

**DIAGNÓSTICO DA ADEQUAÇÃO DE OBJETIVOS, CONTEÚDOS E METODOLOGIA  
UTILIZADOS PELOS PROFESSORES DO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA NA  
UFSM NOS DIVERSOS CURSOS ONDE ATUAM**

Ana Maria Beltrame, Eleni Bisognin, Ilda Righi Damke, Maria Júlia G. Piaggio, Noemy Santos Cabezas e Vanilde Bisognin

Departamento de Matemática. Centro de Ciências Naturais e Exatas. UFSM. Santa Maria, RS.

#### RESUMO

Este artigo trata de uma avaliação geral do Departamento de Matemática, com vistas a um replanejamento de suas atividades. Esta avaliação foi feita a partir das respostas de coordenadores, professores e alunos de todos os cursos para os quais o Departamento de Matemática oferece alguma disciplina.

#### SUMMARY

BELTRAME, A.M.; BISOGNIN, E.; DAMKE, I.R.; PIAGGIO, M.J.G.; CABEZAS, N.S. and BISOGNIN, V., 1984. Diagnosis of the Fitness of the Objectives, Contents and Methodology used by the Professors of the Mathematics Department of the Federal University of Santa Maria in the Various Courses where they Work. *Ciência e Natura*, 6:41-49, 1984.

This paper presents a general evaluation of the Mathematics Department aiming at restructuring its activities. Such an evaluation was made with basis on answers from coordinators, professors and students from all courses to which the Mathematics Department offers courses.

#### INTRODUÇÃO

Da análise de alguns conceitos sobre Educação, através da história, percebe-se que ela sempre se volta para um fim que é pré-de terminado, em grande maioria, pelas mudanças sociais. E, quando a Escola, criada para satisfazer as necessidades sociais, não cumpre com os seus objetivos, é a própria sociedade quem contesta o seu valor. E não raro, as principais críticas, referem-se à baixa qualidade do ensino; aos altos índices de evasão e repetência; à inadequação dos currículos no preparo do aluno para ingressar no mercado de trabalho e à falta de compromisso dos professores e alunos com a verdadeira Educação.

Ao lado destas constatações, percebe-se que hã quem considere professores e alunos como os maiores responsáveis pela crise do ensino e da cultura, esquecendo-se que estes também são fruto de uma sociedade, e, ao mesmo tempo que podem responder à estrutura desta, sofrem os seus condicionamentos. E para superar condicionamentos exi

ge-se a participação livre e crítica de cada um dos elementos do grupo, dando-lhe a oportunidade de realizar experiências concretas, em que possam assumir as suas decisões e encontrar a sua identidade.

Além do que foi dito anteriormente, convém salientar que, do modo como se concebe o indivíduo e a sociedade decorre a organização do ensino.

Se o aluno for considerado como alguém que deve ser estimulado a perceber e analisar a realidade, buscando de forma crítica os instrumentos intelectuais que, ao mesmo tempo que o tornam consciente das suas necessidades, lhe possibilitem escolher os meios de superação das estruturas opressoras, então a Educação se fundamenta no princípio de promoção do homem como ser total, situado concretamente num determinado tempo e espaço. E é com esse homem que as Instituições Escolares, e, em especial a Universidade, têm um compromisso social. Não basta ensinar, é preciso que se faça anteriormente uma decisão fundamental: "a quem se quer ensinar e para que esse ensino deve servir." E então perguntar-se:

Está a Universidade em condições de assumir a consciência crítica da sociedade, mostrando com clareza as deformações e transformações do todo social e propondo alternativas concretas que considerem as necessidades nacionais e não apenas os interesses de grupos ou classes interessados em manter o "*status quo*"?

Por outro lado, se o aluno for tomado como um ser passivo que deve apenas acumular um acervo de conhecimentos e desenvolver a sua habilidade de ouvir, memorizar e reproduzir, então o ensino limita-se à instrução e a educação não se realiza, pois o ensino que se reduz à transmissão de conhecimentos corre o risco de terminar quando o aluno sai da escola, uma vez que não foi estimulado a aprender por sua própria iniciativa, enfrentando o conflito e extraíndo o melhor de cada situação.

