discurso do professor fora desse ambiente.

Vejamos a imagem que o professor tem do aluno a partir do instrumento Questionário, em que buscamos saber a opinião do professor sobre o grau de capacidade que tem o aprendiz em relação ao aprendizado dos conteúdos da Matemática⁶.

Quadro 6 - Análise do Questionário

Em sua opinião, todos os alunos têm capacidade para aprender matemática?		
Professor – PD	Professor – PW	Professor – PV
<ul style="list-style-type: none"> • Para o professor PD, todos os alunos têm capacidade de absorver os conteúdos da Matemática, contudo este Professor condiciona a capacidade à predisposição e interesse do aluno, transferindo a responsabilidade para o aluno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para o professor PW, alguns são capazes de absorver os conteúdos da Matemática, outros não. Para reforçar seu ponto de vista, este professor – além do “argumento da autoridade”, quando afirma que sua resposta é pautada em pesquisas – usa também um modalizador expressivo: “claro que...” 	<ul style="list-style-type: none"> • Para o professor PV, todos os alunos são capazes de adquirir os conhecimentos previstos na Matemática.

Como podemos visualizar, no quadro acima, mediante análise das respostas dos professores à questão sobre a capacidade de aprender dos alunos, os professores PD e PV acreditam no potencial dos alunos. O primeiro PD, no entanto, faz uma ressalva quanto ao interesse do aluno, transferindo a responsabilidade da aprendizagem ao próprio aluno. Já o professor PW, por sua vez, restringe essa capacidade de absorver conhecimentos matemáticos a algumas pessoas.

Ainda para a compreensão do *ethos* dos professores que compõem nosso universo de pesquisa, questionamos sobre sua participação em eventos educacionais. O objetivo dessa indagação era saber se o professor estava

⁶ Visando proporcionar um melhor entendimento da análise realizada, disponibilizamos, Anexo I, todo o questionário para conhecimentos das questões que nos favoreceram os elementos preliminares.

atualizado em termos de conhecer as novas tendências relacionadas à educação e qual a contribuição que havia considerado pertinente à sua vida educacional.

Quadro 7 - Análise do Questionário

Formação do professor a partir de sua participação em eventos (colóquios, seminários, congressos)		
Professor – PD	Professor – PW	Professor – PV
<ul style="list-style-type: none"> • O professor PD não participou de nenhum evento nos últimos anos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para o professor PW as contribuições dos eventos acadêmicos de que participou foram relevantes, em termos de “melhorar sua metodologia e seu relacionamento com os alunos”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para o professor PV a sua participação em eventos foi construtiva, em termos de atualização, pois os encontros e oficinas trouxeram contribuição teórico-metodológica à sua prática pedagógica.

O quadro acima informa sobre a participação dos professores em eventos nos últimos três anos, com a finalidade precípua de inferir a atualização destes mediante a contribuição dos eventos educacionais (Cf. Anexo I, item 6). Verificamos nas informações contidas no Quadro 7, que os professores PV e PW participaram de eventos educacionais, os quais contribuíram para suas práticas pedagógicas. Podemos inferir, da resposta deste último, professor PW, que havia problemas de relacionamento com seus alunos e com sua metodologia de ensino, pois, segundo ele, os eventos serviram para “melhorar” sua prática pedagógica e sua interação com os alunos.

Já o professor PD, por razões que não nos foi possível colher, não participou, nos últimos três anos, de *nenhum* evento por meio do qual pudesse se atualizar, configurando, assim, um perfil desatualizado, em termos de contato com novas tendências educacionais.

Para sintetizar o comentário sobre a construção do *ethos* dos professores, a partir de participação nos eventos acadêmicos, concluímos que os professores PV e PW são produtivos em termos de participação efetiva em atividades educacionais, enquanto que o professor PD não o é, configurando-se, em relação a vivências acadêmicas extracurriculares, como improdutivo.

A discussão da subjetividade é complexa, ou seja, não é simples identificar como é construído o sujeito no discurso desse professor. A análise do *ethos* é a análise de como ele se representa como professor diante do outro. O que ele quer que os alunos pensem dele. Podemos considerar, por exemplo, muito tradicional um dos professores que compõem o envelope de nossa pesquisa (Cf. Anexo II, PW)⁷, porque ele não dá vazão ao debate em sala de aula sobre o conteúdo, estabelece com os alunos relações assimétricas. Por ocasião da entrevista, ele afirmou: “*Eu trabalho sempre com aulas expositivas, né?*” e ainda “*Eu só trabalho com avaliação, não trabalho com trabalhos só avaliação...só avaliação...*”. Assim o professor demonstra que faz uso de uma prática pedagógica tradicional, da qual aulas expositivas e provas avaliativas são exemplos típicos.

Considerando a posição do professor na entrevista e relacionando-a à sua prática pedagógica, entendemos que sua postura é de fato a de um professor que opta deliberadamente pela assimetria em suas aulas. É possível que ele use isso para reforçar uma imagem, para endossar o que ele acredita: “O professor deve ser um professor assimétrico”. Esse tipo de discurso, entretanto, não privilegia uma prática pedagógica interativa; pelo contrário, incentiva a passividade por parte do aluno.

Já o professor PV apresenta uma concepção educativa diferente, desde o planejamento de suas aulas, em que ele privilegia o andamento da turma, até sua concepção de avaliação, que lembra a pedagogia libertadora de Paulo Freire, referenciada no aporte teórico (Cf. seção 1.1). Para visualização de sua postura, vejamos fragmentos de sua entrevista (Cf. Anexo II):

*É... eu organizo:: eu faço planejamento anual, "né?", conforme o planejamento, conforme eu vou conhecendo a turma, "aí" eu vou organizando esse trabalho...é... a questão da... dos conteúdos, das atividades, dos trabalhos, tudo vai de acordo com...a::: o desenvolvimento da turma, eu tenho um planejamento anual, mas eu não fico muito preso a "ter" que cumprir logo aqueles conteúdos...eu observo o desenvolvimento da turma e dependendo da turma, "aí"... surge muitas coisas que eu vou acrescentando nesse planejamento.
... mas temos que dar um passo...analisando vários recursos diferentes: tem a lista de exercícios que eu sempre passo pra eles resolverem, por isso conta como avaliação também...a organização de trabalhos...por aí...*

⁷ Ver todo o conteúdo das entrevistas transcritas no Anexo II.

Como podemos perceber, esse professor é criativo e prima por um trabalho construtivo em que acompanha o desenvolvimento da turma e não fica preso a um planejamento prévio. O que afirma na entrevista é confirmado através da sua prática pedagógica, em que verificamos, por ocasião da análise das aulas gravadas, que ele busca a participação do aluno, mediante a qual pode acompanhar o seu processo de construção. Quando, porém, chama o aluno a prestar atenção, está apenas exigindo um posicionamento dele (Cf. Anexo III, PV).

Outro elemento que analisamos, além do *ethos*, como controle interacional na estrutura textual da fala do professor são os modalizadores usados pelos professores para construir ou manter sua imagem.

3.2 A análise do discurso do professor a partir do *ethos* e dos modalizadores discursivos

A análise da prática discursiva implica uma análise lingüística textual. Isso porque somente se pode analisar o discurso mediante as marcas textuais. Além disso, compreendemos que a prática social está também implícita quando realizamos a interpretação desse discurso. Assim, para seguirmos uma análise das marcas discursivas do professor de Matemática, valemo-nos dos seguintes elementos: o *ethos*, como controle interacional na estrutura textual, e os *modalizadores gramaticais*, sobretudo os *verbos*, os *modos dos verbos* e *modalizações expressivas*. Os modalizadores, por sua vez, auxiliam na construção do *ethos*. Dessa forma, quando discorremos sobre um desses elementos, inserimos concomitantemente o outro.

O discurso do professor se torna eficaz quando há uma boa correspondência entre a imagem que faz do aluno e a imagem que o aluno faz do professor.

É de notório saber que o professor de matemática é percebido como um indivíduo inteligente, que domina uma disciplina, cujo complexo de significações

Ihe confere o adjetivo “difícil”, tão familiar aos estudantes e à sociedade em geral. O professor faz questão de apresentar sua disciplina como essencial a qualquer área de conhecimento, enaltecendo alguns conteúdos que serão sempre aplicados na vida. Isso contribui para mantê-la em destaque. Vejamos um exemplo disso no discurso do professor PD, Aula 1:

(L222-228) Eu digo a vocês que tudo é tempo, olha, quem aprendeu equação do segundo grau... é pro resto da vida de estudante::: tudo o que você pode fazer no futuro dá um jeitinho de cair na equação do segundo grau, certo? Geometria, álgebra... a matemática mesmo, é certo que em qualquer assunto que vocês forem trabalhar, sempre dá um jeitinho de cair numa equação de segundo grau. Então não tem como escapar mais, aprender equação é pro resto da vida...

Como observamos no exemplo acima, o professor tem convicção que os conteúdos de Matemática vivenciados em sala servirão para quaisquer áreas do conhecimento, entretanto o faz de maneira generalizada sem demonstrar as aplicações desses conteúdos. Parece que sua preocupação está centrada em convencer da relevância de sua disciplina.

Outro professor deixa entrever seu desinteresse em desmitificar essa idéia e até procura manter esse *status* no seu discurso em sala de aula, possivelmente para preservar o estereótipo de professor durão, exigente, disciplinador, que não admite conversas paralelas, que convida o aluno a sair da sala quando este descumpra suas exigências. Para efeito de visualização, vejamos os exemplos abaixo extraídos da Aula 3 do professor PW:

(L187-189) seu JÉferson! brincar é lá em cima, quem gosta de brincadeira é a direção, não sou eu não, por favor quem quer brincar, se é por falta de adeus até logo

(L219-221) parou, fique fria, e na próxima aula, você só entra com papai e mamãe, certo? Porque eu acho que respeito é bom e eu gosto, na próxima você só vem com seu pai e sua mãe, nem venha sem pai e mãe, certo dona moça?

(L222-223) Avisa em casa que ela só volta a assistir minha aula se seu pai ou sua mãe vier conversar comigo.

Nos exemplos acima, observamos que, quando o professor ressalta a questão do respeito, ao dizer “respeito é bom e eu gosto”, deixa claro os papéis diferenciados. Usando de autoridade “legalizada”, intima o aluno a voltar na próxima aula apenas com a presença dos pais. Para assegurar que a sua exigência seja atendida, fala no mesmo tom com a irmã da aluna que se encontra no fundo da sala, para que ela avise aos seus pais, deixando subtendido que não haverá espaço para o descumprimento de sua ordem.

As trocas verbais, na interação com o aluno, fundamentam-se na imagem que os interlocutores professor/aluno têm de si mesmos e do outro, no modo como inserem uma enunciação e nos papéis que desempenham. O professor, assumindo o papel de docente, sente-se no direito de optar por modalizadores que imprimem à sua fala certo autoritarismo, também o *status* de detentor do conhecimento, como percebido no exemplo abaixo, extraído da Aula 3 do professor PW:

(L175-179) E se ele não dissesse, se você poderia usar zero, de maneira nenhuma, eu acho que nem precisava, porque nós com o uso do nosso cérebro e com os conteúdos cranianos devemos saber disso, que o A, como a Carolina sabe, né? Não pode ser zero.

Como observamos no recorte acima, o professor impõe o saber ao aluno, o que podemos perceber na recuperação de idéia implícita, quando associa o aprender ao “uso do cérebro”. Se o aluno não consegue aprender o significado dos conteúdos matemáticos é porque não está fazendo uso dos “conteúdos cranianos”. Entendemos que o professor se valeu de uma construção lexical figurada, pois, literalmente, o que poderíamos ter no interior do nosso cérebro? Estaria o professor fazendo remissão aos conhecimentos da Medicina? Obviamente que não. A expressão não é literal e fica explícito que sua intenção é reprovadora e autoritária, pois, em seguida, ao mencionar o uso dos referidos “conteúdos” afirma: “devemos saber disto”.

O que podemos inferir dessa fala é que o aluno de um professor assim fica temeroso até mesmo de apresentar suas dúvidas, para não ser interpretado como

“incapaz” do ponto de vista médico (ou mesmo “burro”, como é o costume se pensar daquele que não é capaz de aprender).

O aluno, por sua vez, assume seu papel de aluno, quando acata as chamadas do professor para fazer silêncio. Os alunos esperam do professor a representação estereotipada de professor exigente, porque esse tipo de docente é percebido como muito responsável, detentor de um discurso assimétrico que o coloca em posição privilegiada e distanciada do aluno, pois seu senso de dever não lhe permite “se misturar” com seus aprendizes, e, em alguns casos, com os colegas de outras disciplinas.

O professor em seu discurso explora essa imagem para corresponder às necessidades do aluno, em sintonia com os valores institucionais. Em nossos dados de pesquisa, percebemos, em vários momentos da gravação, que o aluno desempenha bem o seu papel de aluno (não questionador, comportado e passivo), contribuindo, dessa forma, para a construção deste *ethos*. A posição institucional do professor de Matemática, o grau de legalidade que lhe é conferido contribui para criar a imagem pré-discursiva, cujo *ethos* é mobilizado, sobretudo, pelo próprio aluno. Como exemplo, podemos verificar, nos recortes da entrevista com o professor PV a seguir dispostos (Cf. Anexo II), quando, após comentar sobre sua prática avaliativa, fala sobre a postura do aluno, que exige do professor uma atitude tradicionalista:

Os novos procedimentos de avaliação... e aí eu tenho tentado fazer uma avaliação processual, onde a gente não precisa fazer esse tipo de prova...data tal, marcar, e depois vir um monte de conteúdos... Aí você vai e faz aquela prova ...não...você vai avaliando o aluno nos exercícios que ele vai fazendo, nos trabalhos que ele vai fazendo, nas pesquisas que ele...que você passa, que ele traz pra você...Então você vai avaliando o processo.

É incrível como a gente:: assim... éh:: na verdade, existe uma resistência por parte dos alunos, porque eles estão habituados com a forma tradicional e quando a gente quer a gente diz: Óa tu tás até agora sem fazer a prova. E depois diz: Cadê minha média? Cadê minha prova?

Como podemos verificar, no recorte acima, o professor não toma a prova como o único instrumento de avaliação, posto que já o faz ao longo das aulas, observando o desempenho dos alunos, entretanto, estes estão habituados à forma

tradicional de avaliação e exigem o resultado materializado numa nota e a devolução da dita prova.

O *ethos* discursivo do professor e sua relação com as posições institucionais devem ser dimensionados socialmente, ou seja, a partir da percepção da sociedade, uma vez que o imaginário social e a autoridade que lhe é conferida contribuem para a sua formação e a construção do *ethos*.

Vejamos ainda recortes da entrevista, em que os professores foram questionados quanto à sua prática pedagógica:

QUADRO 8 – Recorte das entrevistas dos professores em relação à prática pedagógica

EM SUA OPINIÃO, SUA PRÁTICA FAVORECE AO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM?		
PROFESSOR – PD	PROFESSOR – PW	PROFESSOR – PV
<ul style="list-style-type: none"> • “Faço. Então... Divido os alunos, organizo as duplas, tento evitar a fila, tento dificultar um pouco, né... um pouco a fila. Tento dificultar. Coloco provas diferentes e me dá um branco na hora, não me lembro na hora, como é que eu fazia.” (...) “Eu trabalho de acordo com o conteúdo do livro, de acordo com:: o que foi programado no início do ano pra cada turma. Eu procuro trazer alguma coisa que eles já conheçam né? em cada ponto, procurar transformar e trazer algum significado, a simbologia, de alguma coisa que eles já conheçam pra poder utilizar melhor.” 	<ul style="list-style-type: none"> • “Eu trabalho sempre com aulas expositivas né? Com auxílio de materiais, de livros, fichas de exercício, pode continuar, em alguns casos pesquisas não valem pontos mas as pesquisas são pra complementar o assunto da de sala quando o livro é insuficiente e:: eu não costumo resolver todas as questões passadas, eu resolvo um quantitativo que dê as questões que são mais gerais, que dão idéias, que dão mais temas, mais assuntos.” 	<ul style="list-style-type: none"> • “Eu acho que favorece porque eu procuro ser:: eh:: o mais simples possível. Uma que primeiro eu procuro sempre tá tentando construir o conceito, a partir do que eles entendem daquilo que a gente tá conversando, pra depois a gente ir pra linguagem matemática. Aí eu digo pra eles: Óa, é interessante...né? vocês também saber isso. Mas que já é uma coisa que a gente discute antes, na linguagem deles, e, falando em linguagem de forma geral...eu procuro sempre, utilizando palavras do cotidiano deles pra criar essa identificação pra num ficar uma coisa que o professor sabe mais”

Segundo os recortes dispostos no quadro acima, cujas respostas referem-se ao questionamento sobre se as práticas pedagógicas favorecem ou não o processo de ensino-aprendizagem (Cf. Anexo II), podemos verificar perfis diferentes de cada professor. O professor PD é prático, sistemático, por isso mesmo previsível; sua metodologia não é inovadora, trabalha com conteúdos programados.

Associando esse recorte de fala ao item 6 do questionário (Cf. Quadro 7), inferimos as “limitações” desse professor, em termos de métodos e conteúdos, uma vez que não é um professor atuante, não recebe informações novas mediante participação em eventos educativos, não mantém contato com experiências de outros colegas, suas experiências estão restritas tão-somente à sala de aula. É evidente que não estamos levando em consideração as causas do distanciamento, o que nos interessa analisar são os fatos.

Segundo o parecer do professor PW, suas aulas, apesar de expositivas, contam com outros instrumentos, além dos livros, como fichas, pesquisas, entre outros. Já o professor PV demonstra buscar a construção do saber junto com o aluno; ele procura reduzir a assimetria normalmente existente entre professor e aluno, buscando uma linguagem mais aproximada à do aluno, possivelmente para efeitos de motivação.

Observando as aulas do professor PW, percebemos o predomínio do uso do imperativo, como modalizador discursivo (modo verbal, escolha lexical), porque esse modo verbal imprime um tom autoritário à fala, e, no contexto da sala de aula, acentua a assimetria e o distanciamento das relações interativas entre os interlocutores (professor e aluno), como podemos perceber nos exemplos abaixo da Aula 5:

(L8) diga senhora, tem que entender a lógica!;

(L43) diga Luciano, qual é a bronca, Luciano?;

(L45) Seu Everton, leia aí o terceiro agora, seu Everton!

Como podemos visualizar acima, por meio dos itens lexicais e expressões “diga”, “tem que”, “leia”, o professor fala com os alunos de maneira imperativa, cuja altivez é refletida em o seu tom de voz, que é percebido pelo uso dos modalizadores em destaque. Quando ele quer saber qual a dúvida do aluno, ele se vale do lexema “bronca”, a partir do qual se pode inferir que dúvidas são percebidas como grandes problemas pelo professor. O pronome “seu”, usado antes do substantivo próprio, no caso o nome do aluno (Everton), é uma corruptela de “senhor”, que imprime à fala um tom de superioridade.

Ainda na aula 5, esse mesmo professor mantém o discurso ameaçador, reproduzindo uma ideologia preconceituosa, ou seja, que falseia o discurso veiculado por uma classe social privilegiada que lhe confere *status* próprio de professor de Matemática, ou seja, um professor que “enche os pulmões e a boca” para se dirigir aos alunos, com um discurso excludente de possíveis diferenças sociais, pois que mediante uso de modalizadores interdiscursivos, vale-se de uma assimetria de interlocução:

(L101-106) ... por enquanto muito fácil né, dona Caroline que faltou a última aula? Até eu consegui fazer... frouxa foi aquele do segundo, não foi? (...) o pessoal do segundo ano conversa demais, principalmente seu namorado... e eu já disse que “quem se mistura com porcos os farelos come!” Não faça o mesmo que ele faz, não, a prova é que semana passada eu fiz uma prova de semelhança e ele se deu mal, então cuidado!!!.

Como podemos observar, o professor faz uso de um provérbio preconceituoso, afinal, a quem estaria ele considerando “porco”, o aluno que não se enquadra como estudioso, ou o aluno que não conseguiu “se dar bem” em sua prova? Certamente que a máxima está expressando juízo de valor, e, o professor que a usa, reproduz, assim, a ideologia da classe dominante, o que consideramos um grande prejuízo para a Educação. Seu discurso mostra-se assimétrico quando faz uma intervenção na vida particular da aluna, aconselhando-a a não agir como seu namorado, com um discurso ameaçador ao dizer “então cuidado”, o que pressupõe que ela também vai se dar mal na prova.

É até compreensível que o professor demonstre sua autoridade, em termos de conhecimento do conteúdo, pois, ao demonstrar que domina o conteúdo, ele cria um contexto favorável, o que não é aceitável contudo, é que se utilize de discurso autoritário. Demonstrar conhecimento do conteúdo, credencial, experiência e credibilidade, o ajudará a criar uma aura de autoridade em torno de si que lhe dará “poder” por ocasião de uma solicitação que fizer. Mostrando-se uma autoridade no assunto, o professor adquire confiança, haja vista a sua história pregressa, a sua sinceridade e sua a competência. Autoritarismo, ao contrário, dá suporte à incompetência, ou seja, resguarda o professor dos questionamentos dos alunos.

Um professor (de qualquer disciplina) que é reconhecido por sua competência, eleva o poder em sua comunicação, pois desperta confiança. Há casos, entretanto, em que o professor de matemática se prende a uma aula expositiva, na intenção de transmitir o conhecimento de modo que fique claro que tem domínio, impedindo, assim, a participação ativa do aluno, cujo envolvimento é praticamente nulo. O discurso do professor em aulas expositivas geralmente tende a ser assimétrico. Vejamos um exemplo extraído da Aula 2 do professor (PD):

(L37-44) Cateto ao quadrado é igual a sua projeção vezes hipotenusa. Então agora, eu já tenho o cateto não é isso? Então, eu coloco ele ao quadrado, a hipotenusa quem é? 18 e a projeção? x é o que eu quero descobrir x^2 , então 36 por 18 é igual a x então, x (...) vamo ver... o que temos informado? O que é o 6? Altura, o que é o x ? É uma projeção. O que é o $x + x$? A outra projeção. Eu tenho que descobrir o quê? Esses valores aqui né?

Como podemos observar, o professor mostra domínio do conteúdo, porém não dá espaço para o aluno interagir, pois ele pergunta e ele mesmo responde, desconsiderando assim o trabalho produtivo que o aluno é capaz de realizar, quando lhe são dados oportunidades verdadeiras. Se sua posição fosse outra, a relação seria diferente: o aluno teria oportunidade de verificar seu processamento cognitivo e melhoraria a sua auto-estima; o professor, por sua vez, possibilitaria a distribuição do poder.

Para buscar uma aula interativa, é preciso que se desenvolva o grau de confiança entre os interlocutores, entretanto, essa confiabilidade pode ser adquirida de maneira amigável, solícita, sem frustrar o aluno do ponto de vista cognitivo, ou seja, o professor deve incentivar o aluno ao aprendizado, fazendo elogios, quando o aprendiz apresentar algum resultado positivo de algum problema. Quando apresentar alguma dúvida, ele deve dar a atenção devida e encontrar um meio em que essa dúvida sirva para estabelecer a interação com os demais interlocutores. Vejamos três exemplos das aulas do professor PV, Aulas 1, 3, 4, respectivamente:

(L129-132) Ó gente, presta atenção aqui: eh: Priscila até levantou uma dúvida. Ela fez: no segundo aqui :: vamo lá Vilmar! Ela pensou que cinco era hipotenusa, cuidado, quando a gente tá resolvendo esse aqui, o

primeiro JuliANA, nesse primeiro aqui, esse cinco é a hipotenusa, a hipotenusa desse triângulo aqui, entendeu?

(L26-30) Vocês tem aí no caderno e diz quantas maneiras eu posso formar o número de três algarismo, só que agora eu quero que seja diferente entre si...e aí? Como é que a gente faz? :: CERto :: segundo, Jonatas, num é, a gente tem cinco possibilidades aqui para unidade, para a dezena e três para a centena, agora por quê?

(L92-93) Então quantas senhas eu posso formar? Isso!, como Bruno tá falando aqui...ó: vamos fazer! Dez vezes dez vezes dez, num é, forma mil senhas diferentes...tá entendendo agora Eduardo...eu posso ter a senha...e por aí vai, num é? Ok?

Como podemos perceber nos recortes acima, o professor levou a dúvida da aluna, Priscila, para o grande grupo, sem constrangê-la, mostrando que pode ser objeto de descuido de qualquer um. No segundo exemplo, ele busca parceria com os alunos, pedindo “ajuda”, quando diz “como é que a gente faz”. Agindo assim, ele possibilita que os alunos participem ativamente, e sentam-se valorizados quando Jonatas arrisca um palpite, ele usa uma expressão de incentivo, “Certo”, e também participa sua resposta ao grande grupo. Também no terceiro exemplo, o professor usa de palavras de incentivo, valorizando a participação do aluno Bruno, chamando atenção para que a turma faça como o aluno opinou.

Quando o professor permite que o aluno participe, dando-lhe tempo para que processe a pergunta e resposta, ao fazer isso, ele está distribuindo eqüitativamente o poder. Vejamos outro exemplo desse mesmo professor PV:

(L100-107)) Vamo lá, eh :: o que é que a gente tem que fazer primeiro?...a gente tem que ter medida, só que essa medida é o quê desse ângulo de baixo? William, é o quê? Como é que a gente chama? (...) então vai ficar hipotenusa ao quadrado igual a quê? (...) Bruno ó, que vai dar quanto? Kássia

Como o recorte acima mostra, o professor partilha com a turma a tarefa de construir, solicitando dos alunos como deve ser feito, fazendo perguntas para que eles acompanhem o seu raciocínio, sintam-se capazes de construir significados; de ultrapassar obstáculos, progredindo em seus estudos e buscando aprofundar ainda mais seu conhecimento matemático.

