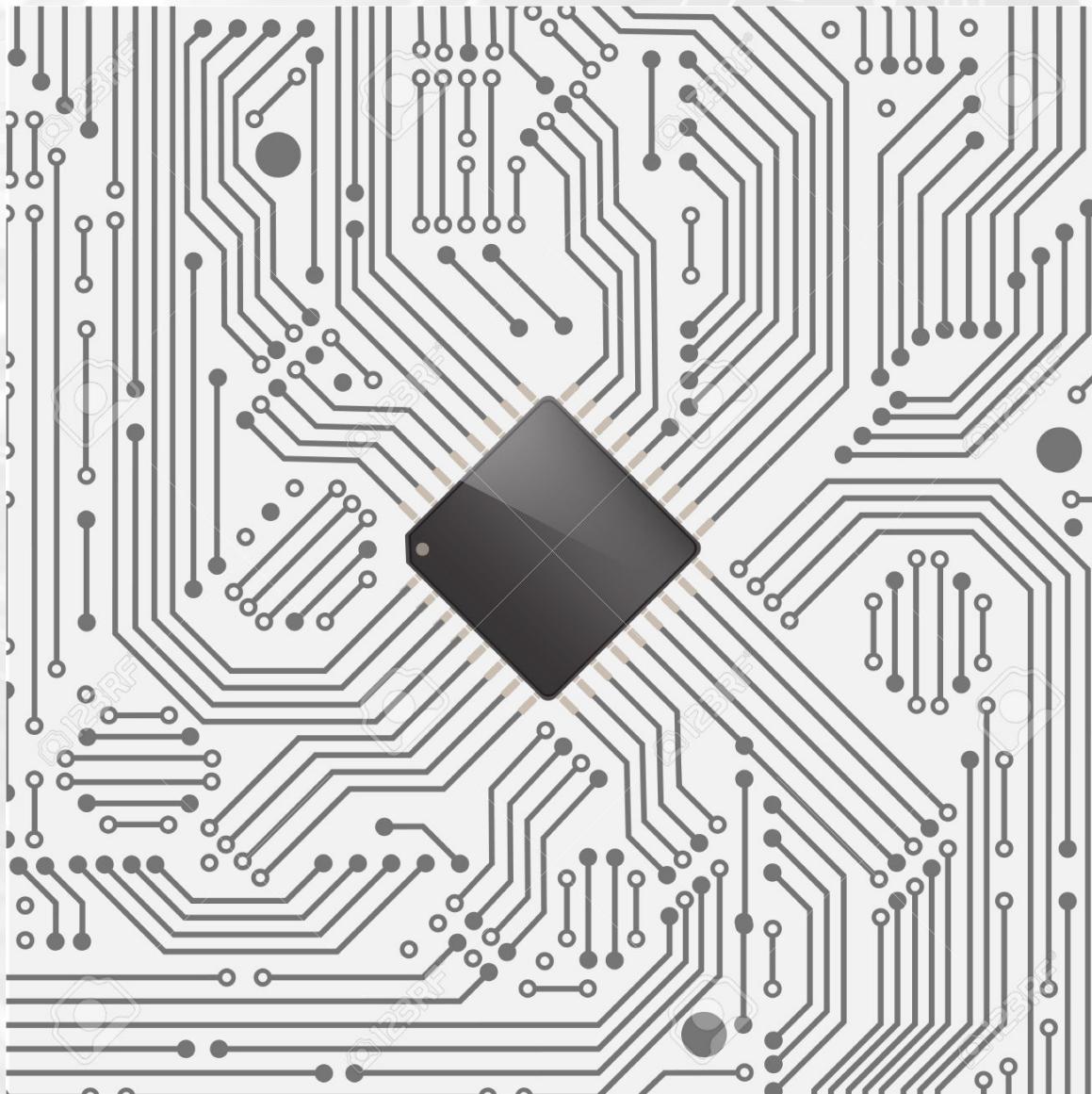


Projeto PCB do Projeto Motor de Passo.
Trabalho Baseado no Artigo:
2010-Application of Proteus Virtual System Modelling (VSM) in
Teaching of Microcontroller