Mas se o que se quer é uma sociedade mais humana e mais justa, com homens conscientes e engajados no processo de construção da mesma, pode-se analisar o ensino e verificar se ele contribui para educar ou deseducar, humanizar ou desumanizar, construir ou acomodar-se à cultura.

E, a partir desta concepção de homem e de sociedade, a avaliação curricular torna-se indispensável, pois qualquer transformação no ambiente significa transformação no currículo, uma vez que a Educação se concretiza através do mesmo. Sem avaliação é impossível a tomada de decisões coerentes. Ela é importante por que permite identificar aspectos onde a mudança se faz necessária, ao mesmo tempo que possibilita reforçar os êxitos ocorridos, dando a todos a chance de prosseguir no seu desenvolvimento.

Estas e outras considerações deram suporte teórico para uma avaliação das atividades curriculares desenvolvidas pelo Departamento de Matemática, realizada por um grupo de professores, de 07/82 a 07/83. Colocou-se como objetivo geral do trabalho: "Fazer uma avaliação diagnóstica do conhecimento dos problemas e necessidades dos envolvidos na pesquisa, a fim de fornecer subsídios válidos a um replanejamento das atividades curriculares do Departamento de Matemática, onde algum desvio se tornasse evidente."

Para consecução de tal objetivo foram avaliados os seguintes aspectos: conhecimentos por parte dos professores e alunos dos objetivos de cada disciplina no curso; necessidades dos pré-requisitos; causas da reprovação e evasão de alunos; pessoas envolvidas no processo decisório; comprometimento dos docentes com a adequação de objetivos, conteúdos e metodologia; interação entre coordenadores, professores e alunos, principais obstáculos ao bom desempenho docente e discente e interação entre coordenadores, professores e alunos.

A metodologia utilizada, os resultados, as conclusões e sugestões da pesquisa, seguem de forma sucinta neste artigo.

#### MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa desenvolveu-se em dois momentos fundamentais:

- primeiro, buscando o posicionamento dos coordenadores, professores e alunos envolvidos;
- segundo, confrontando posicionamentos e comparando-os com o referencial teórico estabelecido.

#### *População e Amostra*

Pertenceram à população todos os coordenadores, professores e alunos dos 17 cursos da UFSM que recebem disciplinas pelo Departamento de Matemática e os professores de qualquer Departamento da UFSM que atuam junto ao Curso de Matemática.

A amostra foi intencional e composta por seis grupos:

Grupo 1: Todos os coordenadores dos 17 cursos citados anteriormente: São eles:

- Centro de Ciências Naturais e Exatas: Ciências, Matemática, Física, Química Licenciatura, Química Industrial e Geógrafo.
- Centro de Ciências Rurais: Agronomia, Engenharia Florestal e Zootecnia.
- Centro de Tecnologia: Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica e Engenharia Química.
- Centro de Ciências da Saúde: Farmácia.
- Centro de Ciências Sociais e Humanas: Administração, Ciências Con

táveis e Economia.

Grupo 2: Todos os professores da UFSM que têm alguma disciplina do Departamento de Matemática como pré-requisito para a sua disciplina.

Grupo 3: Todos os alunos, dos cursos citados acima, que no semestre cursavam a última das disciplinas oferecidas pelo Departamento de Matemática e obrigatórias para o seu curso.

Grupo 4: Todos os professores do Departamento de Matemática.

Grupo 5: Todos os professores da UFSM que não pertencem ao Departamento de Matemática, mas que atuam no curso de matemática.

Grupo 6: Todos os alunos do curso de matemática.

#### *Instrumentos de Coleta de Dados*

Foram elaborados para esta pesquisa, cinco instrumentos com as seguintes características:

Questionário nº 1 - Para os 17 coordenadores de curso, com onze questões.

Questionário nº 2 - para os professores que têm como pré-requisitos da sua disciplina uma disciplina do Departamento de Matemática; 8 questões e em anexo o programa ministrado no pré-requisito.

Questionário nº 3 - para todos os professores que atuam no curso de matemática e aos professores do Departamento de Matemática; 14 questões e foi respondido por curso onde o professor atua.

Questionário nº 4 - para os professores do questionário nº 3; com 5 questões relativas ao processo de interação humana.

Questionário nº 5 - para todos os alunos envolvidos na pesquisa. Foram 11 questões.

Todos os questionários contêm questões fechadas, abertas e com justificativa.

