

Inteligências múltiplas de Gardner: É possível pensar a inteligência sem um *factor g*?

Leandro S. Almeida, Mercedes Ferrando, Aristides I. Ferreira, Maria Dolores Prieto, Mari Carmen Fernández & Marta Sainz¹

Em resposta às críticas de falta de inovação no método dos testes e de pouca atenção às variáveis sócio-culturais na avaliação da inteligência, Gardner (1983, 1999) avança com a teoria das Inteligências Múltiplas (MI) e com tarefas mais ecológicas e próximas do quotidiano dos sujeitos para a sua avaliação. No quadro do Projecto Spectrum, várias tarefas são propostas para a avaliação das MI, considerando-se neste estudo 6 tarefas cobrindo outras tantas inteligências: naturalística, linguístico-verbal, corporal-cinestésica, visuo-espacial, musical e lógico-matemática. Um total de 294 crianças entre os 5 e os 7 anos foram avaliadas com essas tarefas. Os resultados obtidos sugerem que, se ao nível da precisão, os índices de consistência interna podem ser considerados apropriados, já em relação à validade de constructo subsistem as reservas colocadas ao modelo teórico de Gardner. Com efeito, e ao contrário das posições de Gardner é defensável um factor geral, mesmo não explicando mais que 40% da variância dos resultados, e por outro lado não emergem neste estudo factores que pudessem agrupar algumas destas inteligências, como é proposto mais recentemente por Gardner.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligências múltiplas; Projecto Spectrum; *Factor g*; Avaliação da inteligência.

Introdução

No decorrer de mais de um século de investigação psicológica em todas as áreas e de inúmeros avanços tecnológicos com impacto nas ciências humanas, verifica-se que o referencial psicométrico mantém-se dominante na avaliação psicológica da inteligência. Em tom de crítica, aponta-se que os testes de inteligência apresentam um padrão mais ou menos estável e pouco inovador de tarefas (Ceci & Bruck, 1994; Sternberg & Kaufman, 1996), o que tem proporcionado algumas dúvidas e outras tantas insatisfações com a avaliação assim conseguida (Frederiksen, 1986).

¹ (Universidade do Minho & Universidade de Murcia)

De uma forma necessariamente sucinta, tais críticas e motivos de insatisfação decorrem da pouca validade ecológica dos itens dos testes e da falta de uma teoria sólida de inteligência por detrás dos instrumentos disponíveis para a sua avaliação. Assim, os testes de inteligência, mesmo sendo alvo de sucessivas revisões e actualização, recorrem a itens essencialmente abstractos e pouco sensíveis aos contextos socioculturais de realização dos diferentes grupos numa determinada sociedade (Almeida & Roazzi, 1988; Poortinga, 1983). Além disso, reina a percepção de que os testes de inteligência em uso avaliam apenas parte das capacidades intelectuais, predominando uma inteligência lógica e racional que nem sempre é a mais utilizada no nosso quotidiano, e que, por vezes, se confunde com rendimento escolástico, privilegiando-se itens muito próximos das aprendizagens escolares (Ackerman, 1994; Ceci, 1990; Kidner, 1999; Prieto, 2006; Sternberg, Conway, Ketron, & Bernstein, 1981). Por outro lado, e apesar dos avanços na definição da inteligência à luz da investigação mais recente sobre o processamento da informação e a resolução de problemas, a generalidade dos testes disponíveis não se posicionam suficientemente em relação aos dados dessa pesquisa, parecendo pouco fundamentados na teoria psicológica disponível e, sobretudo, determinados pela prática instituída junto dos profissionais (Almeida, 1994; Woodcock, 2002).

Procurando responder à crítica de uma insuficiente atenção às múltiplas formas de inteligência e ao fraco esforço de contextualização da avaliação, Gardner propõe a existência de inteligências múltiplas, definindo inteligência como *“the ability to solve problems or to create products that are valued within one or more cultural settings”* (Gardner, 1983, p.11). Neste enquadramento, o autor nega a existência de uma inteligência geral e estável (Gardner, 1983; Chen & Gardner, 1997) e defende uma perspectiva contextualizada da avaliação que resulta da relação existente entre características inatas dos indivíduos e processos de aprendizagem inerentes a uma qualquer cultura (Kornhaber, Krechevsky, & Gardner, 1990).

Descrevendo um pouco esta teoria, Gardner (1983) identificou sete tipos de inteligências numa fase inicial: musical, linguística, visuo-espacial, corporal-cinestésica, lógico-matemática, intrapessoal e interpessoal. Mais tarde, o autor acrescenta a existência de três novas inteligências denominadas: naturalística, existencial e espiritual (Gardner, 1999, 2003), passando a descrever inteligência como *“biopsychological potential to process information that can be activated in a cultural setting to solve problems or create products that are of value in a culture”* (Gardner, 1999, pp.33-34). A designação proposta para cada uma das inteligências deixa antever o tipo de competências inerentes. Assim, a inteligência linguística integra as competências inerentes ao uso da linguagem para construir e/ou adquirir informação, às formas de discurso oral, escrita, narrativa ou poesia; a inteligência lógico-matemática reúne as habilidades cognitivas relacionadas com a ordenação e reorganização de objectos, a avaliação da quantidade e o

