

## EFEITO FLYNN: ESTUDO COM ADULTOS PORTUGUESES

Patrícia Waltz Schelini  
*Universidade Federal de São Carlos, Brasil*

Leandro S. Almeida  
*Universidade do Minho, Portugal*

Clara Duarte  
Ilídio Canas  
*Guarda Nacional Republicana, Portugal*

Ricardo Primi  
*Universidade de São Francisco, Brasil*

### Resumo

O Efeito Flynn refere-se aos ganhos verificados nas medidas de inteligência ao longo do tempo. Este estudo analisa a ocorrência do Efeito Flynn considerando os resultados obtidos por candidatos à Guarda Nacional Republicana (GNR) de Portugal. Participaram do estudo duas amostras: a primeira formada por 429 candidatos à Guarda Nacional Republicana submetidos ao processo de seleção do ano de 2005 e a segunda composta por 3806 candidatos do ano de 2010. Nas duas amostras foram aplicadas três provas da bateria PMA – Aptidões Mentais Primárias: Compreensão Verbal, Raciocínio Lógico e Cálculo Numérico. Os participantes foram avaliados por psicólogos especialistas, sendo que o acesso aos seus dados foi autorizado pelo Comando Geral da GNR, mediante garantia de anonimato e sigilo dos protocolos consultados. Os resultados indicaram que os candidatos à guarda que participaram do processo seletivo de 2005 obtiveram melhores médias nas três provas da PMA, quando comparados aos de 2010. Essa diferença no Teste R (Raciocínio Lógico) não é estatisticamente significativa, sendo já estatisticamente significativa no Teste V (Compreensão Verbal) e no Teste N (Cálculo Numérico). Assim, o Efeito Flynn não foi observado neste estudo, comentando-se a ocorrência na discussão dos resultados.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Efeito Flynn, Ganhos intelectuais, Inteligência, Aptidões.*

### Introdução

O Efeito Flynn refere-se aos ganhos verificados nas medidas de inteligência ao longo do tempo, recebendo este nome devido ao psicólogo americano James R. Flynn, aquele que primeiro o documentou. Os dados da investigação em mais de 25 países sugerem que cada geração populacional supera a ante-

Morada (address): Patrícia Waltz Schelini, Av. Diogo Álvares, 1876, Campinas – São Paulo/Brasil, CEP: 13088-221, E-mail: patriciaws01@gmail.com

rior nos resultados atingidos em testes de inteligência (Flynn, 2006a). Na Holanda, por exemplo, jovens de 18 anos de 1982 obtiveram um Quociente Intelectual (QI) 20 pontos acima dos avaliados em 1952. Segundo alguns artigos de síntese, os ganhos em termos de QI são de aproximadamente 3 pontos por década (ou 7,5 pontos por geração), entre crianças no período escolar, e de 5 pontos entre adultos (Lynn e Harvey, 2009).

Curiosamente, conhecemos apenas dois estudos realizados em países de língua portuguesa. Um deles foi desenvolvido por Colom, Flores-Mendoza e Abad (2007), envolvendo crianças brasileiras submetidas à aplicação da prova de Desenho da Figura Humana. Neste estudo foi constatado um aumento nos resultados sucessivos em 1930, 2002 e 2004. Um segundo estudo tomou os resultados dos candidatos à Força Aérea Portuguesa, comparando-se os resultados num conjunto alargado de testes psicológicos por amostras de recrutamento em 1992 e 2002. Em várias provas de inteligência geral os resultados apontam para um aumento, contudo em provas de aptidões intelectuais mais específicas, por exemplo a aptidão verbal e numérica, assiste-se a uma pequena descida (Valente, Ribeiro, Rosado, e Ferreira, 2003).