Assim, a preocupação em mostrar saber é típico do professor autoritário, que não incentiva o aluno a buscar esse saber; pelo contrário, quando o faz, é de maneira jocosa, como o discurso do professor PW, recheada de ilustrações chulas em que insinua que os alunos não usam o cérebro de maneira como deveria ser (Cf. Anexo III)⁸, Aula 3, o professor PW:

(L140-143) ...multiplica! multiplica! bota o cérebro pra funcionar! cabeça não foi feita só pra usar chapéu não e nem pra carregar cabelo e piolho, nem gaia, mas tem gente que só carrega isso na cabeça mesmo: piolho, chapéu ou gaia.

Observamos, no discurso do professor, o emprego de palavra e expressões depreciativas que denunciam a imagem que ele tem do aluno, e, revelando ao mesmo tempo, também o nível sociocultural do professor. Isso se verifica quando ele usa lexemas considerados socialmente “chulos”, como o emprego de “gaia” e “piolho”, cuja representação lingüística é de um grau de formalidade muito baixo, específico de um estrato social desprestigiado.

O hábito de transferir a responsabilidade do aprendizado da Matemática ao outro conduz a estereótipos do tipo “Matemática é difícil porque os professores explicam mal”, ou “só quem aprende matemática é os inteligentes”. Tais estereótipos levam a idéia imperceptível de desobrigação, direcionando o aluno a conformar-se com as dificuldades inerentes à disciplina. O professor do Ensino Médio, por sua vez, joga a culpa para os colegas das séries iniciais. Essa culpa, que passa de um para o outro, também do aluno para o professor, desse para a família, que por sua vez, culpa a escola é um jogo interminável em que não se consegue apontar um único culpado. Entretanto, partimos do princípio de que o professor deve dar o início ao processo de desconstrução desse discurso, assumindo, com isso, a sua parcela de responsabilidade, até onde lhe for cabível, pois no jogo interativo professor/aluno, cabe ao docente, viabilizar as mudanças, oportunizando ao aluno participar ativamente da aula,

⁸ Ver todo o conteúdo das gravações das aulas transcritas no Anexo III.

diferente do que acontece usualmente, em que o docente alimenta essa cadeia de transferência de responsabilidade, confundindo assim o aprendizado dessa disciplina. Para melhor visualização dessa reflexão, vejamos um recorte de uma das aulas do professor PW:

(L79-87) aqui parece aquele negócio que a gente viu lá de semelhança né? Como é que resolve? Tanto está para tanto, não tem permissão pra esquecer... como é que resolve isso aí? Tá na questão aí, veja aí ::: tem na questão:: olhe a questão:: olhe o livro! vocês vão resolver as questões sem você tá lendo as questões no livro (...) não brilha né? Se você não olhar as questões, aí faz perguntas que não é interessante, porque não tá olhando as questões no livro, olhe! Tem alguém do lado do outro que tá com o livro, por isso que eu tô dizendo, acumula aí, mas dá pra ver por isso, quem deveria ficar no meio era você que tá no centro da história ...

Podemos constatar, pelo recorte acima, que o professor age de maneira repressora e julga desinteressantes as questões levantadas livremente pelo aluno, reprimindo assim a sua criatividade, numa demonstração de um ensino limitado aos conteúdos do livro didático, característica do ensino reprodutor.

O hábito de transferir a responsabilidade do aprendizado da Matemática a outrem conduz a estereótipos do tipo “Matemática é difícil porque os professores explicam mal”, ou “só quem aprende matemática são os inteligentes”. Tais estereótipos levam o aluno a conformar-se com as dificuldades inerentes à disciplina.

O professor do Ensino Médio, por sua vez, transfere a responsabilidade para os colegas das séries iniciais. Essa responsabilidade – transferida de um para outro professor, ou de aluno para professor, ou ainda deste último para a família que, por sua vez, responsabiliza a escola – constitui um jogo de empurra-empurra interminável em que não se consegue apontar um único responsável. Isso fica claro na seguinte fala:

(L156-160) Quem é o parâmetro aí? 12 é chamado de quê? (alguém respondeu número). Número!!! De quem veio essa resposta maravilhosa? Não saia espalhando por aí que eu sou seu professor, não saia! O A, B, e C na equação são chamados de quê? (aluno responde “coeficientes”) Aí:: O cara reprova uma pessoa dessa... O cara é ruim, né? Reprova um ser desse é ruim.

Observamos, no fragmento acima, que o professor, para manter seu *ethos*, ou seja, a fim de manter a imagem de autoridade, recorre à ironia: “De quem veio essa resposta maravilhosa?” A seguir, isenta-se de qualquer responsabilidade quanto ao desconhecimento por parte do aluno do conteúdo em questão: “Não saia espalhando por aí que eu sou seu professor, não saia!”.

Ainda mantendo a verticalidade das posições na interlocução, o professor recorre à ameaça: “Aí o cara reprova uma pessoa dessa (...) reprova um ser desse...”. Além de ameaçar o aluno, ele o reduz, diminui sua posição na relação, apelando para expressões como: “uma pessoa dessa”, “um ser desse”. Naturalmente “uma pessoa dessa” ou “um ser desse” indicam a pouca inteligência, a pouca capacidade do aluno em questão.

Consolida-se, novamente um caso de assimetria na relação professor/aluno. O primeiro apresenta-se como o que sabe, como o que é inteligente, racional; como o que se sacrifica para levar o conhecimento a “seres” bem inferiores. O segundo é representado como semi-humano (“um ser desse”). Ratificam-se, assim, estereótipos e preconceitos.

Como podemos perceber no recorte acima, o professor deixa claro para o aluno que qualquer deficiência no seu aprendizado acontece por inteira responsabilidade dele (do aluno) o qual se for reprovado, cabe a ele assumir inteira responsabilidade por isso. Assim, o professor se isenta de qualquer responsabilidade no processo de ensino-aprendizado quando transfere para o aluno a culpa pelo fracasso da aprendizagem. Isso também fica claro na seguinte fala:

(L37-42) Essa conversa aí é sobre a aula, não é? Já reclamei uma vez! Professor? Isso aqui vai dar isso? Obviamente não é, dona moça, não acredito, não, depois de 2 meses dando raiz, eu não admito isso na prova (...)

Ao invés de questionar-se por que, mesmo depois de dois meses trabalhando “raiz”, o aluno não aprendeu, o professor se irrita e transfere para o aprendiz a responsabilidade pelo fracasso.

Isso nos remete para outro problema: a descontextualização dos conteúdos. Consideramos, então, pertinente apresentar alguns recortes das aulas ministradas por outro professor (Aula 1 e 2 do professor PD):

(147-156) Altura, isso, altura relativa à hipotenusa, que fórmula eu tenho ali de posse do que eu já tenho no triângulo informado, ou posso calcular essa altura, Jéssica, que fórmula daquela você acha que seria ideal pra mim, não sabem? Deixa ver alguém que ajude Jéssica. Jéssica, me indique alguém pra me ajudar a te ajudar. Escolha quem você quiser :: escolheu? Lizete, qual dessas fórmulas aqui, Lizete, você acha que seria ideal para calcular essa altura, qual? Fala aí pra mim, fale! Ah::: essa aqui, essa aqui não seria eu não tenho nem **b** nem **c**. Lizete, indique alguém pra te ajudar. Cláudia. Cláudia, que fórmula você acha que eu deveria utilizar ah::: não sabe?

(L183-189)! Magda, que fórmula daquelas você poderia usar, Magda, pra resolver esse problema? h^2 é igual a projeção de p vezes a projeção de b. Vamos tentar resolver. Você tem o valor de **h**, tem 6 ao quadrado, você tem a projeção de **b**, você vai escolher qual o que pode ser **b** ou que pode ser **c**, não importa. Então, você... 12 **x** certo, vamos resolver aqui, 6 ao quadrado 36, então 36 vai ser igual a 12 **x** e agora o que é que eu faço, (36 dividido por 12) menos?

(168-172) Quanto dá? 64 então, **x** é a raiz de 64, então **x** é igual a 8... Me digam qual é a fórmula pra eu achar essa projeção V? Cateto ao quadrado que cateto? O 16, o 8? O 15, $15^2 = 17$ V, $V = (225/17)$, pára por aqui, pára por aqui! Dá quebrado é melhor não fazer.

Como podemos perceber nos fragmentos acima, o professor PD, cuja preocupação é o conteúdo, não leva em consideração a construção dos significados a partir da realidade dos alunos. Suas aulas são, portanto, descontextualizadas, centrando-se apenas no conteúdo formal.

Esse professor também não possibilita ao aluno uma participação ativa, pois ele pergunta e não busca saber até que ponto o aluno está acompanhando o seu raciocínio, ele não espera pelo processamento cognitivo do aluno, e logo responde às suas próprias indagações.

O autoritarismo, característica das relações assimétricas, também pode ser observado nos seguintes fragmentos:

(L16-18) (Não (...)) então, né pra bater papo não, né? Oh! Incomodando eu mudo, eu mudo daqui lá pra fora o que está incomodando (...)

(L26-27) Se não guardar isso agora, eu vou guardar e só devolvo segunda-feira a *pai e mãe*, não quero saber de quem é não (...)

(L63-67) (...) conversa :: depois não entende não é, esse grupinho? Esse grupinho aí atrás não tirou nota boa, não :: o grupinho aí parece que só teve um que escapou da *degola* e não foi a senhora dona Luisa, te garanto né, aí bate-papo, bate papo, bate papo... e depois não sabe porque não aprendeu né?

(L160) Professor as provas? No final da aula eu entrego::se falar sobre a prova de novo, já sabe né?

As ameaças, conforme vimos nos fragmentos acima, são constantes. O professor, detentor de poder, está “autorizado” a excluir quem está “incomodando”: “eu mudo daqui lá pra fora o que está incomodando”. Ou seja, quem não se adequar aos padrões disciplinares, quem não estiver atento à ordem estabelecida, é excluído. Isso reforça um modelo de escola que, ao invés de trabalhar a inclusão, exclui.

Também a autoridade da família é convocada para compor o cenário ameaçador: “Se não guardar isso agora, eu vou guardar e só devolvo na segunda-feira a *pai e mãe...*”. As imagens de “pai” e “mãe” são evocadas para amedrontar, para ameaçar.

A nota também constitui instrumento de ameaça: “Esse grupinho aí atrás não tirou nota boa”. Esse discurso ameaçador ganha força com o item lexical “degola”: “o grupinho aí parece que só teve um que escapou da *degola*”. Ao mesmo tempo, esse item lexical aponta para a concepção de avaliação como momento de punição e de exclusão. Afinal, quem é “degolado” está fora do processo.

A autoridade do professor também não pode ser questionada. Assim, ao aluno não é dado o direito de cobrar nada de seu mestre. Isso pode ser comprovado na seguinte passagem:

(L160) Professor, as provas? No final da aula eu entrego::se falar sobre a prova de novo, já sabe né?

Além de manter o tom autoritário, o professor – conforme observamos no fragmento acima – ameaça o aluno: “se falar sobre a prova de novo, já sabe, né?”

Associada ao tom autoritário e ameaçador do discurso do professor está a idéia de seleção e, conseqüentemente, de exclusão. É o que podemos observar no fragmento a seguir:

(L1-2) (...) Vê o seguinte, oh! vou começar, eu vou mandar sair, pronto, mas acabou o papo agora vê o seguinte: sobre a olimpíada...eu mandei a relação dos *melhores alunos* da manhã e os da tarde

Verificamos no recorte acima que o professor alimenta um tipo de escola excludente, seletiva, (“os melhores”). Percebemos também que o autoritarismo é sua maior arma, demonstrando o *ethos* desse professor, a imagem que ele tem de si mesmo e dos alunos. Ele escolhe e os alunos aceitam, ele manda e os alunos obedecem, ele esconde a própria face negativa, ameaçando a face positiva do aluno, como no último exemplo acima.

Nesse contexto de autoritarismo e de ameaças, o livro didático é supervalorizado. Ao invés de ser concebido como fonte de consulta, passa a ser tido como manual. Observemos a fala a seguir, um recorte de uma das aulas do professor PW:

(L79-87) Aqui parece aquele negócio que a gente viu lá de semelhança, né? Como é que resolve? Tanto está para tanto, não tem permissão pra esquecer... Como é que resolve isso aí? Tá na questão aí, veja aí ::: tem na questão:: olhe a questão::: olhe o livro! Vocês vão resolver as questões sem você tá lendo as questões no livro (...) não brilha, né? Se você não olhar as questões, aí faz perguntas que não é interessante, porque não tá olhando as questões no livro, olhe! Tem alguém do lado do outro que tá com o livro, por isso que eu tô dizendo, acumula aí, mas dá pra ver por isso, quem deveria ficar no meio era você que tá no centro da história...

Podemos constatar, pelo recorte acima, mais um exemplo de discurso autoritário do professor. Ele se atém aos conteúdos do livro didático e reproduz uma prática que está longe da interação, pois julga desinteressantes as questões levantadas livremente pelo aluno, reprimindo assim a sua criatividade. Nada pode estar fora do que foi colocado pelo livro: “Se você não olhar as questões, aí faz perguntas que não é (sic) interessante, porque não tá olhando as questões no livro, olhe!”.

É freqüente também o uso da avaliação como instrumento de manutenção da autoridade, do poder, características do *ethos* de quem exerce o magistério a

partir de interações hierárquicas. É muito comum, assim, no discurso do professor, o uso de expressões que denotam poder sobre o aluno, que reforçam uma imagem de professor a quem o aluno tem que obedecer, senão pode ser considerado inapto por ocasião da prova escrita.

Por outro lado, avaliar o aprendiz por meio de prova escrita é também uma forma de manter o poder, a autoridade na medida em que ele é amedrontado. O aluno é impedido de partilhar suas dúvidas com o professor ou com os colegas, de consultar livros ou anotações. A “prova” transforma-se, assim, num instrumento de vingança, num momento de acerto de contas em que o aluno necessita de ajuda, e o professor lhe nega qualquer auxílio.

Vejamos, na fala a seguir, a repetição do item lexical “prova” representando um instrumento de ameaça:

(L77-86)... Nesse caso a solução são as duas, calcule. Sem celular, na prova não vai poder usar... ALUNA: Professor, eu tava copiando. Você tava batendo papo ali que eu vi... E esse aí? Se for verdadeiro, não precisa continuar, né? (...) Mayara, conversa menos e trabalha mais! Eu tava vendo você conversar daqui (...) 16 – 24... não, calculadora, não, não vai dizer! Vocês estão muito mal acostumados! Daqui para o final do ano vai ser assim, sem calculadora na prova! Larga esse troço, que não vai poder usar não! (...) não sei qual é a operação? Luciano terminasse aí? Deixa de conversa boba, dona moça (...) vai poder na minha prova não, viu, dona moça

(L56-59)... na prova será pedido ..., $C = 8$ e $A = 1$. Não senhora, mãos à obra. Tá querendo moleza, dona Ana? É só empurrar bêbado em uma ladeira cheia de lodo que é moleza, moleza.

Como podemos verificar no recorte acima, a repetição do item lexical “prova” é um indício de autoritarismo no discurso desse professor. O professor ameaça constantemente os alunos com a idéia de prova como momento de acerto de contas, levando o aluno a temer a avaliação e fazendo questão de assinalar também que a prova não será fácil.

O uso da calculadora é proibido. Ao invés de essa máquina ser vista como facilitadora para o desenvolvimento de várias questões, é representada como um instrumento que atrofia o raciocínio. Assim, para avaliar a capacidade do aluno, não pode ser permitido o uso dela na prova. É vetada, então, ao aluno a oportunidade de se familiarizar com esse instrumento de inovação tecnológica. A

falta de familiarização com as inovações da tecnologia se constitui num entrave para os avanços da modernidade: Os professores proíbem o uso de calculadoras e não priorizam o uso de computadores, cujos recursos tornam possível o desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo, mediante os jogos matemáticos educativos, que otimizam as aulas dinâmicas de um professor de Matemática, que atende ao perfil inovador e contemporâneo. A calculadora, por sua vez, não bloqueia o processamento cognitivo do aluno, por "facilitar-lhe" os caminhos, ela é, por isso mesmo, útil em termos de se evitar perda desnecessária de tempo, haja vista sua relevância na compreensão dos enunciados, na montagem do problema e, sobretudo, no entendimento das fórmulas. A calculadora é, por conseguinte, aquele instrumento de auxílio fundamental, sobretudo na administração do tempo. Todos os fragmentos acima revelam uma concepção de ensino de matemática, uma concepção de educação, uma ideologia que subjaz a uma escola autoritária, ameaçadora. A escola (esfera discursiva) é reflexo de uma sociedade desigual, cujas relações assimétricas conduzem à construção de discursos autoritários por parte dos que desejam manter o poder.

É por isso que entendemos que a mudança é um processo muito difícil. O professor, tendo assimilado a ideologia das camadas dominantes, contribui para a manutenção de uma prática que exclui, silencia e afasta os dominados da resistência, da transformação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo foi desenvolvido com base nos pressupostos teóricos da Análise Crítica do Discurso, sob os parâmetros do modelo tridimensional de Norman Fairclough. Nossa proposta foi apresentar uma análise do discurso do professor de Matemática, bem como suas implicações pedagógicas na sala de aula. Para tanto, fizemos uma verificação das marcas discursivas do professor, através da qual pudemos analisar o *ethos* desse docente. Era necessário saber como se deu o processo de construção de sua imagem e do estereótipo criado em torno da Matemática, cuja compreensão de seu conteúdo pelos alunos, que historicamente, vem demonstrando dificuldade, em termos de processamento cognitivo.

No contexto do mapa teórico-metodológico que norteou este estudo, a análise privilegiou dois elementos para a interpretação dos dados: o *ethos* e os modalizadores. Buscamos compreender a imagem que o professor de matemática tem de si mesmo e dos alunos. Durante as aulas que presenciamos por ocasião das gravações, pudemos observar o comportamento dos alunos em relação aos respectivos professores.

Depois de nos debruçarmos sobre os dados, chegamos a algumas conclusões. Muitas delas confirmaram nossas pressuposições a respeito do problema, outras carecem ainda de pesquisas posteriores que envolvam outros elementos.

Uma das considerações que podemos fazer diz respeito ao mito criado em relação à Matemática e ao professor dessa disciplina. É preciso que trabalhemos a desmitificação do discurso construído em torno do professor de Matemática; é preciso desconstruir a idéia de que a disciplina é tão difícil a ponto de merecer “destaque social” o indivíduo que conseguir dominá-la. Por outro lado, também se faz necessário desconstruir a idéia de “desobrigação”, ou seja, que a pessoa não é obrigada a apreender o conteúdo dessa disciplina “já que ela não é acessível a todos”. Parece necessário que o professor de Matemática reveja suas posições teórico-metodológicas e possivelmente mude a sua prática pedagógica, por causa de implicações negativas no aluno, conforme demonstramos quando das análises

dos dados. Isso ocorria nos momentos em que o professor constrangia os alunos com suas observações irônicas em relação às suas respostas ingênuas, tolhendo a participação desses alunos em sua aula; ou, quando agia de forma repressora inibindo assim a criatividade do aluno, desvalorizando os questionamentos levantados pelos alunos; também quando se utilizava de um discurso ameaçador, fazendo o aluno ter medo de ser reprovado, acentuando a assimetria entre ambos, característica de uma prática pedagógica opressora; quando desconsiderava a participação do aluno na aula, impedindo a construção do conhecimento pela interação. Outra implicação negativa dessa prática pedagógica, que percebemos durante nossas análises, foi o fato do professor não assumir sua parcela de responsabilidade na dificuldade de absorção do conhecimento pelo aluno, transferindo assim para este a culpa pelo fracasso da aprendizagem.

Não podemos deixar de registrar que percebemos uma ausência de reflexão, em termos de se vislumbrar a possibilidade de um olhar diferente quanto ao saber matemático. O que os professores não se dão conta é que a disciplina, apesar de possuir alguns impedimentos para o acesso à aprendizagem, de maneira fluida, ela não pode ser tão difícil ao ponto de seu conteúdo não ser aprendido. Faz-se necessário compreender que entraves podem ocorrer a qualquer disciplina, mas é relevante pontuar que eles podem ser superados cooperativamente. O que se pretendeu neste estudo foi desconstruir a relação significativa que existe entre o pré-construído e os seus efeitos. As possíveis alterações de sentidos que emergem desses dizeres expressam a dificuldade da Matemática, via enunciação. A Teoria da Análise Crítica do Discurso nos permitiu verificar as possibilidades de transformação, pelas marcas discursivas, basta que se reflita e se busque as alternativas para instaurar a mudança, ou pelo menos iniciar o processo.

Depois de decifrar as pistas de contextualização deixadas pelos professores em seu discurso na sala de aula, entendemos que um texto, raramente, é obra de uma só pessoa: ele apresenta pistas de discursos e ideologias de outros, além das formas gramaticais, que evidenciaram a ostentação do poder, como modalizadores do tipo “modo imperativo”, em que o professor,

utilizando-se desse modo verbal, centralizava o poder. Ele se valia de sua posição privilegiada de “mestre do saber” e de sua legalidade institucional para colocar o aluno para fora da sala de aula ou mandá-lo silenciar.

Outro fato que nos chamou atenção foi o repertório lexical limitado utilizado pelo professor no ambiente de sala de aula. Mediante tais usos, pudemos inferir seu *ethos*, ou seja, a imagem que ele faz de si mesmo e dos alunos, quando, por exemplo, se vale de provérbios jocosos para chamar atenção do aluno desatento. A questão do *ethos* é caracterizada exteriormente, e os traços de realidades intradiscursivas estão associados a um modo de dizer, a um estilo e a uma escolha lexical. Muitas vezes o locutor de um evento discursivo pretende ser simpático e descontraído, quando na verdade está passando uma imagem preconceituosa. Acreditamos que essa atitude que o locutor pensa ser interativa, certamente não é do tipo construtiva, pois o aluno pode se sentir tão diminuído que mantém acentuada sua posição assimétrica em relação ao professor. Com isso se verificou que o poder não é distribuído de maneira eqüitativa.

A grande influência sobre uma aprendizagem para a transformação reside na relevância que se dê à reflexão. Há uma relação entre a reflexão e a análise da experiência individual, que alunos e professores podem compartilhar no ambiente de sala de aula, identificando o sentido e as interpretações comuns do contexto social, permitindo a tomada de estratégias com vista à transformação do comportamento individual e coletivo. Uma implicação pedagógica deve partir da reflexão sobre a experiência do sujeito, embora indivíduos e sociedade estejam relacionados. Quando o professor está disposto a refletir, a pensar, então ele contribui para que o aluno se dê conta da influência sociocultural e histórica que o marcou, mas que pode mudar o rumo da sua história. Contribuindo para a ação e transformação social e para a construção de uma sociedade democrática, o discurso pode ser transformado e a antiga visão sobre Matemática, por exemplo, pode ser bem diferente.

Para finalizar, consideramos relevante acrescentar que, na dispersão discursiva, identificamos o campo semântico associado na análise, em que necessitam ser identificados os atos enunciativos em sua inscrição na constelação

discursiva, pois as palavras ditas estão condicionadas às relações de saber; poder de um determinado tempo histórico. A materialidade discursiva se dá ao tempo em que a materialidade específica permite a repetição e a reprodução discursiva. Relacionando isso ao discurso do professor em sala de aula e à construção de sua imagem, percebemos que a sala de aula é o ambiente reprodutivo dessa imagem por excelência, em que o professor de Matemática se orgulha de si e de sua “doutrina”. Assume a postura de superioridade em relação aos alunos e aos colegas de outras disciplinas, deixando explícitas ou implícitas pistas dessa soberania.

Numa visão otimista, e sabendo que o ser humano tem a capacidade transformadora, há entre os educadores uma tendência a assumir uma postura mais humanizadora e consciente de que a evolução do processo educacional se dará mediante uma educação libertadora, cujos parâmetros permitem ao aluno construir saberes. Esse possivelmente seria um dos caminhos para a formação de um mundo melhor e mais solidário, cabendo aqui o seguinte comentário: As novas subjetividades com que a escola se defronta, abre espaço para uma discussão que leve adiante questões sobre o papel do professor de Matemática, o papel dos aprendizes e quais são os conteúdos matemáticos, e de que forma, devem de fato ser ensinados.

REFERÊNCIAS

- AMOSSY, R. (Org.). *Imagens de si no discurso: a construção do ethos*. São Paulo: Contexto, 2005.
- BAKHTIN, M. *Marxismo e filosofia da linguagem*. São Paulo: Hucitec, 2000.
- _____. *A estética da criação verbal*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto, Portugal: Ed. Porto, 1994.
- BOURDIEU, P. ; PASSERON, J. C. *A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino* 2. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982.
- BRANDÃO, H. H. N. *Introdução à análise do discurso*. 8. ed. Campinas, SP: Unicamp, 2002.
- CHARAUDEAU, P.; MAINGUENEAU, D. *Dicionário de análise do discurso*. São Paulo: Contexto, 2004.
- CASTORINA, J. A. *Piaget – Vygotsky: novas contribuições para o debate*. 5. ed. São Paulo: Ática, 1998.
- D'AMBRÓSIO, U. *Etnomatemática*. São Paulo: Ática, 1996.
- _____. *Educação matemática: da teoria à prática*. 9.ed. Campinas, SP: Papirus, 2002.
- _____. *Educação para uma sociedade em transição*. São Paulo: Papirus, 1999.
- FAIRCLOUGH, N. *Discurso e mudança social*. Brasília: Editora da UNB, 2001.
- FOUCAULT, M. *A Arqueologia do saber*. Tradução de Luiz Felipe Beata Neves. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1987.
- _____. *Vigiar e punir: história da violência nas prisões*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.
- FOWLER, R. et al. *Language and control*. London; Boston: Henley, Routledge & Kegan Paul, 1979.
- FOWLER, R.; KRESS, G. Critical linguistics. In: FOWLER, R. et al. *Language and control*. London: Boston, Henley, Routledge & Kegan Paul, 1979.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 46. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

_____. *Pedagogia da autonomia*. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

_____. *Medo e ousadia*. 4. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1992.

_____. *A importância do ato de ler*. 48. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

FREITAS, M.T.A. *O pensamento de Vygotsky e Bakhtin no Brasil*. 6. ed. Campinas: Papyrus, 2004.

