

# Análise da Informação Evocada pelos Alunos em Aulas de Educação Física Um Estudo sobre o *Feedback* Pedagógico

João Quina\*  
Francisco Carreiro da Costa\*\*  
J. Alves Diniz\*\*\*

## 1. Introdução

Parece ter-se divulgado entre professores e metodólogos da Educação Física a ideia de que o *feedback* é um dos factores mais determinantes da aprendizagem das habilidades motoras.

- Já foi classificado de:
  - «Condição *sine qua non* da aprendizagem motora» (Annete e Kay, 1957);
  - A mais forte e mais importante variável da aprendizagem (Bilodeau, 1965);
  - «Instrumento mais poderoso de que dispõem os professores e treinadores» (Rothstein, 1980);
- Figura, como elemento chave, nos principais modelos de aprendizagem motora e nos sistemas de observação dos comportamentos de ensino do professor mais divulgados e utilizados.

Todavia, os dados da investigação em Educação Física parecem não apoiar, de forma concludente, aquela ideia. Isto porque se, por um lado, há já uma quantidade apreciável de estudos onde o valor positivo do

\* Professor-Adjunto na ESE de Bragança

\*\* Professor Associado na FMH/UTL

\*\*\* Assistente na FMH/UTL

Boletim SPEP, n.º 12 Inverno/Primavera de 1995, pp. 9-29.

*feedback* na aprendizagem dos alunos é realçado, por outro, há estudos que associam negativamente o *feedback* à aprendizagem, ou não evidenciam qualquer relação entre o *feedback* e os progressos dos alunos (fig. 1).

Figura 1: Relações evidenciadas em alguns estudos entre o *feedback* e os progressos na aprendizagem

RELAÇÃO POSITIVA	AUSÊNCIA DE RELAÇÃO	RELAÇÃO NEGATIVA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yerg (1981)</li> <li>• Piéron e Piron (1981)</li> <li>• Piéron e Delmelle, R. (1982)</li> <li>• Yerg e Twardy (1982)</li> <li>• De Knop (1983)</li> <li>• Philips e Charlisle (1983)</li> <li>• Cloes, Piéron e Ollisla-gers (1985)</li> <li>• Carreiro da Costa (1988)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paese (1987)</li> <li>• Godbut, Brunelle e Tou-signant (1987)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yerg (1977)</li> <li>• Graham, Soares e Har-rington (1983)</li> </ul>

Como conciliar ou explicar esta inconsistência de resultados?

De acordo com as teorias da informação, o *feedback* é uma fonte de informação que, conjuntamente com outra — o envolvimento —, põe à disposição do canal central de tratamento da informação do aluno os dados necessários para a produção e fixação de respostas motoras adequadas.

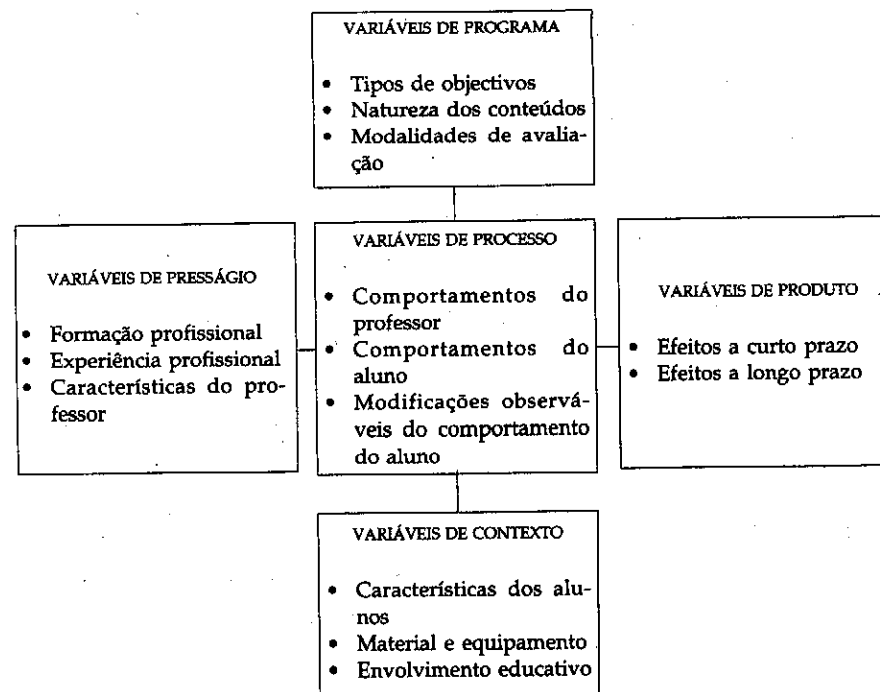
Porque o sistema de tratamento da informação tem uma capacidade limitada, o aluno não trata, na maior parte dos casos, toda a informação que recebe daquelas duas fontes, mas apenas a que, em cada momento, considera mais relevante (Arnold, 1985; Famose, 1990).

Nesta perspectiva, a proficiência do *feedback* na aprendizagem assenta, diríamos, não apenas na quantidade mas também (ou sobretudo) na qualidade e pertinência da informação que veicula.

Os trabalhos de investigação produzidos até ao momento sobre o *feedback* inscrevem-se, quase todos, no paradigma processo-produto cujas linhas gerais apresentamos, de forma esquemática, na figura dois.

Este paradigma assenta no pressuposto de que o nível final das aprendizagens dos alunos (variáveis de produto) depende directamente das variáveis de processo, sendo estas, por sua vez, influenciadas pelas variáveis de presságio, de contexto e de programa.

Figura 2: Paradigma processo-produto (segundo Piéron, 1988)



Como metodologia, aquele paradigma recorre preferencialmente (Doyle, 1986):

- À observação sistemática dos comportamentos do professor e dos alunos, a testes de rendimento e a inquéritos de atitude;
- Ao cálculo de correlações simples e a análises multivariadas;
- A experiências com repartição aleatória dos alunos e à manipulação de práticas de ensino.