Várias hipóteses foram elaboradas para explicar a ocorrência do Efeito Flynn, uma delas diz respeito à industrialização, isto porque o início dos ganhos relativos ao QI parece coincidir com a era industrial (Daley *et al.*, 2003; Flynn, 1994). O progresso, decorrente do avanço das indústrias, requereu um maior nível de instrução, estimulação e promoção do saber e das habilidades cognitivas. Cabe ressaltar, assim, que o crescimento nos anos de escolaridade foi, dentre os fatores decorrentes da revolução industrial, aquele que mais parece ter afetado o nível intelectual de uma população como a dos Estados Unidos, entre 1900 e 1948 (Flynn, 2006a).

A escolarização (ou anos de escolaridade) parece não ser a única variável capaz de explicar o aumento do nível intelectual ao longo das décadas. De acordo com Lynn (1990a, 1998), a melhoria da nutrição, por exemplo através de um consumo mais equilibrado de vitaminas, minerais, cálcio, ferro e iodo, tende a ter um papel importante, apesar de, para alguns autores, predizer o aumento apenas nos setores baixo e médio da distribuição populacional da inteligência (Colom, Lluís Font, e Andrés-Pueyo, 2005).

Lynn (2009a) revisou as possíveis causas do incremento geracional da inteligência, citando as já anunciadas melhoras educacionais e nutricionais, e acrescentando a maior complexidade cognitiva dos ambientes recentes, a melhoria nas práticas centradas na infância, as atitudes mais assertivas e sofisticadas para resolver os testes de inteligência e a heterose, entendida como um vigor híbrido (Mingroni, 2007) ou um fenómeno pelo qual os filhos apresentam melhor desem-

penho biológico do que a média dos pais e que seria resultado do “cruzamento” de duas pessoas de diferentes linhas ancestrais ou de diferentes países.

O aumento no nível intelectual é melhor observado nos testes que sofrem menos influência de fatores culturais e da aprendizagem, como as Matrizes Progressivas de Raven, que avaliam a capacidade intelectual geral ou fator g (Flynn, 2006a). Em testes deste tipo são observados maiores aumentos no nível intelectual, com uma média de 18 pontos por geração ou a cada 30 anos. No entanto, na Noruega, por exemplo, dados mais recentes indicam que os ganhos, em testes como o Raven, vêm diminuindo (Flynn, 1987, 2006a), apesar desta afirmação merecer algumas reservas graças à carência de estudos referentes aos últimos anos ou à última década. Nos testes que avaliam outros fatores intelectuais, como a Inteligência Cristalizada (cf. Almeida, 1994; Almeida, Guisande, e Ferreira, 2009; Schelini, 2006), os ganhos parecem não ser tão altos como nas medidas de fator geral ou de inteligência fluida (Flynn, 1987; Lynn, 2009a, 2009b).

Flynn (1987, 1998, 2000), utilizando as Escalas de Inteligência de Wechsler (WISC e WAIS), constatou que os americanos, por exemplo, apresentaram um aumento de 24 pontos no escore do subteste Semelhanças entre 1947 e 2002, mas apenas quatro pontos no subteste Vocabulário e dois nos subtestes Aritmética e Informação. Estes quatro subtestes são verbais e todos, com exceção do Aritmética, integram o mesmo fator de Compreensão Verbal das Escalas de Wechsler (Kaufman, 1994). Além disso, o aumento nas pontuações foi muito diferente entre o subteste Semelhanças e os demais, o que parece indicar que o padrão de melhoria está pouco relacionado à saturação fatorial (Flynn, 2006b, 2007). Outros dois subtestes da WISC, Código e Busca de Símbolos, sofreram melhorias substanciais num período de apenas quatro anos (1989-1992), sendo que ambos compõem o fator de Velocidade de Processamento (Flynn e Weiss, 2007). O “Cubos” é outro subteste da WISC que se destaca no que se refere ao aumento de escores (Flynn, 2006b).

A partir do exposto, o presente estudo visa analisar a ocorrência do Efeito Flynn em candidatos à Guarda Nacional Republicana (GNR) de Portugal, avaliados por meio de três provas contidas na bateria *Primary Mental Abilities* (Thurstone, 1938).

