



A ansiedade na Matemática

Os resultados na Matemática, olhados numa perspectiva quantitativa constituem, habitualmente, a principal preocupação de professores, pais e alunos relegando para um plano secundário as competências matemáticas. É certo que nos currículos/programas estas surgem especificadas de uma forma sistemática mas, na realidade, o objectivo a alcançar é a obtenção de resultados quantitativos, como consequência directa da forma de olhar o ensino, e em especial o ensino da Matemática, com base em estatísticas de insucesso/sucesso. No entanto, e não obstante os esforços no sentido da sua melhoria, estes resultados continuam a ser pouco satisfatórios e mantêm actual a discussão sobre o que influencia o aproveitamento dos alunos nesta disciplina.

Podem-se abordar os factores mais diversos mas pretendemos falar de um que, apesar de não surgir com um protagonismo relevante, pode ser decisivo no alcance dos objectivos: a ansiedade. A noção de ansiedade surge num trabalho subordinado a este tema da autoria de Cruz e Mesquita. Os autores referem Lazarus (1975) quando salientam a elevada prevalência do medo à Matemática como uma *fobia* da Matemática "e que as dificuldades representam *problemas* nos anos que se seguem" (p. 79).

A surgimento desta ansiedade deriva de um conjunto muito variado de causas, mas pensamos que algumas terão mais preponderância do que outras. O facto de os programas abordarem diversos conteúdos, muitas vezes de um modo muito superficial sendo os professores pressionados, na sua abordagem, pelo factor tempo, faz com que os problemas de aprendizagem não possam ser superados por um número significativo de alunos. Obviamente, se não forem adquiridas as competências necessárias, sobre as quais novas serão construídas, as dificuldades dos alunos ir-se-ão agravando. Sendo a Matemática cons-

tituída por *anéis* interrelacionados, é recorrente o sentimento de que as principais limitações na aprendizagem derivam da falta de bases que sustentam novas matérias. Por outro lado, a accitação social que se verifica para justificar os maus resultados associando-os à falta de *jeito* natural, proporciona um suporte demasiadamente usado como desculpabilização geral.

A falta de ligação entre a Matemática que se aprende na escola e os reais interesses dos alunos, que olham para a disciplina como tendo um nível de abstracção exagerado e pouco compreensível, só ao alcance de alguns *iluminados*, faz com que a vontade de aprender se vá perdendo, à medida que o nível de complexidade vai aumentando.

Os autores referidos anteriormente apresentam várias conceptualizações e definições para a ansiedade face à Matemática e estabelecem uma distinção entre o que consideram *ansiedade nos testes* e a *ansiedade da Matemática*. Não deixa de ser verdade que a ansiedade nos testes se reflecte na ansiedade à disciplina, mas esta última assume um carácter mais psicológico como resistência à linguagem que constitui a forma de comunicação em Matemática.

Os alunos que manifestam mais dificuldades na aprendizagem e, conseqüentemente, maiores níveis de ansiedade revelam, na generalidade, um baixo nível de auto-confiança, por vezes como consequência de pressão por parte dos pais que colocam expectativas elevadas, às quais têm dificuldades em corresponder, também pelo desinteresse na actividade escolar, ou pela própria fase de crescimento que atravessam, a adolescência. Estes factores terão um efeito negativo no desempenho nos testes, que por si só causam tensão interna com reflexos na disciplina, sendo que o desempenho nos testes, frequentemente, não é consentâneo com a actividade desenvolvida pelo aluno na sala de aula. Desta forma, se os alunos se considerarem capazes

de obterem resultados positivos, os níveis de ansiedade serão obrigatoriamente menores.

Para a maioria dos alunos, a educação escolar provoca um certo nível de ansiedade, a qual, provavelmente aumenta a actividade facilitando a aprendizagem. No entanto, quando a ansiedade se torna aguda, inibindo a natural predisposição para aprender, produz a desorganização das respostas cognitivas. Elevados níveis de ansiedade assumem um carácter prejudicial porque provocam dificuldade em transformar tensão em acção construtiva, tornando difícil enfrentar um problema.

Cruz (1989) enuncia um conjunto alargado de estudos nos quais se evidenciam os efeitos negativos da ansiedade no rendimento escolar e conseqüentemente nos *processos de adaptação dos estudantes à escola*.

Sendo certo que estamos perante uma situação complexa, talvez uma das formas de ultrapassar seja a de promover as interações entre professor-aluno no sentido de que este ganhe auto-confiança e sinta que tem algum apoio no processo de aprendizagem. Neste sentido aponta Ponte (1995) que refere que investigações realizadas por Neves (1998), Moreira (1989), Zambujo (1989) e Cardoso (1995) envolvendo turmas problemáticas nas quais se obtiveram resultados positivos promovendo uma relação directa entre professor e aluno.

Referências Bibliográficas

- Cruz, J. F. A. (1989). *Incidência, desenvolvimento e efeitos da ansiedade nos testes e exames escolares* (pp. 111-130) *Revista Portuguesa de Educação*, 2(1) - CEEDC: Universidade do Minho.
- Cruz, J. F. A. e Mesquita, A. P. (1995). *Ansiedade na Matemática: natureza e efeitos no rendimento escolar* (pp. 79-88) *Revista Portuguesa de Educação*, 8(2) - IEP: Universidade do Minho.
- Ponte, J. P. et al. (1999). *Investigação em Educação Matemática: implicações curriculares. (Ciências da Educação. 22)* - Ministério da Educação: INE.