Por razões, dizem muitos investigadores, inerentes às características e limitações metodológicas daquele paradigma, a maioria dos trabalhos enferma da mesma lacuna — a de se centrarem quase que exclusivamente nos aspectos quantitativos do *feedback* (frequências, taxas de emissão, variabilidade das taxas segundo a experiência profissional dos professores, o nível de escolaridade dos alunos, a matéria de ensino, etc.), esquecendo ou relegando para segundo plano todos aqueles aspectos de natureza mais subjectiva e de mais difícil observação e análise, como sejam, nomeadamente, a adequação dos *feedback* às necessidades e

capacidades dos alunos e os processos cognitivos desenvolvidos pelos alunos para reagir aos *feedback*.

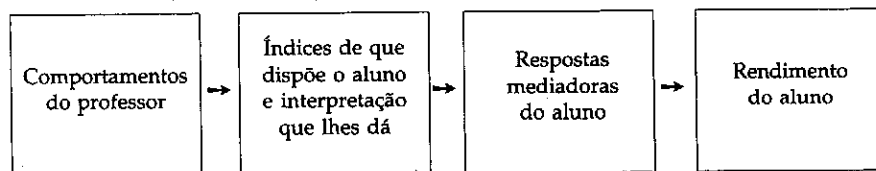
Esta lacuna, aliada aos resultados pouco esclarecedores encontrados na generalidade dos estudos de tipo processo-produto, tem levado, nos últimos anos, um número crescente de investigadores a prestar mais atenção quer às modalidades qualitativas dos comportamentos de ensino dos professores quer aos processos cognitivos desenvolvidos por alunos e professores durante a fase de interacção pedagógica.

Os problemas com que se têm debatido os investigadores para estudar estes aspectos, no quadro do paradigma processo-produto, conduziram ao desenvolvimento de um outro paradigma de investigação — o paradigma dos processos mediadores.

Este paradigma (fig. 3) assenta, basicamente, em três pressupostos:

- A ecologia da classe, com os seus índices e interpretações que permitem, guia o comportamento dos alunos;
- A partir dos índices, os alunos produzem respostas mediadoras;
- São as respostas mediadoras as responsáveis directas pela aprendizagem dos alunos.

Figura 3: Paradigma dos processos mediadores (segundo Gage, 1986)



De acordo com este paradigma, a compreensão do complexo processo de ensino-aprendizagem passa, necessariamente, pelo estudo das respostas mediadoras produzidas pelos alunos para reagir aos comportamentos de ensino do professor.

Tal estudo levanta, no momento actual da investigação, dois grandes tipos de problemas:

- Um referente à definição das respostas mediadoras — isto é, à identificação das variáveis que interferem entre os comportamentos de ensino do professor e a produção das respostas motoras pelo aluno;
- Outro relativo à metodologia a utilizar na observação e análise daquelas respostas.

Rothkopf (1970) indicou uma via possível de ultrapassar alguns daqueles problemas ao sugerir que as respostas mediadoras são processos

cognitivos de tratamento da informação e que o processamento e armazenamento da informação estão associados.

Nesta perspectiva, é perfeitamente aceitável que a determinação da verdadeira influência do *feedback* na aprendizagem passe, também, pelo estudo:

- Do que entendeu o aluno do *feedback*;
- Da forma como percebeu o aluno o *feedback*;
- Do que reteve o aluno do *feedback*;

Sobre esta temática, existem já, em Educação Física, alguns dados que nos permitem supor que:

- Os alunos subestimam uma percentagem significativa da informação veiculada nos *feedback* que lhes são dirigidos durante as aulas (Cloes, Moreau e Piéron, 1990; Marques da Costa, 1991).
- A percentagem de informação perdida parece depender mais das características estruturais dos *feedback* (objectivo, forma e extensão) (Cloes, Moreau e Piéron, 1990; Marques da Costa, 1991) do que das características intrínsecas dos alunos (sexo, idade, inteligência, memórias visual e auditiva) (Marques da Costa, 1991).

Note-se, no entanto, que os dados existentes sobre esta matéria são, ainda, muito escassos e obtidos, todos eles, em condições simplificadas (microensino uns e condições experimentais outros).

Por isso e porque há razões para se pensar que, nas referidas condições, os comportamentos de ensino do professor exercem, muito provavelmente, uma influência diferente da que exercem em condições normais de ensino (Doyle, 1986), propomo-nos no presente estudo, realizado em condições reais de ensino, investigar duas questões que, face ao papel ainda controverso do *feedback* pedagógico na aprendizagem das habilidades motoras em meio escolar e às condições complexas em que decorre aquela aprendizagem (espaços amplos e abertos, movimentação permanente dos alunos e professores, ruídos múltiplos, interacções constantes, etc.), consideramos de grande interesse e pertinência:

- A primeira refere-se ao destino da informação veiculada nos *feedback* que o professor dirige aos alunos durante as aulas de Educação Física. Daquela informação, que percentagem o aluno recebe, trata e/ou evoca?
- A segunda reporta-se aos factores com influência nos processos de recepção, tratamento e evocação da informação ou, mais precisamente, à determinação do tipo e nível das relações existentes entre

as percentagens de informação evocadas pelos alunos e dois conjuntos de variáveis:

- Um referente às características dos *feedback* (objectivo, forma e extensão);
- Outro referente às características dos alunos (sexo, idade, nível linguístico, nível cultural do agregado familiar, satisfação em relação às aulas leccionadas, autoconceito e competência relativamente à matéria de ensino, rapidez perceptiva, atenção concentrada, memória visual, memória auditiva e inteligência).

## 2. Metodologia

Para a consecução dos objectivos enunciados, planeámos e realizámos um «estudo» em que participaram 45 alunos cujas características apresentamos na figura 4 e dois professores.

Figura 4: Caracterização da amostra

TURMA	SEXO	IDADE								T
		11	12	13	14	15	16	17	19	
6.º	M	4	3	2	1	2	—	—	—	12
	F	4	5	2	1	—	—	—	—	12
	t	8	8	4	2	2	—	—	—	24
9.º	M	—	—	—	4	4	2	1	—	11
	F	—	—	—	3	4	2	—	1	10
	t	—	—	—	7	8	4	1	1	21

Cada professor leccionou 4 aulas (duas de ginástica e duas de basquetebol) em condições muito próximas das condições reais de ensino.