## Método

### *Enquadramento*

Em Portugal, a Guarda Nacional Republicana (GNR) foi criada em 1801, como Guarda Real da Polícia, podendo ser descrita como uma força de segu-

rança de natureza militar, constituída por militares organizados num corpo especial de tropas e dotada de autonomia administrativa, com jurisdição em todo o território nacional. Os guardas são em maioria do sexo masculino e ingressam na corporação após avaliações de natureza física e psicológica. Os resultados considerados neste estudo dizem respeito ao processo de seleção dos candidatos à Guarda Nacional Republicana.

### **Amostra**

Participaram do estudo duas amostras: a primeira formada por candidatos à Guarda Nacional Republicana submetidos ao processo de seleção do ano de 2005 e a segunda composta por candidatos do ano de 2010. A amostra de 2005 foi constituída por 429 participantes, com idade entre 20 e 26 anos e com nível educacional entre o 9º e o 12º ano de escolaridade. Dentre os 429 candidatos, 403 (93,9%) eram do género masculino e 26 do feminino. A amostra de 2010 foi composta por 3806 participantes, com idade entre 17 e 28 anos e com nível educacional entre o 9º ano de escolaridade e um curso superior. Dentre o total de candidatos, 84,4% eram do género masculino e 12,9% do feminino.

### **Instrumentos**

Dentre o conjunto de informações relativas aos participantes foram utilizados apenas dados de natureza geral (sexo, idade e escolaridade), além dos resultados que eles obtiveram em três provas que avaliam aptidões intelectuais diferenciadas. Estas provas integram a bateria PMA (*Primary Mental Abilities* – Aptidões Mentais Primárias, Thurstone, 1938), sucessivamente reformulada ao longo do tempo e disponível em edição validada para a população portuguesa (CEGOC).

Em alternativa aos testes que avaliam o factor geral (g), a PMA orienta-se por uma avaliação da inteligência assente nas aptidões específicas e relativamente autónomas entre si, podendo ser de aplicação individual ou colectiva. No processo selectivo em que assenta este estudo, foram apenas utilizadas as provas que avaliam os factores V (Compreensão Verbal), R (Raciocínio Lógico) e N (Cálculo Numérico). O factor V é avaliado por uma prova de vocabulário em que o examinando tem de escolher, de entre várias palavras, aquela que é o sinónimo de uma outra inicialmente proposta. O factor R é avaliado por uma prova que consiste em séries de letras colocadas numa determinada ordem, devendo o examinado induzir qual a letra que prolongaria a série em função da lógica da sua ordenação. O factor N é avaliado por uma prova em que o indivíduo tem de indicar se a soma de quatro parcelas está correcta ou incorrecta.

## Procedimentos

Os participantes foram avaliados por psicólogos com experiência na área da avaliação, sendo que o acesso aos seus dados foi autorizado pelo Comando Geral da GNR, no quadro de um protocolo de cooperação com a Universidade do Minho e mediante a explicitação prévia dos objetivos científicos do estudo, garantia do anonimato dos protocolos consultados e sigilo no tratamento das respectivas informações. As provas foram aplicadas e cotadas seguindo as instruções do manual da bateria PMA. Assim, sendo o resultado na prova de Cálculo Numérico (N) calculado subtraindo aos itens certos os itens errados, podemos obter um resultado negativo nesta prova (como, aliás, aconteceu). Para as análises estatísticas realizadas recorreu-se ao programa SPSS (versão 18.0) e tomaram-se apenas as provas de aptidão intelectual comuns às duas seleções ocorridas (2005 e 2010).

## Resultados

Com base nos resultados nas provas de aptidão aplicadas, as médias obtidas pelos participantes nos dois intervalos de tempo foram comparadas, de modo a verificar se houve diferenças entre os escores de 2005 e 2010 e se, existindo tais diferenças, as mesmas são estatisticamente significativas. Na Tabela 1 apresentamos a estatística descritiva dos escores obtidos pelos participantes no processo selectivo em 2005 e em 2010 nas três provas da PMA. Importa lembrar que no caso da prova de aptidão numérica, o resultado do sujeito subtrai ao número de itens corretos os itens errados, o que explica a obtenção de valores negativos.