estabelecimento de relações; a inteligência musical relaciona-se com a aptidão para perceber e replicar ritmos, melodias e tipos diferenciados de sons; a inteligência visuo-espacial reporta-se à capacidade para recriar uma experiência visual, mesmo em situações de ausência de estímulo físico, para gerar padrões, seguir movimentos e transformações de figuras a duas e a três dimensões; a inteligência corporal-cinestésica traduz a aptidão para utilizar o corpo de forma diferenciada, tendo em vista o alcance dos objectivos propostos e a transmissão de expressões com propósitos comunicacionais; a inteligência interpessoal reporta-se à capacidade para ler as intenções dos outros indivíduos e distinguir os seus comportamentos, estados de humor e motivações; a inteligência intrapessoal tem a ver com a capacidade para detectar um conjunto diferenciado e complexo de sentimentos de si, de conhecimentos acerca dos atributos pessoais e do seu uso na aprendizagem e na resolução das tarefas; a inteligência naturalística refere a capacidade para classificar e reconhecer as espécies no seu ambiente ou classificar os próprios ambientes naturais; a inteligência espiritual prende-se com a aptidão para lidar com conceitos abstractos e difusos acerca da existência e dos processos complexos, como a alteração dos estados de consciência individuais; e inteligência existencial tem a ver com a capacidade para se questionar e localizar face a aspectos importantes da condição humana, tais como o significado da vida, da morte e da existência de outra vida, ou ainda experiências profundas de amor por alguém ou total imersão numa produção artística.

Infelizmente, as elevadas expectativas criadas em torno da teoria das Inteligências Múltiplas não se têm concretizado. O suporte empírico à teoria e às provas criadas é ainda muito escasso (Klein, 1997; Sternberg & Grigorenko, 2004; Waterhouse, 2006). Os resultados das análises factoriais são demasiado inconsistentes e, por outro lado, cedo mostraram que a independência ou a autonomia das várias inteligências entre si não tinha qualquer suporte empírico. O próprio autor oscila entre uma estrutura de dois ou de três factores, e isso independentemente de se considerarem as sete inteligências iniciais ou as dez da última formulação do modelo (Gardner, 2003). Aliás, em alguns estudos com as sete inteligências iniciais, Gardner (1989, 1999) sugere já a possibilidade de três factores: um primeiro factor mais associado com uma dimensão tradicional da inteligência (linguístico-verbal e lógico-matemática); um segundo factor reunindo as dimensões artísticas (musical, corporal-cinestésica e visuo-espacial); finalmente, um terceiro factor prendia-se com uma dimensão emocional da inteligência (interpessoal e intrapessoal). Esta estrutura não se tem replicado nos vários estudos, aparecendo por vezes um mesmo factor a agrupar as inteligências linguística, interpessoal e intrapessoal, outro factor reúne as inteligências naturalística, existencial e espiritual, aparecendo as inteligências lógico-matemática, visuo-espacial, musical e corporal-cinestésica reunidas num outro factor (Furnham, 2001; Furnham, Tang, Lester, O'Connor, &

Montgomery, 2002). De qualquer forma, e para além desta instabilidade nos factores isolados, os dados empíricos contrariam o ponto de partida de Gardner (1983), apresentando-se as várias inteligências correlacionadas entre si (Messick, 1992; Scarr, 1985). No fundo, como se tem afirmado ao longo de um século de pesquisa na área a favor de um *factor g* de inteligência (Spearman, 1904), um bom desempenho numa determinada inteligência tende a reflectir-se, também, noutra ou noutras inteligências, e vice-versa.

A favor do *factor g* de inteligência, algum consenso se tem estabelecido em torno de um modelo teórico de organização das capacidades intelectuais distribuindo-as por três estratos em função do seu nível de generalidade (Carroll, 1993; Flanagan, McGrew, & Ortiz, 2000; Flanagan & Ortiz, 2001; Horn & Noll, 1997; McGrew & Flanagan, 1998). Assim, e por detrás dos factores primários ou mais específicos associados directamente aos desempenhos nos testes, podemos encontrar alguns factores mais gerais de segunda ordem em menor número. Neste segundo estrato, as aptidões identificadas descrevem as comunalidades em termos de processos cognitivos e de conteúdos das tarefas encontrados nos factores de primeira ordem. Por último, também os factores de segunda ordem, quando submetidos a uma nova análise factorial, permitem a obtenção de um factor, ainda, mais geral e que se pode assumir como próximo do *factor g* de Spearman (1904). Nesta linha, será mais defensável anteciparmos factores comuns às várias provas que avaliam as inteligências múltiplas.

Neste artigo, partindo-se de provas construídas na base do referencial teórico de Gardner (Chen, Krechevsky, & Viens, 1998; Chen, Isberg, & Krechevsky, 1998; Gardner, Feldman, & Krechevsky, 1998 a,b,c), pretendemos verificar da plausibilidade de emergir um único factor inerente ao desempenho das diferentes tarefas identitárias das várias inteligências. Assim, tendo em vista a análise das qualidades métricas de seis provas de Gardner utilizadas no âmbito do *Spectrum Project*, pretendemos sobretudo apreciar a estrutura factorial subjacente ao desempenho em tais provas. O estudo será ainda complementado por uma análise diferencial dos resultados em função da variável género e idade das crianças avaliadas.