Aluno: Fabiano Aparecido Marino
NºUsp:7143980

25 de janeiro de 2016





Sumário

Lista de Figuras	2
1 Introdução aos Projetos PCB	3
2 Montagem do Esquemático Para a Confecção PCB	5
3 Ares	7
4 Apêndice:Programa para Simulação do Motor de Passo	9

Lista de Figuras

1	Lista de Materiais Para Construção do Esquemático do Motor de Passo	3
2	Esquemático Para Simulação	4
3	Lista de Materiais Para Construção do Esquemático do Motor de Passo Completo	5
4	Esquemático Pronto Para a Construção	6
5	PCB com Indicações do Posicionamento de Cada Bloco de Execução	7
6	Placa Renderizada Pronta	8



1 Introdução aos Projetos PCB

A vantagem VSM é Permitir a prévia simulação do projeto, incluindo esquemático e software, para assim partir para a montagem PCB do projeto em questão. Como há diversos projetos simulados no material 80c51 ISIS, pode-se modficá-los de modo a torná-los pronto para a confecção PCB.

A simulação não exige, por exemplo, que seja colocado o crystal oscilador no micro, oque é essencial na construção.Outro fato é que ligações com o meio externo a placa exige que seja colocado conectores, que permitam que comunicação usada seja implementada na prática.

Outro fator é a presença de fonte de tensão para alimentar os dispositivos que necessitam de alimentação, sendo o micro um deles.Não será focado em como construir a fonte, mas sim será utilizada no projeto em questão.Outro fato é que nem todos os pinos do micro aparece no esquemático, sendo os pinos ocultos o VCC e GND, para que no PCB o micro fique alimentado, basta colocar um probe de 5 Volts ligado ao 5 volts gerado pela fonte e um probe de 0 volts no terminal de terra da fonte, porém isto depois de simular o sistema sem nenhum dos probes de alimentação, somente com os provindo da fonte.

O projeto a ser simulado e posteriormente construído neste documento encontra-se na figura abaixo que toma a página inteira, que consiste no micro 80c51 junto ao driver do motor de passo e fonte.Para melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no 80c51 serão adicionados conectores que permitem posterior uso das portas que ficaram sobrando, além do uso de um chip MAX232 que possibilita a comunicação serial com o meio externo, havendo uma forma de interface homem máquina.

Os componentes necessários para a construção do esquemático do motor de passo encontra-sen-a lista de materiais abaixo na figura abaixo.O programa que permite a simulação do esquemático proposto encontra-se no apêndice.

Bill Of Materials for CONSTRUÇÃO DA PLACA MOTOR DE PASSO					
Design Title	CONSTRUÇÃO DA PLACA MOTOR DE PASSO				
Author					
Document Number					
Revision					
Design Created	sábado, 12 de dezembro de 2015				
Design Last Modified	sábado, 12 de dezembro de 2015				
Total Parts In Design	31				
0 Modules					
Quantity	References	Value	Stock Code	Unit Cost	
Sub-totals:				\$0.00	
9 Capacitors					
Quantity	References	Value	Stock Code	Unit Cost	
1	C1	3n3	Maplin WX74R		
2	C2-C3	2200U	Digikey PS186-ND		
4	C4-C7	0.1u	Maplin BX03D		
2	C8-C9	22p	Maplin WX48C		
Sub-totals:				\$0.00	
5 Resistors					
Quantity	References	Value	Stock Code	Unit Cost	
2	R1-R2	0.5			
1	R3	10k			
1	R4	22k			
1	R5	220			
Sub-totals:				\$0.00	
5 Integrated Circuits					
Quantity	References	Value	Stock Code	Unit Cost	
1	U1	7805			
1	U2	80C51			
1	U4	L297			
1	U5	L298			
1	U6	7905			
Sub-totals:				\$0.00	
0 Transistors					
Quantity	References	Value	Stock Code	Unit Cost	
Sub-totals:				\$0.00	
8 Diodes					
Quantity	References	Value	Stock Code	Unit Cost	
8	D1-D8	1N4148			
Sub-totals:				\$0.00	
4 Miscellaneous					
Quantity	References	Value	Stock Code	Unit Cost	
1	BR1	BRIDGE			
1	TR2	TRAN-2P2S			
1	V1	VSINE			
1	X1	CRYSTAL			
Sub-totals:				\$0.00	
Totals:				\$0.00	

