to e iniciada na representação;

e. aconselha-o a ir, através de textos, assimilando idéias alheias;

f. orienta-o na acomodação de suas idéias com as alheias, na busca de uma teorização do assunto.

Este é o trajeto, dito "trajeto de ensino".

Observamos que "deflagrar idéias na cabeça do aluno" não é o mesmo que "meter idéias na cabeça do aluno". Por isso, os encargos do professor, no trajeto do ensino, exigem dele muito mais do que apenas "repetir para o aluno a matéria do livro".

É, na verdade um trajeto inverso daquele que atualmente se faz.

Como o professor trabalha dentro dessa seqüência ? Que técnicas ele usa ?

O professor trabalha, dentro dessa seqüência sabendo que há pelo menos três coisas com as

quais a mente humana não se conforma: o PROBLEMA, o ERRO e o MISTÉRIO.

Notemos como a mente lida com esses três elementos e como o professor tira partido disso.

O PROBLEMA acarreta à mente certo desequilíbrio, levando a pessoa à inquietação, ao desassossego e, principalmente, a ter idéias para resolver o problema.

Tirando partido disso, o professor inicia sua tarefa propondo desafios aos alunos de modo que, desafiados, estes deflagrem idéias para resolver problema.

O ERRO é lidado pela mente através da censura: a mente sempre busca inconscientizá-lo. Lamentavelmente essa inconscientização acarreta nossos males, doenças e problemas psiquícos.

Mas errar é algo inevitável à natureza humana, principalmente, ao deflagrar idéias na ânsia de encontrar solução para um desafio.

O professor lida com o erro do aluno, apresentando-lhe contra-exemplos; isso conscientiza o aluno do seu erro e leva-o a um grande passo na aprendizagem.

É importante observar, aqui, que o professor não deve censurar o aluno pelo erro; se houver censura, o aluno inconscientiza o erro, com todas as péssimas conseqüências que daí advêm.

O MISTÉRIO exige da mente uma busca de explicações que lhe tragam sentido que, por sua vez, dissolverá o mistério.

Usualmente, o professor dá as explicações oralmente, através de definições, demonstração e resolução rotineira de exercícios, por acreditar que isso dá sentido às coisas.

Lamentavelmente, definir e demonstrar não substituem explicações, porque o seu papel é apenas validar uma teoria; ora, a busca de teorização será etapa posterior na aprendizagem

da Matemática. Aliás, etapa muito importante.

Que é, então, explicar ? Como o aluno obtém explicações ?

Explicar é fazer relações, associações, comparações e analogias.

É portanto, fácil de entender que uma explicação não deve ser dada, mas conquistada.

Chegando a este ponto, o professor passa para o aluno a responsabilidade do trabalho, reservando, para si, a tarefa de orientá-lo.

A busca de explicações, se efetuada pelo próprio aluno, denominamos ESTUDO, e é ele que transforma o aluno em ESTUDANTE.

Portanto, concluímos que ESTUDAR, que é tarefa primordial do aluno, significa buscar explicações por seu próprio esforço. É trabalho complementar ao do professor.

Para estudar, é necessário disciplinar e organizar o trabalho intelectual.

Salientemos que, atualmente, o que ocorre

é uma inversão de trabalhos; o professor, explicando, faz a tarefa do aluno e leva-o à passividade; por outro lado, não faz aquilo que é sua obrigação: desafiá-lo para que ele tenha idéias.

Será que nós, professores, temos competência para levar nosso aluno à auto-pedagogia do esforço: o estudo ?

Trabalho apresentado no Encontro Regional de Professores de Matemática do Estado de São Paulo, realizado em Rio Claro, de 23 a 25 de novembro de 1983.

AUTORITARISMO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Maria do Carmo Villa

O Colonialismo Econômico

Até há algumas décadas atrás, o colonialismo era um relacionamento comum entre os povos. Havia sempre um dominador que explora o dominado, quer através de seu trabalho quer através de suas riquezas ou ainda de impostos pesados a que se viam obrigados a pagar. O colonialismo está em processo de extinção, pois o desenvolvimento possibilita às pessoas uma conscientização cada vez maior de seus direitos, o que as leva, indubitavelmente, a lutar e a reivindicar o direito de liberdade e de soberania nacional. Tal luta pode se transformar em luta armada e ainda que os grupos que a lideram sejam reprimidos e massacrados, sem

pre surgirão outros dispostos a continuá-la. Daí, a dificuldade atual de se manter uma colônia.