Tabela 1: *Estatística descritiva dos escores das três provas da PMA aplicadas em 2005 e 2010*

2005	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão
V	429	6	40	21,35	5,33
R	429	3	29	13,18	4,69
N	429	-4	55	15,34	9,33
2010					
V	3806	4	43	19,65	5,39
R	3806	0	29	13,12	5,03
N	3806	-8	51	11,48	6,36

Observando os valores constantes da tabela apercebemo-nos, de imediato, de um número claramente mais elevado de sujeitos avaliados em 2010 por

comparação com os avaliados em 2005. Esta situação parece-nos relevante para o estudo em apreço pois podemos estar face a situações de seleção que partem de universos populacionais de candidatos claramente diferenciados complicando os próprios objetivos do nosso estudo. Por outro lado, e comparando os resultados nas provas aplicadas, é possível constatar que os participantes do ano de 2005 obtiveram melhores médias que os de 2010 no conjunto dos três testes da PMA aplicados. Ao mesmo tempo, apreciando o leque de resultados, verifica-se que de 2005 para 2010 desce nas três provas a pontuação mínima e apenas num dos casos (compreensão verbal) a pontuação máxima atingida por algum sujeito subiu de 2005 para 2010 (o valor máximo manteve-se em 2010 na prova de raciocínio e desceu no cálculo numérico).

Para apreciar o significado estatístico das diferenças observadas entre as médias nas três provas comparando as amostras de 2005 e 2010, procedemos a uma análise de variância através do cálculo do teste t para amostras independentes. Os resultados desta análise são apresentados na tabela 2.

Tabela 2: *Teste t comparando as médias nas três provas entre 2005 e 2010*

Provas	F-Levene	Sign.	t	gl	Sign.
V	,126	,723	6,174	4233	,000
R	4,983	,026	,248	544,808	,804
N	60,240	,000	8,429	474,660	,000

No que se refere à Prova V (Compreensão Verbal), a diferença entre as médias dos anos de 2005 e 2010 foi de 1,69. Não sendo muito expressiva a diferença, mesmo assim apresenta-se estatisticamente significativa. Na Prova R (Raciocínio Lógico) a diferença situou-se em apenas 0,05 e, como tal, não apresenta qualquer significado estatístico. Já no Teste N (Cálculo Numérico), a diferença situa-se em 3,89 entre as médias dos anos de 2005 e 2010, mostrando-se altamente significativa do ponto de vista estatístico.

## Discussão e conclusões

O presente estudo procurou verificar a ocorrência do Efeito Flynn em candidatos à Guarda Nacional Republicana (GNR) de Portugal, avaliados por meio de três provas contidas na bateria PMA: V (Compreensão Verbal), R (Raciocínio Lógico) e N (Cálculo Numérico). O intervalo de tempo que separou as duas amostras foi de cinco anos, sendo que a amostra de 2005 foi formada por 429 participantes e a de 2010 por 3806. Em ambas (2005 e 2010) os participantes são maioritariamente do género masculino.

Os resultados indicaram que os candidatos à Guarda que participaram do processo seletivo de 2005 obtiveram melhores médias nas três provas da PMA, quando comparados aos de 2010. Na Prova V (Compreensão Verbal) e na Prova N (Cálculo Numérico) essa diferença mostra-se estatisticamente significativa, enquanto que no teste R (Raciocínio Lógico) é mínima e não atinge significado estatístico. Este conjunto de resultados traduz um desempenho cognitivo superior por parte dos participantes de 2005, ou seja, os resultados obtidos vão em sentido contrário ao da verificação do Efeito Flynn.

