

Cognição Numérica na Neurofibromatose tipo I

Mafalda Mendes¹
Frederico Marques¹
Isabel Cordeiro²

1 - Centro de Investigação em Psicologia da Universidade de Lisboa
2 - Serviço de Génética do Hospital de Santa Maria

**7º Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Neurofibromatose
22 de Maio de 2010**

Porquê a matemática?

O objectivo principal deste estudo é tentar perceber qual a origem das dificuldades na área da matemática na NF1



Relativamente à linguagem, as dificuldades na matemática estão muito pouco exploradas na NF1 e na população em geral

As dificuldades de aprendizagem são uma preocupação frequente dos pais de crianças portadoras de NF1

O sucesso académico pode condicionar o futuro profissional de crianças portadoras de NF1

As dificuldades matemáticas na NF1

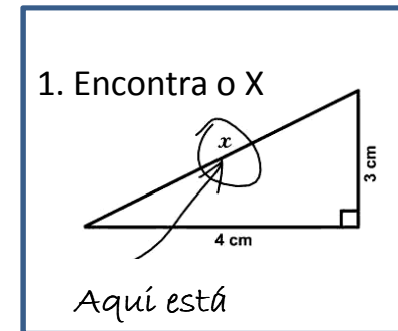
O que se sabe

As capacidades matemáticas na NF1 são bastante heterogêneas, desde crianças com bastantes dificuldades a outras que têm um desempenho acima da média.

Dados sobre as dificuldades numéricas na NF1 provém de estudos que usaram baterias de testes neuropsicológicos.

- Crianças e adolescentes portadores de NF1 revelam dificuldades no cálculo e resolução de problemas

(ex. Hofman et al., 1994; Mazocco et al., 1995, 2001; Cutting et al., 2000; Billingsley et al., 2002, 2004)