Mas, a necessidade de poder e de domínio continua acessa entre muitos povos. Inventou-se, então, um outro tipo de colonialismo — o econômico é uma forma mais sutil, menos onerosa e menos arriscada de se manter um povo sob rédeas.

O Autoritarismo na Escola

No ensino, uma situação mais ou menos semelhante acontece. Até recentemente, o autoritarismo na escola era algo palpável e bem aceito por todos: alunos, pais e professores. A criança era considerada um adulto em miniatura, pensando e agindo como aquele. Isto significava, também, que sua inteligência já estava pronta e acabada e que as crianças deviam ser treinadas nas regras de convivência social

do adulto.

Em virtude desses princípios, a educação teria apenas o papel de disciplinar a mente e o comportamento da criança. E o êxito seria tanto maior quanto mais rigorosa fosse a disciplina. Se esta não era cumprida lançava-se mão dos castigos: ficar sem recreio, permanecer na escola depois das aulas, colocar chapéu de burro ou fazer as famosas cópias de frases ou de exercícios. Quando tais castigos não eram suficientes para "amansar" uma criança rebelde, usavam-se os castigos físicos: palmatória, beliscões, tapas, ajoelhar sobre grãos de milho, etc.

A Psicologia, porém, veio em socorro das crianças tentando convencer a sociedade, e em especial diretores e professores, que a educação baseada no autoritarismo não possibilitava a formação de um indivíduo dinâmico e criativo capaz de se adaptar e atuar sadiamente em

seu meio. Mas, a Psicologia sozinha não teve forças para acabar com o sadismo dos professores (Seria o professor um sádico, como dizem ?). Foi necessário a ajuda da lei para acabar com os castigos corporais. O responsável por uma criança, submetida a castigos corporais por um professor, poderia recorrer à justiça por crime de agressão física e condená-lo por esse ato.

O Autoritarismo Intelectual

Finalmente, esse tipo de autoritarismo, baseado em castigos, foi abolido de nossas escolas (???). Mas, o professor não desistiria assim tão facilmente da luta. Era necessário manter o domínio e o poder sobre o aluno sem usar de expedientes que deixassem marcas físicas. A solução não foi difícil; o domínio intelectual é sutil e tão eficiente quanto o domínio por meios físicos. Apesar de sutil,

entretanto, esse autoritarismo está aí para quem esteja disposto a vê-lo; basta apenas assistir a uma aula, principalmente uma aula de matemática.

Crença e Repetição como Forma de Autoritarismo

Não será, por acaso, autoritarismo pedir a um aluno que creia numa demonstração, numa definição ou numa teoria matemática e que as repita, sem que ele as compreenda ?

É o que se faz a todo momento durante as aulas de matemática. Por exemplo, nas séries iniciais do 1º Grau, os fatos fundamentais são impingidos às crianças para serem decorados. Evidentemente, depois de um certo tempo esse objetivo, às vezes, é alcançado. Mas quando um problema é apresentado à criança ela pergunta: Este problema é de "mais" ou de "menos" ? Ou então: Este problema é de "vezes"

ou de "divisão" ?

No ensino da Geometria, esse autoritarismo é flagrante. A partir da 7ª série, ela é apresentada axiomaticamente. Isto é, o professor apresenta os conceitos denominados primitivos, as definições e os teoremas e, por fim, as aplicações. O que realmente acontece é que o aluno não entende o que lhe está sendo apresentado, decora ou tenta decorar tudo aquilo e, por fim, não consegue resolver problemas que envolvam os conceitos definidos ou as demonstrações apresentadas.

Não será muito mais saudável e produtivo incentivar a criança a ter idéias matemáticas, dar-lhe oportunidade para expressar, explicar e organizar tais idéias, para finalmente levá-la a comparar sua construção matemática com outras já existentes ? Nesse último estágio — o de comparação — ela teria oportunidade de checar suas conclusões, aperfei-

çoar sua linguagem e ampliar seu conhecimento sobre o assunto estudado.

Portanto, ao invés de solicitar do aluno a repetição de definições,demonstrações, fórmulas, etc., o professor deveria cuidar de "deflagar idéias matemáticas" na cabeça da criança, pois somente assim ele a estará educando usando Matemática.

Apresentar a Matemática Pronta e Acabada ! Uma Forma de Autoritarismo

Não será, também, autoritarismo impingir à criança uma Matemática pronta e acabada,dando-lhe a impressão de que esta ciência já está toda hierarquicamente organizada, com limites de ação bem delimitados, sem possibilidade de nela se incorporarem novas descobertas e criações ?