GUIMARÃES, E. F. A fala na sala de aula. *Letras & Letras*, Uberlândia, MG v. 8, n. 2, p. 54-57, 1992.

HALLIDAY, M. A. K. *The linguistic sciences and language teaching*. London: Longman, 1970.

_____. *Introduction to functional grammar*. London: Arnold, 1985.

HALLIDAY, M. A. K.; MATTHIESSEN, C. M. I. M. *Introduction to functional grammar*. London: Arnold, 2004.

HYMES, D. *On communicative competence*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press. 1971.

LAKOFF, Robin. If's, and's, and but's about conjunction. In: *STUDIES in linguistic semantics*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1971.

MAINGUENEAU, D. *Novas tendências em análise do discurso*. São Paulo: Cortez, 2005.

_____. *Análise de textos de comunicação*. São Paulo: Cortez, 2005.

MENEZES, L. *Concepções e práticas de professores do matemática: contributos para o estudo da pergunta*. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 2001.

_____. *Matemática, linguagem e comunicação*. Disponível em: http://www.ipv.pt/millenim/20_ect.htm. Acesso em: 14 jun. 2007.

MOLL, Teresa Morel. *La interacción en la clase magistral*. Murcia: Universidade de Alicante, 2004.

DESEMPENHO do Sistema Educacional Brasileiro: 2003 – 2006. MEC-INEP. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/arquivos>. Acesso em 20 de out. 2007.

MUSSALIM, F. *Introdução à lingüística: domínios e fronteiras*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

ORLANDI, E. P. *Análise de discurso: princípios e procedimentos*. 3. ed. Campinas, SP: Pontes, 2001.

PERRENOUD, P. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artmed, 1999.

REIS FILHO, C. dos. O professor como educador. In: LEITE, Cília C. Pereira (Madre Olívia); SILVEIRA, Regina Célia P. da (Coord.). *A gramática portuguesa na pesquisa e no ensino nº 1*. São Paulo: Cortez, 1980.

PIAGET, Jean. *Para onde vai a educação?* Tradução de Ivete Braga. - Rio de Janeiro: Livraria José Olympio Editora, 1973.

RESENDE, V. M.; RAMALHO, V. *Análise do discurso crítica*, São Paulo: Contexto, 2006.

SAUSSURE, F. de. *Curso de lingüística geral*. São Paulo: Cultrix, 2000.

SKOVSMOSE, O. *Educação matemática crítica*, São Paulo: Papyrus, 2001.

VAN DJIK, Teun. *Text and context: exploitations in the semantics and pragmatics of discourse*. New York: Longman, 1977.

VYGOTSKY, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

WODAK, R. *De que trata a ACD: um resumo de sua história, conceitos importantes e seus desenvolvimentos*. Linguagem em (Dis)curso, v. 4, n. especial, 2004.

Anexos

ANEXOS I

Questionário

Prezado professor:

Ao preencher esse questionário considere que:

1. Não há respostas certas ou erradas.
2. Cada item deve ser lido atentamente. Em alguns, há apenas uma alternativa possível, em outros, há várias escolhas viáveis. Assinale com “X” sua(s) opção(ões), especificando-a sempre que for solicitado.
3. Se você trabalha em mais de uma escola, deve preencher o questionário considerando, para suas informações, a escola na qual você o recebeu.
4. Em caso de dúvida sobre algum item, solicite orientação à pessoa encarregada pela aplicação do instrumento.

Agradecemos sua valiosa colaboração

IDENTIFICAÇÃO

1. NOME DO PROFESSOR: _____
2. ESCOLA: _____
3. SÉRIE: _____ TURMA: _____ TURNO: _____
4. REDE: Estadual Municipal Particular
5. SEXO: Masculino Feminino
6. IDADE: _____ anos completos

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

1. Há quantos anos você trabalha como professor? _____
Na rede estadual de ensino? _____
Na rede municipal de ensino? _____
Na rede particular de ensino? _____
Em outras situações? (especifique as situações) _____

2. A sua formação escolar foi:

NÍVEL	CONCLUÍDO		REDE	
	SIM	NÃO	PÚBLICA	PARTICULAR
Licenciatura em:				
Bacharelado em:				
Pós-graduação em:				
Outros:				

3. Você elaborou ou atualizou um plano de ensino para este ano letivo?

Sim Não

4. Se você respondeu Sim à pergunta anterior, indique os critérios/fontes adotados na elaboração de seu plano de ensino:

Planos de anos anteriores

Livro didático

Sua experiência profissional

Projeto pedagógico da escola

Curso de capacitação

Outros Especifique: _____

5. Você participou de alguma oficina ou capacitação nos últimos 3 anos:

Sim Não

6. Esta participação trouxe alguma contribuição a sua prática?

Sim Não

Justifique sua resposta: _____

7. Que recursos você utiliza no seu trabalho com os alunos?

Livro didático

Material pessoal

Material produzido coletivamente na escola

Material trabalhado nas capacitações

Outros. Especifique: _____

8. Seus alunos dispõem de livro didático

Sim

Não

9. Que procedimento você utiliza no seu trabalho com os alunos?

Exposição oral da matéria

Trabalho em grupo

Trabalho individual

Atividade de pesquisa

Debate, discussões

Outros. Especifique: _____

10. Você propõe aos alunos tarefas para serem realizadas em casa?

Sempre

Às vezes

Raramente

Nunca

11. Na sua experiência, “dever de casa” tem ajudado o aluno aprender?

Sim

Não

Justifique sua resposta: _____

12. Que atividade(s) você realiza para avaliar a aprendizagem dos alunos?

Prova de unidade

Chamada oral

Teste periódico

Tarefa de classe

Tarefa de casa

Outros. Especifique: _____

13. Em sua opinião, todos os alunos têm capacidade para aprender matemática?

Sim

Não

Justifique sua resposta: _____

14. O que você faz quando os alunos apresentam aprendizagem insatisfatória?

Retorna o conteúdo até que todos aprendam

Desenvolvo novos conteúdos de acordo com o planejamento recorrendo, paralelamente a atividade de revisão

Retorna o conteúdo, não dominado no final da unidade/bimestre/semestre no período de recuperação

Outros. Especifique: _____

ANEXOS II

TRANSCRIÇÕES DAS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES

PROFESSOR - PD

01	C01	Como você organiza seu trabalho pedagógico na sala de aula?
02		P – Bem... Eu trabalho de acordo com o conteúdo do livro, de acordo
03		com:: o que foi programado no início do ano pra cada turma. Eu
04	R01	procuro trazer alguma coisa que eles já conheçam né? em cada
05		ponto, procurar transformar e trazer algum significado, a simbologia,
06		de alguma coisa que eles já conheçam pra poder utilizar melhor.
07	P02	Você leva em consideração o que os seus alunos perguntam?
08		P - Sempre. Enquanto houver dúvidas, principalmente, a maioria eu
09		continuo. Tirando, a partir do momento em que: Eu dou segmento ao
10		assunto e logo depois de algum tempo o aluno ainda não sabe ...
11	R02	estudar. Porque se ele estudar, se ele vê como foi feito, ele vai ter
12		que aprender. Ou então ir buscar ajuda também dos colegas. Porque
13		o professor é professor de quarenta, cinquenta ... num pode, num vai
14		dar pra ficar no tempo de aula preso a um aluno só. Vai ter que ter um
15		trabalho extra.
16		Ok ok
17	P03	Na hora que você começa a escrever eles já ficam perguntando?
18		P – O costume deles é dizer: “Não entendi nada”::: por qualquer coisa
19	R03	que você faz: “Não entendi nada.” Mesmo que não seja nada de
20		conteúdo, um recado só, uma linha que você botou no quadro eles já
21		dizem que não entenderam!
22	P04	Que elementos você utiliza para fazer o planejamento da sua
23		disciplina? Você conhece os PCN's?
24		P – Não conheço os PCN's. Usei na universidade, mas não conheço
25	R04	como ferramenta minha de trabalho. Tem algumas das exigências,
26		mas não conheço como ferramenta de trabalho, pra poder utilizar,
27		fazer...
28		Ok, ok.
29	P05	Como você planeja e desenvolve o processo de avaliação e
30		aprendizagem na sala de aula? Como procede nos dias de
31		avaliação?
32		P – Exercícios! Matemática é exercício. Você faz todas as coisas e
33	R05	vai avaliando de acordo com os exercícios em sala. Então eu faço
34		exercícios o tempo todo pra ilustrar cada assunto dado. Então
35		exercícios de formas diferentes pra que eles possam se apropriar de
36		todas as variações que pode haver em cada exercício.
37	P06	Você faz prova formal?
38		P – Faço. Então... Divido os alunos, organizo as duplas, tento evitar a
39	R06	fila, tento dificultar um pouco, né? um pouco a fila. Tento dificultar.
40		Coloco provas diferentes e me dá um branco na hora, não me lembro
41		na hora, como é que eu fazia.
42	P07	C – Seu discurso na sala de aula favorece a aprendizagem?

43		Justifique o porquê.
44	R07	P – Acho que favorece sim. Por que eu tento ser simples. Eu não sou muito de linguagens formais né? Porque se eu for tentar falar difícil eu vou errar mais do que acertar, então eu uso uma linguagem simples, uma linguagem que eles entendam. Quando dá pra trocar
45		ou usar linguagem matemática mais simples possível...Eu faço a
46		troca. Quando não dá, eu uso a linguagem matemática e tento fazer
47		com que eles se enquadrem nela. Em matemática tem uma hora que
48		não dá pra ser mais simples do que aquilo, então nessas horas é o
49		aluno que tem que se enquadrar na sala de aula.
50		
51		C – Beleza, beleza.....Obrigado mais uma vez
52		
53		

PROFESSOR – PW

01	P01	C - Como você organiza seu trabalho pedagógico na sala de aula?
02	R01	P – Eu trabalho sempre com aulas expositivas né? Com auxílio de
03		materiais, de livros, fichas de exercício, pode continuar, em alguns
04		casos pesquisas não valem pontos mais as pesquisas são pra
05		complementar o assunto da de sala quando o livro é insuficiente e:::
06		eu não costumo resolver todas as questões passadas, eu resolvo
07		um quantitativo que dê as questões que são mais gerais, que dão
08		idéias, que dão mais temas, mais assuntos.
09		C – O.k.
10		P - Para que eles possam, dessas questões, ramificar para resolver
11		outras. Não resolvo todas as questões, nós não temos tempo para
12		isso né?...
13	P02	C - Tem mais alguma coisa para acrescentar?
14	R02	P - E então... Só pra concluir éh::: eu também... Eu só trabalho com
15		avaliação, não trabalho com trabalhos...só avaliação...só
16		avaliação...e...não avalio só o resultado da prova em si. E sim, todo
17		o andamento do aluno. Que muita vezes gera problemas para mim,
18		gera problema.....
19	P03	C – Vamos continuar...Essa pergunta que eu quero fazer a você
20		agora é a seguinte: O seu discurso... a sua fala na sala de aula
21		favorece a aprendizagem? Faça uma justificativa disso... O porquê
22		você acha que favorece
23	R03	P – Olha, eu acho que ::: Eu posso ... Num tenho como dar uma,
24		uma, uma ::: Afirmativa ::: Precisa ::: Porque momentos que sim e
25		momentos com certeza que não. Eu não tenho como dar uma
26		resposta precisa, depende do assunto que deve ser trabalhado e
27		também da turma que tá a fim de trabalhar, porque depende muito
28		do entendimento (<i>feedback</i>) da turma.

29	P04	C – Aí você quer dizer :: que às vezes favorece...?
30		P – Às vezes não.
31		C – Às vezes não?
32		P – Tenho certeza que não...
33		C – Mas isso é em decorrência?
34		
35	R04	P – Em decorrência dos assuntos... De alguns assuntos que são mais problemáticos e de ::: Pendências dos alunos de assuntos anteriores. Acabei de fazer uma prova hoje e ela não sabia ::: de progressões geométricas e ângulos né? A parte de geometria ::: Eu sempre trabalho há algum tempo...e ela não sabia fazer perímetro, sabia as fórmulas, sabia usar...Não sabia tirar o m.m.c pra resolver uma questão lá no período.
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42	P05	C – É verdade...as vezes acontece isso mesmo.
43	R05	P – Eu disse você sabe tudo que eu dei... Eu até falei pra ela: Óa, você sabe tudo que eu dei. Você tá mostrando que sabe [?] mas não sabe frações. E das cinco questões tinha duas que envolvia frações e aí ela teve... Ela ficou pela metade na questão... Então o meu discurso favorece no momento que... o aluno tem um...dependendo do assunto e dependendo do conhecimento que o aluno tem.
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		C – Pronto.
51		P – E o Contrário Desfavorece.
52		C – Ok
53	P06	C – Mas isso leva em consideração professor o número excessivo de alunos ou, ou... Isso interfere, ou isso não interfere na sala de aula?
54		
55	R06	P – Olha... Se na sala tivesse um pouquinho menos de alunos... Seria melhor...Mas eu não vejo isso como um impeditivo muito grande não...Se tivesse menos...Ótimo! Você poderia focalizar melhor os alunos né?... Mas não impede... Não... Vejo como um determinante pra dificultar a aprendizagem, não. Uma turma muito pequena de menos de quinze alunos e a aprendizagem foi ínfima e numa que tinha doze a aprendizagem foi ponto zero, foi ponto zero..
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		C – Tá ok então.
63	P07	C – Como é seu procedimento nos dias de avaliação?
64	R07	P – Veja... Eu...
65		C – Como é sua avaliação em si?
66		P – Eu trabalho de duas maneiras: Uma no ensino médio e outra no ensino fundamental, né?
67		
68		C –Qual a do ensino fundamental?
69		P – No ensino fundamental eu trabalho sempre com é...Número...é... Razoável de exercícios pra que eles possam... Praticar... Porque eu vejo que os alunos dos fundamentais... Eles... Principalmente os da oitava, que é o caso em si eles... É uma das séries mais importantes para ensino médio: Resolver funções... equação do 2º grau, raízes né? em geometria... Uma boa parte de geometria para ensino médio... Então na prova eu trabalho... Sempre mesclado eles acham a prova um pouco cansativa... E realmente o é... A prova é um pouco cansativa né?. Eu digo porque eu sei que estou fazendo, eu
70		
71		
72		
73		
74		
75		

76		faço com esta intenção, eu faço com esta intenção, isso é, isso é
77		calculado.
78	P08	C – Em virtude de quê? Em professor?
79	R08	P – O meu objetivo é mostrar... Que o fato de ter muita coisa a ser
80		feita, o fato de muita coisa a ser feita nem sempre significa você ter
81		um resultado melhor ou pior...Então...ele pode fazer muita coisa na
82		aoTem uma quantidade de questões, certo e eu não vou avaliar
83		na prática, vamos dizer fez cinco questões de A até E certo... ele o
84		aluno vai ou não, eu tenho que fazer todas as opções todas as
85		letras todas as questões, de A até E é uma quantidade muito
86		grande. Só que eu analiso o que ele fez em cada uma das questões,
87		então ele pode até fazer. O fato de ser cansativo eu quero mostrar
88		pra ele que ele precisa ganhar em velocidade [?] ele precisa
89		raciocinar mais rápido, porque as vezes uma certa atividade que ele
90		vai se deparar no ensino no médio que ele sabe fazer mas precisa
91		de mais velocidade de que ele está acostumado a fazer e nem
92		sempre é preciso fazer tudo para tirar uma nota boa, se ele mostrar
93		que fez três no primeiro dois no segundo, três no terceiro, quatro no
94		quarto aí a nota vai ser muito boa.
95	P09	C – Essas avaliações você faz objetiva?
96	R09	P – Não... Sempre, sempre subjetiva, sempre subjetiva. Mesmo
97		quando tem múltipla escolha... É obrigatório o cálculo, escrever
98		como foi feito a objeção, a seqüência de resolução..Porque não
99		gosto muito de prova objetiva não. No ensino médio eu trabalho só
100		com questões vestibulares, e todas provas são objetivas...Então,
101		tem múltipla escolha, mas todas tem que ter cálculo né? E na oitava
102		é cansativo por esse motivo, para que eles possam raciocinar mais
103		rápido. Eles sabem fazer num momento em que você tem cinco
104		opções, você resolve três. Você mostrou que ele sabe fazer
105		C – Tá
106		P – As vezes, não deu tempo então o raciocínio tem que ser mais
107	rápido, você tá fazendo então ele não vai perder ponto, eu tô	
108	tentando fazer isso pra ver se eu tenho método bom ou ruim, eu sei	
109	que eu tenho tido êxito até agora né? é tentar incentivá-la a acelerar	
110	o raciocínio que ele já tem, eu tenho tido êxito né?	
111	c – Então tá ok	
112	P10	C – Você tem mais alguma coisa a acrescentar?
113	R10	P – O caso do cansativo a iniciativa é essa...num sei se tá certo ou
114		se tá errado. Se você:: com seu estudos:: analisar que pode ser feito
115		de outra forma:: gostaria de uma auxílio.
116		C – Qualquer entendimento aqui eu darei retorno, ok!
117		C – Obrigado professor

PROFESSOR - PV

01	P01	C - Como você organiza seu trabalho pedagógico na sala de aula?
02	R01	P – É... eu organizo; eu faço planejamento anual, , conforme o
03		planejamento, conforme eu vou conhecendo a turma, aí eu vou
04		organizando esse trabalho...é... a questão da... dos conteúdos, das
05		atividades, dos trabalhos, tudo vai de acordo com::: a::: o
06		desenvolvimento da turma, eu tenho um planejamento anual...mas eu
07		não fico muito preso a ter que cumprir logo aqueles conteúdos...eu
08		observo o desenvolvimento da turma e dependendo da turma, aí...
09		surge muitas coisas que eu vou acrescentando nesse planejamento.
10	P02	C - Mais alguma coisa a acrescentar?
11	R02	P – Não... nessa questão não...
12	P03	C – Então eu vou fazer outra pergunta a você...
13	R03	P – Eu acho que...talvez é... essa questão da organização do trabalho
14		pedagógico também entre...é... eu faço...é...tem aula expositiva.
15	P04	C – Sim...
16	R04	P – Por conta que as vezes não dá pra gente fazer uma aula
17		diferenciada, mas temos que dar um passo...analisando vários
18		recursos diferentes: tem a lista de exercícios que eu sempre passo
19		pra eles resolverem, por isso conta como avaliação também...a
20		organização de trabalhos...por aí...
21	P05	C – Que elementos você utiliza para fazer o planejamento de sua
22		disciplina? Você conhece os PNC's?
23	R05	P – Eu conheço o os PNC's...mas os PNC's é... eu já li na época dos
24		PNC's mas não me preocupo muito porque eu tento mesmo criar a
25		minha seqüência... né? Os PNC's na verdade só são parâmetros,
26		que a gente não é obrigado a se guiar...tem muito professor que acha
27		que pode; que tem que seguir a risca os PNC's... mas...é só pra gente
28		se guiar e ter alguma idéia... então, não traz o PNC pra sala...Quando
29		eu faço o planejamento, eu não vou com os PNC's, eu procuro
30		mesmo utilizar o que eu acho importante pra aquela turma...naquele
31		momento, tudo... por exemplo...é...ontem mesmo...é...na oitava achei
32		interessante começar por estatística...a gente pode pegar um livro
33		didático...e a estatística está no fim do livro...Por que não começar
34		por estatística? né?...assim...
35	P06	C – Como você planeja e desenvolve o processo de avaliação e
36		aprendizagem na sala de aula? Descreva como você procede no dia
37		de avaliação.
38	R06	P – Nas salas de aula, em geral, é::: ainda é aquele método de você
39		fazer a...construir a...fazer a avaliação e entregar aos alunos né? só
40		que aí...durante a avaliação tem que tá conversando, tem que tá
41		explicando, tirando algumas dúvidas...né? Até pra quebrar aquele
42		clima tenso...assim da prova de matemática como se fosse uma coisa
43		que você não pudesse tirar as dúvidas ali na hora...assim...você pode
44		tirar e a aprendizagem estar acontecendo, agora tem alguns alunos
45		que realmente eles vem sem ler o conteúdo, aí fica difícil...Mas tem
46		alguns que a gente percebe que é por conta do nervosismo, que é por

47		conta da tensão...E aí a gente sente uma certa dificuldade e aí a
48		gente vai e...Mediatiza o processo né? É...na oitava A eu tenho um
49		certo tipo da avaliação diferente, é uma coisa que eu tenho estudado
50		muito agora né? É...Os novos procedimentos de avaliação e aí eu
51		tenho tentado fazer uma avaliação processual onde a gente não
52		precisa fazer esse tipo de prova...data tal, marcar, e depois vir um
53		monte de conteúdos... Aí você vai e faz aquela prova ...não...você vai
54		avaliando o aluno nos exercícios que ele vai fazendo, nos trabalhos
55		que ele vai fazendo, nas pesquisas que ele...que você passa, que ele
56		traz pra você...Então você vai avaliando o processo.
57	P07	Você tem obtido bons resultados?
58	R07	P – Tenho. É incrível como a gente assim...é...Na verdade existe uma
59		resistência por parte dos alunos porque eles estão habituados com a
60		forma tradicional e quando a gente quer a gente diz: Óa tu tas até
61		agora sem fazer a prova. E depois diz: Cadê minha média? Cadê
62		minha prova?
63		Na verdade todo momento de aula é um momento de avaliação. E
64		qual o seu objetivo aqui? É você fazer uma prova só pra ter uma
65		nota? Ou é você pra aprender realmente o que você acha que é
66		importante pra sua vida? né? ...Então tem as duas diferenças: Você
67		tá aqui só por uma nota? As vezes eu até brinco: Nota, eu posso até
68	lhe dar...tudo bem...Eu chego aqui, libero a nota...Você tá aqui todo	
69	dia, posso até lhe dar...Mas será que realmente você aprendeu?	
70	Então...qual o objetivo? Aí como o objetivo é você realmente aprender	
71	alguma coisa que faça sentido, então isso tem que ser...tem que ser	
72	um processo...Esse processo eu tô aqui acompanhando, a gente vai	
73	construir juntos o conhecimento e mais uma vez eu pego o esse	
74	exemplo da estatística da turma da oitava A e que é...foi construindo	
75	juntos o conceito da estatística. Aí é isso.	
76	P08	C – Seu discurso na sala de aula favorece a aprendizagem?
77		Justifique o porquê.
78	R08	P – Eu acho que favorece porque eu procuro ser:: eh::: o mais
79		simples possível. Uma que primeiro eu procuro sempre tá tentando
80		construir o conceito, a partir do que eles entendem daquilo que a
81		gente tá conversando, pra depois a gente ir pra linguagem
82		matemática. Aí eu digo pra eles: Óa, é interessante...né? vocês
83		também saber isso. Mas que já é uma coisa que a gente discute
84		antes, na linguagem deles, e, falando em linguagem de forma
85		geral...eu procuro sempre, utilizando palavras do cotidiano deles pra
86	criar essa identificação pra num ficar uma coisa que o professor sabe	
		mais...

ANEXOS III

TRANSCRIÇÕES DAS GRAVAÇÕES DAS AULAS DOS PROFESSORES

PROFESSOR - PW

	Aula03 - PW
01	(...) Vê o seguinte, ó:: vou começar, eu vou mandar sair, pronto! mas
02	acabou o papo:: agora vê o seguinte :: sobre a olimpíada... eu mandei a
03	relação dos alunos, dos melhores da manhã e os da tarde:: porque eu
04	não tenho contato com os da noite né? ... porque eu só trabalho de
05	manhã e fico um pouco de tarde ... e aí ele deve tá me dizendo “vou falar
06	com o da tarde hoje, professor (...) ai fica difícil de dar aula esse jeito ::
07	então eu vou falar com ele pra ele pedir a vocês da noite a relação dos
08	que vão pra segunda fase:: vou tentar vê se consigo pegar até sexta-
09	feira, mas acho que só vou conseguir ver o professor da tarde na
10	segunda-feira...
11	(o aluno pergunta) agora, professor, quem vai pra segunda fase?
12	Parece que teve três que eu mandei pra ser avaliado, As melhores notas:
13	Luciano, Ana e tem mais alguém parece, não se sabe ainda não.
14	Ó (...) A questão “d” é a seguinte: calcule a soma e o produto das raízes,
15	qual a expressão que me dá a soma das raízes? ... não a gente ficou na
16	“d” ontem eu fiz a “c” ontem qual é a expressão que me dá a soma das
17	raízes? ... tava sumida dona moça? (...) (A-B/A) (...), quem é B? 6 e A?
18	10, simplifica? Não (...) então, né pra bater papo não, né?... ó,
19	incomodando eu mudo:: eu mudo daqui e lá pra fora... o que está
20	incomodando eu e que mudo (...) B/A né? -4, quem me dá quanto isso?
21	Dá 5. (2/5) é obrigatório simplificar? É, sempre, sempre é obrigatório
22	simplificar (...) se der para simplificar, simplifica, e se não der, não
23	simplifica. Já acabou? Já. ... Paramos? Os números x1 e x2 são as
24	raízes da equação para resolver a equação calcule o valor de: calcule
25	pra mim o valor disso aí... JÉssica, faz tempo que não assiste aula,
26	presta atenção nela, x1 e x2... né RENata ... olhe ali, o que é que ele
27	quer? Leia a questão o que é que ele quer?
28	(a aluna responde) a soma...
29	Qual é a soma ali? (B/A) e o produto?:: ele só quer isso:: ele quer a
30	soma e o produto:: a soma é $3 - (3/10)$:: e o produto:: $(-2/5)$; só isso a
31	soma e o produto resolva isso aí quanto é que dá isso aí? professor aqui
32	é um y? Olhe o livro, aí você sabe olha aí você fica sabendo, ache a
33	soma e o produto, é o que ele tá pedindo, faça lá quando é menos nada,
34	não tem nada menos aí, vamo lá quanto é que da isso aí? MaYra não
35	conversa! tem tarefa:: quanto é que dá esse 3º aí? vamo lá! Copie!,
36	faça ... só falta a 3º questão:: procure aí eu quero a soma das raízes,
37	com o produto das raízes ... a prova calma no final da aula a gente vê::
38	isso! a prova amanhã: na última aula :: se esperarem eu terminar de
39	falar:: fica fácil :: pra quem não fez na última aula:: amanhã mas vai ter
40	aula normal... quem não fez fica aqui na frente fazendo a prova:: e o
41	resto não, o resto tô dando aula...