Todas as aulas foram gravadas em vídeo para posterior observação e análise.

Aos alunos foram aplicados dois «questionários»: um no decurso da aula sempre que lhes era dirigido um *feedback* e que consistia na pergunta — «o que é que te disse o professor?»; outro no final de cada aula e que consistia na questão — «quando estavas a realizar a tarefa x, o que é que te disse o professor?»

Os *feedback* do professor e os relatos dos alunos foram analisados relativamente ao objectivo, à forma, à extensão, número de ideias e densidade informacional.

A percepção dos *feedback* pelos alunos foi comparada com os *feedback* efectivamente emitidos pelo professor. Desta comparação resultaram os índices de retenção dos *feedback*.

Os dados resultantes foram submetidos aos seguintes procedimentos estatísticos:

- Análise descritiva de todas as variáveis;
- Análise correlacional das variáveis contínuas;
- Classificação hierárquica;
- Classificação automática.

## 3. Resultados e discussão

A apresentação e discussão dos resultados são efectuadas tendo por referência os dois objectivos do estudo.

### 3.1. Objectivo 1

A determinação dos níveis de informação evocada pelos alunos da informação veiculada nos *feedback* foi efectuada tendo por base os resultados da análise descritiva (quadros 1 e 2 da figura 5).

Figura 5: Valores médios, desvios padrões e valores mínimos e máximos das variáveis de coerência referentes aos níveis de evocação registados no decurso da aula (coerência imediata — 1.º quadro) e no final da aula (coerência retardada — 2.º quadro) em ginástica e basquetebol e no conjunto das duas modalidades segundo os diversos tipos e estruturas de *feedback*

	ESTRUTURAS DE FEEDBACK	X			SD			MIN.			MÁX.		
		GIN	BAS	G+B	GIN	BAS	G+B	GIN	BAS	G+B	GIN	BAS	G+B
DECURSO DAS AULAS	Des. Audio	64.78	78.87	71.37	34.38	33.22	29.27	0	0	0	100	100	100
	Des. Audio-Visual	72.24	59.79	65.93	34.69	33.57	31.44	0	0	0	100	100	100
	Descritiva (T)	66.87	73.48	68.42	33.09	31.61	28.14	0	0	0	100	100	100
	Pres. Audio	59.57	67.63	61.71	27.98	29.56	18.18	0	0	0	100	100	100
	Pres. Audio-Visual	56	52.06	50.52	33.21	27.20	26.12	0	0	0	100	100	100
	Pres. Audio-Táctil	43.42	45	43.37	22.33	5	22.33	0	40	0	100	50	100
	Prescritiva (T)	55.68	58.58	55.48	22.64	24.24	15.94	0	0	0	100	100	100
	Total (geral)	56.92	60.18	56.65	21.17	23.80	14.12	0	0	25	100	100	85
FINAL DAS AULAS	Des. Audio	45.78	73.26	56.96	41.36	38.41	34.01	0	0	0	100	100	100
	Des. Audio-Visual	46.15	38.95	48.60	45.83	36.96	40.33	0	0	0	100	100	100
	Descritiva (T)	43.83	57.50	54.81	38.08	40.69	29.41	0	0	0	100	100	100
	Pres. Audio	33.57	49.43	38.90	28.67	35.62	21.70	0	0	0	100	100	85.71
	Pres. Audio-Visual	38.33	35.27	34.34	39.24	28.52	23.14	0	0	0	100	100	100
	Pres. Audio-Táctil	36.77	—	36.78	20.90	—	20.90	0	—	0	100	—	100
	Prescritiva (T)	40.65	44.98	39.52	25.84	27.54	17.62	0	0	6.67	100	100	83.33
	Total (geral)	40.78	46.68	41.78	22.05	28.11	17.35	0	0	5.56	100	100	83.33

A análise dos dados permite constatar:

1) Os níveis de retenção dos *feedback* variam entre 33.57% (coerência retardada relativa aos *feedback* prescritivos audio em ginástica) e 78.87% (coerência imediata relativa aos *feedback* descritivos audio em basquetebol), sendo os valores globais médios de 56.65% para a coerência imediata e de 41.78% para a coerência retardada.

A variabilidade interindividual é muito acentuada como pode ser constatado quer pela grandeza dos desvios padrões quer pelos valores mínimos e máximos que são, em quase todas as variáveis, 0 e 100 respectivamente.

Em termos globais, diríamos que os alunos subestimaram cerca de 50% da informação que o professor lhes dirigiu.

Esta percentagem suscita algumas questões.

Em condições reais de ensino (quase sempre prolongadas, complexas e muito distractivas):

- Que fazem, efectivamente, os alunos dos múltiplos *feedback* emitidos pelo professor?
- Que poderão fazer os professores para elevar os níveis de retenção dos *feedback* nos seus alunos?

2) Há, naturalmente, perdas de informação entre os dois momentos de evocação dos *feedback*. Conforme evidenciado nas figuras 6 e 7, a sua amplitude varia segundo os tipos e estruturas dos *feedback*.

Assim (fig. 7):

- Os *feedback* menos esquecidos foram os prescritivos audio tácteis, seguidos de perto pelos *feedback* descritivos audio com percentagens de esquecimento próximas de 15% e 20% respectivamente.
- As estruturas prescritivas foram mais rapidamente esquecidas do que as descritivas.
- As estruturas simples (exclusivamente verbais) foram mais rapidamente e acentuadamente esquecidas do que as mistas (audio visuais e audio tácteis).

Refira-se que os tipos de *feedback* que melhor resistiram ao esquecimento (descritivos audio e prescritivos audio tácteis) foram aqueles que costumam ser emitidos com menor frequência pelos professores (Fishman e Tobey, 1978; Piéron e Devillers, 1980; Brunelle e Carufel, 1982; Piéron e Delmelle, R., 1983; Piéron e Delmelle, V., 1983; Gonçalves, 1985; Robalo, 1988; Rosado, 1988).