O professor não está sendo autoritário quando deixa de ouvir a criança, pois sua preocu-

pação maior é transmitir suas idéias como se fosse ele o detentor da verdade? Em pleno século XX, o ensino da Matemática em nossas escolas consiste num monólogo do professor. De vez em quando, um aluno arrisca fazer uma pergunta; respondida sumariamente, sem uma preocupação maior em saber, realmente, qual é a dúvida daquele aluno.

Ora, o aluno quando faz uma pergunta, na verdade, não deseja que o professor lhe responda prontamente com todas as argumentações e soluções possíveis. Isto só serve para lhe matar a curiosidade e o desafio. Ele deseja, isto sim, checar seu raciocínio frente a um determinado problema. Por outro lado, ao fazer uma pergunta, esse aluno nem sempre consegue, através dela, expressar realmente a sua dificuldade.

Se o professor de Matemática não fosse autoritário e tão dono da verdade, certamente

desenvolveria sua capacidade de saber ouvir. Com isto, ele teria oportunidade não somente de localizar as verdadeiras dificuldades dos alunos e orientá-los em pesquisas e descobertas, como também de permitir-lhes expressar livremente essas descobertas.

É bom lembrar que só se aprende a nadar, nadando. Do mesmo modo, só se aprende a criar, criando. Mas, não é possível criar onde não há espaço para a criação. E se a Matemática é apresentada pronta e acabada, o aluno não identifica esse espaço, e, conseqüentemente, não cria. Por outro lado se ele gasta todo o seu tempo na escola participando de longas conferências, que tempo disporá para suas próprias descobertas ?

Muitas pessoas perguntam: Para que perder tempo inventando (ou recriando) o que já está inventado ? A resposta é simples: Para aprender a inventar.

Tudo isso leva a crer que é realmente um autoritarismo do professor apresentar modelos e teorias matemáticas prontas e acabadas, pois assim fazendo ele estará bloqueando a livre expressão do pensamento de seu aluno.

Autoritarismo e Maturidade Intelectual

Não estaria o professor de Matemática demonstrando seu alto grau de autoritarismo quando se propõe a apresentar aos seus alunos conceitos para os quais eles não apresentam ainda maturidade intelectual para assimilá-los ?

Estudos na área de Psicologia têm prestado grandes contribuições à educação ao mostrar que, em cada fase de sua vida, a criança tem um modo próprio de pensar, isto é, um sistema próprio de interpretar a realidade. Isto equivale a dizer que a estrutura cognitiva da criança evolui com a idade e com as solicitações do meio. Ao se defrontar com fatos

que contradizem o seu modo de interpretar uma situação, a criança se desiquilibra intelectualmente. Para voltar ao equilíbrio, ela procura incorporar os dados novos à sua estrutura cognitiva; o que a obriga a uma reorganização mental. A contradição funciona, assim, como detonadora do desenvolvimento intelectual obrigando essa criança a elaborar, a cada momento, um sistema mais equilibrado de interpretação da realidade. Assim, estruturas mentais cada vez mais complexas vão se formando até atingir o modo adulto de pensar.

Quando se encontra nas séries iniciais do 1º Grau, isto é, na faixa etária dos 6/7 anos aos 11/12 anos, a criança apresenta um raciocínio operativo concreto. Isto significa que ela já é capaz de operar, mas isto só acontece na presença do objeto. Tal necessidade desaparece por volta dos 11/12 anos quando, então, a criança se torna capaz de operar mental

mente com proposições verbais e, portanto, na ausência do objeto.

Somente no 2º Grau, isto é, por volta dos 15/16 anos é que o adolescente inicia o tipo de pensamento próprio do adulto: o raciocínio hipotético-dedutivo, que se processa a partir de hipóteses elegidas previamente.

Todos esses estudos e conclusões, entretanto, parecem não ter ainda chegado às mãos dos professores de Matemática de nossas escolas. Não há uma preocupação maior em saber se a criança, num dado momento, realmente possui estruturas mentais que lhe possibilitem a aprendizagem dos conceitos matemáticos que lhe são apresentados. Também não há um cuidado especial com relação à maneira pela qual os conceitos devam ser abordados, de modo que a criança os conquiste realmente. O que acontece mesmo é que o professor despeja informações matemáticas no aluno esperando que este, de posse de-

las, seja capaz de aplicá-las na resolução de problemas.

