

# Travessias

Os problemas de travessia, como hoje são referidos, têm uma história muito longa.

A mais antiga ocorrência escrita chega-nos do século VIII, no livro de problemas de autoria de Alcuíno de Iorque. Alcuíno, erudito e religioso irlandês, foi chamado por Carlos Magno para promover o ensino no seu império, nomeadamente no que diz respeito à matemática.

Se bem que a tradição oral africana nos ofereça várias versões, com variantes que vão para lá da participação de uns animais em vez de outros em cada contexto, foi na linha de publicações de coleções de problemas na Europa, que esta família de quebra-cabeças se estabeleceu. Autores como Pacioli (séc XV), Tartaglia (séc. XVI) e Lucas (séc. XIX), entre outros, não deixaram de propor problemas desta natureza aos seus leitores.

Se a estrutura lógica destes puzzles muitas vezes permanece, o seu contexto varia muito. Casais ciumentos, patrões e empregados, missionários e canibais, etc levaram um dos grandes historiadores destes quebra-cabeças a afirmar que com eles se pode insultar quem se quiser... Nós propomos o divertimento com os desafios mentais, tendo mantido alguns dos enunciados originais, por dever de tradição.

1 – Um lobo, uma cabra e uma couve têm de atravessar um rio num barco que transporta um de cada vez, para além do barqueiro. Como é que este os levará para o outro lado de forma que a cabra não coma a couve e o lobo não coma a cabra? (O lobo não pode ficar sozinho com a cabra, a cabra não pode ficar sozinha com a couve). (Alcuíno)

L	Ca	Co	*					
L		Co			*		Ca	
L		Co	*				Ca	
		Co			*	L	Ca	
	Ca	Co	*			L		
	Ca				*	L		Co
	Ca		*			L		Co
					*	L	Ca	Co

2 – Numa margem está um casal e dois filhos. O homem e a mulher pesam o mesmo. As duas crianças, juntas, pesam tanto como cada um dos pais. Há um barco a remos, que só aguenta o peso de um dos adultos. Todos sabem remar. Consegue a família atravessar o rio?  
(Alcuíno)

A	a	F1	F2	*						
A	a					*			F1	F2
A	a	F1		*						F2
	a	F1				*	A			F2
	a	F1	F2	*			A			
	a					*	A		F1	F2
	a	F1		*			A			F2
		F1				*	A	a		F2
		F1	F2	*			A	a		
						*	A	a	F1	F2

2a - Numa margem estão três adultos e duas crianças. Os adultos pesam o mesmo. As duas crianças, juntas, pesam tanto como cada um adulto. Há um barco a remos, que só aguenta o peso de um dos adultos. Todos sabem remar. Conseguem atravessar o rio? (Alcuíno)



2b – Numa margem de um rio estão a Anabela (pesa 90 kg), o Bruno (pesa 80), o Carlos (60) e o Desidério (40). Como podem atravessar, se o único barco disponível só aguenta com, no máximo, 100 kg, sabendo que é preciso também levar uma mochila que pesa 20 kg? O barco transporta dois itens, no máximo, de cada vez.

A	B	C	D	M	*							
A	B			M			*			C	D	
A	B		D	M	*					C		
A			D				*		B	C		M
A		C	D		*				B			M
A							*		B	C	D	M
A		C			*				B		D	M
		C					*	A	B		D	M
		C	D		*			A	B		D	M
							*	A	B	C	D	M

3 - Três casais cujos maridos são muito ciumentos querem atravessar um rio num barco que só pode levar duas pessoas de cada vez. Como podem as seis pessoas mudar de margem sem nunca haver uma mulher na presença de algum homem sem o seu marido numa das margens?  
(Alcuíno)

3a - O mesmo que o anterior para 4 casais.

A	a	B	b	C	c	*								
A		B		C	c			*		a		b		
A	a	B		C	c	*						b		
A		B		C				*		a		b		c
A	a	B		C		*						b		c
A	a							*			B	b	C	c
A	a	B	b			*							C	c
	a		b					*	A		B		C	c
	a		b		c	*			A		B		C	
	a							*	A		B	b	C	c
	a		b			*			A		B		C	c
								*	A	a	B	b	C	c

3b - Quatro casais cujos maridos são muito ciumentos querem atravessar um rio num barco que só pode levar três pessoas de cada vez. Como podem as seis pessoas mudar de margem sem nunca haver uma mulher na presença de algum homem sem o seu marido numa das margens?