Método

Participantes

O estudo considera a realização das provas por uma amostra de 294 crianças da região de Múrcia (sul de Espanha), estando repartidas de forma aproximada e intencional pela Infantil (n=100), 1.º ano da primária (n=96) e 2.º ano da primária (n=98). Em cada um dos anos procurou-se equilibrar as crianças segundo o género e o tipo de escolas. Assim, a amostra tomava 141 rapazes (48%) e 153 meninas

(52%), sendo que estas crianças eram provenientes de escolas públicas (48%) e de escolas privadas concertadas em termos financeiros com o governo (52%). Todas as crianças do pré-escolar tinham 5 anos, situando-se a média nos 6 e 7 anos de idade quando passamos para o 1.º e 2.º ano da primária, respectivamente.

Instrumentos

Actividades de avaliação das Inteligências Múltiplas (IMs) – Para a avaliação das IMs utilizaram-se tarefas propostas por Gardner e colaboradores (Gardner, Feldman, & Krechevsky, 1998 a,b,c) para a avaliação das seguintes seis inteligências: linguística, lógico-matemática, visuo-espacial, corporal-cinestésica, naturalista, e musical. Para cada uma das actividades os observadores recorreram a protocolos ou a escalas de observação com um formato de registo tipo likert (o leque de pontuações vai desde 1, ou nunca manifesta, até 4, ou manifesta sempre) (Ferrándiz, 2003, 2004; Ferrándiz, Prieto, Bermejo, & Ferrando, 2006). Dada a relativa novidade destas tarefas, achamos relevante proceder à sua descrição com alguma pormenorização.

As tarefas avaliativas foram, no caso da inteligência naturalista, uma “descoberta” e “porque alguns objectos flutuam e outros se afundam?”, avaliando a atenção observacional da criança (capacidade para prestar atenção a detalhes), identificação de relações (capacidade para estabelecer relações de causa-efeito entre factos, de semelhanças e diferenças entre objectos, estabelecer classificações), formulação e comprovação de hipóteses (capacidade para pensar problemas, detectar lacunas e resolvê-los utilizando o raciocínio lógico), experimentação (habilidade para manipular objectos e de ver diferentes usos e possibilidades de trabalhar com eles) e interesse por actividades relacionadas com o conhecimento do mundo natural (valoriza-se o nível de conhecimentos e a motivação em relação ao mundo natural).

A avaliação da inteligência visuo-espacial desenrolou-se em duas sessões com as seguintes actividades estruturadas: criar uma escultura, desenhar um animal, desenhar uma pessoa, e desenhar um animal imaginário. Pretende-se avaliar as seguintes habilidades: representação (capacidade de criar símbolos reconhecíveis de objectos correntes, por exemplo pessoas, plantas, casas ou animais, assim como a destreza para coordenar espacialmente estes elementos num todo unificado), exploração (capacidade de reflectir nos desenhos, e no uso de materiais de expressão artística, a flexibilidade, a criatividade e a invenção), e o talento artístico (capacidade de utilizar os diversos elementos de arte para expressar emoções, produzir determinados efeitos e embelezar os desenhos).

Para a avaliação da inteligência corporal-cinestésica utilizou-se a actividade “movimento criativo”, valorizando-se as seguintes habilidades: sensibilidade ao ritmo

(capacidade para controlar diversos movimentos que variam segundo o ritmo), expressividade (capacidade para manifestar diferentes estados de ânimo e emoções utilizando o corpo), controlo corporal (capacidade para manter o equilíbrio utilizando diferentes elementos como cordas no solo, bancos, etc.), e produção de ideias mediante movimento (capacidade para inventar e propor novas ideias sobre como mover o corpo e o mover-se no espaço).

Para a avaliação da inteligência linguística utilizaram-se duas actividades: “contar contos” e “repórter”. Valorizaram-se as seguintes habilidades: funções primárias da linguagem (narração, interacção com o adulto, investigação, descrição e categorização), habilidades de narração (estrutura narrativa, coerência temática, uso de voz narrativa, uso de diálogo, sequências temporais, expressividade, nível de vocabulário e estrutura da frase), e as habilidades referidas à informação (nível de organização, precisão de conteúdo, estrutura do argumento, complexidade de vocabulário, nível de detalhes e estruturação das frases). Com o objectivo de melhor operacionalizar esta avaliação, as habilidades agrupam-se em três variáveis: funções primárias da linguagem, habilidades de narração e habilidades de informar.

A inteligência lógico-matemática foi avaliada através do “jogo do dinossauro”. O objectivo é avaliar as seguintes habilidades: raciocínio numérico (capacidade para entender, estruturar, organizar e resolver problemas, implicando utilizar operações apropriadas e realizar os cálculos requeridos), raciocínio lógico (capacidade para articular o melhor movimento dos dados que lhe permita ganhar) e raciocínio espacial (habilidade para visualizar os dados do jogo e entender os movimentos necessários).

