

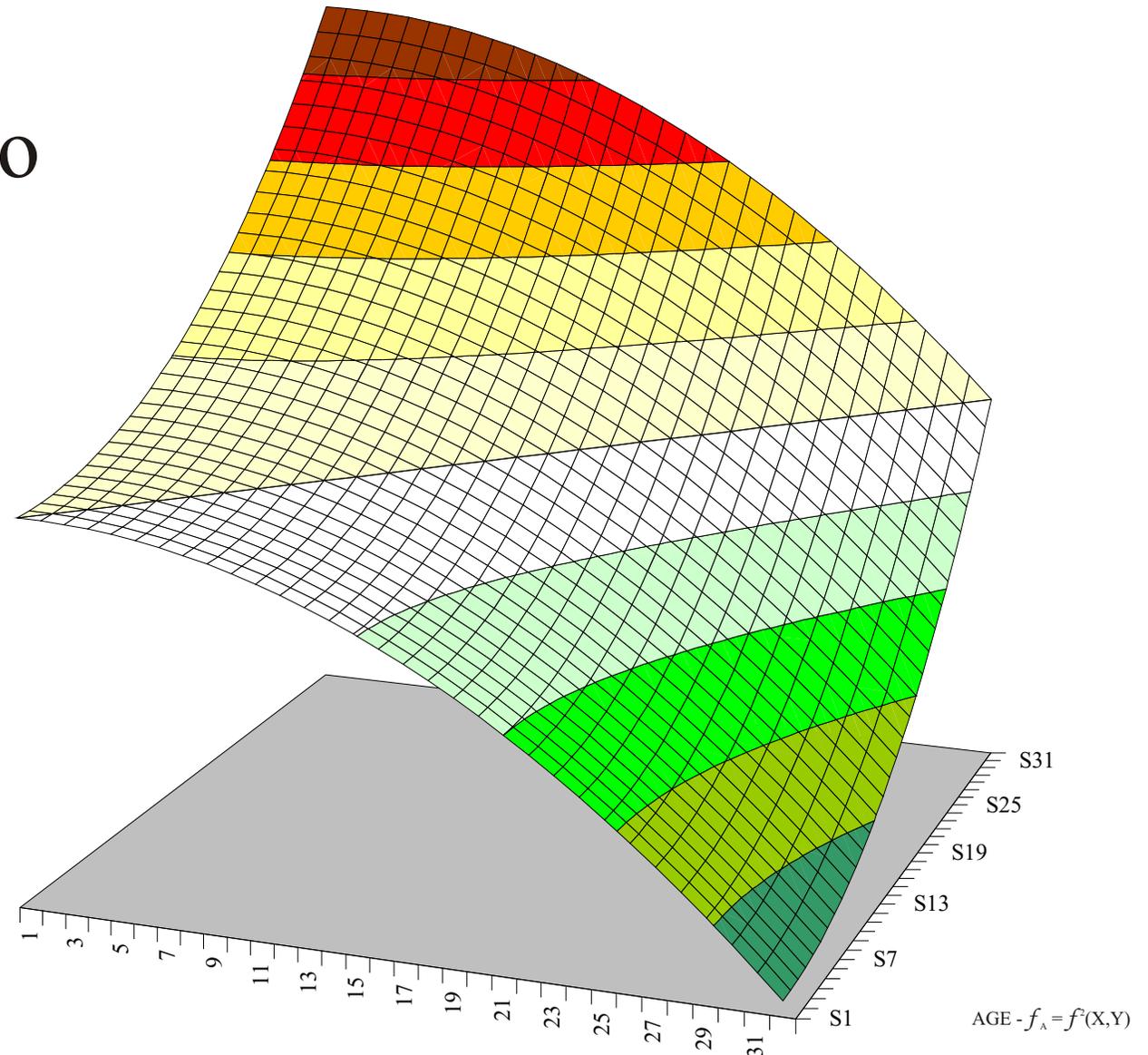
PROBLEMA:

Maximização da função $f(X, Y) = X^2 - Y^2 + 1000$

Espaço de resolução
do problema:

$$X \in [0; 31]$$

$$Y \in [0; 31]$$



Universidade do Minho

Cesar Analide, Paulo Novais, José Neves

AGE - Quadrado

(1)

Determinação da população, após a aplicação do operador de Reprodução, com uma função de adaptação, f_A , igual ao quadrado de $f(X, Y)$.