Porquê?

Figura 6: Níveis de coerência segundo os tipos e estruturas dos *feedback* por momentos de evocação

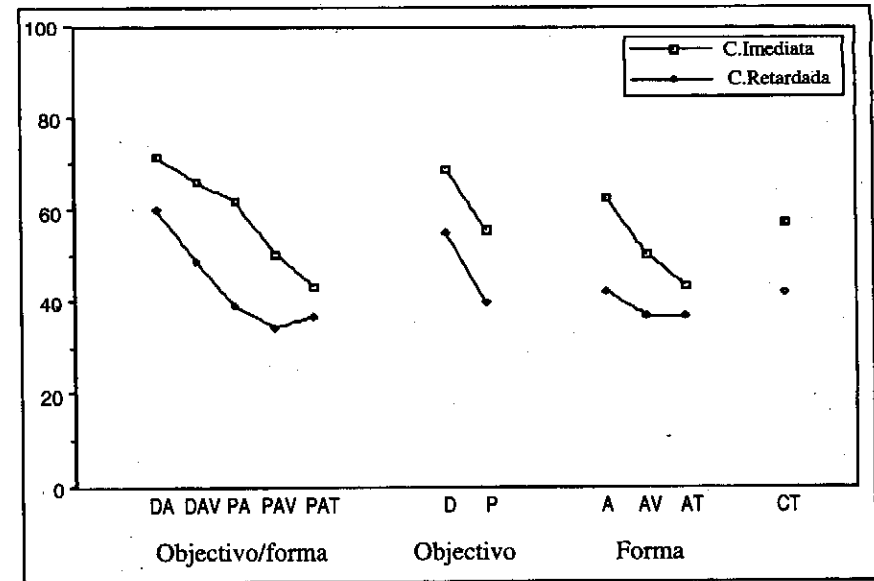
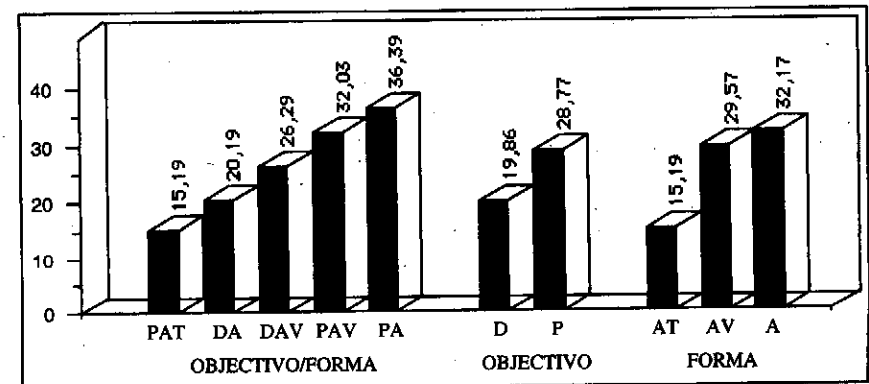
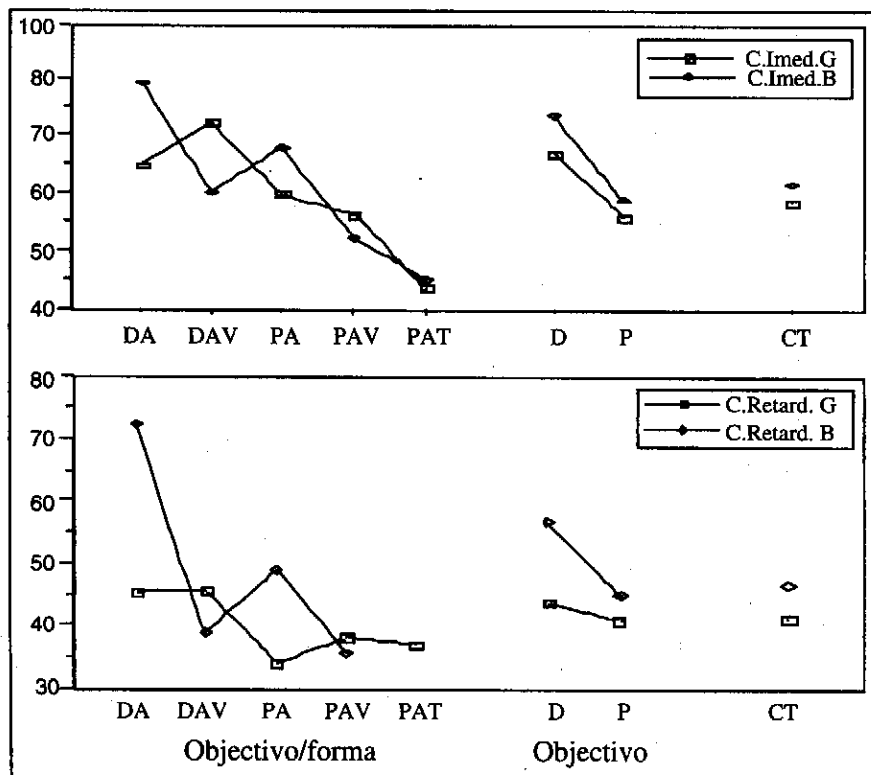


Figura 7: Perdas de informação segundo os tipos e estruturas dos *feedback*



3) Os alunos evocaram percentagens de informação ligeiramente mais elevadas em basquetebol do que em ginástica quer imediatamente após a recepção dos *feedback* quer no final das aulas (fig. 8).

Figura 8: Valores das variáveis de coerência segundo a matéria de aprendizagem



Os índices de competência motora e de autoconceito dos alunos bem como a extensão dos *feedback* poderão explicar, em parte, aquelas diferenças.