A inteligência musical avaliou-se através da actividade do “canto” e considerou-se as seguintes habilidades: sensibilidade ao tom (capacidade para distinguir os tempos entre notas curtas e longas ou manter o compasso numa canção ou melodia), ritmo (capacidade para expressar o número correcto de notas musicais, habilidade para distinguir entre notas curtas e longas, ou manutenção do tempo regular na canção), e capacidade musical (habilidade para cantar uma canção com melodia e ritmo correctos, incluindo a expressividade).

Procedimentos

Tanto os directores das escolas, como os professores e os pais, autorizaram a realização do estudo. Os alunos foram informados dos objectivos do estudo e da sua confidencialidade. A aplicação das provas ocorreu ao nível do grupo-turma, em horário lectivo cedido pelos professores. A administração obedeceu às instruções dos manuais do Projecto Spectrum (Gardner *et al.*, 1998c), adaptadas por Ferrándiz

(2003), as quais foram seguidas na avaliação das diferentes habilidades propostas para cada inteligência.

Recorreu-se a actividades lúdicas para evitar o cansaço e a ansiedade frequentes na realização de provas cognitivas, estimulando-se ao mesmo tempo um ambiente agradável e de relaxamento. As análises estatísticas foram realizadas através do programa SPSS (versão 16.0 para Windows).

Resultados

Procurando descrever as propriedades métricas das tarefas avaliativas das Inteligências Múltiplas, no quadro 1 apresentamos a média e desvio-padrão, e as correlações encontradas tomando os resultados nas seis tarefas (coeficiente produto-momento de Pearson).

Quadro 1: Análise descritiva e intercorrelações dos resultados nas provas de Gardner

	M	DP	1	2	3	4	5
1. Naturalística	2.43	.49					
2. Linguística	2.06	.56	.34**				
3. Corporal	2.73	.48	.35**	.26**			
4. Visuo-espacial	2.56	.59	.22**	.29**	.25**		
5. Musical	2.53	.49	.13*	.18**	.20**	.12*	
6. Lógico-Matemática	3.53	.55	.34**	.25**	.19**	.28**	.12*

Nota: M= Média; DP= Desvio padrão; * $p < .05$; ** $p < .01$

Os coeficientes de correlação obtidos, ainda que estatisticamente significativos na generalidade dos casos, denotam que as provas não são coincidentes nos aspectos cognitivos que avaliam. Neste particular, verificam-se correlações mais baixas envolvendo a inteligência musical, situando-se as correlações mais elevadas entre a inteligência naturalística e as inteligências corporal, linguística e lógico-matemática (valores de .35 e .34, $p < .01$) e as mais baixas entre a inteligência musical e as inteligências visuo-espacial e lógico-matemática ($r = .12$, $p < .05$). Neste sentido, a inteligência musical reúne maior especificidade.

No Quadro 2 apresentamos alguns índices descritivos da sensibilidade e precisão dos resultados. Alguns índices de achatamento e de assimetria afastam-se de zero, reflectindo dificuldades das avaliações com estas tarefas assegurarem uma distribuição gaussiana de resultados. Valores de achatamento mais elevados ocorrem nas tarefas de inteligência linguística, musical e lógico-matemática, o mesmo ocorrendo com a assimetria nas tarefas da inteligência musical e lógico-matemática. No que diz respeito à precisão, os valores do alfa de Cron-

bach apresentam-se adequados, sobretudo atendendo ao número escasso de indicadores ou itens para a avaliação de cada uma das inteligências. Apenas em duas tarefas o coeficiente de consistência interna se situa ligeiramente abaixo de .70, assumindo-se este valor como referência para se afirmar a precisão das medidas psicológicas. De referir que as duas ocorrências de índices mais baixos de precisão ocorrem precisamente com duas inteligências menos consideradas ao longo de um século de pesquisa psicométrica na área, ou seja, a inteligência corporal-cinestésica (.66) e a inteligência musical (.69).

Quadro 2: Valores dos coeficientes de achatamento, assimetria e alfa de Cronbach

	Coeficiente Achatamento	Coeficiente Assimetria	Alfa de Cronbach
Naturalística	1.45	1.79	.77
Linguística	3.04	.29	.70
Corporal-cinestésica	-1.20	-.40	.66
Visuo-espacial	.33	.45	.81
Musical	2.36	2.06	.69
Lógico-matemática	14.01	16.57	.75

Questionando-nos sobre a estrutura factorial dos desempenhos nas seis inteligências, procedeu-se à análise factorial exploratória dos resultados nas seis tarefas, através do recurso à Análise de Componentes Principais (ACP). Os índices prévios mostraram-se adequados à análise, situando-se o índice de Kaiser-Meyer-Olkin em .746 e apresentando o teste de esfericidade de Bartlett um valor de qui-quadrado de 193,51 ($df = 15$; $p < .000$). Na extracção dos factores verifica-se que apenas o primeiro factor atinge um valor-próprio superior à unidade (mais concretamente 2,21), explicando 36,9% da variância nas seis tarefas. De referir, no entanto, que o valor das comunalidades é bastante reduzido sugerindo a especificidade notória de cada tarefa, em particular no caso da inteligência musical com apenas 16% da sua variância explicada por esse factor mais geral. Os valores desta análise factorial estão indicados no Quadro 3.