Tuesday, December 29, 2015 12:54:09 PM

Figura 1: Lista de Materiais Para Construção do Esquemático do Motor de Passo



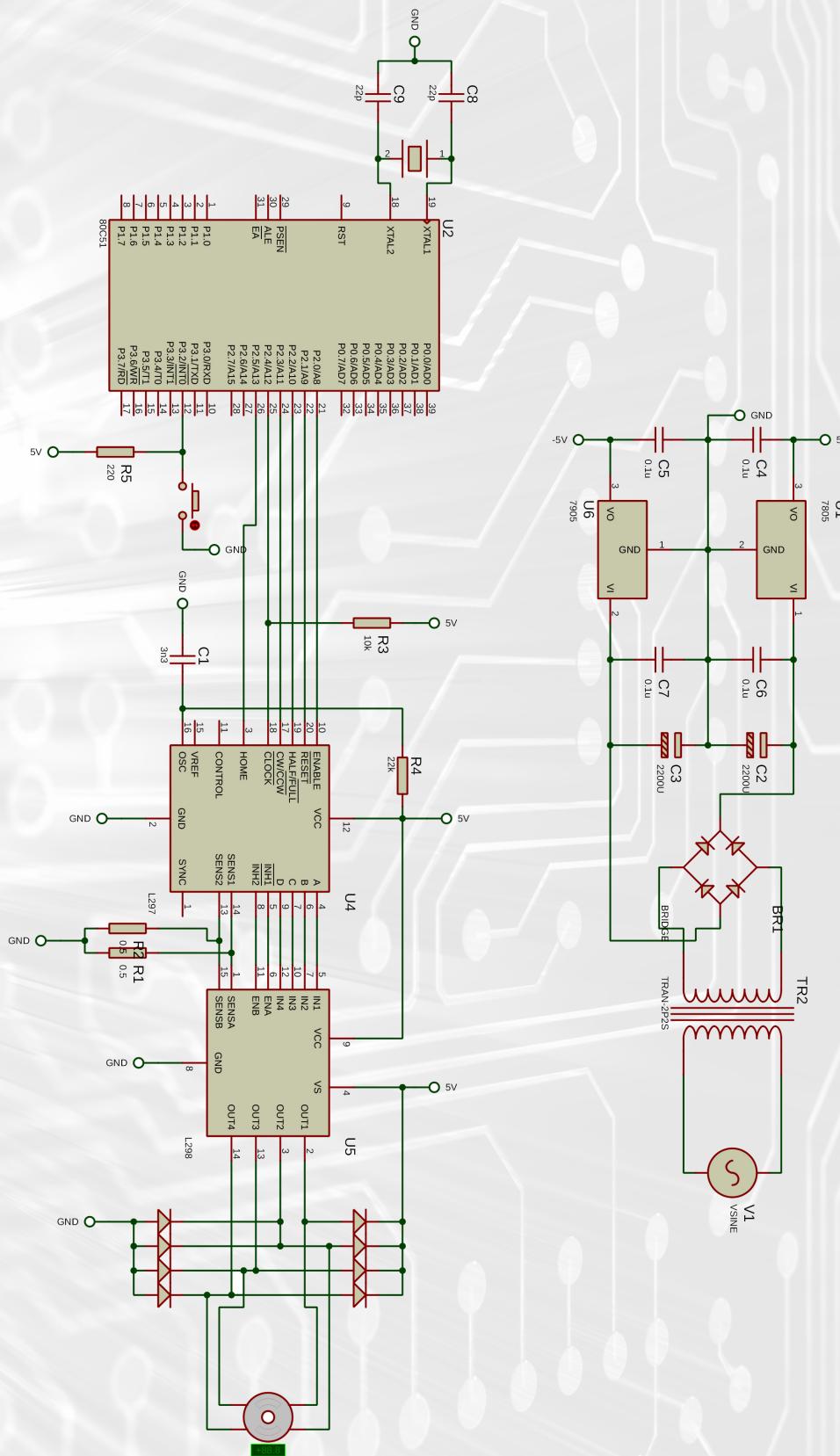


Figura 2: Esquemático Para Simulação



2 Montagem do Esquemático Para a Confecção PCB

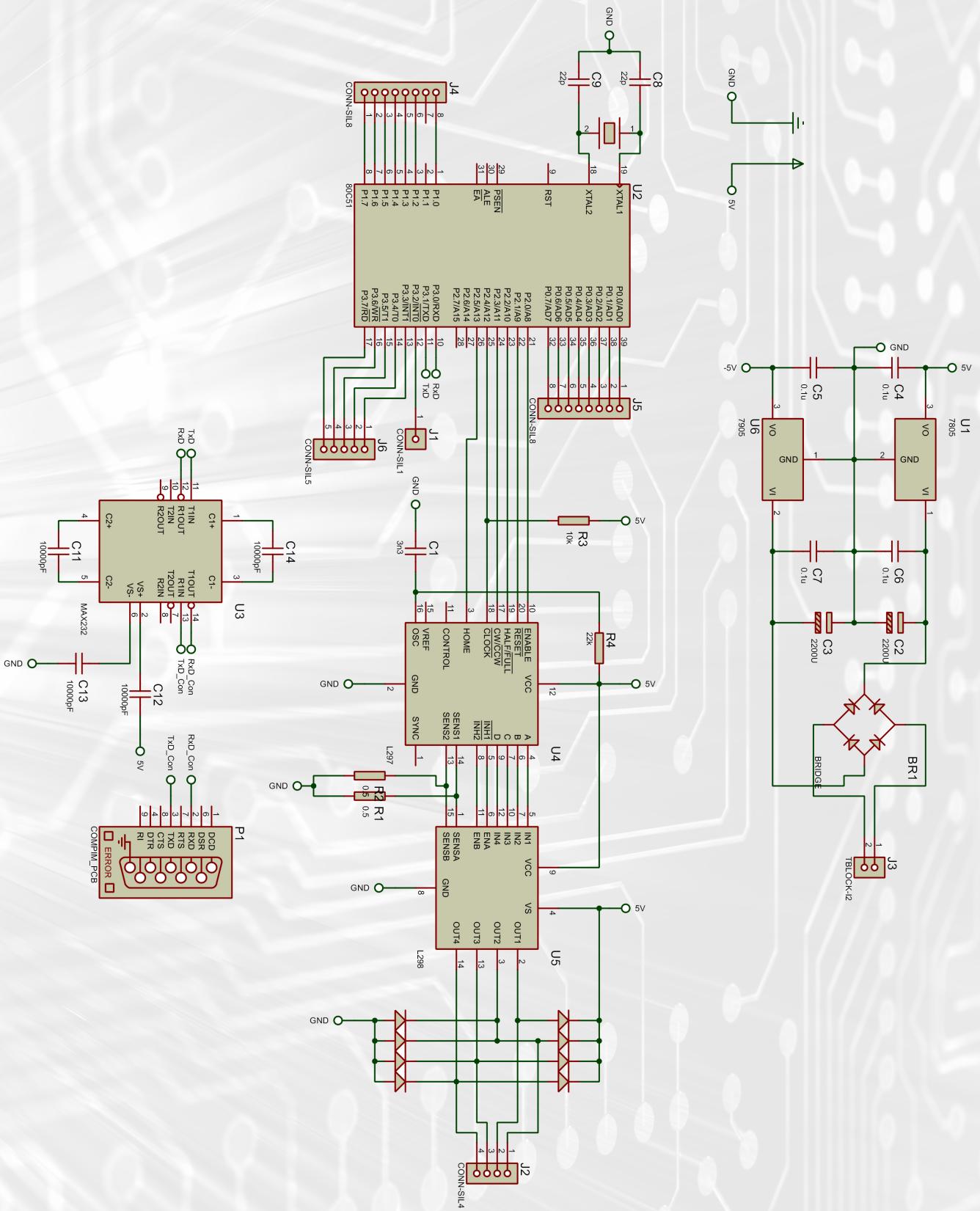
Como foi dito, para aproveitar todos os oferecimentos do micro, pelo menos ao máximo que puder no presente projeto, é preciso adicionar conectores que possibilitem posterior uso das portas que sobraram e implemetar o uso da serial no protocolo RS232, o que exige o uso do componente MAX232. Os conectores utilizados chama-se SIL e são oferecidos em vários números de conexões, desde uma conexão até várias, cobrindo também 8 conexões para uma porta inteira. O botão no esquemático do motor de passo representa o momento em que ocorre a interrupção, assim o mesmo será trocado por um conector sil também. A porta serial precisa de um conector COMPIM, que devem ser adicionados no projeto.