42 (aluna pergunta) professor qual é o assunto?
43 Equações de segundo grau:: tudo que a gente viu:: até complementação
44 de quadrado, completa e incompleta, fórmula de Baskara... oi? tranquilo e
45 calmo:: vá fazer no quadro! vá lá, vá lá:: seja corajoso! tá certo, deu 3?
46 ConVERsa minha gente...se não fechar isso não... depois eu consigo::
47 (alguém chama o professor que responde) não vou! tô dando aula!
48 Como é que ficaria a soma daqui? Menos:: menos quanto? menos (7/3)
49 que dá? (7/5) e o produto 2, dá pra simplificar alguma das duas frações?
50 Não, não simplifica nenhuma das duas ... mas o que ele quer, não é a
51 soma das raízes e nem o produto das raízes, ele quer a soma dessas
52 duas coisas ... como é que fica? Quanto dar? (9/6) né? Soma de
53 mesmo denominador, repete o denominador e soma:: aqui explica bem
54 direitinho ... isso aqui é que fração? PRESta atenÇÃO! (2/5), aí eu vou
55 pegar mais essas duas aqui, que fração é esta? ... no total eu peguei
56 quanto? (4/5) alterou o denominador? Não, só alterou quem? O
57 numerador né:: a mesma coisa ali, por que eu vou alterar ali? Na soma
58 de frações com o mesmo denominador, permanece o denominador e
59 resolve o numerador ... como é a estrutura da equação de 2º grau?
60 $Ax^2 + Bx + C = 0$:: o A é o elemento que está com quem? Com x^2 no caso
62 ali quem é? 3 ou $3x$? é 3 ou $3x$ e o B? e o C? 2, a é por causa da ordem
62 né? É porque na ordem né? Não, nem sempre tá na ordem, é por causa
63 do termo, o A é o termo de grau 2, o B é o coeficiente de grau 1 e o C é
64 coeficiente do grau zero tem grau não, não tirei, porque deu positivo?
65 menos vezes menos, menos C, menos não? Oh!, oh menos com menos
66 aqui vai dar menos menos com menos dá mais? nem sempre, nem sei
67 como menos com menos dá mais? não sei:: estudem! eu vou pensar
68 num (?) amanhã ... por que negativo? Ai:: menos vezes menos:: mais,
69 né? (...)
70 ...conversa :: depois não entende não é esse grupinho? Esse grupinho ai
71 atrás não tirou nota boa... não, o grupinho aí:: parece que só teve UM::
72 escapou da “degola” e não foi a seNHOrã dona Luisa, te garanto... né, ai
73 bate papo, bate papo, bate papo e depois não sabe porque não aprendeu
74 né?, Determine o valor do coeficiente C, de maneira que o produto das
75 raízes reais dessa equação (...) o produto é (5/4) né isso? sem nenhum
76 problema como é que calcula o produto das raízes é -5? Não é 5, olhe
77 na questão aí é 5, como é que calcula? Eu quero a C:: o produto como é
78 que resolve? (C/A) quem é C? C é C né? Sobre A que é igual A :: isso
79 aqui parece aquele negócio que a gente viu lá de semelhança né? Como
80 é que resolve? Tanto está para tanto, não tem permissão pra esquecer...
81 como é que resolve isso aí? Tá na questão aí, veja aí :: tem na questão::
82 olhe a questão:: olhe o livro! vocês vão resolver as questões sem você
83 tá lendo as questões no livro (...) não brilha né? Se você não olhar as
84 questões, aí faz perguntas que não é interessante, porque não tá olhando
85 as questões no livro, olhe! Tem alguém do lado do outro que tá com o
86 livro, por isso que eu to dizendo, acumula aí, mas da pra ver por isso,
87 quem deveria ficar no meio era você que tá no centro da história ... aqui
88 eu vou resolver o meio pelos extremos, multiplicar o meio pelos extremos,
89 como é que ficaria? $4C = 10$, agora como é que resolve? $C = (10/4)$ que
90 me dá? (5/2) pronto! acabou onde? Aqui, só que aqui é da multiplicação a
91 preferência é da multiplicação em relação a soma... primeiro multiplicação

92 e divisão... essa história...a preferência aqui é da multiplicação, não tá
 93 multiplicando? Costuma-se dizer que passa dividindo, a gente sabe que
 94 não passa, mais façamos de conta que passa::: dividindo... então como
 85 você passa? dividindo entre aspa, não muda o sinal, se ele era negativo,
 96 continua negativo, se ele é positivo continua positivo/ se passar
 97 "dividindo", que a gente viu que não passa? Não muda o sinal ... quem é
 98 o produto das raízes? (C/A) quem é A? 2 , então (C/2) aqui é C é C né?
 99 (C/2), fazendo aquilo que a gente viu lá em semelhança, eu segui a
 100 ordem daqui (5/4) de quem é o produto? (C/A) (...) calma, aqui é soma
 101 que é menos (B/A) leia a questão... tem dizendo tem dizendo aí: o
 102 produto das raízes é (5/4) se ele tivesse dito a soma ,aí sim, menos (B/A)
 103 veja isso aqui é fixo a soma menos (B/A) o produto (C/A), o que senhora?
 104 O que diga? Onde? Não aqui, quem é o produto? (C/2) e isso é igual a
 105 (5/4) a questão tá dizendo aí, vê aí? O produto das raízes é (5/4) , tá
 106 escrito no livro, eu tô copiando o que está no livro, aí tá por extenso né?
 107 A gente não consegue, antigamente os antigos faziam por extenso os
 108 cálculos, aí teve alguns matemáticos que inventaram isso aí, de escrever
 109 simbolicamente... mas a gente pode voltar atrás e escrever tudo por
 110 extenso, com palavras, a gente viu isso na sexta né? Resolver uma
 111 equação por palavras (...) o quinto... qual deve ser::: vou deixar só vou
 112 copiar aqui o valor do coeficiente B para a equação $2x^2 + 2x + 1 = 0$ a
 113 soma das raízes (...) siga o modelo, é questão simples siga o modelo a
 114 soma é sempre menos (B/A) a soma, sempre o produto das raízes
 115 (C/A) se for produto, na soma jamais, aqui é fixo, menos (B/A) simplifica
 116 né mulé::: quem disse isso? Tá dizendo no livro? Não! isso aqui é que é
 117 igual a menos (7/6) o valor de B não! não é a soma das raízes, que é
 118 igual a menos (7/6), o valor de B, ninguém garante isso não! muito boa
 119 pergunta o produto das raízes é (5/4) o valor de C não precisa ser (5/4)
 120 não é? podia ser (5/4)? podia se a outra raiz fosse 1 não daria não, 1 não
 121 deixa alterar aqui, deixa eu reformular a idéia (...) por enquanto tá indo
 122 certo eita! que milagre tô indo certo é? Tá, olha ali a soma das raízes::: é
 123 igual, igualzinho o que eu fiz ali, igual menos (7/6):: (7/6) encontrou isso
 124 aí Ana? ... sem estresse né? questão bem *light*
 125 (aluna pergunta) Professor! veja se tá certo o meu?
 126 Tranquilo (...) quem é a soma das raízes? Menos (-B/A) o B é B mesmo
 127 e A é 2, verdade aqui vai meio pelos extremos, como é que fica? Menos
 128 os dois lados podemos considerar, se você usou menos, aí pode deixar
 129 tá certo então $6B = -14$, correto! Então B ... é (7/6), veja quem é menos
 130 (7/6) é a soma delas o P não precisa ser isso aqui não. Outra questão
 131 siga o modelo ... diga sim, mulé, eu não sei disso não, a senhora é bem
 132 observadora, ainda ... diga senhora? vamo fazer a questão né (...) O
 133 produto das raízes, to vendo muita conversa ainda, é igual a (3/4), a
 134 equação é essa $2x^2 + 5x + 2N - 3 = 0$ qual o valor de N? O N é variável?
 135 não? É bom saber disso o valor de C não é menos 3 quem é A ali? $2x^2$,
 136 quem é B? 5 e o C ? $2N - 3$, C é isso aqui oh, C é o termo de grau zero,
 137 o termo independente quem é a variável da equação? x então, isso aqui
 138 é o que? Parâmetro, então, isso aqui é de grau zero então tudo isso aqui
 139 é C, faça isso só que agora você tem uma variável né? Sim senhora,
 140 vamos vê? Veja aqui você mudou a idéia, aqui você tem um valor único,
 141 aqui você tem um valor a mais, pode não dá, deve não dar (...) multiplica

142 esse com esse, dá 8m não? (...) é a questão divide pelo de baixo,
 143 multiplica pelo de cima, igual a esse, igualzinho sem tirar nem por ... vai
 144 ficar, o produto é (C/A) né? Vai ficar $2N - (3/2) = (3/4)$ né verdade? Aí eu
 145 faço o que a gente chama meio pelos extremos $8N - 12 = 6$ multiplique,
 146 igual a esse, igual a esse, igualzinho, não mudou nada (...) multiplica,
 147 multiplica, bota o cérebro pra funcionar, cabeça não foi feita só pra usar
 148 chapéu não e nem pra carregar cabelo e piolho, nem gaia, mas tem gente
 149 que só carrega isso na cabeça mesmo: piolho, chapéu ou gaia dar isso
 150 aqui por que 8N? 4 vezes 2N (...) daqui eu tenho 18 né? (...) pensa um
 151 pouquinho, não pergunta antes de pensar (...) por que 18? $12 + 6$ né? E
 152 aqui N posso resolver isso aqui? Não por que não? Não são termos
 153 semelhantes, igual é uma coisa, semelhante é outra
 154 (aluna comenta) professor eu simplifiquei mais... posso simplificar por
 155 números diferentes?
 156 Não, simplificar ainda? Não, 9 dá por 3:: mas 4 não dá, então não posso,
 157 4 dá por 2 dá? 9 dá? Não, então não posso:: 4 dar por 4? Dá, 9 dá? Não,
 158 então fico aqui o N é ... (9/4), o produto das raízes.
 159 (aluno pergunta) Professor... as provas?
 160 No final da aula eu entrego, se falar sobre a prova de novo já sabe né?
 161 (aluno) Que horas é? 12:15.
 162 Se alguém falar mais sobre a prova... eu não entrego hoje!!! De novo!!!
 163 Vou falar no geral pra ninguém perguntar de novo::: se falar sobre a
 164 prova... não entrego hoje! tá ali bem guardadinha, cabou o papo da
 165 prova!
 166 Quem é o parâmetro aí? 12 é chamado de quê?
 167 (alguém respondeu número)
 168 Número!!! de quem veio essa resposta maravilhosa? Não saia
 169 espalhando por aí que eu sou seu professor não saia!
 170 O A, B, e C na equação são chamados de quê?
 171 (aluno responde "coeficientes")
 172 Aí:: O cara reprova uma pessoa dessa... o cara é ruim né, reprova um
 173 ser desse é ruim, o P, a soma das raízes é igual a? Qual o valor de P?
 174 (Micaeli responde algo)
 175 Chega!!! fiquei tonto agora Micaeli, oh!!!! diga aí MariAna? Como é que
 176 ficaria aqui? Menos B, quem é B? A aula é dada pro lado de cá, eu ainda
 177 vou botar um quadro teleguiado do lado de lá, porque eu escrevo aqui e
 178 teleguiadamente vai pra lá, mas por enquanto Valfrido ainda não comprou
 179 (refere-se ao diretor)
 180 ...então:: 2P né isso? quem é A? 2P? a fórmula é menos (B/A), então
 181 quem é B? Menos (3/2P), aqui eu tenho, HortoLINO! não começa não
 182 que eu tô sem paciência hoje! Menos vezes menos é mais, e agora como
 183 é que fica? $2p=12$ então $p=6$, cabou? cabou o papo! pergunta porque ele
 184 disse que P não poderia ser zero? (...) se P fosse zero, o A seria zero, o
 185 A pode ser zero? Não GISELi, pra cá, MariANA, MariANA, o P não pode
 186 ser zero por dois motivos: primeiro se P for zero o A vai ser zero, e o A
 187 não pode ser zero numa equação de 2º grau:: se for zero a equação é de
 188 1º grau e o outro motivo o 2P é o denominador né isso? Eu não posso::
 189 denominador zero então... tem essas duas justificativas. E se ele não
 190 dissesse, se você poderia usar zero, de maneira nenhuma! eu acho que
 191 nem precisava, porque nós com o uso do nosso cérebro e com os

192 conteúdos cranianos devemos saber disso, que o A, como a Carolina
 193 sabe né? Não pode ser zero. Numa equação o B e o C pode ser zero
 194 ao mesmo tempo? (...) O A é quanto aí? o A é 1, PRA CÁ qual o valor
 195 de A? e B? e C? Qual a solução aqui? 2p vezes 1? É igual a 2p, p
 196 dividido por 2, dá pra dividir não da não? A a gente não diz que passa
 197 dividindo ...quanto é que da isso? Se eu simplificar, qual a diferença disso
 198 pra isso? Nenhuma! 8º deixa eu copiar o 8º
 199 (nesse momento o aluno dá um grito) ahhhhhhhh
 200 Quem é que tá com essa brincadeira? Não, a gente conversa já já por
 201 conta dessa brincadeira :: pronto, seu Everton?, seu JÉFFERSON,
 202 brincar é lá em Clma, quem gosta de brincadeira é a direção, não sou eu
 203 não, por favor quem quer brincar se é por falta de adeus até logo, viu seu
 204 Everton? (...) 8º na equação $4x^2 - 3px + p - 4 = 0$ Conversa! eu tô
 205 escutando conversa (...) Diz aí, meu amigo tá fogo hoje, não? eu
 206 conversei com ele daqui a pouco (...) a soma das raízes calma é igual ao
 207 produto das raízes: né isso que ele tá dizendo aí? Determine o valor de...
 208 É isso que ele tá dizendo aí (...) Leia a questão, a soma das raízes é igual
 209 ao produto das raízes/ quem é a soma? Menos (3p/4) Verdade isso?
 210 Daqui eu tenho, pronto JÉssica a aula é aqui na frente ... fizeram isso?
 211 Por que positivo? Que é igual a? Os denominadores são iguais né isso?
 212 É uma equação com os denominadores iguais, eu posso considerar os
 213 numeradores, 2p vai ficar menos p né? $p = a?$... Os denominadores são
 214 os mesmos, então posso simplificar não é verdade? Fica $3p = p-4$, por
 215 que 2p? Pensa um pouquinho 3p menos p fica 2p (...) por que menos 2?
 216 Porque menos 4 dividido por 2? Menos 2 ... só faltam 2 pra gente
 217 encerrar o papo. Copiem zero pra cá, fica o quê? (...) a prova é sexta
 218 feira... parece né? ou é quinta ou é sexta-feira não é?
 219 Amanhã! não só vou poder avisar amanhã... se a turma fez o exercício...
 220 se não fez aula de geometria amanhã, oh oh oh pra cá! as raízes da
 221 equação $2x^2 + 5x + n - 5 = 0$ são tais que uma delas é igual ao inverso da
 222 outra ... tô multiplicando... posso passar dividindo né? São iguais posso
 223 trabalhar só com os numeradores né (...) tá boa essa festa aí não tá?
 224 Sim, eu tava lá
 225 ... mais tinha o que fazer, e é por isso que apesar do reforço, né dona
 226 moça, a nota não foi muito agradável não né?
 227 (aluna) Eu já sabia professor!
 228 Sabia né? Vamo desligar isso aí né ... como é dona moça?
 229 Pronto mais você trata assim papai e mamãe... porque comigo o negócio
 230 é bem complicado... parou! fique fria... e na próxima aula, você só entra
 231 com papai e mamãe tá certo? Porque eu acho que respeito é bom e eu
 232 gosto, na próxima você só vem com seu pai e sua mãe, nem venha sem
 233 pai e mãe, certo dona moça? Avise em casa
 234 (o professor se dirige ao fundo da sala, a irmã da aluna que ele está
 235 bronqueando)
 236 Avisa em casa que ela só volta a assistir minha aula se seu pai ou sua
 237 mãe vier conversar comigo, então vê o seguinte, a turma tá conversando
 238 muito então a gente tá passando os assuntos né, se tão conversando
 239 muito eu entendo que tão entendendo então, se tá entendendo a gente
 240 pode passar os assuntos correndo, tem muita coisa pra ser vista e a
 241 turma tá ficando pra trás, só que a gente tá chegando no final do ano e

242	tem alguns que ainda tão muito pra trás, isso não é muito aconselhável,
243	já perto do final de agosto, isso não é muito aconselhável né. Concorda
244	Micaeli que isso não é aconselhável? ... fazemos o meio pelos extremos
245	de novo né? x' e x'' , isso aqui é o quê? Produto de quê? produto das
246	raízes não tem babado aqui::: a gente tá bem crescidinho pra ficar
247	babando::: como é que fica aqui? M é igual ... fizemos 5 questões
248	iguaiszinhas... $M - 5 = 2$, $M = (2/-5)$ quando ela entender alguma coisa
249	eu me mato, por que deu 7? $5+2$ né (C/A) vezes C é igual a N menos 5
250	sobre A que é 2 igual a $(n = -5/2)$ igual a 7, vou fazer a chamada e a outra
251	fica para casa ... eu vou copiar esse fazer a chamada e esse fica pra
152	casa, Que legal Micaeli. Vê o seguinte as raízes são opostas ... eu posso
253	escrever isso assim né, não é verdade? ...

Aula04 – PW	
01	... Que amiga hein? Vamos lá, posso fazer isso não posso: multiplicar por
02	(-1), como é que fica? Não é verdade? Eu vou usar soma e produto ah, é
03	para o A ficar positivo:: se você não quiser fazer:: dá para resolver com o
04	A negativo dá o mesmo resultado, veja alguém resolveu com -A aí? Deu
05	o mesmo resultado? Você resolveu pelo positivo ou negativo? Deu 2 e 5?
06	E aqui também? Se você multiplicar por -1 ou não multiplicar vai dar o
07	mesmo resultado agora multiplicar e multiplicar errado, direto com ele
08	negativo pode! Fazer com ele negativo? ...conversa! Quem é a soma? É
09	(-B/A), então dar (-7/1), que dá 7 não é? E o produto? (C/A) não é
10	verdade? Porque é -7 aqui? É a forma de (-B/A), quais são os números
11	que somados me dão 7 e multiplicado da 10? 5 e 2, é óbvio né? É
12	imediatamente, posso colocar 2 e 5 né? Algo contra? Não né? Os dois são
13	soluções, aí faz pelo Baskara:: dá diferença se eu botar 2 e 5 ? Olha,
14	toda equação terá que ser tirada a prova, vamos lá, para $x = 2$, como fica?
15	Raiz de $2 - 1 = (?)$ Aqui da quanto? E aqui? Isso é verdade? Para $x = 5$
16	como ficaria? Raiz de $5 - 1 = 3 - 5$, isso é verdade? Para o que foi
17	definido há pouco:: não é verdade? Definimos que vai usar apenas a raiz
18	positiva, a solução qual é? É a prova o valor de x é 2 é (C/A), o valor é 2
19	só escrevendo para lembrar, a soma é (-B/A) e o produto é (C/A), a
20	gente viu de onde isso veio, não é? Vocês conversam diga, agora vai ter
21	uma questão na prova que tem que resolver por soma e produto, é bom a
22	gente praticar, isso é falso né? Porque só tá usando a positiva, quais os
23	valores de x para os quais a expressão (...) Resolvam aí. Bora, borá...
24	desliga isso dona moça! Vai... não é uma equação irracional? Não tem
25	uma variável dentro da raiz? Então eu resolvo do mesmo jeito, $16x^2 + 6x$
26	$+ 16 = 2\sqrt{2}$. ele diz que é igual aí $x^2 - 3x + 16 = 2\sqrt{2}$. Se não guardar
27	isso agora eu vou guardar e só devolvo segunda-feira a pai e mãe, não
28	quero saber de quem é não ... vai ser de 50min vocês tavam tendo seis
29	aulas né? Calma, mas eram seis aulas porque vocês tinham cinco aulas
30	de 60min, que dá 300min:: agora vocês vão ter seis aulas de cinquenta
31	né? Vai dar quanto? Mudou alguma coisa? Vocês já tinham seis só que
32	essa sexta aula tava distribuída pelas cinco, num são 50 minada aula,
33	cada 5 aulas tinha 10 minutos a mais, façam 10 minutos, 10 minutos, 10
34	minutos se não vai dar um aula certinha essa 6ª aula que estava incluída
35	em cada matérias vai ser separada, mudou o horário, mas vai continuar
36	largando no mesmo horário, o horário não mudou, porque não continua o
37	mesmo tempo, na verdade não aumentou:: vocês tavam largando cedo.
39	Essa conversa aí é sobre a aula não é? Já reclamei uma vez!
40	(aluna chama) Professor? Isso aqui vai dar isso?
41	Obviamente não é dona moça, não acredito, não, depois de 2 meses
42	dando raiz eu não admito isso na prova! ... Quanto é que vai dar isso?
43	Porque 8 não admite 3ª propriedade de potência $(2\sqrt{2})^2 = 4^2$
44	vezes...Leonardo pra cá! 2^2 , $(2\sqrt{2})^2$ é quanto? Qual é a raiz de 4? É 2, 4
45	vezes 2? E aqui? E aí vocês continuam sempre que for fácil vou fazer por
46	soma e produto, porque o Baskara acho que vocês já estão bastante
47	práticos ... na prova vou dizer, resolva as questões com uso da soma e
48	produto, a equação tem que ser na forma natural, certo Dan!Ele, meio
49	decaída ou é só sono mesmo? O intervalo agora é de 9:30 não, porque
50	

51	7H50 vai até o que... ah é! Depois da aula, 9h30 mesmo 8 e C ? JOIce
52	encontrou 2 e 4 não foi? A soma e o produto né? É né senhora! aqui eu
53	teria $2^2 - 3x + 8$, a soma das raízes da quanto? Não é $(-B/A)$? A soma
54	das raízes dá 6 né? Nem sempre é fácil encontrar:: se não for fácil vá
55	para o Baskara ... DaniELE? Diga dona moça! Tranquilo! continue,
56	pronto você vai encontrar o mesmo resultado ... na prova será pedido ...,
57	$C = 8$ e $A = 1$. Não senhora, mãos a obra, tá querendo moleza dona
58	Ana? É só empurrar bêbado em uma ladeira cheia de lodo que é moleza,
59	moleza. Aconteceu de dá a soluções? Até agora não né? Isso aqui não é
60	8 não, a^2 é que é 8, não tá ao quadrado! ... Vamos calcular agora, para x
61	$= 2$ como ficaria? $2^2 - 6x + 2 = ...$ Opa! Oxente! dona Ana, resolvendo
62	quanto é aqui, 4. ... Não é verdade? Quanto é que dá essa soma aqui?
63	$-12 + 20$ quanto é que dá? 8 né? Dá para tirar alguém da raiz aqui::
64	agora tem que fazer da forma que eu vou fazer na prova $2^2 \times 3 \times 2 =$
65	resolvendo quanto é que dá? Oxente dona Ana! $-12 + 20$ quanto é que
66	dá? 8 né? Fatore 8 para vê se dar para tirar alguém da raiz 8 fatorando!
67	segundo a dona Gisele, é 2^3 , discorda seu Mota ... separa né? Sai
68	alguém, quanto é que fica? É verdade, então, 2 é solução, testem por 4
69	agora, não vai dar negativo não! Eu acho que a solução também (C/A) já
70	vai seu Luciano? Testem por 4 aí!
71	(professor diz para um aluno) você fez alguma coisa errada aí:: com
72	certeza $(8/2)$ dá quanto? Então 4 ou dá alguma coisa a mais, se você
73	dividiu, deu exato, acabou... dois números que somados dá 6,
74	multiplicados da 8, vamos lá $x = 4$, a Ana disse...foi, Ana que disse se
75	bateu também.
76	Só uma informação... na prova não poderá usar calculadora! só mão!
77	nada, lápis e caneta e borracha. Como é que fica isso aqui? Mayara?
78	Entra menos, Mayara queres ir embora? Não é isso? Daqui ficaria 16 ...
79	E aqui dá quanto? Raiz de 8×2 , nós já sabemos que é verdade isso
80	né? Não vou continuar não, né? Então, qual é a solução? ... Nesse caso
81	a solução são as duas, calcule. Sem celular, na prova não vai poder usar
82	(aluna reclama) professor! eu tava copiando!
83	Você tava batendo papo ali, que eu vi ... e esse aí? se for verdadeiro não
84	precisa continuar né? ... Mayara! conversa menos e trabalha mais! Eu
85	tava vendo você conversar daqui... 16 – 24 não! calculadora não vai
86	dizer! Vocês estão muito mal acostumados! Daqui para o final do ano vai
87	ser assim, sem calculadora na prova! Larga esse troço, que não vai poder
88	usar não! ... não sei qual é a operação! Luciano terminasse aí? Deixa de
89	conversa bora dona moça ... vai poder na minha prova não viu dona
90	moça, diga senhor! siga o modelo:: dizer que isso aqui é igual a isso é o
91	mesmo que dizer que isso é igual a isso? Então a ordem que eu vou
92	colocar aqui não faz diferença, faz? Tranquilo, tranquilo! Na dúvida...
93	Bora minha gente! conversa pouco é trabalha mais... MICHEle? eu faLEI
94	Michele! Luciano, tu vai parar de falar aí e continuar:: depois tu copia
95	isso mulé!
96	(aluno comenta) professor:: eu não sei fazer isso não!
97	Calma, vou fazer, continue, Mariana? E aí Mariana? Aqui dá 8 e aqui dá
98	$+16$ né não é 4^2 ? Mariana! na dúvida multiplica:: se não tá lembrando de
99	cabeça, multiplica por (-1) ...
100	(aluna quer saber) como é que se tira a prova?