Repare-se que os alunos, não só parecem estar mais à vontade em basquetebol do que em ginástica como se pode constatar pelos níveis de

Figura 9: Níveis de autoconceito e de competência motora dos alunos em ginástica e em basquetebol

	AUTOCONCEITO	COMPETÊNCIA
Ginástica	8.31	2.87
Basquetebol	8.42	3.07

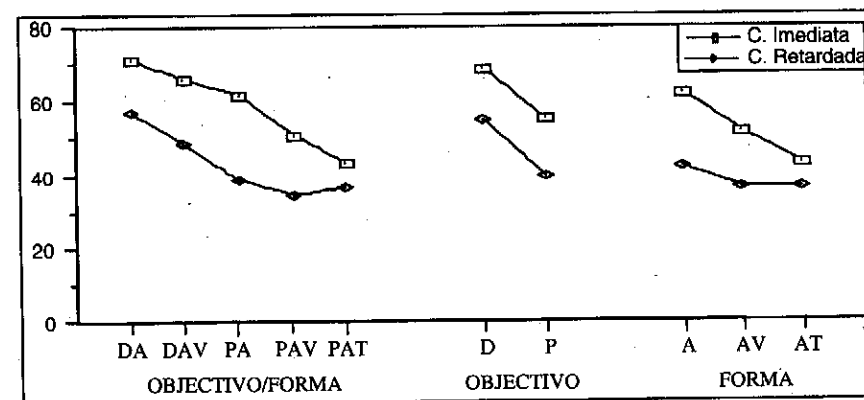
competência e de autoconceito que são maiores em basquetebol do que em ginástica (fig. 9), como também receberam menos informação em basquetebol do que em ginástica (fig. 10).

Figura 10: Palavras, ideias e densidade dos *feedback* recebidos por aluno

	GINÁSTICA	BASQUETEBOL
Palavras	123.09	91.07
Ideias	16.58	11.38
Densidade	13.23	13.10

4) No conjunto de todas as aulas, os alunos tiveram comportamentos diferenciados perante os diferentes tipos e estruturas de *feedback* (fig. 11).

Figura 11: Valores das variáveis de coerência segundo o tipo, o objectivo e a forma dos *feedback*



Assim:

- Os tipos de *feedback* mais coerentemente relatados foram, em ambos os momentos de evocação, os *feedback* descritivos audio logo seguidos dos *feedback* descritivos audio visuais. Nos últimos postos aparecem, no decurso das aulas, os *feedback* prescritivos audio tácteis e, no final das aulas, os *feedback* prescritivos audio visuais. As diferenças evidenciadas, apesar de não serem a maior parte delas significativas, chamam, mais uma vez, a atenção para os *feedback* descritivos audio. Estes *feedback*, além de terem sido, como já referimos, dos que resistiram melhor ao esquecimento,

parecem ser, também, os de mais fácil recepção e processamento. Comportamento bastante diferente tiveram os *feedback* prescritivos audio tácteis que, sendo os que resistiram melhor ao esquecimento, parecem ser os de mais difícil recepção e processamento.

- As estruturas descritivas foram mais coerentemente relatadas do que as prescritivas, quer quando a evocação ocorreu no decurso da aula quer quando ocorreu no final da aula.

Esta constatação, observada também no estudo de Marques da Costa (1991), não apoia a prática habitual da generalidade dos professores de Educação Física que costuma emitir cerca de cinco/seis vezes mais *feedback* prescritivos do que descritivos (Fishman e Tobey, 1978; Brunelle e Carufel, 1982; Gonçalves, 1985; Guimarães, 1986; Robalo, 1988; Rosado, 1988), nem parece estar em consonância com os estudos de Piéron.

Efectivamente, segundo aquele autor (1988), os *feedback* que requerem menor autonomia do aluno são os avaliativos por não fornecerem nenhuma informação específica. Seguem-se-lhe os *feedback* prescritivos onde a selecção do ou dos aspectos a prestar atenção é da responsabilidade do professor. Por último, surgem os *feedback* descritivos onde, mediante a informação objectiva que veiculam, remetem para o aluno a decisão sobre o ou os aspectos a modificar.

De acordo com este escalonamento, seria lógico esperar, contrariamente ao que aconteceu, que os alunos pertencentes aos níveis de escolaridade baixo e médio e com um reportório motor pobre (uma grande parte dos alunos que constitui a amostra por nós estudada possui aquelas características) relatassem com mais fidelidade os *feedback* prescritivos do que os descritivos.

- As estruturas exclusivamente verbais foram, em ambos os momentos de evocação, melhor relatadas do que as mistas e, dentro destas, as audio visuais melhor do que as audio tácteis.

As constatações referidas, de sentido idêntico às de Marques da Costa (1991), parecem, por um lado, fundamentar o comportamento da generalidade dos professores que costuma ter a propensão para emitir, com muito mais frequência, *feedback* verbais do que mistos (Brunelle e Carufel, 1982; Fishman e Tobey, 1978; Gonçalves, 1985; Piéron e Delmelle, R., 1983; Piéron e Delmelle, V., 1983; Robalo, 1988; Rosado, 1988), mas estão, por outro, em oposição com:

- O que costuma aceitar-se, sem grande discussão, no quadro da Educação Física e que De Knop (1983) expressou da seguinte forma — a imagem visual da tarefa a aprender torna a informação menos abstracta, o que favorece a sua compreensão;

- Os dados do estudo de Carreiro da Costa (1988) em que os *feedback* visuais (apropriados) apareceram a caracterizar os professores mais eficazes;
- E os dados do estudo de Cloes, Moreau e Piéron, (1990) em que os *feedback* mais facilmente retidos foram os audio visuais.

Dois exemplos, retirados das quatro aulas analisadas, talvez possam contribuir para esclarecer, em parte, alguns aspectos das contradições evidenciadas:

- Exemplo 1) *feedback* — «A bola sai do peito não sai da cara»/Relato — «A bola sai do peito não sai da cara».
- Exemplo 2) *feedback* — «Olha a posição da bola, quero-a aqui!»/Relato — «Para ver a posição da bola».

O primeiro *feedback*, de forma exclusivamente verbal, foi reproduzido na íntegra. A ideia fulcral do segundo, de tipo audio visual, não foi relatada.