Na próxima figura de página inteira encontra-se o esquemático pronto para construção, contando ainda com a possibilidade de interface serial. Logo abaixo encontra-se a lista de materiais necessárias para a confecção do esquemático.

Bill Of Materials for MOTOR DE PASSO COMPLETO CONSTRUCAO					
Design Title		MOTOR DE PASSO COMPLETO CONSTRUCAO			
Author					
Document Number					
Revision					
Design Created		terça-feira, 29 de dezembro de 2015			
Design Last Modified		terça-feira, 29 de dezembro de 2015			
Total Parts In Design		40			
0 Modules					
Quantity	References	Value	Stock Code	Unit Cost	
Sub-totals:					
13 Capacitors					
Quantity	References	Value	Stock Code	Unit Cost	
1	C1	3n3	Maplin WX74R		
2	C2-C3	2200U	Digikey P5186-ND		
4	C4-C7	0.1u	Maplin BX03D		
2	C8-C9	22p	Maplin WX48C		
4	C11-C14	10000pF	Digikey CDR31BX103AKUS TR-ND		
Sub-totals:					
4 Resistors					
Quantity	References	Value	Stock Code	Unit Cost	
2	R1-R2	0.5			
1	R3	10k			
1	R4	22k			
Sub-totals:					
6 Integrated Circuits					
Quantity	References	Value	Stock Code	Unit Cost	
1	U1	7805			
1	U2	80C51			
1	U3	MAX232			
1	U4	L297			
1	U5	L298			
1	U6	7905			
Sub-totals:					
0 Transistors					
Quantity	References	Value	Stock Code	Unit Cost	
Sub-totals:					
8 Diodes					
Quantity	References	Value	Stock Code	Unit Cost	
8	D1-D8	1N4148			
Sub-totals:					
9 Miscellaneous					
Quantity	References	Value	Stock Code	Unit Cost	
1	BR1	BRIDGE			
1	J1	CONN-SIL1			
1	J2	CONN-SIL4			
1	J3	TBLOCK-I2			
2	J4-J5	CONN-SIL8			
1	J6	CONN-SIL5			
1	P1	COMPIM_PCB			
1	X1	CRYSTAL			
Sub-totals:					
Totals:					