#### *Apresentação e Análise dos Dados*

A apresentação e análise dos dados foi feita de duas maneiras:

- análise geral do Departamento de Matemática, cujo relatório foi apresentado em assembléia e entregue posteriormente a todos os professores do Departamento de Matemática, servindo como subsídio para elaboração do Plano de Curso e do Plano Departamental de 1983;
- análise por curso, cujos relatórios foram denominados anexos e enviados à coordenação de cada curso, sendo que duas vias de cada um ficaram no Departamento à disposição dos professores.

## RESULTADOS, CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Tendo em vista o grande número de dados e tabelas estatísticas que a pesquisa forneceu e por uma questão de espaço, não são apresentados aqui os resultados numéricos, estes podem ser conferidos no Departamento de Matemática, cujos relatórios estão arquivados. Os resultados que seguem são relativos à avaliação geral do Departamento. É colocado o aspecto avaliado e em seguida os resultados obtidos e uma análise da análise feita.

*Aspecto 1:* Conhecimento dos objetivos do curso e das disciplinas.

*Resultados:* De acordo com os professores, eles conhecem os objetivos do curso e das disciplinas e dizem que elas fazem parte do elenco das disciplinas do curso ou por determinação do CFE ou por serem pré-requisitos.

Os coordenadores afirmam analisar com os professores esses objetivos, no entanto, eles próprios duvidam da coerência entre eles e o enfoque que é dado à disciplina.

Diante desta situação pode-se perguntar:

Será que cumprir com as determinações do CFE ou ser pré-requisito se constitui realmente objetivo de uma disciplina ou existirão uma dimensão mais ampla que faz de cada disciplina um meio e não um fim em si? A resposta, depende da concepção que se tem da Pessoa e da Educação. Pode-se perguntar ainda: Se é feita a análise dos objetivos, qual é o grau de profundidade da mesma, uma vez que se duvida da coerência entre reflexão e ação?

*Aspecto 2:* Necessidade dos Pré-Requisitos.

*Resultados:* Segundo os professores que procederam inclusive à avaliação dos programas, muitos deles carecem de unidades fundamentais ou não têm nada em comum. Além disso, a maioria dos alunos não têm o embasamento teórico necessário que o pré-requisito prevê. Também os alunos admitem a existência de lacunas, que segundo os professores permanecem desde o primeiro grau.

Observou-se que tanto professores como alunos destacam a ausência de relacionamento entre as disciplinas e o distanciamento destas com a realidade. Em decorrência, admitem a falta de capacidade do aluno para transferir conhecimentos. Mas como organizar o pensamento se não partir da reflexão profunda sobre a realidade e do estabelecimento de relações que permitem discriminar as idéias básicas dos detalhes insignificantes?

*Aspecto 3:* Comprometimento dos docentes com a adequação de objetivos, conteúdos e metodologia.

*Resultados:* Os dados revelaram que os objetivos do professor não coincidem com os objetivos dos alunos, e enquanto estes julgam o con

teúdo como algo de muito valor e que justifica, inclusive, o uso de uma metodologia estática, pois não se prestam para "variar as atividades e fazer aplicações", os alunos declaram que eles têm pouco valor para a sua futura carreira profissional. E a supervalorização do conteúdo em si, dispensa a participação dos alunos ou porque as decisões a serem tomadas referem-se basicamente à seqüência e extensão dos conteúdos, bem como a estabelecer um sistema de promoção para o aluno, ou porque "eles não estão preparados para participar".

E então pergunta-se: Até que ponto a Universidade está cumprindo com a sua função social uma vez que se limita a simples transmissão de conhecimentos, apelando especialmente para a memória do aluno?

Convém lembrar Piaget (1979), que falando sobre os métodos ativos assim se referiu:

"... compreender é inventar ou reconstruir através da reinvenção, e será preciso curvar-se ante tais necessidades se o que se pretende para o futuro são indivíduos capazes de produzir ou criar e não apenas repetir."