O aluno alvo do segundo *feedback* não viu, conforme ilustram as imagens gravadas em vídeo, a execução do gesto pelo professor. Quando o professor colocou as mãos junto ao peito já o aluno ia, de costas, a correr para trás da fila.

Situações como a descrita observámos muitas quando fizemos a análise das aulas.

Tal facto, além de constituir uma possível explicação para as diferenças encontradas entre os valores das variáveis de coerência relativas aos *feedback* emitidos exclusivamente pelo canal verbal e as relativas aos *feedback* mistos, realça a importância do comportamento do aluno face ao *feedback* e, conseqüentemente, realça a necessidade de se escolherem os tipos e as estruturas das retroacções em função das tarefas motoras objecto de aprendizagem, das formas de organização dos alunos e da própria colocação do professor face aos alunos.

É importante que os *feedback* sejam adequados às necessidades e capacidades dos alunos. Mas é igualmente importante que os alunos lhes prestem atenção. Daqui decorre, também, a necessidade do professor, nas aulas de Educação Física, criar condições facilitadoras da atenção dos alunos.

### 3.2. Objectivo 2

O estudo do sentido e grau das relações entre os níveis de retenção dos *feedback* e as características quer dos *feedback* quer dos alunos foi efectuado tendo como base os resultados das análises descritiva e correlacional e das classificações hierárquica e automática.

Das características dos *feedback* estudámos dois conjuntos — um referente ao tipo, ao objectivo e à forma dos *feedback* e outro referente à extensão número de ideias e densidade informacional dos *feedback*.

Quanto ao primeiro conjunto já vimos que os alunos tiveram comportamentos diferenciados perante os diferentes tipos de *feedback*.

Quanto ao segundo conjunto, os resultados da análise correlacional apontam para a existência de uma relação negativa entre os níveis de retenção dos *feedback* e a quantidade de informação contida nos mesmos. Efectivamente, as relações entre as variáveis de coerência e as variáveis referentes à extensão dos *feedback* são, quase todas, de sinal negativo, embora bastante baixas a maioria delas.

Os resultados das classificações hierárquica e automáticas, efectuadas para clarificar o comportamento das variáveis em jogo, reforçam os resultados da análise correlacional.

Figura 12: Classificação hierárquica — síntese dos resultados

CLASSE	N.º ALUNOS	ESTRUTURAS FEEDBACK	CARACTERÍSTICAS FEEDBACK									COERÊNCIA									
			PALAVRAS			IDEIAS			DENSIDADE			IMEDIATA			RETARDADA						
			G	B	G B	G	B	G B	G	B	G B	G	B	G B	G	B	G B				
1	11	DA																			
		DAV		+	+					+	+										
		PA				+				+	+										
		PAV		+	+					+	+										
		PAT		+						+	+										
		ED		+	+					+	+										
		EP		+	+					+	+										
		TF		+	+					+	+										
2	11	DA	+																		
		DAV	+				+													+	
		PA	+			+				+	+										
		PAV	+			+				+	+										
		PAT	+			+				+	+										
		ED	+			+				+	+										
		EP	+			+				+	+										
		TF	+			+				+	+										
3	23	DA	-																		
		DAV	-																		
		PA	-																		
		PAV	-																		
		PAT	-																		
		ED	-																		
		EP	-																		
		TF	-																		

- No que se refere à classificação hierárquica, repare-se (fig. 12) que:
  - Os alunos que receberam níveis de informação abaixo dos níveis médios (classe 3) obtiveram, em muitas estruturas de *feedback*, níveis de coerência retardada acima da média.
  - E os alunos que receberam níveis de informação médios ou acima da média obtiveram índices de coerência médios ou baixos.

Repare-se igualmente (fig. 13) que, no que se refere às diferentes classificações automáticas:

- Os alunos que obtiveram níveis de coerência superiores aos níveis médios receberam, de um modo geral, níveis de informação infe-

Figura 13: Síntese dos resultados das classificações automáticas

CLASSE	% DA AMOSTRA	ESTRUTURAS FEEDBACK	CURSO DAS AULAS																		
			CARACTERÍSTICAS FEEDBACK									COERÊNCIA									
			PALAVRAS			IDEIAS			DENSIDADE			IMEDIATA									
			G	B	G B	G	B	G B	G	B	G B	G	B	G B							
0%-33,33%	CERCA DE 10%	DA																			
		DAV																			
		PA	-																		
		PAV																			
		PAT																			
		ED	-																		
		EP																			
		TF																			
33,34%-66,66%	CERCA DE 55%	DA																			
		DAV		+																	
		PA	+																		
		PAV		+																	
		PAT	+																		
		ED		+																	
		EP	+	+																	
		TF	+	+																	
66,67%-100%	CERCA DE 35%	DA																			
		DAV																			
		PA																			
		PAV																			
		PAT	-																		
		ED																			
		EP																			
		TF																			

Figura 13: Síntese dos resultados das classificações automáticas (cont.)

CLASSE	FINAL DAS AULAS													
	% DA AMOSTRA	ESTRUTURAS FEEDBACK	CARACTERÍSTICAS FEEDBACK									COERÊNCIA		
			PALAVRAS			IDEIAS			DENSIDADE			RETARDADA		
			G	B	G B	G	B	G B	G	B	G B	G	B	G B
0%-33,33%	CERCA DE 41%	DA DAV PA PAV PAT ED EP TF		+	+		+	+			+			
33,34%-66,66%	CERCA DE 40%	DA DAV PA PAV PAT ED EP TF		+			+				-		+	+
66,67%-100%	CERCA DE 17%	DA DAV PA PAV PAT ED EP TF	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+

riores à média na maior parte das estruturas de *feedback*, enquanto que os alunos que obtiveram níveis de coerência abaixo da média receberam mais informação do que a média através da maior parte das retroações.

Estas constatações são observáveis quer quando os resultados são analisados em termos de coerência imediata quer quando são analisados em termos de coerência retardada.