Não respeitando o desenvolvimento mental de seu aluno, seja pela escolha de conteúdos inadequados para uma determinada série, seja pela abordagem metodológica dos conceitos o professor está usando de autoritarismo em sala de aula. E ele se sente satisfeito com isso, pois quanto mais difícil é considerada a Matemática e quanto mais reprovações ela provoca, mais "poderoso" ele se torna. Até recentemente, um professor de Matemática era considerado tanto mais sério e capaz quanto mais reprovações desse em suas classes.

Será que há exagero nessas afirmações ? As evidências e as estatísticas parecem mostrar que não. A Matemática continua a ser o "bicho-papão" para as nossas crianças. Numa sala de aula de 40 alunos temos, aproximadamente, menos de 10 alunos que gostam de Matemática e

compreendem o que lhes é apresentado. O restante dos alunos detestam-na. E isto acontece também fora dos muros das escolas porque a maioria das pessoas teme, odeia ou detesta a Matemática.

O respeito às etapas de desenvolvimento mental dos alunos lhes possibilitará aprender, e não a decorar, uma matemática que está a seu alcance. E, assim, eles sentirão quão gostoso e gratificante se torna a aprendizagem dessa ciência.

Trabalho apresentado no Encontro Regional de Professores de Matemática do Estado de São Paulo, realizado em Rio Claro, de 23 a 25 de novembro de 1983.

POR QUE TORNAR A MATEMÁTICA COMPREENSÍVEL ?

Em dezembro de 1981, foi publicado no American Mathematical Monthly, Vol. 88, nº 10, um artigo, escrito pelo Profº R.P.Boas, do qual apresentamos algumas frases-exemplo selecionadas por Luiz Otávio Teixeira Mendes Longlois.(*)

Por que nós, matemáticos, gastamos tanto tempo tentanto nos fazer compreender ? Muitas pessoas têm sentimentos negativos com relação à Matemática e culpam, certa ou erradamente, seus professores. Estudantes se queixam que não podem compreender seus livros-textos. Profissionais de outras disciplinas se sentem compelidos a escrever suas próprias considerações sobre a Matemática com a qual têm problemas. Entretanto, foi depois que me tornei editor desta revista que efetivamente compreendi

(*) Professor do Instituto de Matemática da UFRJ.

como é difícil para os matemáticos escrever e se fazer entender, mesmo por outros matemáticos. O número de manuscritos rejeitados, não por deficiências matemáticas, mas por carência geral de inteligibilidade, tem sido impressionante...

...Colocando de outra maneira, por que falamos e escrevemos sobre matemática por vias que interferem tão dramaticamente com aquilo que desejamos transmitir ? Eu gostaria de saber. Entretanto, posso pelo menos apontar alguns princípios que são freqüentemente violados por professores e autores.

...DEFINIÇÕES ABSTRATAS. Suponha que você deseja ensinar o conceito de "gato" a uma criancinha. Acaso você esplica que um gato é um mamífero, relativamente pequeno, com garras retráteis, etc. ? Creio que não. Provavelmente você mostra à criança um punhado de gatos diferentes, dizendo sempre "gatinho", até que

ela apanhe a idéia. Em geral, generalizações são mais bem feitas por abstrações da experiência. Devem vir uma por vez; muitas de uma vez sobrecarregam os circuitos"...

..."A menos que você seja extraordinariamente sortudo, sua audiência, em sua grande maioria, é composta por pessoas que não são matemáticos, não têm intenção de se tornarem matemáticos e nunca se tornarão matemáticos. Para começar, não entenderão nada que comece com uma definição abstrata porque ainda não têm nada em mãos para generalizar"...

..."Por exemplo, se você vai explicar a uma turma como encontrar a distância de um ponto a um plano, você deve primeiro encontrar a distância de (2, -3, 1) a $x - 2y - 4z + 7 = 0$. Depois disso, o procedimento geral será quase óbvio.

Lembre-se que você vem convivendo com matemáticos por anos e anos. Hoje, provavelmen

te, não só pensa como um matemático como também imagina que todos pensam como um matemático"...

... ANALOGIA. Algumas vezes sua audiência entenderá melhor um novo conceito se explicar que é similar a um conceito mais familiar. Porém, algumas vezes esse recurso é um erro. Isso depende do grau de compreensão que a audiência tem do objeto análogo. Uma integral é um limite de uma soma; então, como somas são mais simples, os estudantes entenderão como as integrais se comportam por analogia com o comportamento de somas, não é ? Na prática, não parece ser assim. Para muitas pessoas, integrais são mais simples que somas e devem existir razões profundas para que isso aconteça...