101 Substitui o x por 2:: vê se é verdadeiro e depois substitui o x por 7 e vê
102 se é verdadeiro só substitui o x ... Balanço dona Nadini ... Diga dona
103 Ana, terminou? “danousse”, Dona Ana! tem uma aberração da natureza
104 aqui! também!, a raiz de 6 não é 3... Micaeli eu mandei você bater papo?
105 Não terminaram para tá batendo papo, quanto é que dá aqui? Deixa ela
106 dizer tá conversando é porque sabe! e porque tá batendo papo? Se tá
107 conversando é com ela, não é verdade GiSEle ? Quanto é que dá aqui?
108 x^2 , igual a 0 ? Igual a $x + 2$, deu o que eu tinha tido moça? Aqui da o
109 que? É 9 não é? $x^2 - 9x + 14 = 0$, é bom trabalhar com o 1° membro mas
110 se quiser trabalhar com o 2° ... nem muda e nem altera, eu prefiro
111 trabalhar assim, quem quiser trabalhar ao contrário... A soma dá quanto?
112 $(-9/1 = 9)$ E o produto? ... É $(14/1=14)$ quem são os dois números que
113 somados dá 9, 2 e 7, não é possível né? Eu acho esse método na maior
114 parte das vezes bem rápido, tem casos que não consegue encontrar os
115 valores, se não conseguir, usa Baskara, não, eu poderia fazer o Baskara
116 sem saber nada disso aqui? Qual a diferença do Baskara? Só isso aqui
117 não é? Luciano! Vá lá para trás vá, colabore com a minha aula, colabore
118 com meu trabalho, vá pra lá, se conversarem os dois... a gente conversa
119 depois, eu converso o que você quiser! Só que eu acho bom não
120 conversar! 2 e 7, ... teve gente que ainda falou botar na tabuada, eu disse
121 que... foi tu por um acaso? Serviu né? Se serviu grita ... x^2 para $x =$.
122 como ficaria? $4 - 2 = (?)$ é verdade isso? Mais pura verdade... MariAna
123 ainda não tá conseguindo entender isso não é? Veja aqui você sabe
124 montar não sabe? A soma e o produto, $(-B/A)$, só que o B é negativo
125 então $(-) x (-) = +$ é::: o A é 1 né? 9 dá 9 não é Mayara:: com você eu já
126 falei duas vezes na próxima vou mandar você se retirar:: certo, Mayara,
127 eu já falei um bocadinho, Gisele? Produto (C/A) C né 14? E o A é?
128 $(14/1)$? 14. Eu quero dois números que somados dê 9 e multiplicados dê
129 14, vê se 2 não dar certinho ... raiz de 4 = 2, isso é verdade? Para $x =$
130 7, como ficaria? $4 - 7$, da quanto? -3, decidam-se, verdadeiro ou falso?
131 Como a nossa condição de só usar positivo esse aqui é ... Tocou bem
132 atrasado, tá eRRAdo! De 7h50 até quanto pode ir, 8h40 à 9h30, aí aqui
133 tem recreio, aí volta de 9h até 10h40, ... são 8h55, se souber voltar vai
134 dar nisso aqui, podem ir, por mim você tá sempre liberados podem ir são
135 8h55, olha vai beber água depois volta. E esse aí? Chegasse agora não
136 vai bater papo não! ah, espero que não esteja vencido, faltam 5 para 9h
137 fica frio!, ... Esse é mais fácil ainda né? Diga, não senhora, ... vá
138 “simbora” vai embora beber água depois tu volta ... bora, bora MAYARA
139 se continuar desse jeito não vai voltar não! Oh! Professor? É (B/A) depois
140 é (C/A) a soma é $(-B/A)$ o B é negativo e o produto é (C/A) quando
141 elevou ao quadrado ficou o que? $x^2 =$... Fica assim $x^2 - x$, vai ficar
142 negativo o 11 né? $-9 - 11$? ... quando você eleva ao quadrado, usando
143 as propriedade de raiz, que a gente fez na 1° questão, fica só isso aqui,
144 $x^2 - x - 9$ vai ficar negativo né? Daniele? pra cá como é que fica aqui? A
145 soma não, senta Everton...eh $(-B/A)$, o B é negativo e o produto é (C/A) ,
146 $(-1/1)$ né? E aqui vai dar? Eu quero 2 números que somados de 1 e
147 multiplicados de -20 por 2? Se os dois forem negativo, a multiplicação vai
148 dar negativo? E se for positivo? Um deles tem que ser negativo, se
149 negativo, a multiplicação $4 - 5$ dá 1? $-4 + 5$ dá 1? $-4 x 5 = -20$? $-4 + 5$
150 = 1? Então, a solução é essa ... Certo Glsele? Agora testar né? MAri?

151 vou separar esse grupinho aí também, diga Luciano! Substitua o valor de
152 x e aí, fizeram certo? Tem que substituir o valor de x para $x = -4$? ...
153 como é que ficaria. MARI tu "tais que tais hoje" né? Raiz de -4 ... esse -4 é
154 obrigado a colocar entre parêntese, porque ele é negativo, quanto daria
155 isso? $+16 - 9$, porque mais? Expoente par, sempre positivo, é verdadeiro
156 isso? É? Para $x = 5$, como ficaria, $5^2 - 9 = 25 - 9$, daria quanto?
157 Substitua por -9 , e aqui eu teria? a raiz é que não pode ser negativa ...
158 monte o problema do 5º, como ficaria ele? ... Daniele, deixa de conversa!
159 ... raiz de x ao quadrado? Não sai ninguém agora não. É urgente mesmo
160 mulé? Então vá lá rapidinho, ah tá com sono? Foi dormir tarde não foi?
161 Como fica esse 5º aí? Conversa boy, vocês tão na página errada, não?
162 Monte o problema! bora, Dona Moça, é o que eu quero vê, como é a
163 linguagem matemática? O que é diferença? Como ficaria? Leiam o que tá
164 escrito, enquanto a gente tá tentando resolver vocês ficam batendo papo!
165 Na prova eu vou colocar problemas e eu quero ver criar as equações, na
166 hora que a gente tá explicando fica batendo papo. $2 - x$, raiz de $2 - x$
167 por que $2 - x$? o que é diferença é o resultado de uma subtração, podem
168 ir embora:: essa educação vocês vão ter com papai e mamãe... só volta
169 agora segunda, tem que fazer de conta que é educado, quer ir com ela,
170 pelo menos vocês se entendem logo ... agora é só resolver, na próxima
171 prova vai ter montagem de equação principalmente para atrapalhar as
172 pessoas que estavam batendo papo aqui né Lídia? Quem tá batendo
173 papo não quer aprender:: não é isso? ... Alguém já chegou no resultado?
174 Bora depois vocês vêm isso, faz do jeito que fez todos os outros
175 anteriormente ... MARIANA depois tu bate papo! Quanto é que deu esse
176 aqui? Quanto é que deu aqui? Efetuando ao quadrado né? Aqui vai ficar
177 quanto? $-x^2 + 5x$ (?) = 0, vai ficar $x^2 - 5x$ (?) dá para tirar o produto ? Dá
178 5 e 4 ? Se o (A) for 1 dá para fazer também, a soma vai dar quanto? 5
179 né? Que é (-B), 5 é negativo, você multiplicou por (-1) não é? O (A) é
180 negativo, então ficaria $(-5/-1)$ que daria? Pode desligar o celular seu
181 Wagner? Não é hora de brincar com o celular não! Ligar só fora da minha
182 sala! A gente não tempo para brincadeira não! A multiplicação dá? Quem
183 são os dois números que somados são 5, é muito fácil né? 4 e 1 né?
184 Agora é só testar, Não é Luciano? Só um é verdadeiro, o 4 é falso?
185 Vamos testar, né Luciano? Isso é verdade? Para $x = 4$. Como ficaria?
186 Raiz de $4 = 2$ $x = 4$, isso é verdade, no nosso caso agora não né? E a
187 solução? O problema era criar a equação, como nossa prova vá ter
188 problemas com equação vão ter que criar, o sexto é igual ao quinto façam
189 aí... concorda seu Mota que o sexto fica logo depois do quinto, façam ...
190 não, o recreio é de 9h30:: vou fazer o sexto depois eu faço o oitavo ...
191 quanto da $2 - 4$? Dá isso não? A gente tá trabalhando com a positiva e
192 aí? Posso efetuar direto os dois membros? Para elevar os dois membros
193 ao quadrado ou qualquer potência é interessante que um lado só fique
194 raiz, porque senão vai atrapalhar o meu trabalho! aí eu tiro -1 , a raiz é $-$
195 1 , porque eu não devo efetuar os dois ao quadrado, porque ficaria o
196 produto notável? Imagina fazer um produto notável com raiz:: ficaria um
197 pouco mais complicado:: é melhor tirar ele dali ... do mesmo jeito que fez
198 os outros, mais ou menos duas vezes o primeiro pelo segundo, eu não
199 aconselho decorar essa regra, graças a deus que eu fiz a senhora
200 esquecer essa regra ... eh rapaz, deu crise de novo foi? E o médico

201	disse que não voltava! Esses médicos de 1 real ...
202	A solução da equação é a mesma é a mesma equação é a mesma
203	solução? Só daria a mesma solução se fosse igual é igual? ... como fica
204	para $x = 12$, não multiplique, na duvida, que é igual a quanto? É a 1 né?
205	Aqui da quanto? Isso é verdadeiro? Quanto é raiz de 4, é $2 - 1 = 1$ para x
206	$= 4$? $7 \times 4 = 4 + 1$ né? Isso aqui dá $28 - 3$? Com certeza da igual a 5, é
207	verdadeiro! Visto isso na questão anterior ... era a mesma equação só
208	que a solução foi a mesma? A solução são os dois, diga dona moça?
209	Qual é a raiz de 4? -1 ? É 1? Na equação nas equações irracionais
210	usamos só positivos. Coloque as cadeiras de volta ...

Aula05 - PW	
01	(...) Zero e hum, esse até eu sei fazer:: cabou o papo:: dona Carolina que
02	faltou a aula passada é difícil isso? veja que até eu consegui fazer/ ... só
03	uma perguntinha que não quer cala: quem é o coeficiente angular aqui?
04	... o angular? x é variado, o coeficiente é outra coisa:: 5 né? Quem é o
05	angular aqui não é A? quem é que vai ficar no lugar de A aqui? 5 e B? :: o
06	angular é 5 e o linear é 3 linear! ... diga senhora? tem que entender a
07	lógica.(...) podemos passar para o segundo? vamo lá, vamo lá/ oitava?
08	pode ler Nari? O segundo? Isaías depois você conversa/pronto Isaías?
09	sempre você tem papo pra conversar né boy? eu falei pra você logo no
10	começo da aula... lê ai Nari por favor... Michaeli? a imagem é quanto? a
11	imagem... Olha aí, quem não quer assistir aula me de licença, só vou
12	ficar com quem quer aula:: você tá aqui pra ficar batendo papo, não vou
13	aceitar isso não:: tá atrapalhando quem quer assistir aula:: se você tá
14	amarrado para assistir aula, a porta fica aberta pra você não se sentir
15	constrangido para sair:: mas agora eu vou constranger e botar pra fora ...
16	a imagem é sempre de x ou y ? ... a imagem? ... a imagem tá no domínio
17	ou no contra-domínio ? e no contra domínio eu tenho x ou y ? então, ele
18	já me deu o valor do y né isso? Então, como é que vai ficar a
19	substituição aqui? ... qual o valor de y ele deu? 0, ele me deu o valor de
20	x ? ... sim ou não? Não né ... a imagem é o elemento que estão no
21	domínio ou no contra-domínio ? E no contra-domínio tá os meus x ou os
22	meus y ? então, ele me deu o valor de y né? Então a gente substitui aqui
23	em y ? Então, ele me deu o valor de y né? Então, a gente substitui aqui
24	em y ... que equação é essa aí? E como é que resolve equação de 1º
25	grau? ... $x = (4/8)$ né? E dar 2, como é? Dá pra dividir? Simplificar por 2
26	vai dar quanto? $(2/4)$, dá pra simplificar ainda? Por quanto? Dá pra
27	simplificar diretamente por 4 ? Ela tá dizendo, vai dá quanto? $(1/2)$...
28	veja o eu fiz aqui eu não... foi aluno que disse aí, por que o 8 ficou
29	positivo aqui? Mudou de lado, então não é por que to vendo a função ,
30	que vai mudar a maneira de resolver a equação de 1º grau não, continua
31	resolvendo do mesmo jeito. E olha que a gente já viu isso nas equações
32	de 2º grau né? Aquelas incompletas, já vimos isso no sistema né, então
33	não é pra gente ter dúvidas mais nessa historinha aqui não ... outra
34	coisa, eu escutei aí alguém dizer menos 8, por que passou mais 8? Se é
35	que essa idéia que passa é falsa vale né, que a gente já viu que não vale
36	porque tá multiplicando e a preferência e da multiplicação né? Então
37	façamos e conta que passa 8, a gente já explicou que essa história de
38	passa, não tão verdadeira não. ... existe o principio aditivo e principio
39	multiplicativo. Olha essa idéia que passa já viu que tá fora de cogitação,
40	suponhamos que passa, suponhamos que passa ... diga seu Luciano?,
41	qual é a bronca, Luciano? menos 8 mais 4, aqui não tem -8 , aqui tem $-$
42	$8x$, seu Everton leia ai o terceiro agora, seu Everton!, ele consegue, ele
43	consegue, vamo dá uma força possível a ele, ei senhor não tá no lugar
44	errado não? tá ... o que é perímetro? Todos os lados de um polígono
45	né? ... então qual o lado do quadrado aí? Y ou é x ? ... leiam a questão?
46	quem é y ? é o lado ou perímetro? Continue seu Everton ... por que y é
47	igual a $4x$?(...) quem é y ? o perímetro e o que é o perímetro? É a soma
48	dos 4 lados do quadrado, se eu somar os 4 lados do quadrado dá? $4x$,

49 por que o lado é x ? Letra a, (...) diz aí meu amigo! eu já falei já:: desde
 50 que você entrou na sala hoje é meu irmão digo eu, tu não queres aula
 51 não meu amigo o dia todinho batendo papo se você falar sem atrapalhar
 52 minha aula tudo bem, mas se for pra atrapalhar eu me estresso ... quais
 53 são os lados que ele tem? Conta pra mim quantos lados ele tem? O 1º
 54 lado é 5 cm é? 7,2 cm, também? ... se o lado do quadrado é 5 quem
 55 seria seu perímetro? O lado do quadrado tá dado por 5 e o perímetro que
 56 é representado pela letra y seria o que? Por que? ... o perímetro é igual 4
 57 vezes o lado, quem é o lado aqui? $5/4$ vezes 5 ? 20 é isso que tá me
 58 dizendo essa lei de informação, são vinte o que? ... 7,2 cm quem seria o
 59 perímetro? 28,8 não é, eu espero que ninguém tenha feito somando ... x
 60 é domínio ou x é contra domínio aqui? Domínio, eu poderia inverter essa
 61 ordem? Posso ... o que é que me diz na questão que x não é o contra –
 62 domínio é o domínio? Seria a variável independente ... o que é que
 63 garante que x é independente e y é que é dependente, isso me garante
 64 que x é variável independente, porque o perímetro é que esta em função
 65 do lado, e quem é o lado? x se o perímetro esta em função do lado,
 66 então o lado é variável independente, o y seria a variável dependente né
 67 ... se eu alterar o lado do quadrado, o perímetro é variável dependente
 68 né? ... se eu alterar o lado do quadrado o perímetro altera? Então, o
 69 perímetro vai depender do lado do quadrado ... na letra **b** ele queria/
 70 qual a imagem do quadrado de lado $10\sqrt{3}$, a imagem era? $40\sqrt{3}$
 71 de 3 , se for colocar cm aqui eu poderia pegar sua prova e botar metros
 72 né?:: então eu teria um quadrado de $10\sqrt{3}$ cm, em lidando com $10\sqrt{3}$
 73 metros, então a vaca já foi...pro brejo! ... Débora lê o quarto aí,
 74 já que tu quer conversar um pouquinho... isso senhora! você vai ter muito
 75 que falar, Leia, leia aí Débora ... ele notou que quanto mais anunciava ,
 76 mas vendia né? Então, o que ele vendia dependia de quê? Do que ele
 77 anunciava, então, vendia seria a variável dependente ou independente?
 78 Dependente ... quem é que tá variando e levando o outro junto? O
 79 anúncio ... então, o que eu vou vender, depende do meu anuncio ...
 80 então continue Débora, por favor, ele fez quantos anúncios? 42 anúncios
 81 né verdade? Aí, ele me deu um elemento do domínio ou um elemento do
 82 contra-domínio? Ele me deu a variável dependente ou independente?
 83 Independente né. Então ele me deu x ou y ? x , quem é independente é
 84 x ? ... chegasse agora Luciano? Não desde a segunda aula, tu chegasse
 85 desde a segunda aula? Foi ... diz aí a hora 7:50 né ... $y = 3,5$...
 86 lembrando que : multiplicação de frações numerador com numerador e
 87 denominador com denominador ... quantas mercadorias a loja vendeu
 88 durante a semana? 213 anúncios, vendas ... BORA dona moça! letra **b**
 89 resolve é difícil isso? É nada ... ele me deu o que seria uma variável
 90 dependente ou independente? ... Micheli, presta atenção dona Micheli! é
 91 por causa disso que a senhora não viu que tinha acabado a questão
 92 aquela outra questão ali ... que tipo de equação é essa aqui? 1º grau,
 93 então, a intenção é sempre isolar a variável x ... menos $(3/2)$ menos 290
 94 menos $(3/2) = 250 - 240$, eu poderia fazer de duas formas: ou tirar o
 95 mínimo múltiplo comum né? Ou fazer meio pelos extremos, como a gente
 96 já viu lá atrás em triângulo né?... - $3x = - 180$ eu sou obrigado a
 97 multiplicar por -1 , porque a minha variável tem que ser sempre positiva
 98 $(180/3) = 60$... ele anunciou 60 vezes certo? É um problema, todo

99 problema demanda uma resposta ... por enquanto muito fácil né dona
 100 Carolíne que faltou a última aula? Até eu consegui fazer, frouxa foi aquele
 101 do segundo não foi? ... o pessoal do segundo ano conversa demais,
 102 principalmente seu namorado e eu já disse que quem se mistura com
 103 porcos os farelos comem não faça mesmo que ele faz não a prova é que
 104 semana passada eu fiz uma prova de semelhança e ele se deu mal então
 105 cuidado. (...) descubra o número real x ... ele quer saber quem é x
 106 aqui? Ele me da a imagem, e letra b a imagem é perguntinhas que não
 107 quer calar: essa função aí é de 1º grau? ... essa função SUely aqui é
 108 crescente ou decrescente? quando é que eu sei que uma função é
 109 crescente ou decrescente? Quem é maior que 0? O A, se o A é negativo
 110 função decrescente e se o A for positivo função crescente (...) Llgia pára
 111 a conversa (...) quanto dá isso aqui é muito fácil até eu estou fazendo.
 112 Llgia, Llgia tu tais com a nota tão boa pra ficar batendo papo no tá moça?
 113 Cadê aquela Llgia de 2005? Cadê aquela minha aluna de 2005? você
 114 mudou muito, a pessoa tem que mudar pra melhor e não pra pior ... ANa
 115 conversa depois Ana ... divisão de fração como é que resolvi? Repete a
 116 primeira e multiplica pela inversa da segunda ... dada a função $y = (1/4)$
 117 de $x-2$, determine a imagem da função (...) dona Glsele muito difícil? Não
 118 ... chamada ... Então como ficou, BORA, LUCiano tem o que fazer não?
 118 Terminou já sua questão? não tem o direito de ficar conversando não ...
 120 RENata acaba com essa conversa, LUCiano se eu falar outra vez contigo
 121 já foi e ANa vai junto ... isso aqui é uma equação com duas variáveis né
 122 isso? Quantas soluções tem uma equação com duas variáveis? ... Quem
 123 era tu mulê, quem era tu? Calma dona Beatriz de uma semana pra cá
 124 você é outra versão! se eu sair atribuindo valores para x eu não vou
 125 encontrar valores para x ou y vai encontrar (...) o x isso aqui nada
 126 mais e de que uma equação onde o y está isolado (...) veja ele me deu o
 127 perímetro, na verdade é uma função do 1º grau, 1º grau, agora eu falei
 128 feio, mais melhor do que largatixa, pode ser eu não vi a largura dela,
 129 vamo lá é uma equação do 1º grau, veja pela figura que nós fizemo esse
 130 x poderia ser menor que 32, sim ou não? Pela figura que nós fizemos,
 131 maior não é::: mas a figura não me garante::: poderia ter um x aqui
 132 menor, não sei não na hora de entender que o x é o comprimento, se x
 133 não é comprimento a gente induz que é o comprimento, veja Bia... o
 134 comprimento dela não é maior que a largura dela, de todo nós, já pensou
 135 uma pessoa ser mais larga do que comprida, que coisa feia!
 136 (aluno diz) professor ela aqui, professor ela tem!),
 137 ...eu depois pegava ele lá fora e dava um cacete, um tabefe! se tu leva
 138 um tabefe dela, com esse pescoçinho, esse pescoçinho, levar tabefe e já
 139 vai embora, vamo terminar ... *good bye* ...e cadeiras no lugar, por favor.
 140

PROFESSOR - PV

Aula02-03 PV	
01	Pessoal, vamo lá?
02	(conversas paralelas)
03	Pessoal, vocês aí ó, vamo lá,
04	(professor fala com aluna)
05	Sente, /sentai/ um pouquinho por favor!
06	PessoAL, agora escuta aí... esses grupos são os mesmos grupos que a
07	gente vem trabalhando sobre o outro gráfico que a gente mostrou,
08	lembra? Que é o mesmo grupo que fez a pesquisa ... oi :: eh :: D.
09	Paula, Raíssa, Raiana e Gustavo! Vocês tão com a cópia? Eh : não tá
10	com a cópia aqui da outra tabela eh : Tatiana e (Manuela) e Ednaldo e
11	(Ivison), são quatro, aí eu queria que esse grupo separasse...afasta um
12	pouquinho mais pra lá pra vocês trabalharem melhor...o grupo de Débora,
13	Rafaela e Pedro, por que vocês não juntam melhor, toda vez Pedro fica
14	de fora ... Thiago, me ajuda a segurar aqui? Bruna Rafaela, Edilene, Lília
15	e Emanuela, formem um grupo pra vocês trabalharem melhor...tá com a
16	cópia aí?
17	Aqui é Marcos, ficou com a cópia desse aqui? Aqui é Thiago, Márcio e
18	M...(?)
19	(continua a organizar as equipes)
20	Eh :: então é o seguinte, vocês fizeram outra pesquisa, num foi isso?
21	Cada grupo não ficou com sua cópia?
22	(...)
23	Mas eu observei, né, que a tabela que vocês me entregaram...aí a partir
24	de agora, a partir daquela tabela, vocês vão criar o gráfico que vocês já
25	conhecem, aí o que a gente vi tá avaliando: a gente estudou :
26	basicamente, três tipos de gráficos, vocês vão fazer pra : representar
27	esses dados que estão na tabela : pra mostrar essa
28	informação...tranquilo? aí, cada grupo cria o gráfico da forma mais
29	criativa...a gente não tem tanto material mas a gente socializa, te certo!
30	(conversas paralelas)
31	Gente, aí vocês podem..se quiser utilizar alguma revista...que tem a ver
32	com o gráfico... aqui tem revista também, tá bom?
33	(professor dá atenção e orienta as equipes individualmente)