*Aspecto 4: Causas de reprovação e evasão de alunos.*

*Resultados:* O desempenho dos alunos é classificado de bom para satisfatório pelos coordenadores e professores, no entanto, segundo os professores e alunos, são poucos os professores que buscam junto aos alunos as verdadeiras causas dos seus interesses e permitem que o aluno se auto-avalie. O aluno assume em primeiro lugar, para si as causas da reprovação colocando como principais: a falta de base, falta de estudo e falta de método para estudo. Entre os que já desistiram de alguma disciplina ou pensaram em fazê-lo a principal justificativa foi o sentimento de inferioridade por não conseguir "acompanhar o professor"

Pode-se questionar aqui as influências do modelo curricular vigente nos cursos envolvidos na pesquisa. Sabe-se que é um modelo centrado nas disciplinas, onde cada uma é ministrada isoladamente, sem relação com as demais e cujo princípio básico reside no fato de que o professor ensina e o aluno aprende. O trabalho do professor limita-se a relacionar o conteúdo, ensinar o assunto e testar o conhecimento adquirido.

Sendo este o modelo, entende-se as causas apontadas pelos alunos. Eles têm consciência da sua dificuldade para acompanhar, causada, em grande parte, pelas deficiências desde o primeiro grau, então julgam que lhes falta estudo, pois não conseguem transferir conhecimentos. Necessitam, conseqüentemente, desenvolver muitos exercícios, sobretudo, "modelos" para reproduzir na prova o que o professor julga ter ensinado. E com esta atitude passiva o aluno não aprende a investigar e construir o seu próprio conhecimento, então

acredita não ter método de estudo. E por não chegar às idéias fundamentais considera que as provas são muito difíceis e ele é imcompetente. Resta-lhe o abandono da escola, a fim de preservar a sua auto-estima abalada pelas notas, conceitos e comentários...

Resta perguntar: Não será oportuno à UFSM, através dos seus cursos, desenvolver um currículo mais humano, centrado no aluno, nos seus interesses e necessidades e nos problemas sociais, onde a aprendizagem de conteúdos é importante, mas é apenas um dos aspectos a ser considerado?

*Aspecto 5:* Participação dos professores e alunos no processo decisório dos cursos.

*Resultados:* Constatou-se que apesar do conhecimento do valor da participação dos alunos pela maioria dos coordenadores e professores, esta participação é quase nula. Para muitos, eles ainda não estão preparados para participar. Mas como preparar-se senão que através da própria participação? Como pode ocorrer educação se não existir um ambiente de plena liberdade para participar, onde se estabelece uma relação de igualdade em que cada elemento assume a sua posição crítica no grupo?

Por outro lado, os professores reconhecem a necessidade da sua participação, pois sabem que são os responsáveis diretos pela operacionalização de todo o currículo e através da participação no curso poderão promover experiências que atendam às necessidades específicas de cada curso. Mas, ao lado deste reconhecimento constata-se baixo índice de professores que é solicitado pelos cursos a participar das decisões que são tomadas no mesmo.

*Aspecto 6:* Destaca-se a confiança que os professores têm no Chefe do Departamento de Matemática. Isto é positivo, pois desse apoio resulta a capacidade de ação e compromisso dos docentes, segundo pesquisas realizadas. Ao lado disso, os dados revelaram que não há a mesma interação entre os professores e os alunos e destes entre si. Uns e outros ou sentem-se pouco valorizados ou desconhecem o valor que lhes é atribuído. Pergunta-se então:

Se o aluno é o centro de todo o processo educativo e se os professores estão voltados para os mesmos fins, como entender que não haja total interação entre os mesmos? E mais, qual é a postura da UFSM relativa à dimensão social da educação? Como pode proporcionar aos elementos da mesma o encontro da sua identidade senão através da interação do grupo? Será a insatisfação dos professores e alunos um sintoma da crise do ensino e da cultura?

*Aspecto 7:* Maiores obstáculos relativos ao bom desempenho docente e discente.

*Resultados:* Os maiores obstáculos relativos ao bom desempenho docen

te, segundo eles, são: a troca constante de disciplinas; o pouco relacionamento com os demais elementos dos cursos; falta de estudo em grupo para discussão do conteúdo; a ausência de pré-requisitos pelos alunos; resistência à mudança por parte de alguns professores e falta de bibliografia e condições físicas da UFSM.

Para os alunos, os maiores obstáculos estão na ausência de pré-requisitos; falta de estudo por falta de método de trabalho; provas pouco inteligentes e muito desgastantes; pouca aplicação prática dos conteúdos e uso de uma metodologia estática.