Quadro 3: Matriz factorial com um único factor e comunalidades associadas

	Componente 1	Comunalidades
Naturalística	.695	.482
Linguística	.662	.438
Corporal	.631	.399
Matemática	.613	.376
Visuo-espacial	.599	.359
Musical	.398	.158
Valor-próprio	2.21	
% de variância explicada	36.9	

Os resultados da análise factorial são pouco conclusivos. Se por um lado emerge um único factor e isto contraria o agrupamento das tarefas em subgrupos ou a sua não independência, por outro a percentagem de variância explicada por esse factor isolado é bastante baixa e não chega a 40%. Aliás, repetindo esta análise factorial excluindo a inteligência musical porque mais específica, a percentagem de variância explicada por este factor comum sobe ligeiramente para 43%.

Dada a percentagem reduzida de variância explicada pelo factor isolado, decidimos avançar para uma análise factorial confirmatória testando a plausibilidade de um único factor (recurso ao software estatístico AMOS 6.0). Para esta análise procedemos à prévia estandardização dos resultados nas seis tarefas (notas Z), salvaguardando importantes critérios de normalização da distribuição. Como método de estimação utilizámos o procedimento de Máxima Verosimilhança (MV) que apresenta como vantagens a facilidade de processamento estatístico com amostras relativamente modestas de 200 a 500 sujeitos e, consecutivamente, os índices de ajustamento parecem funcionar melhor com MV do que com outros procedimentos de estimação (Hoyle, 1998). Quanto aos índices de ajustamento, a opção recaiu essencialmente na análise do Qui-quadrado, GFI (*Goodness-of-Fit Index*), RMR (Root Mean Residual), RMSEA (*Root Mean Squared Error of Approximation*) e AIC (Akaike Information Criterion). De acordo com Macmann e Barnett (1994), o Qui-quadrado permite testar o ajustamento entre o modelo e a matriz de covariâncias observadas, sendo que quanto menor for o seu valor, melhor é o ajustamento. Neste caso é desejável uma maior aproximação aos graus de liberdade (*df*) e consequente aceitação da hipótese nula ($p > .05$). O GFI mostra a quantidade relativa de variância e covariância nos dados amostrais (estima as variações/ covariações contabilizadas pelos modelos) que são explicados pelo modelo hipotético e cujo valor oscila entre 0 e 1, sendo que os valores próximos da unidade indicam um ajustamento perfeito. O RMSEA testa o ajuste próximo do modelo, estabelecendo comparações entre o modelo em teste (modelo teórico) e um modelo saturado com os dados obtidos nas amostras. Neste caso, consideram-se os valores inferiores a .08 como sendo devidamente adequados (Hancock & Freeman, 2001). O AIC foi desenvolvido por Akaike (1987) para ajustar a bondade do ajustamento ao número de parâmetros calculados, sendo que quanto menor o valor, mais ajustado é o modelo em causa. O modelo testado (Figura 1) procura aferir a existência de um único factor geral que associe, numa única variável latente, as provas de inteligências múltiplas de Gardner. Testámos a AFC com fixação de parâmetros à unidade em Inteligência Naturalística. Os resultados obtidos sugerem um ajustamento adequado dos dados à dimensão global postulada $\chi^2(9, N=294)=12.415, p=.191$; GFI=.987; RMR=.029; RMSEA=.036; AIC=36.415. Os coeficientes de regressão entre as variáveis observadas e as dimensões de inteligência geral estudadas apresentam valores significativos (com excepção,

mais uma vez, para música). Com estes resultados é defensável a existência de uma dimensão geral de inteligência associada aos desempenhos das diferentes tarefas propostas para a avaliação das inteligências múltiplas.

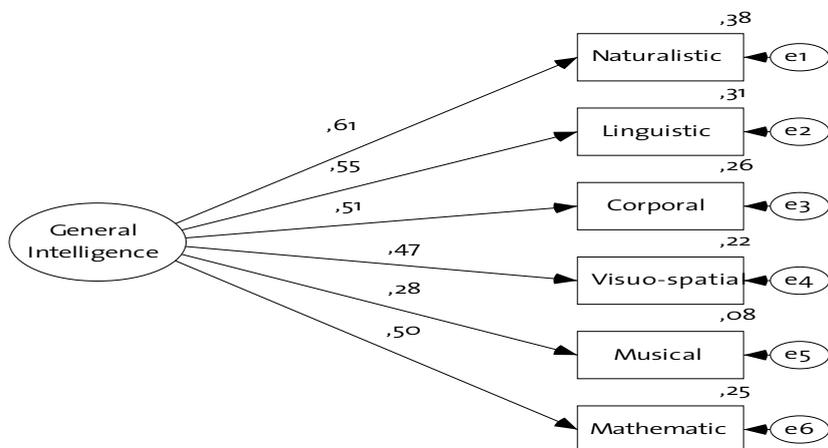


Figura 1 - Análise fatorial confirmatória na relação entre as diversas inteligências de Gardner e uma dimensão geral da inteligência