Aula04 - PV	
01	Então gente: Vamo lá, continuar : eh::
02	Então : a gente tá : mostrei pra vocês : alguns exercícios, num foi isso:
03	que faz parte daquilo que a gente conversou a vez que, vamo lá pessoal!
04	Que é o princípio fundamental da contagem, num é isso? Então, a gente
05	tem uma questão ontem (pausa)
06	Então gente, vamo lá! Vamo começar aqui resolver, certo?
07	ThiAgo, JuliAna, vamo lá, pessoal, ó, então, todo aquele segundo
08	exercício, que a gente resolveu, que era exercício : que : a gente precisou
09	: seguir alguns passos tá certo? Pra descobrir quantos minutos, num é?
10	Quantas possibilidades de números a gente poderia formar com três
11	algarismos ímpares, num é, e a gente viu que para cada possibilidade,
12	num é: lembra desse daqui, num e, um espaço para os três algarismos...
13	Williams, centena, dezena e unidade. E aí a gente viu : que a gente tem
14	quantos algarismos ímpares? Cinco, num é isso? Então, pra cada espaço
15	desse daqui, eu posso tá escolhendo...num é, eu tenho cinco algarismo
16	que eu posso tá escolhendo aqui pra centena cinco pra dezena e cinco
17	pra unidade, num é isso? Então a gente tem quantas possibilidades?
18	Cinco vezes cinco, vezes cinco, cento e vinte cinco porque a gente faz...
19	EduARdo! Vamo prestar atenção gente, por que a gente tá : utilizando o
20	princípio fundamental da contagem : e aí a gente multiplica... pessoAL :::
21	a gente multiplica as possibilidades que a gente tem os modos : de
22	possibilidades dessa aqui então cinco vezes cinco vezes cinco é igual a
23	cento e vinte e cinco.
24	Agora, esse princípio de que...num é, ele pede pra gente observar o
25	anterior...BRUna! num é : ele pede pra gente observar o anterior, vocês
26	tem aí no caderno, e diz quantas maneiras eu posso formar o número de
27	três algarismo, só que agora eu quero que seja diferentes entre si... e aí,
28	como é que a gente faz? :: certo : segundo, Jonatas, num é, a gente tem
29	cinco possibilidades aqui para unidade, para a dezena e três para a
30	centena, agora por quê? (pausa)
31	(a turma dá um levante)
32	PessoAL, tá bom né? Ó ::: gente, vamos lá ::: (?) Dinorá, desculpe, eh
33	:::assim, certo? Então, BRUna, o que é que Jonatas tá querendo dizer?
34	seGUINte, se, para esse não tem número que eu vou formar...se pra
35	essa unidade e é simples, se aqui tá a unidade, cinco algarismos
36	ímpares, eu tenho cinco algarismo que eu posso escolher pra colocar
37	aqui, ó, e aí é como Jonatas falo, se se eu escolher o número então um,
39	eu não posso de novo, na dezena nem na centena, utilizar o mesmo
40	algarismo, já que o exercício aqui, eu posso escolher aqui eu posso
41	escolher qualquer escolher qualquer dos cinco : dos cinco algarismos :
42	ímpares! Se eu escolher uma aqui, então quantas possibilidades eu fico
43	pra dezena? Quatro não é isso? Juliana! Por que quatro? Oi? Por que eu
44	já escolhi um e esse que eu escolhi : eu não posso utilizar novamente>
45	porque senão vai repetir, e tem que ser diferente. Então pra essa
46	seGUNda opção, num é, a gente num viu quando a gente tem aqui a
47	definição do princípio fundamental : que é uma seqüência de ações, né:
48	então eu escolhi aqui pra primeira pra segunda ação eu não posso
49	repetir. Então dos cinco algarismos ímpares, eu diminuo um, que já usei

50 na primeira opção, e fico com quatro, pra segunda...tranquilo? certo?
51 Qual a opção... que eu posso...utilizando esse exemplo aqui, qual o
52 algarismo que eu posso utilizar aqui? Três certo? Então ó pra centena
53 então já não posso utilizar três...então com esse exemplo aqui qual ficou
54 com quantas possibilidades? Três, tá certo? Que pode ser...pode ser
55 qual? Cinco, aí eu tenho cinco três um aqui eu tenho um número
56 quinhentos e trinta e um formado por algarismo cinco, três e um, os três
57 ímpares.
58 Aí como é que eu vou calcular a possibilidade de modo diferente? Vamo
59 lá, multiplicando, num é isso? Três vezes quatro vezes cinco... três vezes
60 quatro : vezes cinco? :: então eu tenho sessenta :: números diferentes :
61 num é? De formar o número : utilizando os algarismos ímpares, e, antes
62 de se repetir, onde todos os algarismos sejam diferentes entre si, certo?
63 Alguns tá com alguma dúvida? Percebam que esse aqui foi uma
64 continuidade daquele que a gente vive, num é? Que eu fiz a revisão aqui.
65 Aqui poderia os algarismos ímpares se repartir...aqui não, tranquilo? E aí
66 alguma dúvida? Então vamo Raíssa, O que é que diz o quarto : aí? ::
67 certo! Ai o quarto exercício é...presta atenção no que está se falando...é
68 bem parecido com aqueles desafios que a gente viu, num é? Mas aí a
69 gente tem aqui como resolver, então diz o seguinte : P utiliza o cartão de
70 uma conta bancária num é, se vai preencher com dígito de quatro
71 algarismos para formar a senha desse cartão, né, então eu botei aqui, ó,
72 a senha do cartão, certo? Pra cada...a senha não é com quatro
73 algarismo...então ...e não são quatro? Pra cada possibilidade dessa
74 daqui, tá certo, eu posso utilizar quantos algarismos? Por exemplo aqui
75 pra o primeiro número da senha, aqui, eu posso : escolher quantos
76 algarismos aqui certo, um...mas...veja, eu to aqui, eu tenho aqui a
77 escolha de um número aqui, de um algarismo aqui, eu quero que vocês
78 entendam, quantos algarismos eu posso colocar aqui pra o meu primeiro
79 algarismos, dez, porque dez? por que eu posso escolher de 0 a 9...tão
80 entendendo agora? Então aqui, certo? Pra o primeiro algarismo da senha
81 : eu tenho : dez possibilidades que eu posso tá escolhendo aqui :: pra
82 formar esse número : certo? Por exemplo, EduARdo você pode escolher
83 o número pra começar a senha? Pode não é, algarismo, zero ou um, ou
84 dois, ou três ou quatro ou cinco ou seis ou sete, oito, nove...então você
85 tem, dez possibilidade de algarismo que você pode> tá escolhendo um
86 desses : pra colocar aqui : e tem que ser o algarismo dessa senha... não
87 seria só um exemplo, certo: tá bom? Então aqui ó eu tenho dez...dez
88 possibilidades praqui, tá certo? Aqui pra o segundo algarismo da senha,
89 eu tenho quanto às possibilidades? Aí sim : aí dez a letra a. Só pergunta :
90 quantas senhas eu posso formar: ele não fala nada se : que não pode
91 repetir, como repetir eu não faço nada aí a gente entende que pode só
92 pode repetir ...eu tenho quantas possibilidades certo? E pra cá? Dez e
93 dez...
94 Então quantas senhas eu posso formar? Isso, com Bruno tá falando aqui
95 (ó vamo fazer) dez vezes dez vezes dez, num é: formar mil senhas
96 diferentes, tá entendendo agora Eduardo? Eu posso ter a senha 2,2,3,5,
97 certo? Por aí vai, num é? ok? Trabalhando aqui: com os algarismos tá
98 bom? Como aí isso é a primeira pergunta, num é, aí vem o zero à
99 segunda que alguém já falou aí...será repartido ou não aí na segunda ::

100 na segunda aqui se a gente não puder repetir os algarismos eu tenho
101 quantas, eu posso ter quantas senhas diferentes? Sem repetir o
102 algarismo, num é então o raciocínio é parecido com esse daqui : o
103 algarismo que você utilizou aqui uma opção você não pode utilizar na
104 outra : num é? Então se aqui você tem dez possibilidades, aqui você vai
105 ter quantas? Nove, porque aqui você utilizou aqui...o algarismo que você
106 escolheu para utilizar aqui, então você só fica com uma possibilidade a
107 menos, percebeu? Percebeu ManuEla? ...então, aqui eu vou ficar com
108 nove...aí depois ó que utilizar um aqui e aqui...eu vou ficar com quantas
109 possibilidades? Pra não repetir oito e aqui? Sete certo? Então isso são :
110 as possibilidades que eu tenho pra : alguns algarismos aqui : certo, aí eu
111 vou saber quantas senhas eu posso formar ::: sem que : os algarismos
112 se repitam por isso a gente faz dez ::: e vai dá quanto? : quanto?...não
113 até (PC) Jonatas de você perceber ... veja, se a gente utilizando aqui ()
114 possibilidade, entendo aqui quando eu passo pra cá, eu tenho que ter um
115 um número maior, mesmo que dez mil...cinco mil e quarenta né isso,
116 alguns já multiplicaram a então aqui a, então aqui o que você tinha
117 achado mais? Ah... certo. (pausa)
118 Entenderam? Essa letra d o raciocínio é parecido com esse três aqui :
119 certo? Oi Bruna? A resposta final é essa aqui : do terceiro : é sessenta,
120 tem que fazer tudo isso, porque veja, aqui na letra...qual é a pergunta?,
121 na letra : a eu to perguntando quantas senhas existem: não é isso? Certo,
122 dois alternando aqui os algarismos e formando : o quarto algarismo,
123 certo? A gente multiplica e acha aqui dez mil ... e quarenta : oi? Então
124 vamo lá? Oi? O quê...porque três, quatro, cinco? Agora...você entendeu
125 esse aqui o B? você entedeu...o B? certo ::: veja, JuliAna!
126 Voltando aqui pro terceiro GENTE! Eu quero formar um número, né, e
127 esse número tem três algarismo, por isso que eu coloquei aqui, ó, como
128 dezena unidade : e quando a gente formar o número com três algarismos
129 : a gente tem isso aqui, gente, já viu? Presta atenção gente...me dê
130 exemplo de um número com três algarismos ímpares...sim...três : cinco :
131 nove : é isso? Quando você formou esse número aqui 359...aqui : a
132 unidade : você esperou nove num foi? Mas... me dá outro número
133 também três algarismos também, sete, oito, isso aí, aqui ó, observa
134 aí..eh::... Juliana me deu dois números 359 e 751 esses dois números
135 são formados por três algarismos ímpares : num é, agora, veja só, esse
136 esse daqui da casa das unidades...aqui ela escolheu nove :: num foi?
137 Nesse exemplo aqui ela escolheu um ... aqui, pra unidade certo?
138 Então...o que eu quero que você passe a perceber é que eu tenho várias
139 possibilidades de algarismos aqui pra unidade :: certo que possibilidades
140 são essas? vocês utilizam essa...você utilizou um nove e utilizou aqui : o
141 algarismo um, outros algarismos...quais são?: podemos utilizar um
142 outro...vários algarismos que eu posso tá escolhendo aqui : pra unidade
143 :::
144 Quais são os algarismos? Que a gente tem? ... é... então : eu tenho
145 todos esses aqui, tá certo? Que eu posso tá utilizando aqui na casa da
146 unidade, pra começar formar mais números, percebem agora? Eu tenho
147 aqui dez algarismos : que que eu posso tá escolhendo pra colocar aqui
148 na unidade : num é? Então ? a gente num tem dez opções aqui, né? Eu
149 tenho dez opções porque primeiro, eu to escolhendo da unidade : então

150 eu tenho dez opções que eu posso tá escolhendo pra colocar aqui na
151 unidade. Ela escolheu...ela escolheu o nove : já um outro exemplo ela
152 escolheu o d..êta...só que, a gente confundiu um pouco...só são os gente
153 tem que tirar os pares daqui ...
154 (alguém pergunta: e o zero?)
155 ...então, então esses são os cinco algarismos ímpares : desses cinco, eu
156 posso escolher certo qualquer um desses cinco, pra colocar aqui numa
157 casa da unidade: só um minutinho :: então aqui ó, eu vou tá colocando
158 aqui: aqui eu num tô formando número não, aqui eu só to colocando as
159 opções que a gente tem pra cada casa dessa : então pra casa dez
160 unidades, quantas possibilidades eu tenho de números ímpares eu posso
161 tá ...eu posso tá colocando três, um posso tá colocando cinco, sete ou
162 nove, certo? Então eu tenho cinco opções : certo? quando eu coloco aqui
163 cinco, eu tô dizendo que eu tenho cinco opções de escolha, certo? Cinco
164 opções pra escrever, certo? Então eu tenho uma dessas opções certo pra
165 casa da dezena : eu não posso repetir, então : eu tiro um número aqui,
166 trezentos e cinqüenta e nove : pra casa da unidade você escolheu nove :
167 então nove : eu não posso mais utilizar : mas uma centena nem uma
168 dezena... aí aqui pra dezena, eu tenho quantas opções de escolha?
169 quatro, certo? Aí nesse exemplo aqui você escolhe cinco...então a gente
170 já tem cinco aqui, o nove e o cinco, observando esse exemplo q1io :
171 sabe? Já escolhi...da unidade e da dezena : aí eu fico com quantas
172 opções : pra centena? Três, certo, então pra unidade eu tenho cinco
173 opções, pra dezena, eu tenho quatro e pra centena eu tenho três, porque
174 os números não podem ??? Porque os algarismos não podem se
175 repetir, certo? Aí a gente no teorema... no princípio fundamental da
176 contagem...que a gente tem aqui multiplicar : as opções que a gente tem,
177 num é, então aqui eu fico com três vezes quatro vezes cinco eu tenho
178 sessenta o quê? Sessenta números : diferentes, certo? De formar o
179 número com três algarismo, em que os algarismos são ímpares e que
180 sejam diferentes entre si :: você entendeu agora: tranquilo Juliana? Aí o
181 mesmo raciocínio é essa letra “d” aqui a letra “a” e a letra “d” certo e ::
182 observando o exemplo do número que você deu trezentos e cinqüenta e
183 nove...quando você escolheu nove pra cá...eu utilizo o nove, mais fica o
184 número repetido e eu não posso ter número repetido certo? : ok? : então
185 vocês podem copiar aí né? : todo mundo copiou já?
186 Copiaram já silêncio enquanto os alunos copiam.
187 Eh :: cadê os seis de ontem...quem fez separado? Pronto então pode
188 entregar ... tem alguma coisa aí atrás? Pronto...você fez separado? Deixe
189 ok só pegar aí quem fez e...oi? Tiago, Tiago cadê o exercício de ontem?
190 Sim? Dani, bote seu nome : oi? Façam depois entreguem.

Aula05 - PV	
01	Seguinte...eh:: Alan ... então pessoal...vamo lá: vamo
02	começar....seguinte:: eh:: agora : vamo lá aqui por favor: eh Daniela:
03	então gente, passa : a visão do povo... e pra quem ainda não tá
04	entendendo...tá certo? A gente vai ver aqui : mais um exemplo. Então : a
05	gente viu ... Presta atenÇÃO, por favor Pierre...não é... A gente chegou
06	até : Tamires! Vamo lá, a gente chegou (não é?) a noção de
07	probabilidade ... Manuela... até esse ponto aqui, não é isso? O que é que
08	significa esse “d”, não é, a gente viu : que :: no experimento, não é,:
09	quando a gente tá no experimento aleatório...não é...a gente tem a gente
10	analisa : quais os resultados possíveis, num é : e : a gente vai ver a
11	probabilidade daquele resultado desejável : acontecer : não é isso? A
12	posse : daquele : naquele evento, não é? A chance daquele resultado
13	desejado acontecer.
14	Então, só recapitulando, como Ana falou, bem aqui, é o resultado,
15	desejável, certo... ... e n é o resultado...a quantidade de resultado
16	possíveis, não é, eh :: vocês teriam algum exemplo que ::: a gente já viu
17	vários, não é? Com essa situação, mas : vocês teriam algum exemplo
18	assim que a gente pudesse fazer por aqui? ...
19	(interrupção) Olhe, você vai paralisar amanhã? Porque se for paralisar vai
20	ter que repor no sábado.
21	Hum hum (pausa) então a gente, voltando aqui, alguém tem algum
22	exemplo que a gente pode tá : vendo a chance de acontecer...vamo lá...
23	alguém tem alguma sugestão? De alguma coisa que a gente gostaria de
24	ver a chance de isso ocorrer?
25	Vamo lá pessoal...presta atenção!
26	William (silêncio geral) e aí? (pausa) Então, vamo ver um exemplo...eh ::
27	(pausa) a gente já viu com dados num foi? ... “xô ver” ... e aí? (pausa) oi,
28	hum hum, ah qual é teu nome ...Rafaela... é de...ah, Débora tem aqui
29	um exemplo pra gente pessoal, aí eu vou colocar esse que ela
30	trouxe...vamo lá... aí pode copiar tá certo? (pausa)...então gente, vejam
31	aqui : essa: essa questão e tentem responder, tá certo? em uma
32	pesquisa sobre meio de transporte oitenta entrevistado responderam o
33	seguinte, num é, : quarenta e dois usam ônibus, vinte oito usam carro,
34	trinta usam moto qual a probabilidade de que esses trabalhadores
35	selecionados ao acaso : utilize letra a, letra b, Tá bom? Aí tentem fazer aí
36	primeiro, né?
37	Vamo lá Williams! copiaram?
38	RafaEla, oi? Hum hum (só que a ponta não tá tão boa)
39	Então, gente vejam aqui essa questão e tentem responder, né? Com
40	base nos exemplos que a gente já viu nas outras aulas também ::
41	Daniela não veio a última né?... a última aula não veio, né?::
42	(conversas paralelas)
43	Gente, aqui é vinte e dois, tá certo? Vinte e dois usam ônibus ::: vinte e
44	dois, vinte e oito e trinta (pausa) oi? Hum, não entendi...
45	(conversas)
46	Então, vamo lá?
47	Não espere não, responda...aí a gente tira dúvida, né?
48	Cada letra dEssa...porque veja só, você tem que ver o número de
49	resultado possíveis

50	Daquele total que a gente chamou da outra vez eh :: somente hoje... o
51	que é [?]
52	Aluno: - é o resultado desejável
53	Prof. Dentro daquele total...pronto! Dentro daquele total
54	- Professor!
55	- Oi... não sei... e aí vocês aqui? Só um minutinho, isso, por que? O que é
56	a vinte e duas, letra a?
57	Aluna: Professor, vem cá!
58	Professora: Já vou
59	Aluna PROFESSOR!
60	[aluna pergunta algo]
61	Professor: trinta, cinqüenta, trinta, oitenta...oi? E você :: (?) vamo lá! ::
62	tenta lembrar, como faz... eu tô ajudando ela...
63	Então gente, vamo lá resolver?
74	[Professor dá assistência a uma, equipe] ... Porque veja só, você tá
65	analisando eh : qual a chance de isso acontecer : dentro desse total, aí a
66	gente colocou até aí a :: o modo de você resolver que é b dividido por n
67	. A razão de vinte e duas pessoas usarem ônibus você tem que
68	saber quem é b e quem é n (...)
69	[aluna pergunta: qual a possibilidade (...)]
70	Professor explica (...)
71	Vamo ver aqui então : aí quem ainda tá com alguma dúvida presta
72	atenção : pra ver se ::...clareiar aqui agora
73	Vamo lá Eduarda ... vamo lá Pedro! Então...vejam só...eh : em uma
74	pesquisa, vamo lá...em uma pesquisa sobre o meio transporte, oitenta
75	entrevistados responderam...de vinte e dois desses oitenta num é, o que
76	é o total dos entrevistados, vinte e dois :: usam ônibus, desses oitenta,
77	vinte oito usam carro : e : desses mesmos oitenta eu tenho outros trinta
78	que usam moto, né, aí tem aqui a questão da probabilidade, num é, qual
79	a probabilidade de (a longo prazo) tá certo eh :: a gente selecionar um
80	trabalhador...um entrevistado que utilize somente : ônibus, certo? Então,
81	(?) d / n eu sei que dá o resultado desejado : no caso aqui, ó, eu tenho
82	vinte e dois que utiliza só ônibus e aqui na letra "a" eu tô querendo saber
83	: a probabilidade...a chance de... entrevistados que utilizem só ônibus,
84	somente ônibus. Então, o meu resultado desejado aqui (vou até
85	apagar)... d / n então d vai ser quem? : Quando eu tô selecionando um
86	desses entrevistados, na letra "a" eu quero que aconteça o quê? :: Isso,
87	o que utilize somente ônibus; só que desses oitenta, quantos utilizam
88	ônibus? Vinte e dois, então vai ficar ó, vinte e dois para oitenta, certo?
89	dos oitenta eu tenho vinte e dois que utiliza só ônibus. Só que aqui :: num
90	é, a gente tá trabalhando qual a chance : tá certo? dentro do total de
91	oitenta, eu selecionar uma pessoa que utilize só ônibus, percebe? Então,
92	a chance de isso acontecer :: é de vinte e dois pra oitenta : a gente
93	simplificando : acha quanto? Onze quarenta...num é? Mas a gente viu
94	que : probabilidade é um número... é isso aí... entre zero e um : e esse
95	número entre zero e um : ele vai dar pra gente : a porcentagem, certo? aí
96	o que eu tenho que fazer? Eu tenho que dividir onze por quarenta, certo?
97	eu sei que a chance de selecionar um entrevistado que utilize ó ônibus : é
98	de onze e quarenta, mas eu posso tá transformando isso em
99	porcentagem : certo? então aí o que a gente pode fazer? Dividir onze :

100 por quarenta. Vamo lá :: onze é menor que quarenta então o que é que
101 eu faço? Acrescento o zero aqui : e o zero vírgula : aí agora, cento e dez
102 dividido por quarenta : vai dá quanto aqui? Dois num é? não pode ser três
103 porque três vai passar de cento e dez : não é. isso? : dois vezes
104 quarenta : para cento e dez? é menor então eu acrescento o zero num é
105 isso?.. aí agora trezentos por quarenta dá quanto? Oi? Aí você tem que
106 ver um número que multiplicado por quarenta ou dê trezentos ou não
107 passe de trezentos, num é? Sete vezes quarenta? Duzentos e oitenta
108 num é? Para trezentos? Vinte. Então, cento e dez dividido por quarenta...
109 é : 'xô trazer pra cá...é aproximadamente igual, num é, a zero vírgula
110 vinte e sete... aí eu vou transformar isso em porcentagem ... a gente num
111 chegou a vê na outra aula não, num foi?
112 (Alunos respondem que sim)
113 Então prestem atenção! Esse número... aqui a gente viu que a
114 probabilidade é o número que está entre zero e um : aqui... esse
115 número aqui significa que a probabilidade é o número acontecer é de
116 vinte e sete por cento : certo? oi ...como? eu poderia continuar
117 aqui...mas também, assim, a gente já achou : com duas casas depois da
118 vírgula então não é necessário pra gente saber qual é a porcentagem...
118 mas quanto mais você divide mais você se aproxima do valor real : aí
120 aqui ó, isso é a letra a :: então a letra b, como é que ficaria? Desses
121 oitenta, né, eu vou selecionar ao acaso um dos entrevistados, qual é a
122 chance de um desses entrevistado utilizarem somente carro : então a
123 lógica é a mesma dessa daqui... certo? Quantos utilizam carro? Vinte e
124 oito, então vai ficar ó, vinte e oito pra oitenta num é isso? Simplificando ::
125 catorze e quarenta, certo? Então, a probabilidade é de catorze entre
126 quarenta... eu ainda posso simplificar mais não posso? Ou seja, a
127 probabilidade de se escolher um entrevistado que utilize só carro : é de
128 sete pra vinte, cento? Aí agora que é que vai se fazer? Vai descobrir a
129 porcentagem? Sete por vinte, aí o que é que eu faço aqui? Acrescento
130 um zero num é? Sessenta por vinte? Três num é? Três vezes vinte? pra
131 setenta? Ops... aqui é o zero vírgula, num é? Porque era sete eu
132 acrescentei o zero ...Agora acrescento mais um zero, cem por vinte,
133 cinco, cinco vezes vinte, cem, então é zero vírgula trinta e cinco...qual é a
134 porcentagem aqui na letra b? Trinta e cinco : por cento...vejam só, a
135 probabilidade :: Pessoal, a probabilidade de ser escolhido um
136 entrevistado que utilize carro : é trinta e cinco por cento : a de um que
137 utilize ônibus, Bruno, é vinte e sete por cento : vejam que aqui : a
138 probabilidade é maior por que? Porque eu tenho mais entrevistados que
139 utilizam carro, num é, então a chance, como num total de oitenta, eu
140 tenho mais entrevistado que utilizando carro : então a chance é maior é
141 de trinta por cento ok? oi...(O professor explica a um aluno)

PROFESSOR - PD

Aula01 – PD	
01	Pronto, pronto!, pronto!
02	Vamos lá, olha! Deixei uma última questão com vocês ontem, né? pôs
03	alguma deixei outra, essa última é o terceiro (terceiro, quarto!) De
04	ontem; é o terceiro! É o quarto? Então bote o quarto ai, corrijam botem o
05	quarto, quem tem terceiro deixe terceiro, vamos vê, olhem!...Oh!...Não
06	importa terceiro ou quarto, éh ... Alguma coisa, assim ô... Pronto!
07	Complete de acordo com o caderno de vocês. Olha ... Presta atenção :::
08	Nós vimos alguns pontos importantes do triângulo retângulo, então veja,
09	ele tem o A, B e o C, então mostrei pra vocês o lado oposto a gente
10	chama com letras minúsculas, a , b , c , então o lado oposto ao ângulo tem
11	o mesmo letra dele só que a gente coloca minúscula (ta passando mal?
12	tá sentindo mal?) Então vamos vê nós vimos outro ponto importante foi a
13	altura relativa a hipotenusa, que a gente chamou de h , agora, no de
14	ontem No de ontem tinha uma letrinha aqui e aqui não foi tinha um m
15	e aqui tinha um n , nós vamos fazer o seguinte, eu não gosto de dar essa
16	expressão trabalhar e com m e n não, por que pode mudar a gente pode
17	usar outra letra, a gente fica livre pra usar, então olhe, este ponto aqui ô,
18	este segmento aqui a gente vai chamar de projeção do cateto, projeção
19	de c , no caso, seja ele quem for e esse aqui ô o maior, vai ser a projeção
20	de b não precisa a gente chamar de m ou n se eu colocar m , n , usa,
21	mas posso colocar aqui x aqui, y pronto então a gente fica livre para usar
22	qualquer letra tá bom, então isso aqui é a projeção deste cateto, este aqui
23	é a projeção deste cateto. Então dei pra vocês algumas fórmulas Lucas
24	qual que você lembra? (b ao quadrado) b ao quadrado (é igual a n)
25	projeção de b , (vezes ... a) vezes a , Natália qual a que você lembra?
26	Alguma que você lembre (b vezes a) b vezes c cateto b vezes o outro
27	cateto é igual a hipotenusa vezes a altura relativa a ela, Devid me diga
28	um que você lembra? Sem olhar ai, diga, (achar o quadrado é igual a m)
29	é igual a projeção de b vezes projeção de c A! outra, Carlos! lembra de
30	alguma?, Mauricio lembra de alguma? (ALUNO: meu caderno lembra)
31	seu caderno lembra? Peraí, perai perai, deixa eu vê que alguém que
32	lembre, Elaine lembra de alguma outra, b ao quadrado é igual projeção c
33	vezes a . Quem lembra de mais alguma ... ao quadrado é igual a b ao
34	quadrado mais c ao quadrado, qual o nomezinho especial dessa aqui
35	Pitágoras Teorema de Pitágoras, e qual é que tá faltando, falta uma ai, já
36	... tem ai, já tem ai ah! Não? Já tem não? Tem não, tem não b e c ao
37	quadrado já tem, h ao quadrado m vezes n tá aqui já, são cinco só que
38	eu dei, não , não existe essa não é h ao quadrado, tá aqui, tá aqui, oi (b
39	ao quadrado) tá não, projeção de b (b ao quadrado é (b ao quadrado é
40	igual a m vezes n) oh! vejam uma coisa perai, olha! 5 vezes 3 quanto dá
41	15, 3 vezes 5 quanto é que dá (15). Ôgente então não importa isto ta, se
42	boto h vezes a , a vezes h é a mesma coisa na multiplicação não importa
43	tá bom 85 meses ok! vamos vê! agora vejam, atenção pra vocês é
44	seguinte num triangulo retângulo, a gente estar estudando só triângulo
45	retângulo, não foi retângulo não serve em relação métrica, só no triângulo