Eduardo Dinis
Escola Secundária de Ponte de Sôr



Cálculo da Páscoa

A Páscoa é uma festividade cristã de data variável. No ano de 325 d.C. foi instituído que a Páscoa seria celebrada após a primeira Lua Cheia depois do equinócio vernal (o primeiro dia de Primavera no hemisfério Norte). No entanto, em 1583, foi necessário fazer-se uma reforma no calendário vigente, o calendário Juliano, que partia do pressuposto, errado, de que o ano era composto de 365 dias e 6 horas, ao invés de 365 dias, 5 horas, 48 minutos e 46 segundos. Decorridos 1600 anos (de 46 a.C. a 1582), esta diferença já havia adiantado o calendário em 10 dias que vieram a ser retirados sob base científica nessa reforma, o que resultou na omissão de 10 dias na contagem do mês de Outubro daquele ano. À quinta-feira, dia 4, seguiu-se a sexta-feira, dia 15. Também, de acordo com esse sistema, os anos múltiplos de 100 deixam de ser bissextos, excepto os também múltiplos de 400, retirando-se, com isso, 1 dia a cada 100 anos e adicionando-se 1 dia a cada 400 anos. A partir daí, durante o papado de Gregório XIII (que também era astrónomo), para se calcular o dia de Páscoa num determinado ano, definiu-se que a Páscoa seria no domingo a seguir à primeira Lua Cheia, a cair no dia 21 de Março ou nos dias seguintes. Cada Lua Cheia ocorre 13 dias depois da Lua Nova anterior. A data da última Lua Nova de Janeiro calcula-se a partir da Epacta (número de dias desde a última Lua Nova, em 1 de Janeiro) do ano, e dela se obtém as Luas Novas de Fevereiro, Março e Abril.

Podemos recorrer a vários algoritmos para calcular a data desta festa. Encontrei alguns desses algoritmos durante uma pesquisa na Internet no site <http://www.geocities.com/CapeCanaveral/4274/portug2.htm>. Usando alguns dos algoritmos possíveis decidi criar o programa PÁScoa. A título de exemplo, apresento os algoritmos aplicados, o de Jean Baptiste Delambre, que calcula a Páscoa

a partir de 1583 (calendário Gregoriano) e outro anónimo para o calendário Juliano (anterior a 1583).

Para o *calendário Juliano*:

Faça:

A = o resto de $(\text{Ano} \div 4)$
 B = o resto de $(\text{Ano} \div 7)$
 C = o resto de $(\text{Ano} \div 19)$
 D = o resto de $[(19 \times C + 15) \div 30]$
 E = o resto de $[(2 \times A + 4 \times B - D + 34) \div 7]$
 F = o inteiro de $[(D + E + 114) \div 31]$
 G = o resto de $[(D + E + 114) \div 31]$
 A Páscoa será no dia G+1 do mês F.

Para o *calendário Gregoriano*:

Faça:

A = o resto de $(\text{Ano} \div 19)$
 B = o inteiro de $(\text{Ano} \div 100)$
 C = o resto de $(\text{Ano} \div 100)$
 D = o inteiro de $(B \div 4)$
 E = o resto de $(B \div 4)$
 F = o inteiro de $[(B + 8) \div 25]$
 G = o inteiro de $[(B - F + 1) \div 3]$
 H = o resto de $[(19 \times A + B - D - G + 15) \div 30]$
 I = o inteiro de $(C \div 4)$
 K = o resto de $(C \div 4)$
 L = o resto de $[(32 + 2 \times E + 2 \times I - H - K) \div 7]$
 M = o inteiro de $[(A + 11 \times H + 22 \times L) \div 451]$
 P = o inteiro de $[(H + L - 7 \times M + 114) \div 31]$
 Q = o resto de $[(H + L - 7 \times M + 114) \div 31]$
 A Páscoa será no dia Q+1 do mês P.

O programa PÁScoa poderá ser encontrado e descarregado no site <http://Vr1.no.sapo.pt>. O programa é de simples utilização. Depois de carregá-lo na sua calculadora, execute-o normalmente.

```
PRGM PÁScoa
```

```
PRGM PÁScoa
MADE BY VR1, 2003
ANO? 2004
```

Indique o ano:

```
PRGM PÁScoa
MADE BY VR1, 2003
ANO? 2004
```

```
-----2004-----
PÁScoa: 11 DE ABRIL
CALENDÁRIO GREGORIANO
```

Ficamos a saber que no próximo ano a Páscoa é a 11 de Abril. E pode-se continuar:

```
PRGM PÁScoa
MADE BY VR1, 2003
ANO? 2004
```

```
PRGM PÁScoa
MADE BY VR1, 2003
ANO? 2004
MADE BY VR1, 2003
ANO? 1143
```

```
-----1143-----
PÁScoa: 17 DE ABRIL
CALENDÁRIO JULIANO
```

Enquanto me dediquei a pesquisar e fazer este programa encontrei outras informações, das quais incluí algumas aqui, sobre os calendários ao longo do tempo e assuntos relacionados:

http://www.astro.up.pt/nd/astro_news/2002/0402pt.html

<http://www.calendario.cnt.br/calendar11.htm>

<http://www.mat.ua.pt/rosalia/cadeiras/ADA/p11.pdf>

http://www.calendariofacil.hpg.ig.com.br/calendario_gregoriano.htm

Paulo Ferreira, aluno do 11^o, 7^a,
 Esc. Sec. de Vergílio Ferreira—Lisboa