

H₇ – O SISTEMA AUDIOTUTORIAL EM FÍSICA GERAL NA UFRGS.
LEVANDOWSKI, Carlos E. & BUCHWEITZ, Bernardo
Instituto de Física da UFRGS

No sistema audiotutorial a idéia básica é colocar à disposição do aluno uma variedade de recursos de aprendizagem e, em meio a esses recursos, sua atividade é orientada pelo professor através de fitas de som e guias de estudo.

Este sistema de instrução individualizada foi introduzido no ensino de Física Geral do Instituto de Física da UFRGS no segundo semestre de 1973. A partir do segundo semestre de 1974 foi feita uma associação deste sistema com o método Keller, usando-se os recursos de aprendizagem do audiotutorial e avaliação e flexibilidade do Keller. Atualmente os recursos disponíveis também estão sendo colocados à disposição de alunos de cursos tradicionais.

As pesquisas realizadas sobre o método fornecem indícios para algumas conclusões quanto ao seu uso, às comparações com outros sistemas de ensino e à receptividade manifestada pelos estudantes.

No ensino de Física Geral da UFRGS, onde a população alvo é numerosa e extremamente heterogênea, o método convencional expositivo (tradicional, de instrução em grupo) tem se revelado inadequado. Várias soluções têm sido testadas, destacando-se o estudo dirigido em grupo^{1,2}, o Método Keller^{2,3} e o Sistema Audiotutorial^{4,5}.

No Sistema Audiotutorial a idéia básica é colocar à disposição do aluno uma variedade de recursos de aprendizagem e, em meio a esses recursos, sua atividade é orientada pelo professor através de fitas de som e guias de estudo. Es-

te sistema de instrução individualizada foi introduzido no ensino de Física Geral do Instituto de Física da UFRGS no segundo semestre de 1973⁴. A partir do segundo semestre de 1974 foi feita uma associação deste sistema com o Método Keller, usando-se os recursos de aprendizagem do Audiotutorial combinados com a avaliação e a flexibilidade do Keller. Atualmente os recursos disponíveis também estão sendo colocados à disposição de alunos de cursos tradicionais.

As pesquisas realizadas com o Sistema Audiotutorial fornecem indícios para algumas conclusões quanto ao seu uso, às comparações com outros sistemas de ensino e à receptividade manifestada pelos alunos.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DO SISTEMA AUDIOTUTORIAL

O Audiotutorial é um sistema de instrução individualizada onde a maior parte das atividades dos alunos se desenvolve no Centro de Aprendizagem sob a orientação de um professor ou monitor. Nesse local existem pequenas cabines individuais onde o aluno encontra à sua disposição o material da unidade que está sendo estudada, o qual se constitui de uma fita de som, um guia de estudo (contendo os objetivos da unidade) para ser usado juntamente com o livro de texto, material de laboratório, diapositivos e filmes Zoops. O material permanente de cada cabine individual se constitui em um gravador de som tipo "cassete" com fones individuais e um projetor de diapositivos. As experiências de laboratório e as projeções de filmes Zoops são realizadas em apenas algumas das cabines existentes no Centro de Aprendizagem. Algumas atividades em grupo podem ser programadas e o sistema de avaliação, entre outros, pode ser o tradicional ou o característico do Método Keller.

APLICAÇÕES DO SISTEMA AUDIOTUTORIAL NA UFRGS

A tabela abaixo apresenta dados referentes aos cursos de Física Geral que utilizaram os recursos do Centro de Aprendizagem do Sistema Audiotutorial.

ano	Sem	FIS	NÚMERO DE ALUNOS									Total	%
			AT			KAT			TAT				
			A	R	D	A	R	D	A	R	D		
1973	2º	II	7	8	3							18	39
1974	1º	II	34	12	2							48	71
	2º	II				41	10	9				60	68
		III				22	1	1				24	92
1975	1º	II				98	5	14	36	4	2	159	84
		III				46	4	15				65	71
	2º	II				*			43	17	2	62	69
		III				95	1	10				106	90
Totais			41	20	5	302	21	49	79	21	4	542	78
			66			372			104				

SEM: semestre

FIS: disciplina

AT : Audiotutorial

KAT: Keller C/Audiotutorial

TAT: Tradicional c/Audiotutorial

A: n? de alunos aprovados

R: n? de alunos reprovados

D: n? de alunos desistentes

?: porcentagem de aprovados

* : não foi utilizado devido a pesquisas específicas com o Método Keller.