46 retângulo tem que ter isso aqui, se não tiver não serve, num triângulo
 47 retângulo a hipotenusa mede 30cm, e um dos cateto medem 24, então
 48 vamos desenhar esse triângulo, a gente desenha um triângulo retângulo
 49 qualquer, quem é a hipotenusa? sim a onde vou botar ela (em baixo) na
 50 baixa aqui O é 30 e o 24? tá aqui, aqui chamar isso aqui de **a**, **b** então
 51 essa aqui de **c** agora vejam! eu tenho só isto. isto, sim mas esse (é) não
 52 vou colocar não eu quero o valor dele determine a altura relativa a
 53 hipotenusa ou seja quero o valor disso aqui e quero o valor das
 54 projeções, vou botar a letra mas um!!! pronto eu quero o valor dessas
 55 projeções também então vejam de posse do que tenho ai o valor de um
 56 cateto e tenho a hipotenusa, o que é que posso descobrir? o que é que
 57 vocês acham baseado nessa ali forma o que é que posso descobrir ai, oi! o
 58 valor de **b**? Posso, poderia descobrir por Pitágoras, podemos fazer isso,
 59 vamos fazer tem outros caminhos mas os que vocês conseguirem os que
 60 vocês acharem mais fácil podem seguir, então vejam eu posso fazer sim
 61 eu vou chamar esse aqui de **c**, num é isto. então, o que é que diz as
 62 fórmulas, vamos ver as fórmulas $a^2 + b^2 = c^2$ ao quadrado é igual **b** ao quadrado
 63 mais **c** ao quadrado. Então quem é **a**? 30 ao quadrado, **b** 24 ao
 64 quadrado mais **c** ao quadrado 30 ao quadrado? Oi! 900, 24 ao quadrado
 65 576 mais **c** ao quadrado o que é que faço agora? Que é que faço?
 66 Subtraí quem de quem? 900 menos 576 eu vou botar o **c** pra Cá tá
 67 gente, não agora não, $900 - 576 = c^2$ quanto é que dá? Han! 6 para dez
 68 dar 4 há 1, 8 para dez dar 2 há 1, 6 para 9 três, 324 é igual c^2 . Então **c**
 69 vai ser = a raiz ... 18! Então eu posso dizer aqui que **c** é igual a 18.
 70 Agora eu quero saber a altura gente? Ainda não sei, tem alguma fórmula
 71 que eu posso usar para saber essa altura **h** é (**b...c...**) **b** vezes **c** é igual
 72 **a** vezes **h** eu só posso usar uma fórmula no momento que só uma das
 73 incógnita esteja procurando olha bem, se eu quero **h** só ela pode estar
 74 indefinida eu tenho o valor de **b**? tenho, tenho o valor de **c**, tenho o valor
 75 de **a** então posso usar essa fórmula, posso usar essa de baixo? Posso
 76 ainda não porque eu não tenho a projeção o valor delas, eu não tenho
 77 nem m nem n é então vamos lá, então olhe **b** vezes **c** é igual a **a**
 78 vezes **h**, então **b** é igual 24 vezes 18 é igual a 30 vezes **h** deixa vê se
 79 vocês conseguem entender coisa mais fácil pra fazer vejam de multiplicar
 80 24 vezes 18, dividir por 30 isso é complicado a gente pode usar algum
 81 conceito que a gente já conhece vou mostrar a vocês olha! Vocês
 82 lembram que nos trabalhamos com fatoração, lembra? Vamos fatorar
 83 esses números pra vê se facilita a vida da gente, vocês trouxeram por um
 84 lado que não aplicaram ainda né! mas deveriam usar tá sabendo vamos
 85 vê, vamos fatorar este número , que número poderia fatorar 24 poderia
 86 escrever só por 24 como sendo o que ora a continuação disso aqui isso
 87 aqui, 12 vezes vou botar o **h** primeiro **h** é igual 12 vezes quanto vezes 2
 88 fatoramos o 24 num é isso e 18 poderíamos fatorar com o que ah! 9
 89 vezes 2 vezes vamos botar 3 vezes 6 fica menor né? 3 vezes 6 eu tenho
 90 a mesma coisa que eu tinha lá 24 vezes 18 presta atenção, olha lá tenho
 91 oh Jéssica, Jéssica não posso eu tenho a mesma coisa olha 12 vezes 2,
 92 24, 3 vezes 6 18 então eu tenho 24 vezes 18 num tenho não mudei nada
 93 vamos fatorar o 30 eu poderia ter 2 vezes 3 vezes 5 posso, posso por
 94 que 2 vezes 3 vezes 5, 30 nota bem enchi de números pequenos não foi
 95 vamos fazer o seguinte eu posso cortar esse 2 com esse 2, eu posso

96 cortar esse 3 com esse 3 não posso fique ainda com 5 né 3 que não
 97 posso trocar então vamos resolver h é igual 3 vezes 12 72 dividido por 5
 98 agora A gente faz 7 dividido por 5 da 1 5 para 7 desce o 2, 4
 99 vezes 5, 20 para 22 dois tô descendo o número que vai ficar aqui oh
 100 depois da vírgula coloca a vírgula aqui 4 vezes 5 20 para 20 nada h é
 101 igual a 14 vírgula então olha a fatoração vejam fatoração ela seve
 102 para simplificar muita coisa que a gente pode fazer cálculo grande a
 103 gente simplifica e não precisa trabalhar com números tão altos um outra
 104 coisa que você pode usar nesse cálculos grande que vai ter ainda alguns
 105 exercício com muito cálculos grandes vocês usem potência, simplifica
 106 pelas aquela propriedades da potência lembra aquelas cinco
 107 propriedades que eu dei, lembra as cinco propriedades da potência fiz a
 108 revisão tão lembrados multiplicação de potência de mesma base que faz
 109 repete a base e soma os expoentes divisão de potência de mesma base
 110 que faz repete a base subtrai os expoentes a mesma coisa que você fez
 111 só que subtraindo multiplicação de potência com bases diferentes
 112 expoentes iguais, repete o expoente multiplica-se as bases a divisão a
 113 mesma coisa repete os expoentes e dividi a base assim sucessivamente
 114 vamos Lá então qual é a outra pergunta já achei que h é 14,4 mas eu
 115 ainda não achei m e n que fórmula posso usar para achar m , n olha
 116 vamos procurar a mais simples pra gente não complicar olha se eu for
 117 pra h , h ao quadrado não vai dar pra fazer ainda porque não tem as
 118 duas b ao quadrado b ao quadrado é igual a vezes projeção de b certo
 119 projeção de b quem é b 24 ao quadrado é igual 30 que eu chamei de 30
 120 m 30 m agora vamos lá então m vai ser igual 576 dividido por 30 tem o
 121 resultado 576 dividido por 30 dar 1 vezes 30 para 57 dar 27 276 3
 122 vezes 6, 18 é pouco 3 vezes 9, 27, 270 para 276, 6 desce o 0 vírgula
 123 aqui 2 então m é igual a 19,2 quanto é que falta pra 30 quanto é que falta
 124 pra 30 10,8 resolvido o problema acabou... 10,8 porque aqui não tem mais
 125 cálculo pra fazer não precisa vim para projeção de c , c ao quadrado
 126 vocês não sabem que c é 30, 30 menos 19,2; 10,8 é, b a projeção de
 127 h a resposta a é 14,4 e a resposta do b 19,2 e 10,8 eh:: peguem o livro
 128 de vocês, vamos tentar copiar agora todo mundo copiando pagina 131 eu
 129 não vou deixar vocês ficarem ai o tempo todo para vocês resolverem não
 130 ta, a gente vai resolvendo logo. Página 131 exercício 101, pagina 131,
 131 exercício 101. Pronto olha nos vamos tentar resolver esse ponto daqui
 132 certo! nós vamos tentar resolver este daqui, como é que vamos resolver
 133 isto, o que a gente tem, tentar resolver o x que se pede, porque eu peço
 134 pra vocês não se fixarem numa letra por exemplo a gente não vem
 135 chamando a altura sempre de h olha aqui oh colocou o h aqui como x ,
 136 então não existe uma letra fixa tá não se fixa letra se fixe A parte do
 137 triângulo por exemplo o lado aqui pode ser a , b , c , x , y , z qualquer letra
 138 que quiserem então vocês sabem que um lado do triângulo só isso que é
 139 um cateto se é hipotenusa se não vocês podem se complicar, então não
 140 se fixe a letra a letra muda. Vamos lá então vamos vê qual olhem essa
 141 parte essa parte triangular eu quero calcular o que ai. Um minuto só. Alô,
 142 oi liga pra Ezequias é e diga a ela que a tarde a tarde quando eu chegar
 143 ai deixe pra você mandar pra ela dar tchau. Pronto! Vamo vê olha o x
 144 deixa eu indicar alguém deixa eu indicar alguém vou abrir aqui e vê
 145 sortear alguém para me responder faltou.... Jéssica, Jéssica! Esse a ,

146 esse **x** aqui ele é o que no triângulo essa parte aqui oh é o que no
 147 triângulo .. Altura isso altura relativa a hipotenusa que fórmula eu tenho
 148 ali de posse do que eu já tenho no triângulo informado, u posso calcular
 149 essa altura Jéssica que fórmula daquela você acha que seria ideal pra
 150 mim , não sabem? Deixo vê alguém que ajude Jéssica, Jéssica me
 151 indique alguém pra mim ajudar pra te ajudar, escolha quem você quiser,
 152 escolheu! Lizete qual dessas fórmulas aqui Lizete você acha que seria
 153 ideal para calcular essa altura, qual? Fala ai pra mim, fale! ahn! essa
 154 aqui, essa aqui não seria eu não tenho nem **b** nem **c** Lizete indique
 155 alguém pra te ajudar Cláudia, Cláudia que fórmula você acha que eu
 156 deveria utilizar ahh.... não sabe? Indique alguém pra te ajudar oi
 157 Josevaldo, Douglas eita Douglas escolhe ai Douglas qual é a fórmula
 158 aqui que você encontra essa resposta qual lê aqui **b** ao quadrado não
 159 pode porque não tenho o **p**, diga alguém pra te ajudar vá indique alguém
 160 pra te ajudar Natalia. Natalia qual a que devo usar Natalia h^2 projeção de
 162 **b** vezes projeção **c** certíssimo, porque olha h^2 ..agora oh... dá uma
 162 olhadinha pra cá, **b** seria isso aqui esse lado e **c** seria o outro lado quem
 163 são as projeções de **b** e **c** 4 e 9 e isso aqui que **f** de **x** é a altura então
 164 olha o **x** no caso é igual a 4 vezes 9 **x** ao quadrado é igual a quanto 4
 165 vezes nove 36 **x** é igual a? Valeu claro vamos tentar fazer, vou sortear
 166 alguém pra me ajudar, vou sortear, abra aqui abra ai onde você quiser
 167 perai abriu Isaias não tá aí mas Yasmim tá ... calma, calma, calma
 168 não diga que não sabe se você não fez ainda olha vamos identificar o
 169 triângulo, vamos identificar tá? aqui seria dois cateto :: só que não tenho
 170 esse dois cateto né isso não tá informando, aqui é o quê Yasmim?
 171 Hipotenusa (respondea aluna)
 172 ...tá vendo que você sabe! Vamos lá! então veja :: **b** aqui é a hipotenusa
 173 e isso aqui é o que ? a altura que táme dizendo que é ? 6 a altura já tá
 174 informada que é 6, agora o que faz esses dois aqui? que nome eu tou
 175 dando a esses essas partes aqui? olha... projeções tá aqui é a projeção
 176 desse lado e aqui projeção desse lado, então veja você tem a altura você
 177 tem um lado você tem um o outro, você tem a outra projeção como **x** que
 178 eu estou querendo saber qual é, já que você tem a altura e uma das
 179 projeções vocês : pode usar qual daquelas fórmulas pra descobrir o valor
 180 dessa projeção aqui **b** ao quadrado não consegue porque você não tem
 181 o valor ah:: **t** ao quadrado também não porque você não tem o valor
 182 de **b** e **c**, indique alguém pra lhe ajudar
 183 Magda! Magda que fórmula daquelas você poderia usar, Magda, pra
 184 resolver esse problema? h^2 é igual a projeção de **p** vezes a projeção de
 185 **b**, vamos tentar resolver você tem o valor de **h**, tem 6 ao quadrado, você
 186 tem a projeção de **b**, você vai escolher qual o que pode ser **b** ou que
 187 pode ser **c** não importa então você 12 **x** certo, vamos resolver aqui, 6 ao
 188 quadrado 36, então 36 vai ser igual a 12 **x** e agora o que é que eu faço,
 189 (36 dividido por 12) menos? dividido! Olha, num tá multiplicando, passa
 190 para outro lado dividindo, então 36 dividido por 12 é igual a **x**, **x** vai ser
 191 igual a quanto? 3, 36 dividido por 12 = 3 olha! Vê se não daria no mesmo
 192 vou simplificar o 36. 36 é a mesma coisa que 3 vezes 12 vamos
 193 simplificar isso, nem precisaria, mas vamos simplificar isso, corto o 12
 194 com 12 e sobrou o 3, vocês lembra o produto notável talvez cai aqui eu
 195 nem fiz ainda mas vamos vê se isso qualquer outro ai, se for o seu nome

196 fica viu Paulo? faltou Priscila..... Priscila faltou, Priscila tá ai, tá ... olha
 197 Priscila!, olha o triângulo Priscila, o que é esse 4, aqui Priscila? A altura
 198 relativa a hipotenusa, opa! vamos lá a altura relativa a hipotenusa, certo o
 199 x e o $x + 6$ é o quê ? São o quê? As projeções exatamente... então
 200 vejam, eu tenho a altura e quero saber o valor de x que está nestas
 201 projeções, qual fórmula eu posso usar?, Ficou chato isso aqui, qual é a
 202 fórmula que posso usar? Não, por isso não, que é a mesma fórmula de
 203 novo, não é não? A mesma fórmula, mas quero vê vocês trabalharem a
 204 fórmula. Ah!::: é: a fórmula é a mesma, mas trabalhem ela! eu quero que
 205 caia um probleminha aí pra vocês verem a importância... olha, vamos ver
 206 h ao quadrado que é a altura seja ela quem for é igual a n a projeção
 207 b vezes a projeção de c quem é h ? 4... quem é a projeção? a primeira
 208 projeção? 5, mas quem é a segunda projeção? Ah::: muito bem Natalia!
 209 lembrou que era bem ... exatamente , olha então como é que a gente
 210 resolve isso aqui... dá uma olhadinha... só 4 ao quadrado é igual a
 211 quanto? x ao quadrado mais 5... vamos resolver o produto notável,
 212 vamos! como é que resolve? (?) x ao quadrado mais duas vezes, então
 213 vamos lá 2 vezes x 12 : mais 36, certo ok! Agora vamos fazer o seguinte
 214 x ao quadrado mais x ao quadrado $2x$ ao quadrado mais 12 x mais 36 o
 215 16 passa pra cá menos 16 igual a zero $2x^2 + 12x, 36 -16$? 20, olha
 216 presta atenção a isso a gente! usou alguma vez potência e vocês não
 217 estejam lembrados quando você tem equação do segundo grau, tanto a
 218 quanto b quanto c podem ser dividido por um número só por um único
 219 número , a gente pode fazer essa divisão e simplificar a equação, qual o
 220 número que divide 2, 12 e 20? 2 então aqui vai ficar $x^2 + 6x + 10 = 0$,
 221 vamos resolver bem rap..... nota bem hum!!!!:::
 222 ...Eu digo a vocês que tudo é tempo, olha, quem aprendeu equação do
 223 segundo grau... é pro resto da vida de estudante::: tudo o que você pode
 224 fazer no futuro dá um jeitinho de cair na equação do segundo grau, certo?
 225 geometria álgebra... a matemática mesmo, é certo que em qualquer
 226 assunto que vocês forem trabalhar, sempre dá um jeitinho de cair numa
 227 equação de segundo grau, então não tem como escapar mais, aprender
 228 equação é pro resto da vida, equação e Pitágoras, $x + 20 = 0$, então
 229 vamos lá vamos vê delta primeiro, delta é igual b^2 então $6^2 - 4$ vezes 1, 4
 230 vezes 10? ui...ui... tem erro aqui ... porque tem erro gente o resultado ele
 231 não vai sair... eu disse o seguinte : deu 36 menos 40 : vai dá menos 4,
 232 então não pode, e agora? mas tem... mas tem raiz olhe o livro de vocês
 233 se ele diz que não tem raiz, vou ser contra ele! é ele pode ter apontado o
 234 erro que tem raiz sim e agora, agora pode ser que o livro esteja errado ai
 235 a gente descobre o erro né, não tem problema,letra c , ele disse que
 236 dá 2, mas não sei se dá: então veja : eu num tenho que multi...., de quem
 237 foi o erro, foi meu, aqui gente (?) e vezes aqui, que botei mais, é vezes
 238 ahhhh erro meu volta aqui! pra gente ajeitar é VEzes e não mais::: então
 239 vamos lá 16 é igual... presta atenção! x^2 vezes x , x^2 vezes x dá
 240 quanto? x^2 vezes x lembra ai primeira propriedade da potência,
 241 multiplicação de potência de bases iguais, o que que faz? repete a base e
 242 soma os expoentes dá quanto? x^3 ... é isso ai :: oi! Você não tem o valor
 243 de x vai descobrir ainda, mas x^2 vezes 6... você estão me deixando é
 244 doido, olha x^2 vezes $x + 6^2$, primeiro vamos fazer o produto notável,
 245 pronto agora a gente faz a multiplicação... Porque não existe não pronto

246 apanhei não vamos lá pronto agorinha x vezes x° ... x vezes 6? Agora x^2
 247 $+ 6x - 16 = 0$, Opá! Pronto! ei pronto! Olha! $h^2 = x$ uma das
 248 projeção 22 vezes a outra projeção eita confusão foi com Pitágoras, mas
 249 não existe isso aqui:: então vamos a delta b^2 menos com menos daqui
 250 vai dar mais 4 vezes 1, 4 e 4 vezes 16 é 64 : então delta é 100, vamos
 251 passear tudinho pra qui x' vai ser igual menos b quem é b ? - 6 mais raiz
 252 de delta quanto é a raiz de 100? 10 dividido por 2 vezes a 2 menos 6
 253 mais 10?, menos 6 mais 10? 4 dividido por 2 é = a dois, vamos ver x'' é
 254 igual -6 - 10 dividido por 2, -6 - 10? -16 -16 dividido por 2 da quanto? -8
 255 porque vocês acham? Raciocina aí porque eu posso pegar e dizer que
 256 esse (- 8) não serve e a resposta é 2? Porque o 8 negativo exatamente
 257 não existe comprimento negativo, desenhe um x ai um triângulo ai
 258 medindo -5 é impossível! então todo TR... toda medida tem que ser
 259 positiva, por isso eu só posso usar daqui o 2 menos 8 não pode não
 260 existe comprimento -8 então ressalta aqui depois de muita luta x igual a
 261 2 todos os dois letras iguais valores iguais letras diferente valores
 262 diferentes tá vamos vê outro esse b esse b o que você tem me indica um
 263 ai a.....me diz um ai escolha! Claudia já participou, Carlos também já
 264 perguntei, escolha outro Jerfeson, Elaine, Elaine começa aqui Elaine
 265 esse x é o quê? que elemento do triângulo é um cateto perfeito o 4 é o
 266 que a projeção desse cateto aqui o 16 é o que? o 16? a hipotenusa certo
 267 então você tem um cateto que você quer saber o valor dele você tem a
 268 projeção dele na hipotenusa e a hipotenusa que fórmula você pode usar
 269 para descobrir b^2 projeção de b vezes a então da pra fazer por ai b^2 é
 270 igual projeção de b vezes a quem é b não sabemos a gente chamou de
 271 projeção de b quem é a projeção 4 vezes 16 $x^2 = 4$ vezes 16, x é =
 272 a raiz de 64 x é igual a 8 notaram que faz com facilidade agora você
 273 tem que escolhera fórmula correta.... dá tempo outro! Elaine resolveu de
 274 cara..... quem Jonatas, Jonatas me ajuda ai nesse triangulo x
 275 representa o quê? um cateto perfeito 4 e 5 representa o quê? Oi? 4 e 5
 276 projeções se eu chamar os dois (?) representa o quê? Eita!!! há não
 277 passou aqui, representa a hipotenusa então me diga que fórmula eu
 278 posso usar Jonatas pra descobrir o valor desse x e c não tem o h olha
 279 b^2 é igual a projeção vezes o a então vamos á quem é b ? Você quer
 280 saber é x , x^2 quem é a projeção dele 4 quem é o a ? 9 então x^2 é igual a
 281 36 vamos encerrar esse aqui outro outro vai Jerfeson quem é... Jonata e
 282 Jorge de novo eu vi dali Natália ora Natalia você mesmo! o 6 é o quê
 283 Natalia? O cateto o x é o que a projeção desse cateto o 9 isso então ...
 284 mesma fórmula b^2 , é igual a projeção vezes a então vamos vê quem e
 285 b^2 , 6 ao quadrado quem é a projeção de a x agora vai ter aperreio vezes
 286 quem é a hipotenusa x mais 9 vai da outra equação do segundo grau
 287 que você vão resolver 6 vezes 6 ao quadrado é 36 x vezes x , x ao
 288 quadrado mais 9 x então vai ficar $x^2 + 9x - 36 = 0$ achem o valor dessa
 289 equação que vocês já sabem fazer que vocês terão o valor de x oi...oi...
 290 Isso vezes a só que a é $x + 9$

Aula02 – PD	
01	(...) Quarta-feira não teve aula não, foi paralisação, bom dia! ... oi, bom
02	dia!! seu nome? Fernanda ... não me falaram nada, pronto! Oh! Oh! Oh!
03	MauRício, Isalás? Vamo lá, oh!, PAULO, NaTÁlia? Pronto, MlcaELLY,
04	vamo lá, olha KARLA vocês vão começar,
05	(aluno)Perai meu irmão!
06	Eu dei pra vocês algumas fórmulas, mas essas fórmulas foram dadas
07	como está no livro, pela letras vocês são trabalhar agora de uma forma
08	diferente, vocês vão tratar, cada elemento do triângulo... não mais como
09	A, B, C... o que for de letra, mas : vocês vão tratar como sendo o nome
10	dele, o elemento, então, o que é que nos vamos ter no triângulo? Nós
11	vamos ter: os 2 catetos, a altura, o que mais? A hipotenusa e as duas
12	projeções certo? Então, o que a gente vai fazer, nessa função? Aquelas
13	formas que eu dei, b^2 é igual a sua projeção vezes a hipotenusa, pronto a
14	gente pode chamar assim: cateto ao quadrado, pode ser qualquer um
15	desses dois, vai ser igual a sua projeção:: vezes a hipotenusa e tanto
16	esquece o a , b e c ... aqui tô complicando? Você acha que tá
17	complicando? então ignore! presta atenção! O cateto ao quadrado é igual
18	a sua projeção, a projeção desse cateto vezes a hipotenusa, na outra
19	vocês vão fazer o seguinte: cateto vezes cateto é igual a hipotenusa
20	vezes a altura. Tira aquelas letras de b vezes c : é igual a vezes m ou a
21	vezes h , ... tira isso! pensa num elemento como sendo o que é que ele é
22	altura ao quadrado é igual a uma projeção vezes a outra projeção, e
23	hipotenusa ao quadrado, nós vamos dizer que é o cateto ao quadrado
24	mais o outro cateto ao quadrado, então vamos vê uma coisa, vamos vê
25	se fica melhor, se não ficar vocês usam o que acharem melhor, olha
26	esse x aqui, esse x o que é no triângulo? Ah! Cateto, o 16 o que é ?
27	Projeção, o 25? Hipotenusa, agora vem o raciocínio: eu tenho a
28	hipotenusa e tenho a projeção, quero descobrir o cateto qual a fórmula eu
29	vou utiliza? Como cateto ao quadrado é igual projeção vezes hipotenusa,
30	16 vezes 25? 400, bastou o quê? Identificar quem eram os elementos, a
31	partir daí você faz sem usar a fórmula não, você não tem no livro, tu faz,
32	eu desenho, e identifica, página tal, exercício tal e letra tal, pronto olha aí,
33	vamos ver o que é que nós temos informado: quem é 6 ? ... é um
34	cateto, quem é x ? Projeção? ... é quem é elemento olha, presta atenção,
35	eu tenho um cateto e tenho a hipotenusa, quero descobrir a projeção, que
36	a fórmula eu tenho que uso cateto, hipotenusa e projeção? Cateto ao
37	quadrado é igual a sua projeção vezes hipotenusa. Então agora, eu já
38	tenho o cateto não é isso? Então, eu coloco ele ao quadrado, a
39	hipotenusa quem é? 18 e a projeção? x é o que eu quero descobrir x^2 ,
40	então 36 por 18 é igual a x então, x vai ser igual a descansou a cabeça
41	Thiago? Tava cansado naquele dia! oi! vamo ver... o que temos
42	informado? O que é o 6? Altura, o que é o x ? É uma projeção. O que é o
43	x + x ? A outra projeção. Eu tenho que descobrir o quê? Esses valores
44	aqui né? Que cálculo eu posso usar usando altura e projeções? ... altura
45	ao quadrado é igual x vezes x + 5 , então veja 6 ao quadrado quanto é?
46	36, x vezes x e x vezes 5, x vezes x ? x^2 e mais x vezes 5? $5x$, o
47	que é que eu faço agora gente? Formo uma equação de 2° grau, como?
48	36 inteiros, do outro lado: $x^2 + 5x - 36 = 0$, transformou-se em quê?
49	Equação de 2° grau, a maioria das coisas que vocês vão resolver sempre