Quanto às relações entre os níveis de evocação e as características dos alunos, os resultados dos procedimentos estatísticos utilizados permitem inferir (fig. 14) que:

- Há um número significativo de variáveis referentes às características dos alunos (cerca de 40%) que não aparece associado a uma

Figura 14: Relações significativas entre as variáveis de coerência e as variáveis referentes às características dos alunos

MATRIZ DE CORRELAÇÃO	COMPREENSÃO ORAL			EXPRESSION ORAL			ATENÇÃO CONCENTRADA		
	IDADE	TURMA	SEXO	IDADE	TURMA	SEXO	IDADE	TURMA	SEXO
CLASSIFIC. AUTOMÁTICA	CR1B (-0.47)			C3B (+0.33)			CR5G (+0.43) CR5GB (+0.43)		
	C5G (-0.39) C5GB (-0.39)	G B G+B	G B G+B	G B G+B	G B G+B	G B G+B	G B G+B	G B G+B	G B G+B
	B M E	6.º 6.º 9.º	6.º 6.º 9.º	6.º 6.º 9.º	6.º 6.º 9.º	6.º 6.º 9.º	6.º 6.º 9.º	6.º 6.º 9.º	6.º 6.º 9.º
HIERARQUICA	1			2			3		
	B			M			E		
	6.º			9.º			6.º		

única variável de coerência em nenhum procedimento estatístico. Integram este grupo — o nível linguístico, o nível de satisfação, o autoconceito, a competência motora e a memória auditiva).

- Há um grupo restrito de características dos alunos que, sobretudo pela frequência com que aparecem a caracterizar as diferentes classes em ambas as classificações, pode, em conjunto, contribuir para explicar a variância dos níveis de coerência encontrados.

Constituem aquele grupo a idade, a turma e as habilitações académicas dos pais dos alunos.

Frisamos — em conjunto — porque, pelas características da amostra, torna-se difícil interpretar o comportamento daquelas três variáveis isoladamente. Isto porque os alunos do 9.º ano são, quase todos, mais velhos do que os do 6.º e, no 9.º ano, estão todos os alunos que têm por pais indivíduos com habilitações académicas elevadas.

Se, ao nosso estudo, retirarmos este conjunto de variáveis (de interpretação difícil, repetimos) diríamos que se confirmam, no essencial, os resultados dos estudos realizados sobre esta temática atrás referidos: os níveis de evocação dos *feedback* parecem depender mais das suas características estruturais (Cloes, Moreau e Piéron, 1990; Marques da Costa, 1991) do que das características dos alunos (Marques da Costa, 1991).

#### 4. Conclusões

1) Os alunos subestimaram uma percentagem importante da informação contida nos *feedback* pedagógicos que o professor lhes dirigiu durante as aulas (cerca de 50%).

2) Entre os dois momentos de evocação houve perdas significativas de informação (cerca de 26%):

A grandeza das perdas foi menor:

- Nos *feedback* prescritivos áudio tácteis e descritivos áudio do que em qualquer um dos restantes tipos de *feedback*;
- No conjunto das estruturas descritivas do que no conjunto das estruturas prescritivas;
- No conjunto das estruturas mistas do que no das exclusivamente verbais;

3) Os alunos relataram com mais fidelidade a informação transmitida através:

- Dos *feedback* descritivos áudio do que através de qualquer outro tipo de *feedback*;

- Do conjunto das estruturas descritivas do que do conjunto das estruturas prescritivas;
- Do conjunto das estruturas simples (exclusivamente verbais) do que do conjunto das estruturas mistas;
- Das estruturas pouco extensas (com poucas palavras e ideias) do que das extensas.

4) Os níveis de retenção dos *feedback* parecem não ter sido influenciados pela maior parte das características dos alunos. De facto, apenas o trio constituído pela idade, turma e nível sócio-cultural do agregado familiar aparece associado, de forma mais ou menos consistente, àqueles níveis.

5) À luz dos dados e conclusões apresentados, três recomendações se nos afiguram pertinentes para os professores:

- A necessidade de se respeitar o princípio da «concentração no essencial». Face à prestação motora do aluno, o professor deve identificar o aspecto determinante daquela prestação e, se necessário, fornecer, sobre ele, uma ou duas informações. Quando o objectivo da retroacção for essencialmente informativo, deve abster-se de fazer qualquer tipo de avaliação ou comentário que possa distrair o aluno da ideia central da retroacção.
- A necessidade de se aumentarem as taxas de emissão dos *feedback* descritivos para níveis mais próximos das taxas de emissão dos *feedback* prescritivos.
- A necessidade de se estruturarem as condições contextuais de modo a facilitar-se a captação e manutenção da atenção dos alunos.

#### 5. Referências bibliográficas

- ADAMS, J. (1971). A Closed-loop Theory of Motor Learning. *Journal of Motor Behavior*, 3, 111-149.
- ANNETT, J.; KAY, H. (1957). Knowledge of Results and Skilled Performance. *Occupational Psychology*, 31, 69-79 (apud Simonet, 1990).
- ARNOLD, R. (1985). *Le Développement des Habilités Sportives*. Editions Revue EPS, Dossier n.º 3.
- BARDIN, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Edições 70.
- BILODEAU, E. (1966). *Acquisition of Skill*. New York: Academic Press.
- BILODEAU, E.; BILODEAU, I.; SCHUMSKY, D. (1959). Some Effects of Introducing and Withdrawing Knowledge of Results Early and Late in Practice. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 142-144.
- BRUNELLE, J.; CARUFEL, F. (1982). Analyse des Feedback Émis par des Maîtres de l'Enseignement de la Danse Moderne. *Revue Québécoise de l'Activité Physique*, 2, 3-8.