PESQUISAS REALIZADAS E CONCLUSÕES

Na referência 5 poderão ser encontrados dados mais específicos sobre pesquisas realizadas na disciplina Física II, cujas conclusões são resumidas a seguir:

1. Comparado o Sistema Audiotutorial com o sistema de ensino tradicional, conclui-se que:
 - a) o aproveitamento dos alunos do Audiotutorial foi igual ou melhor do que o do tradicional;
 - b) o tempo de estudo dos alunos do Audiotutorial no

- Centro de Aprendizagem foi igual ou maior do que o tempo de aulas assistidas pelos alunos do tradicional;
- c) o tempo de estudo extraclasse do grupo **Audiotutorial** foi igual ou menor do que o do grupo tradicional;
 - d) não houve diferença estatisticamente significativa, ao nível 0,05, quanto ao número de alunos desistentes.
2. Quando o Sistema Audiotutorial associado ao **Método Keller (KAT)** foi comparado ao Método Keller, concluiu-se que:
- a) não houve diferença estatisticamente significativa, ao nível 0,05, quanto ao número de alunos aprovados e reprovados, bem como quanto ao número de alunos aprovados com o conceito máximo (A);
 - b) o número de alunos desistentes no grupo Keller foi significativamente maior, ao nível 0,05, do que o número de desistentes no grupo Keller com **Audiotutorial (KAT)**;
 - c) os tempos médios de estudo extraclasse, nos dois grupos, foram aproximadamente iguais;
 - d) no grupo Keller (e Keller com Audiotutorial) os alunos dedicaram menos tempo de estudo em classe (e no Centro de Aprendizagem) e mais tempo de estudo extraclasse do que os alunos dos grupos tradicional e Audiotutorial sem avaliação Keller.
3. Analisada a opinião dos alunos, verificou-se uma boa receptividade aos Sistemas Audiotutorial, Keller e Keller com Audiotutorial; quanto ao sistema de ensino tradicional (expositivo, de instrução em grupo) a opinião dos alunos registrou um escore médio um pouco abaixo daquele que refletiria uma opinião neutra, tendo ao escore de uma opinião **desfavorável**.
4. Na análise de custos do Audiotutorial verificou-se que, nas **reaplicações** do curso, as despesas foram **comparã-**

veis às do ensino tradicional e existiu uma maior disponibilidade de tempo para os professores, tudo isso decorrente de uma maior participação no trabalho do Audiotutorial de outras pessoas, principalmente monitores, bem como do aproveitamento do investimento inicial feito na montagem do Centro de Aprendizagem e na produção e aquisição de audiovisuais. Relembrando o problema do ensino de massas inicialmente apresentado neste trabalho, em uma utilização em maior escala do Sistema Audiotutorial, um maior investimento inicial será compensado por reaplicações mais econômicas principalmente como consequência do melhor aproveitamento do trabalho inicial empregado no planejamento do sistema e na elaboração dos recursos audiovisuais.

Em Física III, diversos aspectos e problemas ligados ao Sistema Audiotutorial com avaliação Keller foram analisados e algumas conclusões, de validade interna, podem ser estabelecidas²:

1. Em termos de conhecimento adquirido e quanto ao número de testes realizados ou repetidos não foi detectada diferença significativa entre um grupo de alunos egressos do sistema tradicional e outra do Sistema Keller quando ambos foram submetidos ao Método Audiotutorial.
2. Em termos de conhecimento adquirido, testes realizados ou repetidos por unidade e tempo de curso não foi constatada diferença significativa entre um grupo de alunos submetidos ao Sistema Keller e outro ao Audiotutorial.
3. Os alunos submetidos ao Método Audiotutorial tiveram uma atitude favorável à Física e ao método. As queixas mais frequentes são sobre o excessivo tempo de estudo dedicado ao curso por este método e sobre o prejuízo para as outras disciplinas cursadas simultaneamente, embora um levantamento tenha indicado que o nú-

mero de horas dedicadas ao curso não foi excessivo.

4. Os alunos manifestaram a sua opinião favorável ao Sistema Audiotutorial quando comparado com o Sistema Keller e com o tradicional.
5. Os alunos destacam a alta importância dos recursos de aprendizagem (audiovisuais e experimentais) colocados à sua disposição no Centro de Aprendizagem.
6. Os Índices de aprovação e de desistência são maiores para os alunos do curso Audiotutorial (com avaliação Keller) quando comparados com os do tradicional.

Os resultados obtidos permitem dizer que o Método Audiotutorial pode ser utilizado como possível alternativa para o Ensino de Física Geral e que ele apresenta algumas vantagens em relação aos sistemas tradicionais na solução de problemas do processo ensino-aprendizagem em nosso meio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) M. A. Moreira e M. E. V. Costa, "*O Professor como Organizador das Condições Externas de Aprendizagem*", Revista Brasileira de Física, 1, 3, 1971.
- 2) B. Buchweitz, "*Estudo sobre os Métodos Keller, Audiotutorial e do Estudo Dirigido em Física*", Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Física da UFRGS, 1975.
- 3) P. H. Dionísio, "*O Método Keller e sua Aplicação no Ensino de Física Geral na Universidade*", Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Física da UFRGS, 1976.
- 4) M. A. Moreira e C. E. Levandowski, "*Uma experiência em pequena escala com o Sistema Audiotutorial*", Revista Brasileira de Física, São Paulo, 4, (2):373-84, set., 1974.
- 5) C. E. Levandowski, "*O Sistema Audiotutorial no Ensino de Física Geral*", Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Física da UFRGS, 1975.