Por último, procuramos analisar os resultados nas seis tarefas de inteligência em função do género e do ano escolar/idade das crianças. No que diz respeito à variável género, verificamos que os participantes do sexo feminino apresentavam pontuações mais elevadas nas inteligências cinestésico-corporal $t(274)=-2.117$, $p=.035$, visuo-espacial $t(275)=-3.880$, $p<.001$ e musical $t(272)=-2.270$, $p=.024$. Nas restantes inteligências não se verificaram diferenças significativas entre rapazes e raparigas. Por sua vez, comparando os resultados em função dos níveis escolares (pré-primária, 1.º e 2.º ano do primeiro Ciclo), ou em função das idades (5, 6 e 7 anos de idade), os dados revelam que, em quatro das seis inteligências avaliadas, as crianças que frequentam o segundo ano da primária (mais velhas) registam melhores resultados face às crianças que frequentam a pré-primária (mais novas). Nesse particular destacamos as diferenças significativas ao nível das inteligências linguístico-verbal $F(2, 269)=5.525$, $p=.004$, corporal-cinestésica $F(2, 273)=4.220$, $p=.016$, visuo-espacial $F(2, 274)=6.536$, $p=.002$ e lógico-matemática $F(2, 264)=23.193$, $p<.001$.

Discussão

Apontada como alternativa a uma visão unitária da inteligência como *factor g*, a teoria das Inteligências Múltiplas (Gardner, 1983) afirmava a relativa independência das inteligências identificadas. No entanto, se as correlações observadas entre

os seis tipos de inteligência considerados neste estudo são baixas, apontando para a relativa independência das seis inteligências avaliadas, certo que a análise factorial é pouco conclusiva a este propósito. Com efeito, seja na análise factorial exploratória seja na análise factorial confirmatória, os dados sugerem a existência de um factor geral comum às várias tarefas, ainda que a percentagem de variância explicada por este factor seja apenas de 37% (subindo a 43% quando se exclui a inteligência musical da análise). Por outro lado, os dados deste estudo não sugerem as três componentes agregadoras das múltiplas inteligências propostas por Gardner (1999). A análise factorial exploratória e confirmatória dos resultados apontam, antes, para a emergência de um único factor, corroborando em certa medida os argumentos de Sternberg (1994) ao referir que a teoria das Inteligências Múltiplas “*smells a bit like g*”. Esta situação, a nível empírico, não é nova. Num estudo de Visser, Ashton e Vernon (2006) apontava a existência de um *factor g* para estas provas de tipo mais contextual avaliando as inteligências múltiplas.

A emergência de um único factor na análise da dimensionalidade cognitiva das seis tarefas ou inteligências avaliadas, acompanhada da sua relativa fragilidade em face da pouca percentagem de variância dos resultados explicada (apenas 37% para o conjunto dos resultados nas seis provas e não mais que 16% no caso da prova de inteligência musical), faz-nos pensar na inconsistência teórica e no pouco suporte empírico ao modelo de inteligência proposto por Gardner, questionando também a validade do *Projecto Spectrum* enquanto metodologia para a avaliação das mesmas inteligências (Sternberg & Grigorenko, 2004). Também os dados deste nosso estudo sugerem que a estrutura cognitiva das provas de Gardner é bastante indefinida e inconsistente – dificuldades aliás já reconhecidas pelo seu próprio autor (Gardner, 2004; Gardner & Connell, 2000).

Os resultados sugerem que, em relação à precisão, os valores obtidos nas seis provas não são desajustados (sobretudo em face da idade muito baixa destas crianças e do número reduzido de itens considerados nesta avaliação). Apenas nas inteligências corporal-cinestésica (.66) e musical (.69), precisamente os dois tipos de inteligências menos frequentes na investigação psicométrica, tais coeficientes se situaram abaixo de .70 (Ferrándiz, Prieto, Ballester, & Bermejo, 2004). Assim, é sobretudo em relação à validade que as dificuldades e as dúvidas relativas ao modelo de Gardner subsistem, mormente a pretensão do autor em desconsiderar um factor geral de inteligência em prol da independência ou autonomia das várias formas de inteligência (Klein, 1997).

Finalmente, os estudos diferenciais realizados sugerem que os alunos do sexo feminino apresentam melhores resultados essencialmente nas inteligências corporal-cinestésica, visuo-espacial e musical, podendo sugerir um nível maturacional mais precoce nos indivíduos do sexo feminino, e não se verificou a diferença

a favor dos rapazes na inteligência lógico-matemática encontrada num outro estudo (Loori, 2005). No que diz respeito às diferenças entre níveis de escolaridade ou idades, os resultados sugerem melhor desempenho por parte das crianças em níveis escolares ou idades mais avançadas nas inteligências linguístico-verbal, corporal-cinestésica, visuo-espacial e lógico-matemática. Este aumento e a sua generalização aos vários tipos de inteligência podem decorrer da natureza desenvolvimental do próprio constructo, havendo estudos em Portugal que apontam para coeficientes de correlação mais substanciais e homogêneos entre diferentes testes de inteligência quando se avança na idade das crianças na primeira infância (Seabra-Santos, 2002). Em nosso entendimento, estes dados vão no sentido de um *background* cognitivo que as crianças vão construindo e consolidando em função das suas experiências, das suas aprendizagens pré-escolares e do seu próprio desenvolvimento cognitivo.