A	a	B	b	C	c	D	d	*											
A	a	B		C		D				*				b		c			d
A	a	B	b	C		D		*								c			d
A		B		C		D				*		a		b		c			d
A	a	B		C		D		*						b		c			d
A	a									*			B	b	C	c	D		d
A	a	B	b					*							C	c	D		d
	a									*	A		B	b	C	c	D		d
A	a							*					B	b	C	c	D		d
										*	A	a	B	b	C	c	D		d

3c - Cinco casais cujos maridos são muito ciumentos querem atravessar um rio num barco que só pode levar três pessoas de cada vez. Como podem as seis pessoas mudar de margem sem nunca haver uma mulher na presença de algum homem sem o seu marido numa das margens?

3c - Cinco casais cujos maridos são muito ciumentos querem atravessar um rio num barco que só pode levar três pessoas de cada vez. Como podem as seis pessoas mudar de margem sem nunca haver uma mulher na presença de algum homem sem o seu marido numa das margens?

3d - O mesmo que o anterior mas só uma mulher sabe remar. (Wilfred)



A	a	B	b	C	c	D	d	E	e	*												
A	a	B	b	C		D		E				*					c		d		e	
A	a	B	b	C	c	D		E		*									d		e	
A	a	B		C		D		E				*			b		c		d		e	
A	a	B	b	C		D		E		*							c		d		e	
A	a	B	b									*				C	c	D	d	E	e	
A	a	B	b	C	c					*								D	d	E	e	
	a		b		c							*	A	B	C		D	d	E	e		
	a		b		c		d			*			A	B	C		D		E	e		
	a											*	A	B	b	C	c	D	d	E	e	
	a		b							*			A	B		C	c	D	d	E	e	
												*	A	a	B	b	C	c	D	d	E	e

4 – Numa margem de um rio encontram-se três missionários e três canibais. Há um barco que transporta, no máximo, duas pessoas. Como podem os seis atravessar o rio sabendo que, se em qualquer das margens, os canibais excederem os missionários ocorre uma tragédia?

A	B	C	a	b	c	*								
A	B	C			c			*				a	b	
A	B	C	a			*							b	
A	B	C						*				a	b	c
A	B	C	a			*							b	c
A			a					*		B	C		b	c
A	B		a	b		*					C			c
			a	b				*	A	B	C			c
			a	b	c	*			A	B	C			
			a					*	A	B	C		b	c
			a	b		*			A	B	C			c
								*	A	B	C	a	b	c

5 - Numa margem de um rio estão a Anabela, o Bruno, o Carlos e o Desidério. Tentam fugir de um leão que, tudo indica, vai chegar a esse local em 17 minutos. O barco a remos de que dispõem pode levar, no máximo, duas pessoas. A Anabela, a remar, atravessa o rio em 1 minuto, o Bruno em 2, o Carlos em 5 e o Desidério em 10. Quando vão duas pessoas no barco, rema a mais lenta. Será possível salvarem-se todos da fera que se avizinha?

A	B	C	D	*							0
		C	D			*	A	B			2
A		C	D	*				B			3
A						*		B	C	D	13
A	B			*					C	D	15
						*	A	B	C	D	17

5a - Numa margem de um rio estão a Anabela, o Bruno, o Carlos, o Desidério e a Eva. Querem chegar à estação dos comboios, que é na outra margem. Têm 30 minutos para o fazer e apanhar o último Intercidades do dia. O barco a remos de que dispõem pode levar, no máximo, duas pessoas. A Anabela, a remar, atravessa o rio em 1 minuto, o Bruno em 3, o Carlos em 6, o Desidério em 8 e a Eva em 12. Quando vão duas pessoas no barco, rema a mais lenta. Vão conseguir?

A	B	C	D	E	*								0
		C	D	E			*	A	B				3
A		C	D	E	*				B				4
A		C					*		B		D	E	16
A	B	C			*						D	E	19
	B						*	A		C	D	E	25
A	B				*					C	D	E	28
							*	A	B	C	D	E	29

6 - Quatro casais cujos maridos são muito ciumentos querem atravessar um rio num barco que só pode levar duas pessoas de cada vez. Há uma ilha no rio para a qual podem navegar e da qual podem navegar para qualquer das margens. O barco não aguenta nenhuma viagem direta entre as margens. Como podem as seis pessoas mudar de margem sem nunca haver uma mulher na presença de algum homem sem o seu marido numa das margens ou na ilha?



