

Física Moderna

Difração de Múltiplas Fendas

Luiz Fernando Gomes de Oliveira- 10/46969

Lucas Severo Alves- 10/0034772

Leonardo- xx/yyyyy

Resumo

Abstract

Index Terms

Física Moderna, MSP430, Difração de Múltiplas Fendas



SUMÁRIO

1	Exemplo	1
	Referências	3
	Apêndice A: Códigos Fontes	3
	Apêndice B: Anexos	4

LISTA DE FIGURAS

1	Fenda simples	1
2	Circuito do LDR	4
3	Fenda dupla	5
4	Difração em fenda simples	5
5	Difração em fenda dupla	6

LISTA DE TABELAS

LISTINGS

s	1
1 main.c	3

1 EXEMPLO

COMO dito em [1], a sessão 1 não tem o menor sentido, assim como a Figura 2 ou no código 1. Podemos também incluir uma citação babaca tipo:

"Anyone who has never made a mistake has never tried anything new."

Albert Einstein

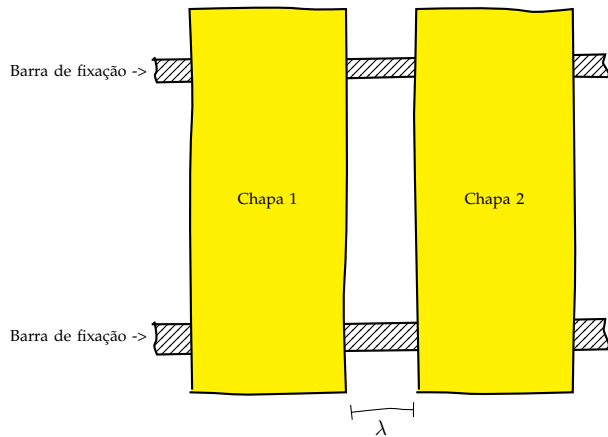


Figura 1: Fenda simples

Podemos também incluir algo do código tipo: `printf("oi!")` ou assim:

```
printf("Debug preparado:\n");
```

Por fim, podemos incluir também algumas equações com o seguinte trecho, podendo citar ela no texto como 1 quando bem entendermos:

$$f = \frac{1}{\lambda} \quad (1)$$

Ou uma sequencia de equações assim (usando o & para manter as linhas alinhadas:

$$\lambda = \frac{2dY}{nD}$$

$$n = 1, 2, 3, 4...n$$

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue

eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

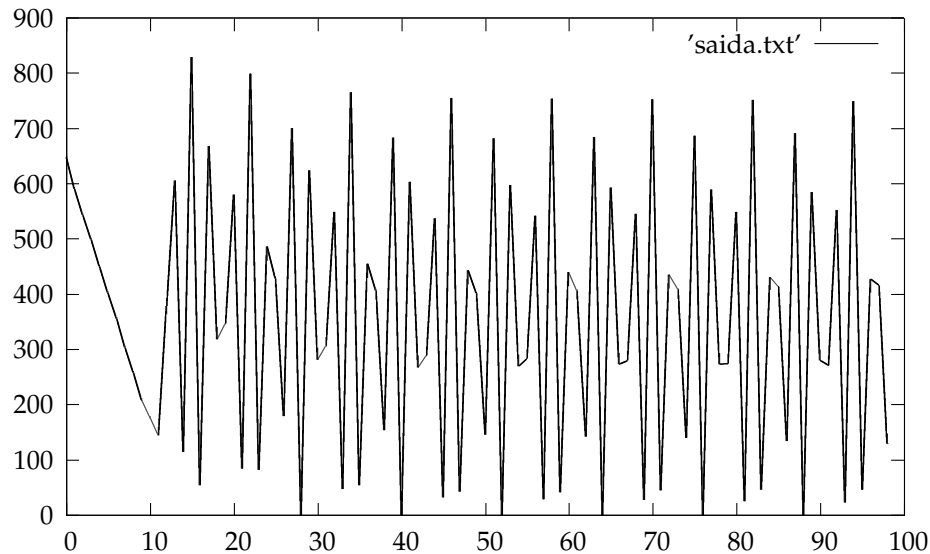
Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo

pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio,

sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat

a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu,

tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non

odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

REFERÊNCIAS

[1] R. C. Dorf and J. A. Svoboda, *Introdução aos Circuitos Elétricos*. Editora LTC, 7th ed., 2008.