Figura 3: Lista de Materiais Para Construção do Esquemático do Motor de Passo Completo







3 Ares

Tendo o esquemático pronto para confecção pronto, basta transportá-lo para a plataforma ARES, lembrando que o proteus é constituído pela plataforma ISIS, aonde monta-se o esquemático, e a plataforma ARES, aonde constroe-se o PCB. Ambas as plataformas são parecidas, mudando o fato de que o plano de fundo default é preto, e que no lugar aonde estavam os componentes escolhidos ficam os componentes que foram transportados para o ARES. Para iniciar a montagem do PCB basta ir seguindo o esquemático e clicando sobre o componente correspondente no ARES posteriormente alocando-o na posição desejada. Há poucas regras quanto a confecção de PCB, uma delas é que o crystal oscilador, junto aos capacitores, devem ficar próximos aos pinos de alimentação do clock do micro. Não deixar os componentes próximos no esquemático distantes no PCB também é um erro, frizando o fato de que deve-se seguir o esquemático para a construção do PCB.

Abaixo encontra-se uma figura com o PCB montado expressando a distribuição dos componentes, sempre seguindo o esquemático.

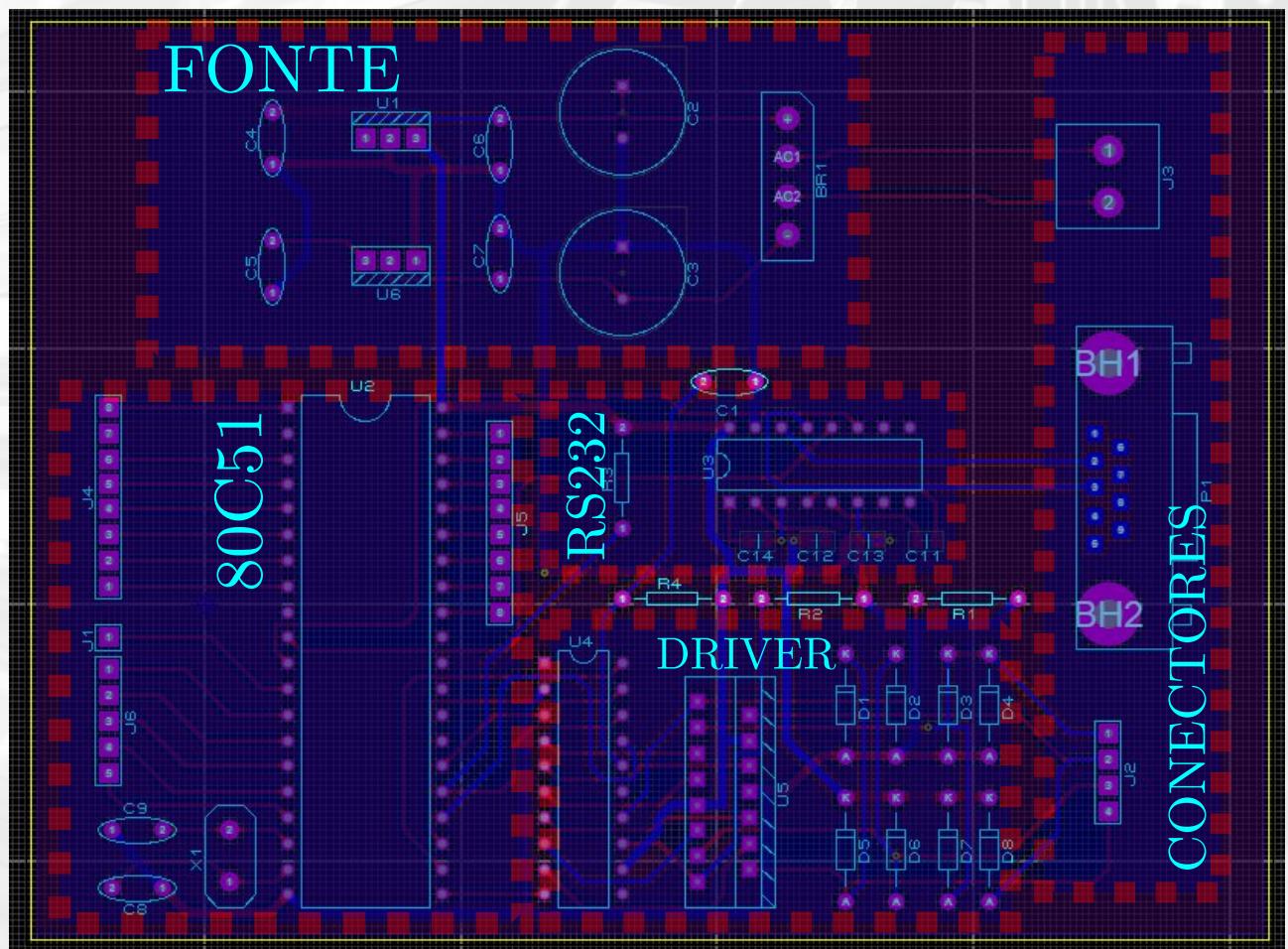


Figura 5: PCB com Indicações do Posicionamento de Cada Bloco de Execução



Por fim fica a possibilidade de se realizar a renderização da placa afim de fazer reajustes finais, isto é possível clicando em visualização 3D. Abaixo encontra-se a imagem gerada para a placa em questão. Roteamento e largura de trilhas também são fatores importantes, porém exige-se, para completa e precisa confecção do projeto, conhecimento de características de potência do projeto. Como não há esse tipo de informação fica a disposição do projetista especificar a largura das trilhas e outras configurações para verificar as mudanças ocorridas no projeto.