Referências

- Ackerman, Ph. L. (1994). Intelligence, attention, and learning: Maximal and typical performance. In D. K. Detterman (Ed.), *Current Topics in human intelligence: Theories of intelligence* (vol. 4; pp. 1-27). Norwood, NJ: Ablex.
- Akaike, H. (1987). Factor analysis and AIC. *Psychometrika*, 52, 317-332.
- Almeida, L. S. (1994). *Inteligência: Definição e medida*. Aveiro: CIDInE.
- Almeida, L. S., & Roazzi, A. (1988). Inteligência: A necessidade de uma definição e avaliação contextualizada. *Psychologica*, 1, 93-104.
- Arbuckle, J. L. (2005). *AMOS (Version 6.0.0)*. Spring House, PA: Amos Development Corporation.
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor analytic studies*. New York: Cambridge University Press.
- Ceci, S. J. (1990). On the relationship between microlevel and macrolevel processing efficiencies. *Intelligence*, 14, 1-11.
- Ceci, S. J., & Bruck, M. (1994). The bio-ecological theory of intelligence: A developmental-contextual perspective. In D. K. Detterman (Ed.), *Current Topics in human intelligence: Theories of intelligence* (vol. 4; pp.65-84). Norwood, NJ: Ablex.
- Chen, J., Isberg, R., & Krechevsky, M. (Eds.) (1998). *Project Spectrum: Early learning activities*. New York: Teachers College Press.
- Chen, J., Krechevsky, M., & Viens, J. (1998). *Building on children's strengths: The experience of Project Spectrum*. New York: Teachers College Press.
- Chen, J. Q., & Gardner, H. (1997). Alternative assessment from a multiple intelligences theoretical perspective. In D. P. Flanagan, J. L. Genshaft, & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: theories, tests, and issues* (pp. 105-121). New York: The Guilford Press.
- Ferrándiz, C. (2003). *Evaluación y desarrollo de la competencia cognitiva: Un estudio desde el modelo de las inteligencias múltiples*. Murcia: Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones.

- Ferrandiz, C. (2004). *Evaluación y desarrollo de la competencia cognitiva: Un estudio desde el modelo de las Inteligencias Múltiples. I Premio Nacional de Investigación Educativa*. Modalidad Tesis Doctoral. Madrid: MEC, CIDE.
- Ferrándiz, C., Prieto, M. D., Bermejo, M. R., & Ferrando, M. (2006). Fundamentos psicopedagógicos de las inteligencias múltiples. *Revista Española de Pedagogía*, 64, 233, 5-19.
- Ferrándiz, C., Prieto, M. D., Ballester, P., & Bermejo, M. R. (2004). Validez y fiabilidad de los instrumentos de evaluación de las Inteligencias Múltiples en los primeros niveles instruccionales. *Psicothema*, 16 (1), 7-13.
- Flanagan, D. P., McGrew, K. S., & Ortiz, S. O. (2000). *The Wechsler Intelligence Scales and Gf-Gc theory: A contemporary interpretive approach*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Flanagan, D. P., & Ortiz, S. O. (2001). *Essentials of Cross-Battery Assessment*. New York: Wiley Press.
- Frederiksen, N. (1986). Toward a broader conception of human intelligence. *American Psychologist*, 41, 445-452.
- Furnham, A. (2001). Self-estimates of intelligence: Culture and gender differences in self and other estimates of general (g) and multiple intelligences. *Personality and Individual Differences*, 31, 1381-1405.
- Furnham, A., Tang, T, Lester, D., O'Connor, R., & Montgomery, R. (2002). Estimates of ten multiple intelligences. *European Psychologist*, 4, 245-255.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1989). *To Open Minds: Chinese clues to the dilemma of contemporary education*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (2003). Three distinct meanings of intelligence. In R. Sternberg, et al. (Eds.), *Models of intelligence for the new millennium* (pp. 43-54). Washington, DC American Psychological Association.
- Gardner, H. (2004). Audiences for the theory of multiple intelligences. *Teachers College Record*, 106, 212-220.
- Gardner, H., & Connell, M. (2000). Response to Nicholas Allix. *Australian Journal of Education*, 44, 288-293.
- Gardner, H., Feldman, D., & Krechevsky, M. (1998a). *Project Spectrum: Building on Children's Strengths: The Experience of Project Spectrum*. New York: Teachers College Press. (Traducción Castellano, El Proyecto Spectrum. Tomo I: Construir sobre las capacidades infantiles. Madrid: Morata, 2000).
- Gardner, H., Feldman, D., & Krechevsky, M. (1998b). *Project Spectrum: Early Learning Activities*. New York: Teachers College Press. (Traducción Castellano, El Proyecto Spectrum. Tomo II: Actividades de aprendizaje en Educación Infantil. Madrid, Morata, 2000).
- Gardner, H., Feldman, D., & Krechevsky, M. (1998c). *Project Spectrum: Preschool Assessment Handbook*. New York: Teachers College Press. (Traducción Castellano, El Proyecto Spectrum. Tomo III: Manual de evaluación para la Educación Infantil. Madrid: Morata, 2000).
- Hancock, G. R., & Freeman, M. J. (2001). Power and sample size for the RMSEA test of not close fit in structural equation modeling. *Educational and Psychological Measurement*, 61, 741-758.
- Horn, J. L., & Noll, J. (1997). Human cognitive capabilities: Gf-Gc Theory. In D. P. Flanagan, J. L. Genshaft, & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theory, tests and issues* (pp. 49-91). New York: The Guilford Press.