*Aspecto 8: Sugestões.*

*Resultados:* Foram ricas as sugestões apresentadas pelos coordenadores, professores e alunos e entre eles, muitas sugestões comuns. Pode-se destacar entre outros: que haja maior diálogo entre coordenadores, professores e alunos; maior relacionamento interdisciplinar; fixação de professores nos cursos; reformulação nos conteúdos, metodologia, avaliação e carga-horária; promoção de encontros seminários para estudos, formação de turmas por cursos; dar às disciplinas um enfoque condizente com as necessidades do curso; adotar uma metodologia motivadora que desenvolva a consciência crítica do educando e reformular os currículos.

Estas sugestões foram destacadas das demais, porque aceitam para uma escola integrada, viva e criativa, que, através de uma metodologia que se fundamenta na ação de cada ser humano, possa formar sujeitos autônomos, com uma aguda capacidade para refletir sobre os problemas do seu meio e propor soluções adequadas ao mesmo.

A partir da análise dos resultados da pesquisa e do confronto destes resultados com o referencial teórico estabelecido, pode-se dizer que as atividades curriculares desenvolvidas pelo Departamento de Matemática da UFSM, apresenta defasagens em todos os aspectos que foram avaliados, necessitando repensar o trabalho desenvolvido, bem como os meios empregados para desenvolvê-lo, se o que se pretende ensinar é, acima de tudo, o caminho até a descoberta, a atividade indispensável para chegar ao resultado definitivo e o processo de construção e formação do todo.

Não se pretende que as propostas e conclusões desta pesquisa sejam aceitas totalmente, pois sabe-se que a partir da concepção que se tem da pessoa humana e do papel que o aluno desempenha na aprendizagem é que se define a organização da escola e a estrutura do currículo. O que se espera é que estes resultados possam contribuir para a tomada de decisão, no momento em que os responsáveis pelos currículos dos cursos considerem válidos os princípios que fundamentaram todo o trabalho.

Sugere-se, então, que os coordenadores encontrem uma for

ma de divulgar e analisar junto aos cursos os "anexos" que lhe foram enviados, a fim de tomar consciência da realidade evidenciada, e, propor, se for o caso, um plano de ação conjunta para solucionar os desvios encontrados e consolidar os êxitos ocorridos.

Considera-se oportuno registrar que houve uma receptividade de muito grande por parte dos 294 alunos que foram solicitados e responderam os questionários bem como um grande número de professores e os coordenadores dos cursos:

Agronomia; Ciências Contábeis; Ciências; Engenharia Elétrica; Engenharia Florestal; Engenharia Química; Formação; Física; Geógrafo; Química Industrial e Zootecnia deram a sua contribuição fornecendo as informações que possibilitaram a realização desta pesquisa, a quem a equipe agradece.

#### BIBLIOGRAFIA

1. CASSIMIRO, Maria do Rosário. *O processo educativo*. Goiânia. UFG. 1979.
2. FÁVERO, Maria de Lourdes de A. *Universidade e Poder*. R.J. Achiamé. 1980.
3. FREIRE, Paulo. *Educação como prática de liberdade*. 11 ed. RJ. Paz e Terra. 1980.
4. \_\_\_\_\_. *Conscientização*. 3 ed. São Paulo. Moraes. 1980.
5. GADOTTI, Moacir. *Educação e Sociedade*. SP: Cortez & Moraes. 1978.
6. \_\_\_\_\_. *Concepção dialética da educação*. SP. Cortez & Moraes, 1983.
7. GARCIA, Walter E. (Organizador) *Educação Brasileira Contemporânea. Organização e funcionamento*. SP. McGraw-Hill do Brasil. 1978.
8. GOLDEMBERG, Maria Aurélia A & FRANCO, Maria Laura. *Inovação Educacional*. SP. Fundação Carlos Chagas. 1980.
9. SPERB, Dalila E. *Problemas gerais de currículo*. P.A. Globo. 1975.
10. LIMA, Venícios Artur de. *Comunicação e Cultura: As idéias de Paulo Freire*. RJ. Paz e Terra. 1981.
11. NIDELCOFF, Maria Tereza. *Uma escola para o povo*. 11 ed. SP. Brasiliense. 1981.

Recebido em agosto, 1984; aceito em agosto, 1984.