... VOCABULÁRIO. Nunca introduza terminologia desnecessariamente. Terminologia conduz a proposições concisas, mas, concisão não é o âmago de uma exposição clara. A terminologia

moderna também faz com que o expositor diga mais do que poderia ser dito da maneira tradicional. Entretanto, no início do assunto, grande parte do esforço do estudante será dirigido à memorização de *palavras* quando poderia ser mais vantajoso aprender a matemática...

... Se pensa que pode inventar palavras melhores do que as de uso corrente, provavelmente, você está certo. Entretanto, é bastante improvável que, além de seus alunos, alguém mais aceite a sua terminologia. Um Bourbaki por século produz quase todos os neologismos que a comunidade matemática pode absorver.

Em todo caso, se *precisa* criar novas palavras, pode, ao menos, se dar ao trabalho de verificar se elas não estão em uso com significados diferentes...

... É demasiado perigoso supor que a audiência compreende bem o seu vocabulário e que as palavras significam para cada pessoa o mes

mo que significam para você. Algumas pessoas pensam que todo o mundo compreende o que elas entendem por teorema de Abel e, portanto, nunca dizem sobre qual dos vários teoremas de Abel estão falando.

Um problema ainda mais sério vem do que eu chamaria de "geratologismos", isto é, palavras e frases que, se não são, estão se tornando obsoletas na linguagem corrente. O estilo de prosa contemporâneo é mais simples e mais direto do que o estilo do século XIX — exceto nos livros-textos de matemática. Culpe os estudantes se você quiser, culpe as escolas; de minha parte, culpo os autores de livros-textos que não percebem que os estudantes contemporâneos falam uma linguagem diferente...

...O fato de que "uma definição só é satisfatória se os estudantes a compreendem" foi frisado por Poincaré em 1909, mas parece que os professores de matemática não deram muita

atenção a isso...

... Uma terminologia refinada só é esclarecedora quando é absolutamente necessária uma distinção rigorosa. Não faz sentido enfatizar distinções refinadas a menos que a audiência saiba o bastante para ver que são necessárias.

SIMBOLISMO é um tipo especial de terminologia. Nossa audiência estará menos familiarizada com o simbolismo do que estamos nós. Então, não é uma boa idéia dizer (por exemplo) "Considere f pertencente a L^2" ao invés de "seja f uma função mensurável cujo quadrado é integrável" — a menos que tenha certeza de que a audiência já entende o simbolismo...

...Minha advertência sobre nova terminologia se aplica até, com maior força, a novos simbolismos. Não crie novos simbolismos, ou mude os antigos, desnecessariamente...

DEMONSTRAÇÕES. Apenas os matemáticos aprendem alguma coisa com demonstrações. As outras pessoas

aprendem com explicações.

Uma criança veste um casaco quando seus pais estão com frio; os estudantes são obrigados a ouvir uma demonstração quando o professor se sente inseguro a respeito de um teorema...

H. e B.S. Jefrey em "Methods of Mathematical Physics" afirmam que "alguns dos resultados mais importantes são tão surpreendentes à primeira vista que não será uma mera demonstração que lhes dará credibilidade".

... Pais tarimbados percebem que, quando uma criança pergunta "por quê ?" ela não deseja, necessariamente, ouvir uma explicação; apenas deseja continuar uma conversa. O mesmo princípio se aplica quando uma turma pede uma demonstração...

RIGOR. É freqüentemente confundido com generalidade ou perfeição.

Não é falta de rigor estabelecer um caso

particular de um teorema, ao invés do caso mais geral, que você conhece. A tentação de dizer tudo que sabe é um dos maiores inimigos da comunicação efetiva. Ser mais completo que o necessário é pedantismo, o que (segundo meu dicionário) significa "excessiva ênfase de detalhes triviais".

Eis um exemplo: Suponha que os estudantes estejam procurando um mínimo local de uma função diferenciável f, e que apenas encontrem pontos críticos em $x = 2$ e em $x = 5$. Suponha também que eles não desejem (ou não possam) usar a derivada segunda. Alguns livros-textos dirão que se deve checar $f(2 + h)$ e $f(2 - h)$ para todo h pequeno. Os estudantes naturalmente preferem checar $f(3)$ e $f(1)$. O professor pedante diz "não"; o professor honesto admite que qualquer ponto até o próximo ponto crítico serve...