As dificuldades matemáticas na NF1

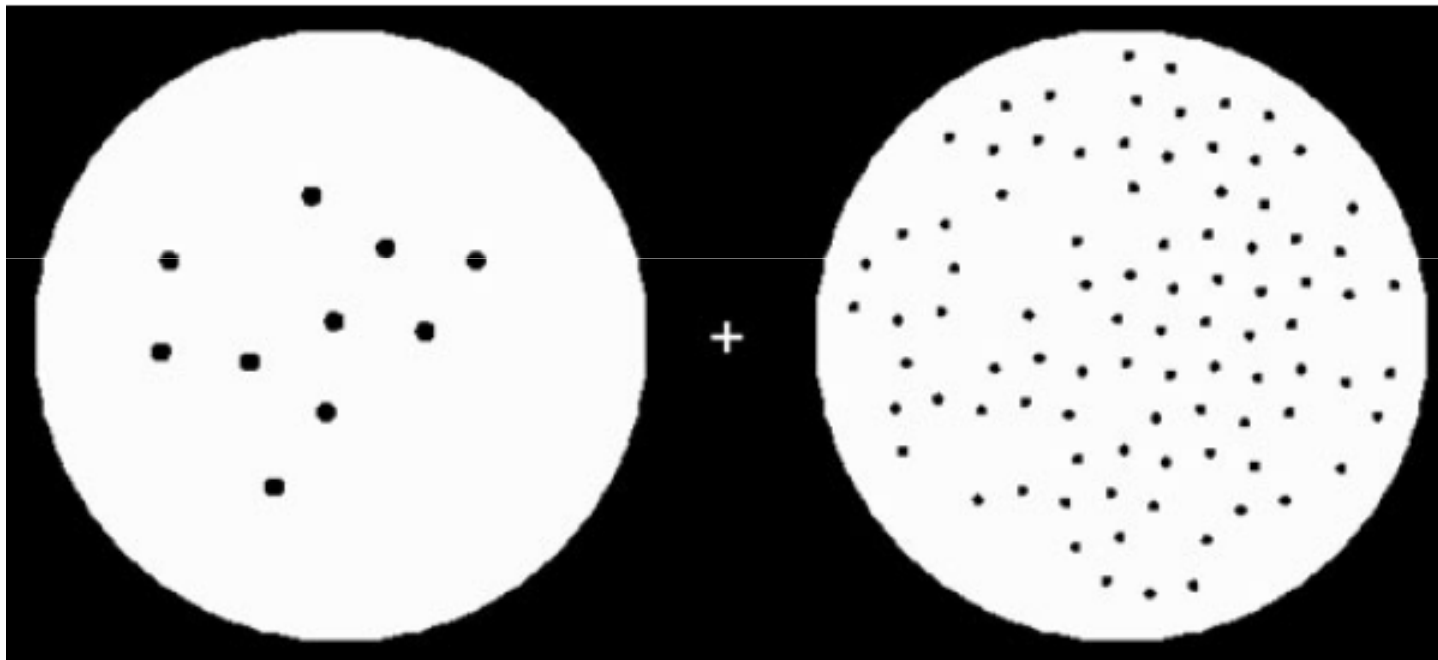
O que não se sabe

Estudos anteriores não identificam défices cognitivos básicos que possam eventualmente estar na origem dos défices numéricos.

Que défices podem ser estes?

- Atenção
- Memória
- Função executiva
- Sentido do número – “Number sense”

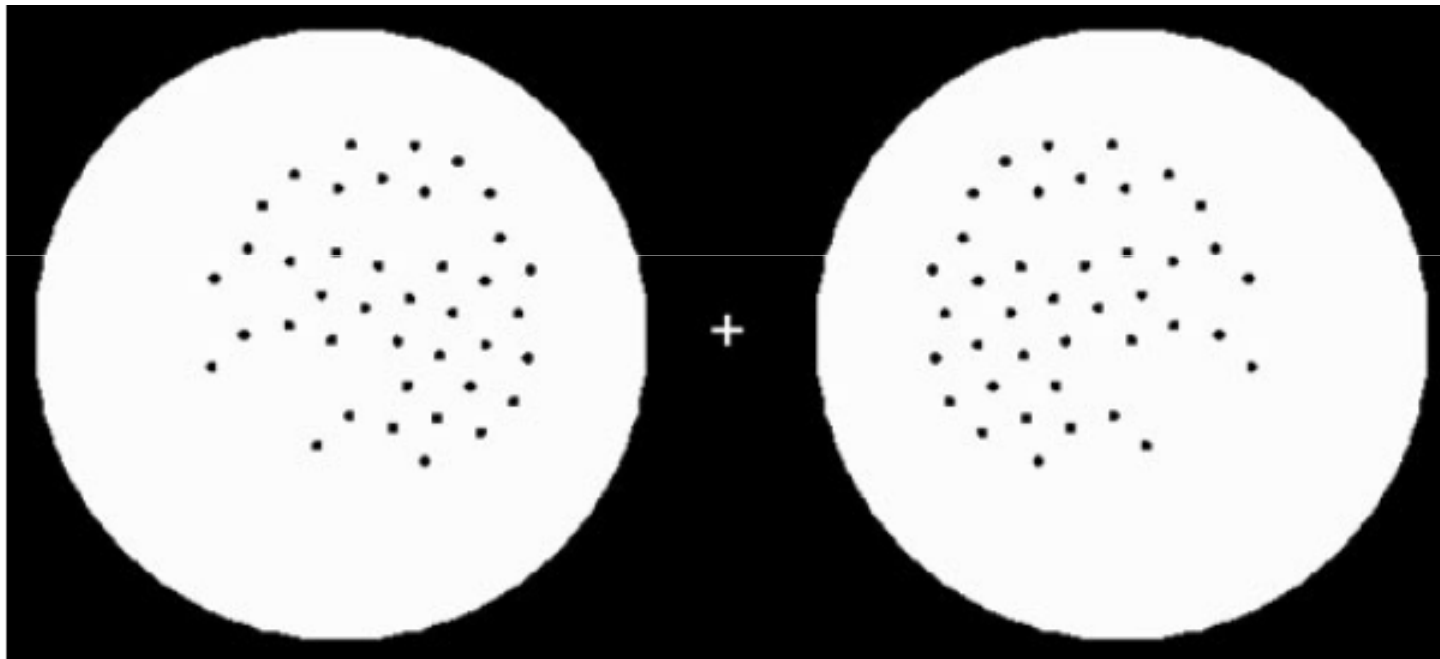
Sentido de Número



Burr & Ross, 2008

Olhe para a cruz durante 30 segundos

Sentido de Número



Burr & Ross, 2008

“Number Sense” ou Sentido de Número/ Quantidade

- Representações são **não verbais**
- Representam o número de objectos de um conjunto (numerosidade) de forma **aproximada**
 - Estimar o número de objectos de um conjunto
 - Comparar diferentes quantidades
 - Perceber como o número de objectos de um conjunto é alterado por operações simples de adição e subtracção de objectos