A	a	B	b	C	c	D	d	*																				
A	a	B	b	C		D				*				c		d												
A	a	B	b	C	c	D		*								d												
A	a	B			C	D				*			b		c		d											
A	a	B	b		C	D		*						c		d												
A	a	B	b							*				C	c	D	d											
A	a	B	b											C	c				*					D	d			
A	a	B	b											C	c	D		*							d			
A	a	B	b												c				*			C		D	d			
A	a	B	b											C	c		*							D	d			
A	a	B	b	C				*							c									D	d			
A		B		C						*		a		b		c								D	d			
A	a	B		C				*					b		c									D	d			
A	a									*			B	b	C	c								D	d			
A	a													b		c			*			B	C		D	d		
A	a													b		c		d	*				B	C		D		
A	a													b					*			B	C	c	D	d		
A	a												B	b				*					C	c	D	d		
A	a	B						*						b									C	c	D	d		
	a									*	A		B	b									C	c	D	d		
	a													b					*	A	B		C	c	D	d		
														b		c		*			A	B	C		D	d		
	a				c			*						b						A	B		C		D	d		
										*		a		b		c				A	B		C		D	d		
															c				*	A	a	B	b	C		D	d	
														b		c		*			A	a	B		C		D	d
																			*	A	a	B	b	C	c	D	d	

6a - Quatro casais cujos maridos são muito ciumentos querem atravessar um rio num barco que só pode levar duas pessoas de cada vez. Há uma ilha no rio para a qual podem navegar e da qual podem navegar para qualquer das margens. O barco pode fazer viagens diretas entre as margens. Como podem as seis pessoas mudar de margem sem nunca haver uma mulher na presença de algum homem sem o seu marido numa das margens ou na ilha?

7 - Numa margem de um rio encontram-se quatro missionários e quatro canibais. Há um barco que transporta, no máximo, duas pessoas. Há uma ilha no rio para a qual podem navegar e da qual podem navegar para qualquer das margens. O barco não aguenta nenhuma viagem direta entre as margens. Como podem os seis atravessar o rio sabendo que se, em qualquer das margens ou na ilha, os canibais excederem os missionários ocorre uma tragédia?

7a - Numa margem de um rio encontram-se quatro missionários e quatro canibais. Há um barco que transporta, no máximo, duas pessoas. Há uma ilha no rio para a qual podem navegar e da qual podem navegar para qualquer das margens. O barco pode fazer viagens diretas entre as margens. Como podem os seis atravessar o rio sabendo que, se em qualquer das margens ou na ilha, os canibais excederem os missionários ocorre uma tragédia?

7b - Quatro casais cujos maridos são muito ciumentos querem atravessar um rio num barco que só pode levar duas pessoas de cada vez. Há uma ilha no rio para a qual podem navegar e da qual podem navegar para qualquer das margens. O barco pode fazer viagens diretas entre as margens. Como podem as seis pessoas mudar de margem sem nunca haver uma mulher na presença de algum homem sem o seu marido numa das margens ou na ilha? Notar que há um casal em que o marido tem duas mulheres.

8 – Um casal com dois filhos e duas filhas está, com um polícia e um ladrão, na margem de um rio, querendo atravessar. Há um barco que pode transportar, no máximo, duas pessoas. Só o pai, a mãe e o polícia sabem remar. O pai não pode estar em qualquer margem na companhia de alguma filha sem a presença da mãe. A mãe não pode estar em qualquer margem na companhia de algum filho sem a presença do pai. O ladrão não pode estar com nenhum elemento da família sem a presença do polícia. Conseguem atravessar o rio?

9 – Três ladrões estão na margem de um rio tentando fugir à polícia. O Antero transporta 8 lingotes de ouro, que roubou, o Belmiro 5 e o Cerejeira 3. O único barco de que dispõem pode levar, no máximo, dois itens (duas pessoas ou uma pessoa e um saco de lingotes). Será que os ladrões podem atravessar o rio sabendo que em cada momento, em qualquer das margens, os ladrões (em conjunto) não podem estar na presença de mais lingotes do que aqueles que roubaram?

A	8	B	5	C	3	*								
A	8	B	5					*					C	3
A	8	B	5	C		*								3
	8	B		C				*	A			5		3
A	8	B		C		*						5		3
A	8							*			B	5	C	3
A	8			C	3	*					B	5		
				C	3			*	A	8	B	5		
		B	5	C	3	*			A	8				
			5		3			*	A	8	B		C	
A			5		3	*				8	B		C	
			5					*	A	8	B		C	3
		B	5			*			A	8			C	3
								*	A	8	B	8	C	3