- CARREIRO DA COSTA, F. (1988). *O Sucesso Pedagógico em Educação Física — Estudo das Condições e Factores de Ensino Associados ao Êxito numa Unidade de Ensino*. Dissertação de Doutoramento. Faculdade de Motricidade Humana/Universidade Técnica de Lisboa.
- CLOES, M.; MOREAU, A.; PIÉRON, M. (1990). *Students Retentions of Teacher's Feedback*. Physical Education. University of Liège, Institut Supérieur d'Éducation Physique. Comunicação apresentada no Congresso da AIESEP World Convention Moving Toward Excellence, July 20-25, Loughborough, England.
- CLOES, M.; PIÉRON, M.; OLISLAGERS, P.; HUBIN, C. (1985). Enseignement d'une Habilité Motrice — Influence du Processus de Communication. *Revue de L'Éducation Physique*, 25, 1, 3, 21-24.
- DE KNOP, P. (1983). Effectiveness of Tennis Teaching. In R. Telama, V. Varstala, J. Tiainen, L. Laakso & T. Haajanen (Eds.), *Research in school Physical Education*. Jyväskylä: The Foundation for Promotion of Physical Education, 228-234.
- DE KNOP, P. (1986). Relationship of Specified Instructional Teacher Behaviors to Student Gain on Tennis. *Journal of Teaching in Physical Education*, 5, 71-78.
- DOYLE, W. (1986). Paradigmes de Recherche sur L'Efficacité des Enseignants. In M. Crahay & D. Lafontaine *L' Art et la Science de L' Enseignement*. Liège: Editions Labor, 435-481.
- FAMOSE, J-P (1990). *Apprentissage Moteur et Difficulté de la Tâche*. Paris: INSEP — Publications.
- FISHMAN, S.; TOBEY, C. (1978). Augmented Feedback. In W. Anderson & G. Barrette (Eds.), *What's Going on in Gym: Descriptive Studies*. Motor Skills: Theory into practice. Monograph, 1, 51-62 (apud Piéron 1988).
- GAGE, N. (1986). Comment Tirer un Meilleur Parti des Recherches sur le Processus d' Enseignement. In M. Crahay & D. Lafontaine *L' Art et la Science des L' Enseignement*. Liège: Editions Labor, 411-434.
- GONÇALVES, C. (1985). *Perfis de Comportamentos de Comunicação e Participação em Situações de Ensino e Treino*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Motricidade Humana/Universidade Técnica de Lisboa.
- GRAHAM, G.; SOARES, P.; HARRINGTON, W. (1983). Experienced Teachers' Effectiveness With Intact Classes: An ETU Study. *Journal of Teaching in Physical Education*, 2, 2, 3-14.
- GUIMARÃES, A. (1986). *Estudo da Variabilidade do Feedback de um Professor em dois Contextos Análogos e num Terceiro Diferenciado*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Motricidade Humana/Universidade Técnica de Lisboa.
- MARQUES DA COSTA, C. (1991). *Estudo Qualitativo do Feedback Pedagógico — Análise da Coerência entre a Informação do Professor e o Relato Posterior do Aluno*. Dissertação de Mestrado, FMH/UTL.
- PAESE, P. (1987). Specific Teacher Feedback's Effect on Academic Learning Time and on a Novel Motor Skill. In G. Barrette, R. Feingold, C. Rees & M. Piéron (Eds), *Mythes, Models and Methods in Sport Pedagogy*. Champaign: Human Kinetics, 207-213.
- PHILLIPS, B; CARLISLE C. (1983). A Comparaison of Physical Education Teachers Categorized as Most and Least Effective. *Journal of Teaching in Physical Education*, 2, 3, 55-67.
- PIÉRON, M. (1988). *Enseignement des Activités Physiques et Sportives — Observations et Recherches*. Liège: Université de Liège.
- PIÉRON, M.; DELMELLE, R. (1983). Le Retour d'Information dans l'Enseignement dans des Activités Physiques. *Motricité Humaine*, 1, 12-17.
- PIÉRON, M.; DELMELLE, V. (1983) Les Réactions a la Prestation de l'Éleve — Étude dans l'Enseignement de la Danse Moderne. *Revue de l'Éducation Physique*, 23, 4, 35-41.
- PIÉRON, M.; DEVILLERS, C. (1980). Multidimensional Analysis of Informative Feedback in Teaching Physical Activities. In G. Schilling & W. Baur (Eds.). *Audiovisuelle Medien in Sport. Moyens Audiovisuels dans le Sport. Audiovisual Means in Sports*. Basel: Birkhauser Verlag, 277-284.
- PIÉRON, M.; PIRON, J. (1981). Recherche de Critères d'Efficacité de l'Enseignement d'Habilités Motrices. *Sport*, 24, 144-161.
- ROBALO, E. (1988). *Análise Multidimensional dos Perfis de Comportamento e das Situações Pedagógicas nas Aulas de Dança*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Motricidade Humana/Universidade Técnica de Lisboa.
- ROSADO A. (1988). *Análise Multidimensional do Feedback Pedagógico — Comparação de Dois Grupos de Professores com Especializações Profissionais Diferenciadas no Ensino dos Saltos em Atletismo*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Motricidade Humana/Universidade Técnica de Lisboa.
- ROTHKOPF, E. (1970). The Concept of Mathemagenic Activities. *Review of Educational Research*, 40, 325-336
- ROTHSTEIN, A. (1980). Effective Use of Videotape Replay in Learning Motor Skills. *Journal of Physical Education and Recreation*, 51, 2, 59-60 (apud Simonet, 1990).
- SIMONET, P. (1990). *Apprentissages Moteurs — Processus et Procédés d'Acquisition*. Paris: Vigot.
- TOUSIGNANT, M.; BRUNELLE, J. (1982). Les Courants de Recherche en Enseignement de l'Éducation Physique. *Revue des Sciences de L'Éducation*, 8, 1, 63-67.
- YERG, B. (1977). *Relationships Between Teacher Behaviors and Pupil Achievement in the Psychomotor Domain*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Pittsburgh.
- YERG, B. (1981). The Impact of Selected Pressage and Process Behaviors on the Refinement of a Motor Skill. *Journal of Teaching in Physical Education*, 1, 1, 38-46.
- YERG, B.; TWARDY, B. (1982). Relationship of Specified Instructional Teacher Behaviors to Pupil Gain on a Motor Skill Task. In M. Piéron & J. Cheffers (Eds), *Studing the Teaching in Physical Education*. Liège: AEISEP, 61-68.