A literatura indica uma tendência do aumento nos escores em tarefas que sofrem menor influência de fatores culturais e da aprendizagem, como aquelas que avaliam a capacidade intelectual geral ou fator geral (Flynn, 2006a). Nenhuma das três provas da PMA utilizadas neste estudo é destinada à avaliação do fator geral. No entanto, dentre as provas aplicadas, a de Raciocínio Lógico (R) parece sofrer efeitos reduzidos da aprendizagem e de fatores culturais, uma vez que exige que o participante induza qual letra prolongaria uma série de outras letras, considerando a lógica da ordenação (aliás neste nosso estudo foi a prova em que as médias de 2005 e 2010 não se diferenciaram). Tratando-se de uma prova de raciocínio, e sendo este essencial na definição de fator g (Almeida, 1994), os resultados parecem ir de encontro ao estudo desenvolvido na Noruega (Flynn, 1987, 2006a) que indicou que os ganhos, em testes que avaliam o fator geral e que sofrem pouca influência do meio, vêm diminuindo nos últimos anos.

Ao utilizar as Escalas de Inteligência de Wechsler (WISC e WAIS), Flynn (1987, 1998, 2000) refere ganhos menores no subteste Vocabulário. Nesta nossa pesquisa, é possível considerar que a Prova V (Compreensão Verbal) se aproxima do subteste Vocabulário das Escalas de Wechsler (o participante escolhe a palavra que é sinônimo de uma outra palavra inicialmente proposta), havendo nos nossos dados uma diferença estatisticamente significativa a favor da amostra de 2005. Igualmente ocorre uma descida na Prova N (Cálculo Numérico), também associada à escolarização dos indivíduos. Esta descida nas médias em duas provas à partida relacionadas com as aprendizagens escolares (Provas V e N), até porque em 2010 os recrutas possuíam maiores habilitações académicas, pode parecer mais controversa; a grande dúvida é se as destrezas de cálculo ou de vocabulário continuam a fazer parte dos objetivos dos sistemas educativos nos últimos anos. De acrescentar que, também no estudo anterior sobre o “efeito Flynn” com candidatos à Força Aérea Portuguesa (Valente et al., 2003), se observou uma descida nas provas de aptidão verbal e de aptidão numérica.

A terminar, importa atender ao número de candidatos à Guarda Nacional Republicana nos dois processos seletivos em estudo. Podemos constatar uma grande diferença entre o número de candidatos em 2005 e 2010 (429 *versus* 3806), podendo sugerir uma maior seleção de habilidades cognitivas junto dos indivíduos na amostra de 2005. Na verdade, na passagem de 2005 para 2010 observa-se uma descida sistemática nas três provas ao nível das notas mínimas atingidas, sugerindo a presença de indivíduos com mais fragilidades cognitivas no concurso de admissão em 2010. Uma maior preocupação na equiparação das amostras a comparar, a par da inclusão nas análises de provas avaliando as funções executivas (atenção, percepção, memória e velocidade de processamento), parece ser fundamental em novos estudos sobre o “efeito Flynn” junto da população adulta portuguesa.

## Referências

- Almeida, L. S. (1994). *Inteligência: Definição e medida*. Aveiro: CIDInE.
- Almeida, L. S., Guisande, M. A., e Ferreira, A. I. (2009). *Inteligência: Perspectivas teóricas*. Coimbra: Almedina.
- Colom, R., Lluís Font, J. M., e Andrés-Pueyo, A. (2005). The generational intelligence gains are caused by decreasing variance in the lower half of the distribution: Supporting evidence for the nutrition hypothesis. *Intelligence*, 33, 83-91.
- Colom, R., Flores-Mendoza, C. E., e Abad, F. J. (2007). Generational changes on the Draw-a-Man test: A comparison of Brazilian urban and rural children tested in 1930, 2002 and 2004. *Journal of Biosocial Science*, 39, 79-89.
- Daley, T. C., Whaley, S. E., Sigman, M. D., Espinosa, M. P., e Neumann, C. (2003). IQ on the rise: The Flynn effect in rural Kenyan children. *Psychological Science*, 14, 215-219.
- Flynn, J. R. (1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin*, 101, 171-191.
- Flynn, J. R. (1994). IQ gains over time. Em R. J. Sternberg (Org.), *The encyclopedia of human intelligence* (pp. 617-623). New York: Macmillan.
- Flynn, J. R. (1998). WAIS III and WISC III: IQ gains in the United States from 1972 to 1995; how to compensate for obsolete norms. *Perceptual and Motor Skills*, 86, 1231-1239.
- Flynn, J. R. (2000). IQ gains, WISC subtests, and fluid g: G theory and the relevance of Spearman's hypothesis to race. Em G. R. Bock, J. A. Goode e K. Webb (Orgs.), *The nature of intelligence* (pp. 202-227). Novartis Foundation Symposium. New York: Wiley.
- Flynn, J. R. (2006a). O Efeito Flynn: Repensando a inteligência e aquilo que a afeta. Em C. Flores-Mendoza e R. Colom (Orgs.), *Introdução à psicologia das diferenças individuais* (pp. 387- 411). Porto Alegre: Artmed.