APÊNDICE A CÓDIGOS FONTES

Listing 1: Código principal

```

1 #include <disp.h>
2 #include <legacymsp430.h>
3 #include <uart.h>
4 #include <ploc.h>
5 #include <adc.h>
6 #include <msp430g2553.h>
7
8
9 #define DEBUG
10 #define B1 BIT3 //BOTAO
11
12 const unsigned long SMCLK_FREQ = 16000000;
13 const unsigned long BAUD_RATE = 9600;
14
15 int
16 main (int argc, char *argv[])
17 {
18     unsigned int i=0;
19     unsigned int max=0, read;
20
21     WDTCTL = WDTPW + WDTHOLD; // Stop WDT
22
23     if (CALBC1_16MHZ != 0xFF) {
24         /* Adjust this accordingly to your VCC rise time */
25         __delay_cycles(100000);
26
27         /* Follow recommended flow. First, clear all DCOx and MODx bits. Then
28          * apply new RSELx values. Finally, apply new DCOx and MODx bit values.
29          */
30         DCOCTL = 0x00;
31         BCSCTL1 = CALBC1_16MHZ; /* Set DCO to 16MHz */
32         DCOCTL = CALDCO_16MHZ;
33     }
34
35     PIDIR = 0;
36     PIDIR |= BIT6+BIT0;
37     P1OUT &= (~BIT6)+(~BIT0);
38     PIDIR&=~B1; //button is used as Input Pin
39
40     // Espera pelo precionar do botão
41     /* while(1)
42     {
43         __delay_cycles(100000);
44         P1OUT ^= BIT0;
45         if((P1IN & B1)) //se botão precionado
46         {
47             P1OUT |= BIT0;
48             break;
49         }
50     }*/
51
52 #ifdef DEBUG
53     // startup(9600);
54     serial_initialize((SMCLK_FREQ + (BAUD_RATE >> 1)) / BAUD_RATE);
55     printf("Debug preparado:\n");
56
57     P1OUT ^= BIT0; // ready
58     for(i=0; i<10; i++)
59         __delay_cycles(100000); // ready
60     P1OUT ^= BIT0; // ready
61 #endif
62
63     lcd_init();
64     lcd_clear(0xffff); // fill with white
65     init_adc();
66
67     while(1)
68     {
69         int val[500];
70
71         for(i=0; i<500; i++)
72             val[i]=read_adc();
73         for(i=0; i<500; i++)
74             ploc(val[i]);
75
76 #ifdef DEBUG
77         read=read_adc();
78         if (read>max)
79         {
80             max=read;
81             printf("\r Maior ate o momento: %d \n", max);
82         }
83         printf("\r Leitura no canal 4[P1.4]: %d ", read);
84         P1OUT ^= BIT0;
85         for(i=0; i<10; i++)
86             __delay_cycles(100000);
87     #endif
88     }
89     return 0;
90
91 }
92
93 // ADC10 interrupt service routine
94 interrupt(ADC10_VECTOR) ADC10_ISR (void)
95 {
96     P1OUT |= BIT6; // to show that the chip has
97     waked
98     __bic_SR_register_on_exit(CPUOFF); // Clear CPUOFF bit from 0(SR)
99     P1OUT &= ~BIT6;