- Hoyle, R. H. (1998). A design-sensitive adjustment to the parsimony ratio for evaluating omnibus fit of structural equation models. *Journal of Experimental Education*, 66, 256-260.
- Kidner, D. W. I. (1999). Nature and human intelligence. *Human Ecology Review*, 6 (2), 10-22.
- Klein, P. D. (1997). Multiplying the problems of intelligence by eight: A critique to of Gardner's theory. *Canadian Journal of Education*, 22, 377-394.
- Kornhaber, M., Krechevsky, M., & Gardner, H. (1990). Engaging intelligence. *Educational Psychologist*, 25, 177 – 199.
- Loori, A. A. (2005). Multiple intelligences: A comparative study between the preference of males and females. *Social Behavior and Personality*, 33(1), 77-88.
- Macmann, G. M., & Barnett, D. W. (1994). Structural analysis of correlated factors: Lessons from the verbal-performance dichotomy of the Weschler Scales. *School Psychology Quarterly*, 9, 161-197.
- McGrew, K., & Flanagan, D. (1998). *The Intelligence Test Desk Reference*. Boston: Allyn & Bacon.
- Messick, S. (1992). Multiple intelligences or multilevel intelligence? Selective emphasis on distinctive properties of hierarchy: On Gardner's Frames of Mind and Sternberg's Beyond IQ in the context of theory and research on the structure of human abilities. *Journal of Psychological Inquiry*, 1(3), 305-384.
- Poortinga, Y. (1983). Psychometric approaches to intergroup comparison: The problem of equivalence. In S. Irvine & J. Berry (Eds.), *Human assessment and cultural factors* (pp. 237-257). New York: Plenum Press.
- Prieto, M. D. (2006). Configuración cognitiva de los alumnos superdotados y talentosos, *Psicologica*, n.º especial, 59-76.
- Scarr, S. (1985). An autor's frame of mind: Review of Frames of Mind by Howard Gardner. *New Ideas in Psychology*, 3(1), 95-100.
- Seabra-Santos, M. J. (2002). Validação empírica da WPPSI-R: Relação com o desempenho no teste das Matrizes Progressivas Colorida de Raven. *Psicologica*, 29, 143-151.
- Spearman, C. (1904). General intelligence. Objectively determined and measured. *American Journal of Psychology*, 15, 201–293.
- Sternberg, R. J. (1994). Human intelligence: Its nature, use, and interaction with context. In D. K. Detterman (Ed.), *Current topics in human intelligence* (Vol. 4, pp. 361-407). Norwood, NJ: Ablex.
- Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2004). Successful intelligence in the classroom. *Theory into Practice*, 43(4), 274-280.
- Sternberg, R. J., & Kaufman, J. C. (1996). Innovation and intelligence testing: The curious case of the dog that din't bark. *European Journal of Psychological Assessment*, 12, 175-182.
- Sternberg, R. J., Conway, B. E., Ketron, J. L., & Bernstein, M. (1981). People's conceptions of intelligence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, 37-55.
- Visser, B. A., Ashton, M., & Vernon, P. A. (2006). G and the measurement of multiple intelligences: A response to Gardner. *Intelligence*, 35 (5), 507-510.
- Waterhouse, L. (2006). Multiple intelligences, the Mozart effect, and emotional intelligence: A critical review. *Educational Psychologist*, 41, 207–225.
- Woodcock, R. W. (2002). New looks in the assessment of cognitive ability. *Peabody Journal of Education*, 77 (2), 6-22.

Gardner's multiple intelligences: Is it possible to think about intelligence without a *g* factor?

As an answer to the reviews stating the lack of innovation in test methodology as well as the little attention given to the social and cultural variables in intelligence assessment, Gardner (1983, 1999) develops the Multiple Intelligence (MI) theory with more ecological tasks which are closer to the subjects' daily routines so that these may be evaluated. In the Spectrum Project framework, several tasks were developed to measure MI, 6 of which were chosen and measure specific intelligences, namely, verbal-linguistic, corporal-kinesthetic, visual-spatial and musical, mathematics. A total of 294 children aged 5 to 7 were evaluated on those tasks. Results show that if at a precision level, the internal consistence indices may be considered reasonable, than there must be some concerns in regards to the construct validity in Gardner's theoretical model. In fact, and contrarily to Gardner's position, it is possible to find a general factor, despite not measuring more than 40% of the explained variance. Evidence was not found concerning factors that could group some of these intelligences, as recently proposed by Gardner.

KEYWORDS: Multiple Intelligences; Spectrum Project; *g* Factor; Intelligence Assessment.