...AULAS. Um ótimo assunto para estimular

as emoções. Como um meio de ensino, deveriam ter-se tornado obsoletas quando a máquina de impressão foi inventada. Tivemos uma segunda chance quando a máquina Xerox foi inventada, mas parece que deixamos escapar. Se você *precisa* dar aulas, pode pelo menos levar cópias do que você disse (ou espera que tenha dito). Conheço matemáticos que argumentam que apenas através de suas aulas podem transmitir suas atitudes pessoais para seus estudantes. Isto pode ser verdade num nível avançado. Nos outros casos, tenho curiosidade em saber se esses professores têm algum mérito na aprendizagem e, nesse caso, se os estudantes não poderiam aprender melhor de alguma outra maneira (tomando café na lanchonete, por exemplo).

Um dos grandes mistérios é: como as pessoas conseguem extrair informação útil de um "nonsense" incompreensível ?...

...CONCLUSÃO. Eu costumava advertir pro

fessores novatos: "pense no que seus professo res fizeram e que particularmente o desgostou — e não faça o mesmo". Este era um bom conselho mas não o bastante. Minha tentativa de resposta para a questão do título é: "Sim;mas não seja guiado pela introspecção". Você não pode esperar uma comunicação efetiva(tanto em sala de aula quanto em livro) a menos que, e até que, você compreenda sua audiência. Esta não é uma lição fácil de aprender...

APRENDER A ESTUDAR

PROGRAMA Nº 5: Matemática e Física

Mauricio Guimarães e Vera Maria Rodrigues

Introdução

O texto que se segue é o "script" de um dos programas de uma série intitulada "APRENDER A ESTUDAR", elaborada e apresentada pela Profª Eugênia Damasceno Neubarth, do Colégio Pedro II, transmitida pela TV Educativa do Rio de Janeiro. Quando a professora estava organizando a série procurou-nos para que colaborássemos na elaboração do programa que abordaria o estudo da Matemática e da Física. Como o programa seria uma conversa de dois professores das referidas disciplinas, com a Profª Eugênia e com quatro alunos da 1ª série do 2º grau do Colégio Pedro II, julgamos que o melhor a fazer antes de qualquer redação inicial

seria conversar com os alunos e ouvir a opinião deles. Tivemos então um primeiro encontro com o grupo, no qual deixamos que as perguntas dos alunos surgissem espontaneamente. Gravamos cerca de 90 minutos de conversa, que deram origem ao texto que se segue. Tivemos diversos encontros posteriores até que o texto chegasse à forma final. O objetivo nosso ao apresentar esta introdução, é de esclarecer a quem for ler, que as opiniões apresentadas pelos alunos realmente são deles e não foram criadas artificialmente por professores. É claro que tendo sido a redação feita por adultos, a linguagem ficou mais elaborada; as idéias, porém, não sofreram modificações.

PROFª — Aqui estamos novamente para uma sessão de estudos, mas conosco estão dois professores: Vera Maria Rodrigues, de Matemática, e Maurício Guimarães, de Física. Gostaríamos de ouvi-los a respeito do estudo

das disciplinas de que são professores. Para dar início à aula, a palavra está livre.

MAT.— (Dirigindo-se aos alunos) Eu gostaria de saber por que vocês nos quiseram ouvir?

FIS.— Será que a Física e Matemática são assim tão diferentes das outras disciplinas ?

JOÃO — Ah!, professores, a gente está sempre ouvindo comentários: "Não dou para a Matemática", "não entendo nada de Física","detesto Matemática". São matérias complicadas...

FIS.— E Física tem alguma coisa a ver com a Matemática ?

FELIPE —Às vezes parece que não. Mas, de repente entra a Matemática invadindo o campo da Física e daí... Até logo, interesse...

MAT.— Se todo o mundo detestasse Matemática, eu pelo menos não estaria aqui.

JOÃO — E por que a senhora escolheu essa matéria de que tanta gente não gosta ?

MAT.— Acho que gostar ou não gostar de um assunto depende muito da forma como ele nos é apresentado. Penso que gosto de Matemática, entre outras razões, porque meus primeiros contatos com ela foram agradáveis, graças aos bons professores que tive.

FIS.— Como foram os primeiros contatos de vocês com Física e Matemática ?

BEATRIZ — Ah! Eu detestei de início.

JOÃO — Pois eu gostei logo, e ainda gosto.

CRISTINA — Não entendi nada de início,depois melhorou...

FELIPE — Até hoje acho tudo muito abstrato...

MAT.— Beatriz, por que você diz que não gostou ?

BEATRIZ — Porque estudo, estudo e não consigo entender.

CRISTINA — Eu também só gosto da matéria quan