```

APÊNDICE B

ANEXOS

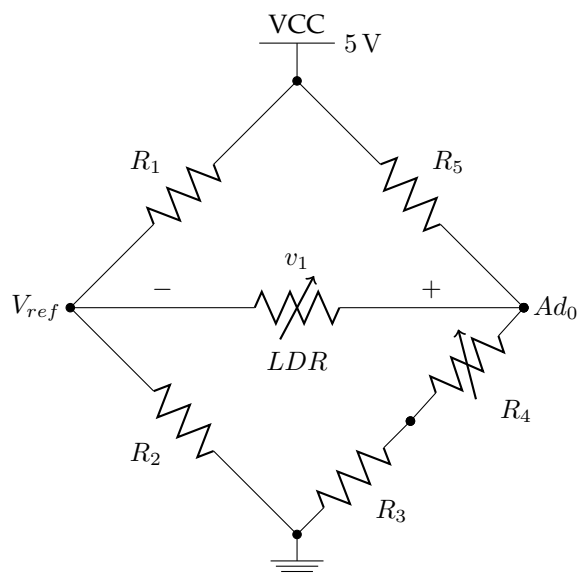
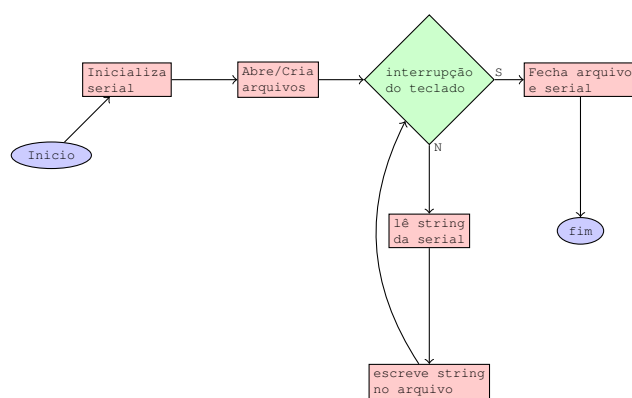
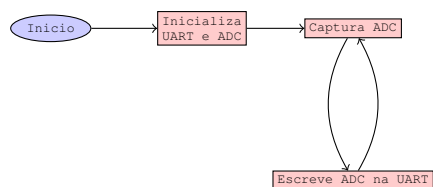


