A Codificação de Church é uma forma de adicionar operadores e dados ao cálculo lambda, sua forma mais conhecida são os numerais de Church, uma representação dos números naturais utilizando a notação lambda.
Seu nome é dado pelo seu inventor Alonzo Church que foi o primeiro a codificar o cálculo lambda desta forma.

São funções que tomam dois parâmetros:

Número	Expressão lambda
0	λ f. λ x. x
1	λ f. λ x. f x
2	λ f. λ x. f (f x)
3	λ f. λ x. f (f (f x))
4	λ f. λ x. f (f (f (f x)))
5	λ f. λ x. f (f (f (f (f x))))
6	λ f. λ x. f (f (f (f (f (f x)))))
7	λ f. λ x. f (f (f (f (f (f (f x))))))
8	λ f. λ x. f (f (f (f (f (f (f (f x)))))))
9	λ f. λ x. f (f (f (f (f (f (f (f (f x))))))))
10	λ f. λ x. f (f (f (f (f (f (f (f (f (f x)))))))))

$$\text{soma} = \lambda\ \text{m}.\ \lambda\ \text{n}.\ \lambda\ \text{s}.\ \lambda\ \text{z}.\ \text{m s (n s z)}$$

$$\text{sub} = \lambda\ \text{m}.\ \lambda\ \text{n}.\ \text{(n predecessor) m}$$

$\text{soma}\ 0\ 1 = (\lambda\ m.\ \lambda\ n.\ \lambda\ s.\ \lambda\ z.\ m\ s\ (n\ s\ z))\ 0\ 1$

$\text{soma}\ 0\ 1 = (\lambda\ n.\ \lambda\ s.\ \lambda\ z.\ 0\ s\ (n\ s\ z))\ 1$

$\text{soma}\ 0\ 1 = \lambda\ s.\ \lambda\ z.\ 0\ s\ (1\ s\ z))$

$\text{soma}\ 0\ 1 = \lambda\ s.\ \lambda\ z.\ 0\ s\ ((\lambda\ f.\ \lambda\ x.\ f\ x)\ s\ z)$

$\text{soma}\ 0\ 1 = \lambda\ s.\ \lambda\ z.\ 0\ s\ (\lambda\ x.\ s\ x)\ z)$

$\text{soma}\ 0\ 1 = \lambda\ s.\ \lambda\ z.\ 0\ s\ (s\ z)$

$\text{soma}\ 0\ 1 = \lambda\ s.\ \lambda\ z.\ ((\lambda\ f.\ \lambda\ x.\ x)\ s\ (s\ z))$

$\text{soma}\ 0\ 1 = \lambda\ s.\ \lambda\ z.\ ((\lambda\ x.\ x)\ (s\ z))$

$\text{soma}\ 0\ 1 = \lambda\ s.\ \lambda\ z.\ (s\ z)$

$\text{soma}\ 0\ 1 = \lambda\ f.\ \lambda\ x.\ (f\ x)$

$\text{soma}\ 0\ 1 = 1$

$\text{sub}\ 2\ 1 = (\lambda\ m.\ \lambda\ n.\ (n\ \text{predecessor})\ m)\ 2\ 1$

$\text{sub}\ 2\ 1 = (\lambda\ n.\ (n\ \text{predecessor})\ 2)\ 1$

$\text{sub}\ 2\ 1 = (1\ \text{predecessor})\ 2$

$\text{sub}\ 2\ 1 = ((\lambda\ f.\ \lambda\ x.\ f\ x)\ \text{predecessor})\ 2$

$\text{sub}\ 2\ 1 = ((\lambda\ x.\ \text{predecessor}\ x)\ 2$

$\text{sub}\ 2\ 1 = (\text{predecessor}\ 2)$

$\text{sub}\ 2\ 1 = 1$