Cromossoma		X_{10}	Y_{10}	$f(X, Y)$	$f_A = f^2(X, Y)$	Contagem Esperada	Cópias	População após REPRODUÇÃO	
Gene X	Gene Y							Gene X	Gene Y
11111	00010	31	2	1 957	3 829 849	2.21	2	11111	00010
11101	01111	29	15	1 616	2 611 456	1.51	2	11111	00010
11111	11100	31	28	1 177	1 385 329	0.80	1	11101	01111
10010	00011	18	3	1 315	1 729 225	1.00	1	11101	01111
10011	11011	19	27	632	399 424	0.23	0	11111	11100
01010	11000	10	24	524	274 576	0.16	0	10011	11011
00011	00111	3	7	960	921 600	0.53	1	00011	00111
00111	11000	7	24	473	223 729	0.13	0	11110	00010
11110	00010	30	2	1 896	3 594 816	2.08	2	11110	00010
10111	00001	23	1	1 528	2 334 784	1.35	1	10111	00001

Média $f_A = 1 730 479$



Universidade do Minho

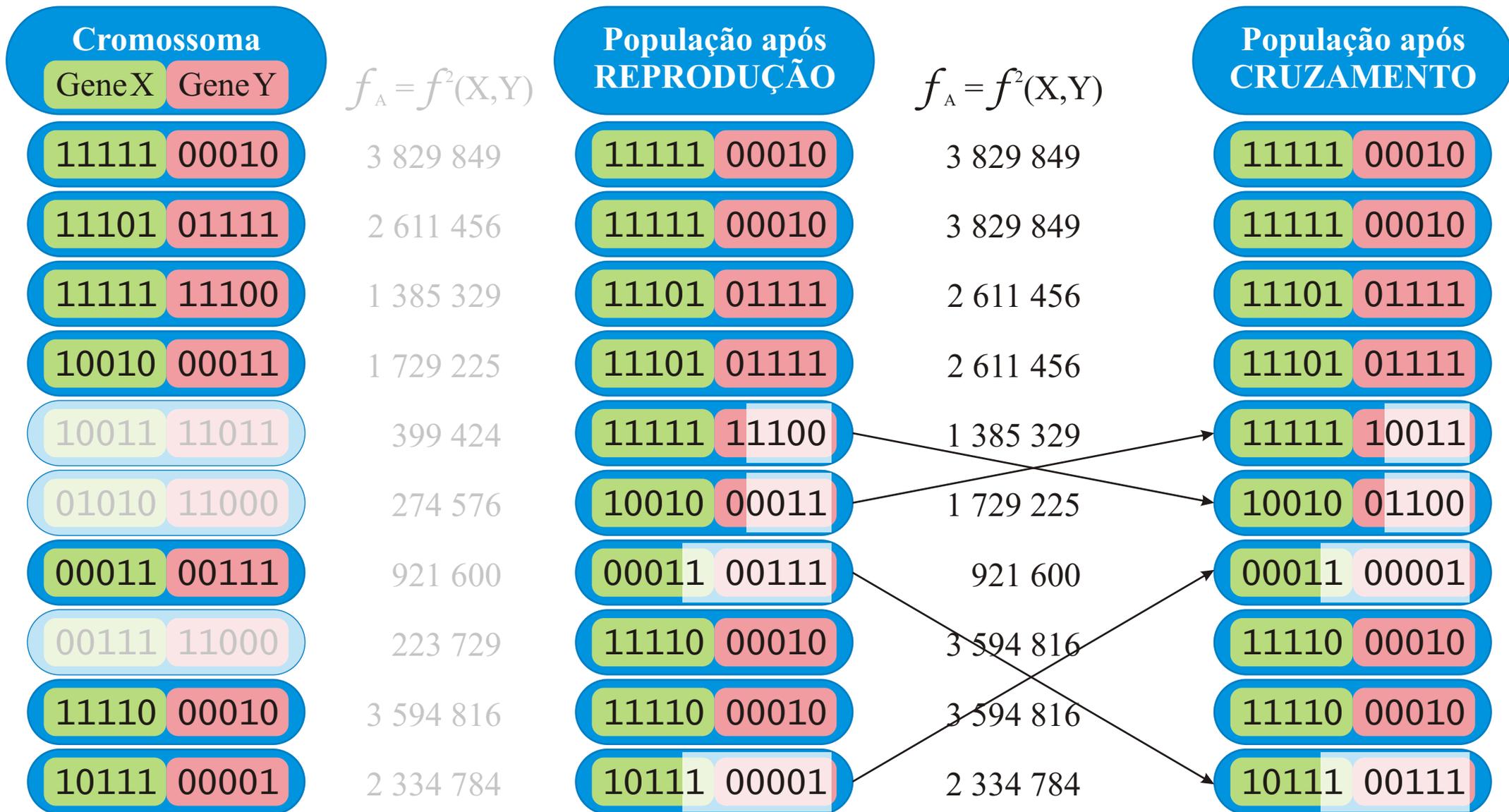
Cesar Analide, Paulo Novais, José Neves

AGE - Quadrado

(2)

AGE - $f_A = f^2(X, Y)$

Determinação dos indivíduos da população, após a aplicação do operador de Cruzamento.



Média $f_A = 1 730 479$

Média $f_A = 2 644 318$



Determinação dos indivíduos da população, após a aplicação do operador de Mutação.

Cromossoma Gene X Gene Y	População após REPRODUÇÃO	População após CRUZAMENTO	$f_A = f^2(X,Y)$	População após MUTAÇÃO
11111 00010	11111 00010	11111 00010	3 829 849	11111 01010
11101 01111	11111 00010	11111 00010	3 829 849	11111 00010
11111 11100	11101 01111	11101 01111	2 611 456	11101 01111
10010 00011	11101 01111	11101 01111	2 611 456	11101 01111