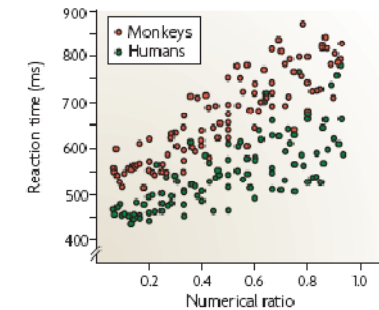
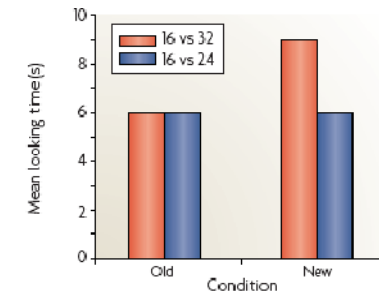
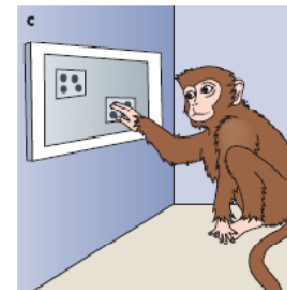
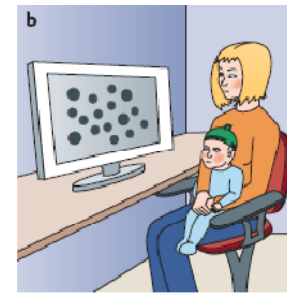
“Number Sense” ou Sentido de Número/ Quantidade

Partilhado por:

Outras espécies de animais (*Brannon & Terrace 1998, Davis & Perusse 1988*)

Bebés e crianças pequenas (*Wynn 1992 ; Feigenson et al. 2004*)

Adultos sem instrução (*Gordon 2004; Pica et al., 2004*)



Ansari, 2008

A aritmética dos macacos e o “sentido de número”

Woodruff & Premack, 1981

Chimpazés

recompensados por seleccionar entre dois objectos o que fosse fisicamente idêntico a um terceiro (alvo)

alvo (copo $\frac{1}{2}$ cheio)	copo $\frac{1}{2}$ cheio	copo $\frac{3}{4}$ cheio
alvo (copo $\frac{1}{2}$ cheio)	$\frac{1}{2}$ maçã	$\frac{3}{4}$ maçã
alvo (copo $\frac{1}{2}$ cheio + $\frac{1}{4}$ maçã)	1 disco	$\frac{3}{4}$ disco

A importância do sentido de número

O sentido do número parece estar na base do desenvolvimento de competências matemáticas

A precisão de estimativas numéricas em crianças, e a capacidade de discriminação de numerosidades correlaciona-se com o desempenho em testes de matemática (Booth & Siegler, 2006; Halberda, Mazocco & Feigenson, 2008)

Como estudar o sentido do número

Dois efeitos são consistentemente observados no processamento numérico (Moyer & Landauer's, 1967):

❖ Efeito da Distância

$6 > 5$

$20 > 5$

❖ Efeito de Magnitude /Grandeza

$6 > 5$

$425 > 424$

O estudo presente

Qual a origem das dificuldades matemáticas na NF1?

Sentido de número atípico?

É uma consequência anomalias noutros sistemas cognitivos, como a memória, atenção e/ou a função executiva?

Os nossos testes

- Estimação e discriminação de numerosidades
- Memória
- Atenção
- Função executiva
- Testes simples de aritmética

Impacto deste estudo

Melhor compreensão dos domínios cognitivos associados aos défices numéricos na NF1

Averiguar se as representações numéricas seguem o trajecto típico de desenvolvimento e, se não, quais as implicações para outros aspectos da matemática

Uma melhor definição dos défices e compreensão da sua origem é fundamental para se definirem programas de intervenção adequados.

Estudos futuros

- Neuroimagem funcional
- Relações genótipo – fenótipo

Agradecimentos

Participantes, famílias e professores que permitem a execução deste estudo

Fundação para a Ciência e Tecnologia