50 caem na equação de 2º grau e como é que você vai me dizer o valor de x
 51 sem resolver, nem com chute você consegue. Como foi que você fez?
 52 Você tem que saber o valor de x , então, delta (?) agora presta atenção a
 53 uma coisa, olha nós vamos começar a trabalhar mais com vocês,
 54 colocando números que você não tão se acostumando a trabalhar
 55 números como: potência e números decimais, então vocês vão se
 56 acostumar a resolver coisa agora usando potência pra não esquecer que
 57 fração é número normal. Como é o 5, 6, 36, vocês vão começar a usa
 58 fração e usar números decimais, por que vocês tem uma deficiência
 59 muito grande trabalhar com fração e a gente evita colocar, então vou
 60 fazer ao contrário, vou colocar frações pra vocês aprenderem a
 61 começarem a trabalhar normalmente com eles, soma de frações,
 62 multiplicação, divisão, tudo, vamos lá! Pra resolver uma equação de 2º
 63 grau, qual é a primeira coisa que eu tenho que achar? Ache delta, é igual
 64 a: $b^2 - 4ac$, quem é b ? É 5, $5^2 - 4 \cdot 1 \cdot c$, 5^2 ? É 25, menos com menos
 65 aqui vai dar mais, 4 vezes 1? 4, 4 vezes 36? 144, então, delta vai ser
 66 igual a: 169, agora, eu não preciso mais resolver aquele negócio todo,
 67 como a gente já começa a trabalhar num negócio que já sabe de onde
 68 vem as informações a gente pode eliminar algumas coisas, alguns
 69 passos, eu posso ir direto pra saber quem é x' e x'' , x vai ser quem?
 70 Quem é b ? 5, então, menos 5 mais raiz de delta, quem é a raiz de 169?
 71 13, sobre duas vezes A que é, $-5 + 13$? 8, $(8/2)$? $4 / x''$ é igual a $-5 -$
 72 $(13/2) = -18$, $(-18/2) = -9$, corto o -9 , porque eu corto o -9 ? Porque x é
 73 um comprimento e nenhuma medida pode ser negativa, uma medida de
 74 comprimento negativo é impossível, faça um triângulo ai medindo -10 , $-$
 75 13 e -5 , pode? Não pode de jeito nenhum, nem se fosse positivo olha,
 76 quais são as informações que eu tenho? Raiz de 5 é igual a o que? A
 77 hipotenusa, 1 é igual a o que? Cateto, x é igual a o que? Cateto, nós
 78 temos os dois cateto e a hipotenusa, o que a gente faz? Hipotenusa é
 79 igual: cateto ao quadrado mais cateto ao quadrado, quem é o quadrado
 80 de raiz de 5? Corta assim oh! 5, a é igual a $1 + x^2$, o que é que faço
 81 agora? ... $5 - 1 = x^2$, $5 - 1$? 4 então x vai ser igual a raiz de 4, $x = 2$
 82 ... SANDRO, pra lá Sandro ... Olha, vocês vão usar esse aqui é a
 83 continuação né? São os outros do exercício 116, (?) vocês vão usar o
 84 mesmo raciocínio que eu usei, e recorrem as fórmulas, por enquanto que
 85 eu faço a chamada aqui, ótimo nem todo mundo correu igual a você. Ana
 86 Carla ? Ana Lúcia ? Ana Caroline? faltou hoje foi Carlos? Cláudia ?
 87 David? Douglas? / Elaine? / Everton? / Felipe?/ Felipe desistiu, tá
 88 doente, aconteceu alguma coisa? / tá doente / Fernando ? / Jéssica? /
 89 Gildrine? / Gleice? / Higor? / Isabela? / Jéferson? / Jéssica? / João
 90 Paulo? / Jonatan? / (??) (...)/ Josivaldo?/ Julio César? Lisete? Faltou?/
 91 Lucas?/ Magda?/ Micaely?/ Mauricio?/ Milene?/ Natalia? / faltou/
 92 Patrícia?/ Paulo?/ Priscila ?/ Rafael?/ Rafaela? / Renato Batista? Quem
 93 tá ali é Renato? Quem é o outro ali? Roberta? / qual o nome dele é
 94 Renato, atrás de Júlio/ Severino? Thiago? / Vanderson? Uiliano?
 95 Yasmin?/ Isaías?/ e Renato? Respondeu? ... Vejamos: Naquele 116,
 96 letra a, quais são as informações que eu tenho ali? 4, o 4 é o que?
 97 Altura, o x é o que? Projeção, o 8 é o que? O 8 é igual a outra projeção,
 98 então eu tenho altura e as duas projeções pra achar uma delas, qual é a
 99 fórmula que eu vou usar? Então vamos ver, altura ao quadrado é igual a

100 uma primeira projeção vezes a outra, $4^2 = 16$... Que bom olha a letra b:
 101 O **x** o que é? É um cateto, o 4? Uma projeção e o 9? Hipotenusa da
 102 uma olhada aqui pra mim, que fórmula eu posso usar? Cateto ao
 103 quadrado, projeção vezes hipotenusa ... matou, fez essa? Rapaz,
 104 mandaram um e-mail pra mim não sei se vocês receberam, a vingança
 105 de Joãozinho, eu li esse e-mail de madrugada deu uma crise de riso, pior
 106 foi no outro dia que eu fique lembrando lembrava e ficava rindo. ALUNO:
 107 conte, conte, conte professor? Não! Não! Não! Olha a letra **c** quais são os
 108 itens que tenho? O **x** o que é? É o cateto? Vou pegar vocês agora com
 109 essa viu, presta atenção, perai cateto é **x** né isso? 9? Projeção, 16?
 110 Projeção olha, eu tenho o valor de duas projeções e quero achar o
 111 danado desse cateto qual é a fórmula que eu posso usar? Cateto ao
 112 quadrado é igual a projeção vezes a hipotenusa. Só que tô com um
 113 probleminha MAURICIO, resolve aqui pra mim, eu tô sem hipotenusa,
 114 quanto é? 9 né, hipotenusa não, 9 é projeção, pra usar fórmula Devid,
 115 cadê Devid? Pra usar esta fórmula eu não tenho hipotenusa, não da pra
 116 usar, será que eu não tenho mesmo essa hipotenusa? Quanto é essa
 117 hipotenusa? Junta o que? Exatamente, olha, 9 é esse segmento, 16 é
 118 esse segmento, eu junto os 2 eu vou ter 25, quem é 25? Exatamente ...
 119 então, qual é a fórmula que eu posso usar, pra descobrir o cateto? Cateto
 120 ao quadrado, não foi eu não, é igual a projeção, quem é a projeção desse
 121 cateto aqui? 9, vezes quanto? Anderson se você fala mais uma vez, se
 122 tiver com perturbação aqui, você sai da sala, você sai da sala! Se vai
 123 largar, então largue logo, fica insistindo, sabendo que não tá ajudando,
 124 fica prejudicando o andamento da aula, não faça isso não! Olha, oh
 125 MAURICIO, eu tenho as duas projeções aqui, mas eu só vou precisar de
 126 uma, para calcular o cateto, mas as duas me dão o valor da hipotenusa,
 127 por isso que são as duas. ... tá certo? 9 não é a projeção dele, pra
 128 calcular esse cateto, eu preciso de quem? Da projeção dele vezes a
 129 hipotenusa, 9×25 ? Olha a letra **d**, olha a letra **d**, vamo vê. o 6 o que é?
 130 É um cateto? Peraí, agora deixa eu perguntar tá, não responde não, Ana
 131 olha pra cá, pra esse último aqui, a letra **d**, o 8 é o que Ana? Cateto, o **x**
 132 o que é Ana? Hipotenusa, e o (4,8) Ana? Altura, olha, eu disponho dos
 133 dois cateto, da altura e quero calcular a hipotenusa ajuda aqui Roberta,
 134 qual é a fórmula que posso usar? Gente vamo lá, silêncio, OPA! Roberta,
 135 diz ai, Roberta a segunda exatamente cateto vezes o outro é igual a
 136 hipotenusa vezes altura $8 \times 6 = 48$ é igual a (4,8) **x**, então $x = (48/4,8)$,
 137 vamo vê quanto é que da isso?... Olha, tem várias formas de você fazer,
 138 agora é impossível você não pode fazer, é dividir 2 números sendo o
 139 divisor um número decimal, tem que acabar essa virgula aí, tem que ser o
 140 número inteiro, então olha, uma das formas de acabar com ela é isso
 141 aqui, correr a virgula aqui e correr aqui também, outra forma é a
 142 seguinte, quantos casas decimais tem aqui? Uma, aqui nenhuma, não
 143 tem virgula nada, então eu vou colocar uma como decimal aqui também,
 144 tenho quantas aqui? E aqui? Então, eu posso apagar, se o número de
 145 casas decimais, forem iguais eu posso apagar, agora eu tenho o que?
 146 $(480/48) = 10$... companhia em sala de aula conta muito, tanto você
 147 pode ser influenciado por uma companhia a estudar, como pode ser
 148 influenciado a perturbar, e outros nem estudam, nem perturbam, mas
 149 não sai do lugar, eu acho que uma pessoa isolada, depende o seu jeito,

150 por exemplo, se eu tiver fazendo um cálculo desse, não adianta, eu não
151 vou conseguir raciocinar, eu passo o tempo todo até descobrir como fazer
152 ... enquanto, eu to aprendendo eu não consigo eu paro pra fazer, e tem
153 gente que é igual a mim, ai se isola para fazer ... No livro de vocês
154 façam a letra E e F que são bem parecidos, vamo lá (...). Eu vou pular pra
155 gente ganhar tempo, mas eu devo puxar um pouquinho por isso 117 ...
156 agora olha, presta atenção! Aqui: quero saber nesse triângulo aqui:
157 quanto vale x ? Quanto vale Y ? e o T ? e o V ? Calculem, oi! A única
158 informação que você tem e uma hipotenusa 17 e um cateto 15 ...
159 brincadeira na hora errada! ... tinha feito essa NATALIA? ... Nós vamos
160 resolver agora, ... Nós vamos resolver agora! Eu tenho um cateto que
162 mede 15 e tenho a hipotenusa que mede 17, com um cateto e uma
162 hipotenusa, o que que eu poderia achar? Já tinha hipotenusa, de
163 imediato o que posso achar? Não, olha, Jozivaldo, presta atenção na
164 minha pergunta, eu já tenho cateto e hipotenusa, que outro elemento eu
165 posso achar aqui, olhe a projeção eu posso achar? Pode mais não é isso
166 que eu quero agora ... quadrado da hipotenusa, é igual a soma dos
167 quadrados dos catetos, o 17^2 da quanto? Já fizeram? 289, é igual $225 +$
168 x^2 , quanto é $289 - 225$? Quanto dar? 64 então, x é a raiz de 64, então x
169 é igual a 8 ... me digam qual é a fórmula pra eu achar essa projeção V ?
170 Cateto ao quadrado que cateto? O 16, o 8? O 15, $15^2 = 17V$, $V =$
171 $(225/17)$, pára por aqui, pára por aqui! Dar quebrado é melhor não fazer
172 para por aqui! O 8 olha, $8^2 = 17T$, logo: $T = (64/17)$, faltou o Y né? O Y é
173 altura um cateto que é 8 vezes o outro cateto que é 15, vai ser igual a
174 hipotenusa que é 17 vezes a altura, que é Y , 8×15 da quanto? 120, Y
175 $= (120/17)$ como eu disse a vocês fração é número e nós vamos utilizar
176 com mais frequência ... No triângulo retângulo oh! Renato, Thiago, os
177 tapetes medem 5, se tocar antes de terminar isso aqui, fica todo mundo
178 no lugar, a gente só vai sair quando terminar essa aqui e a hipotenusa,
179 ele quer sabe quem são projeções? e quer saber a altura? ... o pior ele
180 só disse isso e que saber isso tudinho, a hipotenusa ao quadrado é igual
181 a que? $5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$... só sai quando terminar, $x = 13$,
182 eu quero Y agora: $5^2 = 13 \cdot Y$, olha lá $25 = 13Y$, $Y = (25/13)$, agora eu
183 quero a (?) $12^2 = 13 (?)$ $144 = 13 (?)$ $(?) = (144/13)$, agora eu quero h ,
184 qual é a melhor forma de calcular o h 5×12 igual hipotenusa vezes
185 altura, $5 \times 12 = 60$, tchau, calculem os demais. ... ISAIAS ... tá melhor
186 ISAIAS? tô .

Aula05 – PD	
01	Alguém falta comprar o Estude-me? Se falta, vem cá ... professor esse
02	Estude-me vale alguma coisa? Vale ... cada equipe me entrega um ...
03	oh, gente, ou vocês vão ficar adaptados a aula ou podem sair,
04	RENATA? Pronto? MAGDA? Pronto senta aí silêncio para ouvir que a
05	minha voz tá muito ruim hoje, esse primeiro quesito que eu coloquei para
06	vocês foi teste de aquecimento, para você lembrar como é SENO de
07	alguma coisa, não tem nada de complicado, e você só tem que lembrar
08	que, o que é SENO de alguma coisa, é quando você divide o que? Para
09	ser seno o que é que divide? Cateto oposto ... e se você quiser o
10	COSSENO? E se você quiser tangente, o que você precisa? ... então
11	veja, se observarem esse triângulo aqui, quem é a hipotenusa desse
12	triângulo? 3, quem é o cateto oposto? ... a minha pergunta não foi feita
13	corretamente! Porque? Não existe uma resposta nesse caso de cateto
14	oposto e cateto adjacente/ qualquer cateto nesse caso, pode ser oposto
15	ou adjacente, depende da referência, vamos ver um exemplo, Jonatas
16	está atrás ou na frente? Ele esta atrás de você, (olha, deixa de malícia
17	que eu to falando sério) mas está na frente de Lisete, então a referência
18	dele a posição que ele ocupa, vai depender em relação a quem? Então
19	aqui você tem ângulo Alfa e o ângulo Beta, o cateto vai ser oposto ou
20	adjacente dependendo de qual ângulo estou me referindo, vamos lá, vou
21	me referir agora exclusivamente ao ângulo Alfa, para eu resolver o
22	SENO, o que eu preciso ? Oposto e hipotenusa então, olhem aqui o
23	triângulo, quem é oposto ao ângulo Alfa? ... quem é a hipotenusa?
24	Acabou só isso, vamos resolver agora o COSSENO de Alfa, o que eu
25	preciso do COSSENO de Alfa? Cateto adjacente sobre hipotenusa, olha
26	pra o Alfa, quem é o cateto adjacente a Alfa / 2 / quem é a hipotenusa?
27	tá ... vamos ver outra coisa a tangente de Alfa, o que é preciso ?
28	Quem é o c. oposto a Alfa? Quem é o adjacente? Acabou, era só isso ...
29	agora mudou, vamos olhar Beta, quem é o cateto oposto a Beta? / 2 /
30	Quem é a hipotenusa? / 3 / agora quero calcular o COSSENO de Beta /
31	quem é o cateto adjacente? Quem é a hipotenusa? Agora quero calcular
32	a tangente de Beta, o que é preciso? O oposto sobre adjacente, quem é o
33	oposto de Beta? 2, quem é o adjacente, vai ficar assim? (ALUNOS:
34	Não: :) Lembra que eu não quero raiz em base, como é que a gente
35	chamou esse assunto? Racionalizar o denominador, como eu faço? ... 2
36	vezes raiz de 5? Raiz de 5 vezes raiz de 5? Quem é a raiz de 25? ...
37	CARLOS tu lembra o nome do W? Dessa letrinha do grego? Deu um
38	branco danado e eu não consigo lembrar, vejam o sistema que eu
39	formulei a prova, eu coloquei ao lado ... pronto? CARLOS? Nós temo ali
40	nove itens para você procurar, aqui eu tenho a resposta dos nove, basta
41	você encontrar qual é, e colocar a resposta no lugar certo, então vamos
42	vê, nesse triângulo aqui, o ângulo que nós vamos considerar é o de 30°
43	correto? Quem é a hipotenusa? 12 quem é o cateto oposto ? Quem é o
44	cateto adjacente? ... olha, eu quero calcular primeiramente o x, para
45	fazer os cálculos de x e y claro, eu vou usar o 12 que já foi me dado
46	valor certo? Então para calcular o x eu tenho cateto oposto que é o
47	próprio x e tenho a hipotenusa, tendo o cateto oposto e a hipotenusa o
48	que é que eu cálculo? O SENO! SENO de 30 é igual: cateto oposto
49	sobre a hipotenusa olha, aí não daria para calcular nada, só que vocês já

50 sabem quem é o seno de 30° , quem é o seno de 30° ?/ quanto? $\frac{1}{2}$ tá
51 escrito no caderno de vocês, podem olhar, teorema de Thales aquela
52 proporção que a gente resolve, 12 vezes x , é igual a $12x$, então $x =$
53 $(12/2) / x = 8$? / correto? / não! É 6 / procure na resposta /oh, então $x =$
54 6 / vamos calcular o Y agora, eu tenho cateto adjacente e tenho
55 hipotenusa / o que é que eu vou calcular? COSSENO, quem é o
56 COSSENO de 30 perai!, perai!, muita gente falou e eu não entendi, (raiz
57 de $3/2$), a voz de Natália é tão grave que passa por qualquer espaço
58 (raiz de $3/2 = y/12$) / então vamos lá 2 vezes $y = 12$ raiz de 3, $y = (12$
59 raiz de $3/2) / (12/2)$? 6 repete raiz de 3, tem que ser raiz de 3 aqui? Tem
60 em todos esses casos eu vou considerar que eu tenho um ângulo dão e
61 preciso calcular os demais ... olha o outro ângulo qual é o ângulo eu
62 tenho? 45 , então eu vou calcular tudo em função do 45 , quem é a
63 hipotenusa? a , quem é o cateto oposto? Quem é o cateto adjacente?
64 Vamos calcular o A primeiro / para calcular o a eu tenho cateto oposto e
65 hipotenusa, o que cálculo com essas informações? SENO de 45 , cateto
66 oposto quem é? 4 raiz de 2, quem é hipotenusa? A . Quem é o SENO de
67 45 ? Vamos lá, A raiz de 2 = 2 vezes 4, então 8 raiz de 2, olha joguei 4, 8
68 raiz de 2, então, se tá multiplicando raiz de 2, e tá multiplicando aqui e
69 aqui podemos cortar! (...) então, $a = 8$ / tem 8 na resposta? ... pode
70 colocar maiúsculo? Não por que nesse caso não pode notar aí que eu
71 identifiquei um vértice do triângulo com A maiúsculo, o lado do triangulo é
72 identificado com letra minúscula então, você mantenha minúscula, mas,
73 para minha compreensão não teria problema! Vamos lá, eu quero achar o
74 valor de b , só que b é cateto adjacente e eu tenho cateto oposto, se eu
75 tiver o cateto oposto e cateto adjacente, o que eu cálculo LIZETE?
76 TANGENTE, TANGENTE de 45 é igual, cateto oposto dividido por cateto
77 adjacente, quem é a TANGENTE de 45 ? 1, essa ficou difícil não foi? b
78 vezes 1? Agora eu vou colocar para vocês vamos ver o primeiro, quem é
79 a hipotenusa desse aqui? Quem é o cateto oposto? ... quem é o cateto
80 adjacente? ... pronto, quero que venha alguém aqui para calcular quem é
81 c e quem é d ? tá disponível aí? LUCAS? Vai lá, NATÁLIA você já fez?
82 ISABELE? Já fez? c oud, eu quero os dois, mas, se quiser fazer a d ...
83 oh! NIVALDO? Coloca mais distante e usa o sinal de igual, senão, fica
84 confuso o que você tá fazendo e o SENO você pode usar abreviado, SEN
85 pede ajuda aí para saber quem é o SENO de 60 , vocês não tão usando
86 sinal ... faz o c , fez o c , não? ELAINE? Fez o c ? Faz lá, ... para
87 calcular o c ela vai precisar usar TANGENTE de 60 ? ... faz o outro
88 cálculo que você faz c raiz de 3 = 5 raiz de 3, você foi direto para
89 resposta, a multiplicação c raiz de 3 igual 5 raiz de 3, porque tem alguns
90 alunos que para mudar um passo eles tem dificuldade, isso! $c = 5$, agora
91 você corta os dois, $c = 5$... agora você corta o raiz de 3, é igual a 5, só
92 falta um agora, nota uma coisa, aí fora (nos outros) ate agora x , y , a e
93 b , c e d , eram tamanhos de lados, Alfa não é um tamanho de um lado,
94 Alfa é um ângulo em graus como Beta e W , nós vamos descobrir agora
95 quem é esse ângulo aqui, então vamos lá, 4 raiz de 3 o que é nesse
96 triângulo, hipotenusa, e o 6 ? Cateto oposto, com cateto oposto e
97 hipotenusa o que eu cálculo? SENO o seno de Alfa igual cateto (oposto
98 sobre hipotenusa) vai poder ficar raiz de 3? Temos que racionalizar o
99 denominador, o que vamos te? c raiz de 3 = 4. Raiz de 9, é quem a raiz

100 de 9, é 3., SENO de Alfa igual $\sqrt{3}$ raiz de 3, 4 vezes 3 = 12, qual o número
 101 que divide 6 e divide 12, /2/ vamos um número maior /3/ um maior
 102 ainda/o próprio 6/ se fizesse 6 e 12? Separa e traz para cá, por 2? (3/6),
 103 por 6? (1/2) é a mesma coisa que vai dar aqui, o próprio 6, (12/ 6 = 1/2)
 104 / (6/6) / 1 / (12/6) / 2 / olhem a tabela de vocês e digam, qual é o ângulo
 105 que tem como (SENO no raiz de 3/ 2)? 60? Então Alfa igual ... procura
 106 60 aqui, quem quer vir resolver o Beta? MAURÍCIO? Quem responde o
 107 Beta? GREYCE? responde? Achar o valor de Beta, vem cá,
 108 VANDERSON? ANA? Quer responder? JEFFERSON? Quer achar o
 109 valor de Beta? Cadê DEVID hein? ... vamos lá analisar o Beta é o mais
 110 fácil de todas as questões, quem é hipotenusa? Não tem. Quem é **p**
 111 cateto oposto? E o adjacente? Correto? Não, o que tá errado? Tá ao
 112 contrário, com o cateto oposto e cateto adjacente o que eu cálculo?
 113 TANGENTE de Beta é igual (cateto oposto sobre cateto adjacente) qual
 114 é o ângulo que tem como tangente 1? aí você vai lá no 45 e marca o
 115 Beta, só falta o 30 , não tem nem o que fazer,mas vamos fazer sim, o
 116 nome da letra **W**? Quando eu lembrar eu digo a vocês/ não é um **W** não,
 117 m tem um nomezinho, mas eu esqueci tem umas engraçadas, você bota
 118 o **y** de cabeça para baixo aí se chama lâmbida oh!, Pode ficar! Ainda são
 119 12:00, eu vou terminar isso aqui ... pronto, vamos calcular agora o **W**,
 120 quem é a hipotenusa? 10. Quem é o cateto oposto? Quem é o cateto
 121 adjacente? Não temos /quais são as informações que eu tenho? Temos
 122 cateto oposto e hipotenusa, o que se calcula com elas duas? SENO
 123 quem é o cateto oposto? 5, e a hipotenusa? 10, posso simplificar? Qual
 124 é o número que divide 5 e 10? Qual é o ângulo que tem como SENO
 125 (1/2)? Pode sentar, terminamos não a outra questão e eu vou explorar
 126 com certeza, vocês terão que montar um triângulo, só que não tem
 127 complicação nenhuma nessa montagem, é só vocês lerem o enunciado,
 128 vejam um pino é colocado no chão, a uma distancia de 50 m de um
 129 poste; nesse pino prendemos um cabo que vai até lá em cima do poste, o
 130 cabo forma com o chão um ângulo de 30°, qual é a altura do poste e qual
 131 é o tamanho do cabo? Vamos ver o que temos/o poste que tem lá na
 132 frente da casa de vocês é assim?/como é? Reto então nós podemos
 133 concluir que o poste que tem lá na casa de vocês é reto e isso aqui é um
 134 ângulo reto, o poste forma com o chão um ângulo reto, que é a
 135 hipotenusa, quem é o cateto oposto? E o cateto adjacente? Presta
 136 atenção agora vamos calcular o tamanho do poste, eu vou usar o cateto
 137 oposto e o cateto adjacente, tangente, tangente de 30 = (X/50) quem é a
 138 TANGENTE de 30? (raiz de 3/3) = (X/50) / 3 . **x** = 50 raiz de 3 **x** = (50
 139 raiz de 3 sobre 3) é o tamanho do poste (50 raiz de 3) e o tamanho do
 140 cabo ? Cateto adjacente com hipotenusa, COSSENO de 30 igual
 141 adjacente com hipotenusa, quem é o COSSENO de 30? ... Raiz de 3 **x** ,
 142 **y** = 2 vezes 50, 100 então, **y** = 100, raiz de 3, não pode ficar assim,
 143 então, **y** = 100 raiz de 3 sobre 3, pronto o outro fazemos depois.