10011 11011	11111 11100	11111 10011	2 560 000	11111 10011
01010 11000	10010 00011	10010 01100	1 392 400	10010 01100
00011 00111	00011 00111	00011 00001	1 016 064	00011 00001
00111 11000	11110 00010	11110 00010	3 594 816	11110 00010
11110 00010	11110 00010	11110 00010	3 594 816	11100 00010
10111 00001	10111 00001	10111 00111	2 190 400	10111 00111

Média $f_A = 1 730 479$

Média $f_A = 2 644 318$

Média $f_A = 2 723 111$



Cálculo do valor de adaptação da população, após a mutação, logo, da nova população.

Cromossoma Gene X Gene Y	População após REPRODUÇÃO	População após CRUZAMENTO	População após MUTAÇÃO	$f_A = f^2(X,Y)$
11111 00010	11111 00010	11111 00010	11111 01010	3 463 321
11101 01111	11111 00010	11111 00010	11111 00010	3 829 849
11111 11100	11101 01111	11101 01111	11101 01111	2 611 456
10010 00011	11101 01111	11101 01111	11101 01111	2 611 456
10011 11011	11111 11100	11111 10011	11111 10011	2 560 000
01010 11000	10010 00011	10010 01100	10010 01100	1 392 400
00011 00111	00011 00111	00011 00001	00011 00001	1 016 064
00111 11000	11110 00010	11110 00010	11110 00010	3 594 816
11110 00010	11110 00010	11110 00010	11100 00010	3 168 400
10111 00001	10111 00001	10111 00111	10111 00111	2 190 400

Média $f_A = 1\ 730\ 479$ Média $f_A = 2\ 644\ 318$ Média $f_A = 2\ 723\ 111$ Média $f_A = 2\ 643\ 816$



Universidade do Minho

Cesar Analide, Paulo Novais, José Neves

AGE - Quadrado

(5)

AGE - $f_A = f^2(X,Y)$