Figura 2: Circuito do LDR

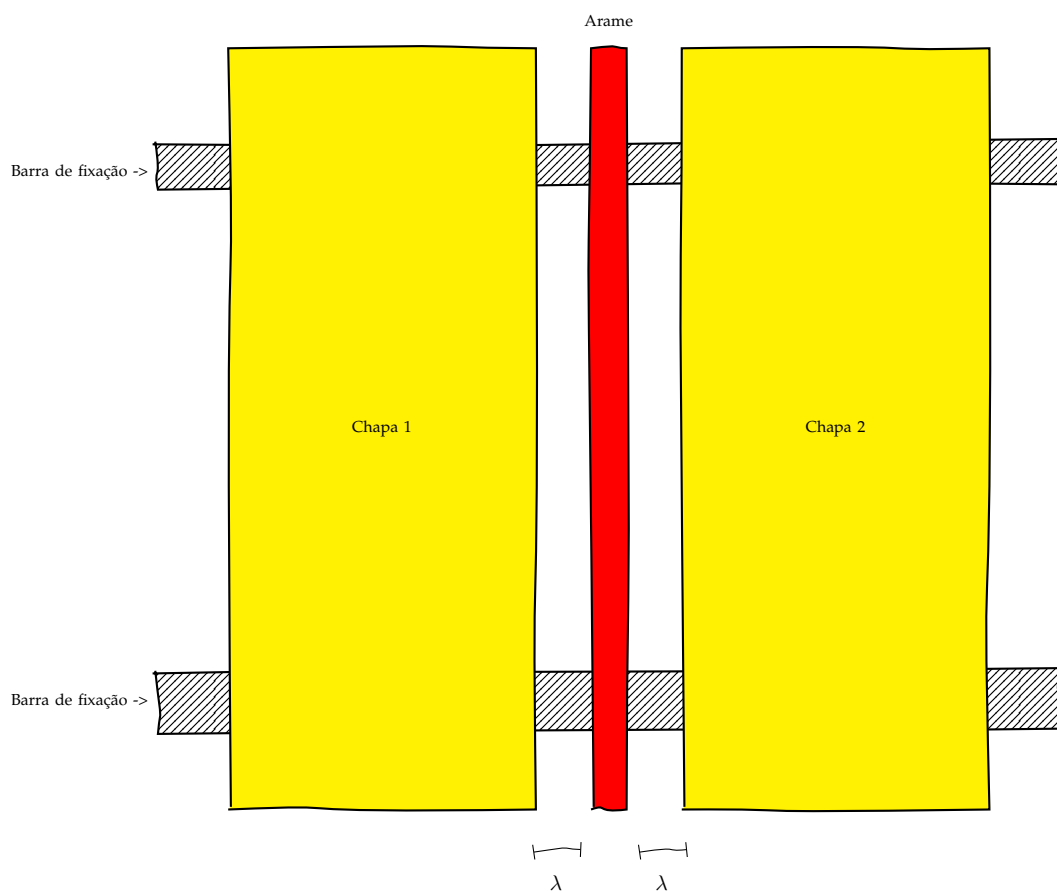


Figura 3: Fenda dupla

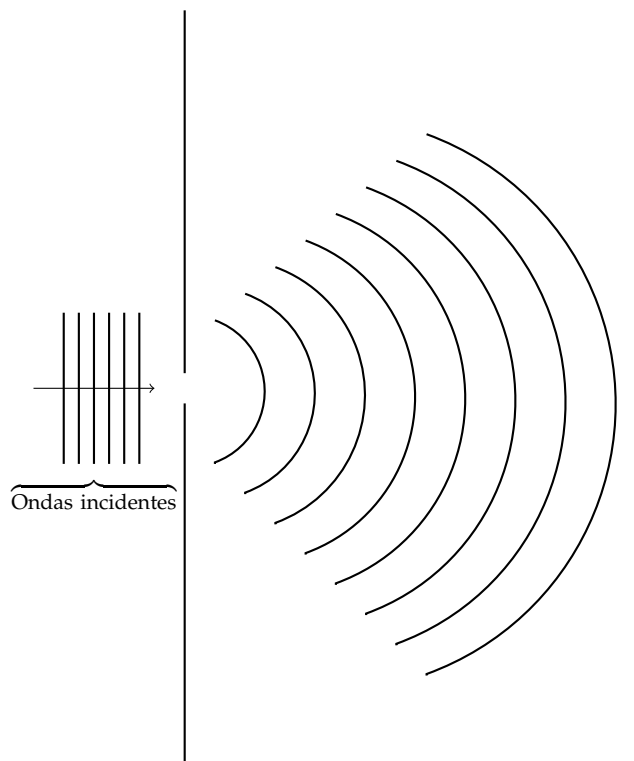


Figura 4: Difração em fenda simples

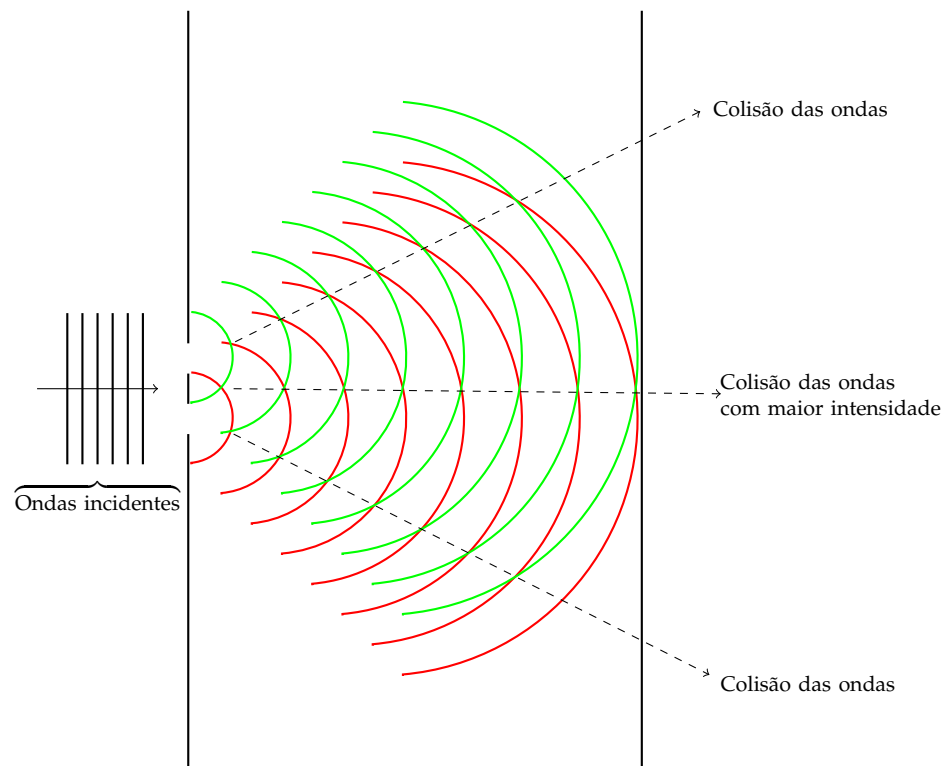


Figura 5: Difração em fenda dupla