- Flynn, J. R. (2006b). Tethering the elephant: Capital cases, IQ, and the Flynn Effect. *Psychology, Public Policy and Law*, 2, 170-189.
- Flynn, J. R. (2007). *What is intelligence? Beyond the Flynn Effect*. New York: Cambridge University Press.
- Flynn, J. R., e Weiss, L. G (2007). American IQ gains from 1932 to 2002: The WISC subtests and educational progress. *International Journal of Testing*, 7, 1-16.
- Kaufman, A. S. (1994). *Intelligent testing with the WISC III*. New York: John Wiley.
- Lynn, R. (1990a). The role of nutrition in secular increases of intelligence. *Personality and Individual Differences*, 11, 273-285.
- Lynn, R. (1998). In support of nutrition theory. Em U. Neisser (Org.), *The rising curve: Long-term gains in IQ and related measures* (pp. 207-215). Washington, DC: American Psychological Association.
- Lynn, R. (2009a). What has caused the Flynn effect? Secular increases in the development quotients of infants. *Intelligence*, 37, 16-24.
- Lynn, R. (2009b). Fluid intelligence but not vocabulary has increased in Britain, 1979-2008. *Intelligence*, 37, 249-255.
- Lynn, R., e Harvey, J. (2009). The decline of the world's IQ. *Intelligence*, 36, 112-120.
- Mingroni, M. A. (2007). Resolving the IQ paradox: Heterosis as a cause of the Flynn Effect and other trends. *Psychological Review*, 3, 806-829.
- Schelini, P. W. (2006). Teoria das Inteligências Fluida e Cristalizada: Início e evolução. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 11, 323-332.
- Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago: University of Chicago Press.
- Valente, A., Ribeiro, R. B., Rosado, A., e Ferreira, C. (2003). Variação do desempenho em provas psicológicas e Efeito Flynn em candidatos à Força Aérea Portuguesa. *Revista de Psicologia Militar*, 14, 227-235.

## FLYNN EFFECT: RESEARCH WITH PORTUGUESE ADULTS

**Abstract:** The Flynn Effect refers to the gains observed in measures of intelligence over time. This study aims to investigate the occurrence of the Flynn Effect considering the results obtained by candidates for the National Republican Guard (GNR) from Portugal. The study included two samples: the first consisting of 429 candidates submitted to the National Guard to the selection process of 2005 and the second comprised 3806 candidates of 2010. In two samples were applied three tests of the PMA battery: Verbal Comprehension, Logical Reasoning and Numerical. Participants were evaluated by expert psychologists and the access to their data was authorized by the General Command of the GNR, by guaranteeing anonymity and confidentiality of the protocols. The results indicated that candidates who participated in the selection process of 2005, when compared to 2010, had the best averages in those three tests of PMA. The difference in Test R (Logical Reasoning) was not significant, but in the Test V (Verbal Comprehension) and Test N (Numerical) those differences were statistically significant. Thus, the Flynn Effect was not observed in this study and some considerations are presented on data discussion.

**KEY-WORDS:** *Flynn Effect, Intellectual gains, Intelligence, Aptitudes.*