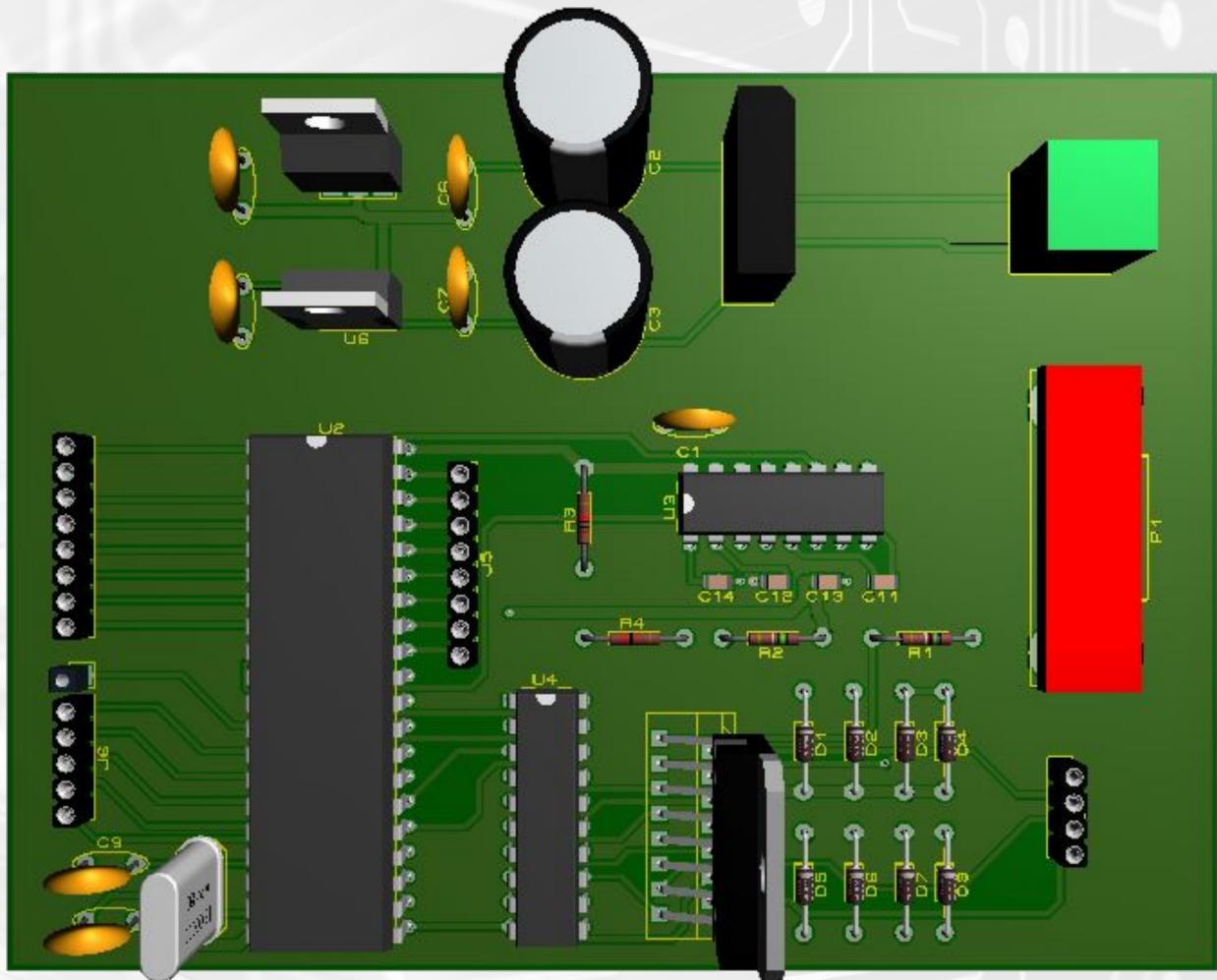


Figura 6: Placa Renderizada Pronta



4 Apêndice: Programa para Simulação do Motor de Passo

```
ORG 0000H;  
SJMP INICIO;
```

```
ORG 0003H  
CPL INT;  
CLR SENTIDO;  
RETI;
```

```
ORG 001BH;  
CPL CLOCK;  
MOV TH1,#88H;  
MOV TL1,#01H;  
RETI;
```

```
ENABLE EQU P2.0;  
RESET1 EQU P2.1;  
HALFULL EQU P2.2;  
SENTIDO EQU P2.3;  
CLOCK EQU P2.4;  
HOME EQU P2.5;  
INT EQU 20H.1;
```

INICIO :

```
LCALL INTERRUPT_CONFIG;  
LCALL TIMER_CONFIG;  
SETB ENABLE;  
SETB RESET1;  
CLR HALFULL;  
CLR SENTIDO;  
CLR HOME;  
CLR INT;  
JNB INT,$;  
CLR ET1;  
CLR ENABLE;  
LCALL DELAY5S;
```

```
MOV TH1,#88H;  
MOV TL1,#01H;
```

```
SETB ET1;  
SETB SENTIDO;  
SETB ENABLE;  
JB INT,$;  
CLR ENABLE;  
CLR ET1;  
LCALL DELAY10S;
```

```
MOV TH1,#88H;  
MOV TL1,#01H;
```



```
SETB ET1;  
SJMP INICIO;
```

INTERRUPT_CONFIG:

```
SETB EA;  
SETB ET1;  
SETB EX0;  
SETB IT0;  
RET;
```

TIMER_CONFIG:

```
MOV TH1,#88H;  
MOV TL1,#01H;  
SETB TR1;  
RET;
```

DELAY5S:

```
MOV R3, #002h  
MOV R2, #08Ah  
MOV R1, #06Ch  
MOV R0, #04Bh  
NOP  
DJNZ R0, $  
DJNZ R1, $-5  
DJNZ R2, $-9  
DJNZ R3, $-13  
MOV R1, #02Fh  
MOV R0, #0B0h  
NOP  
DJNZ R0, $  
DJNZ R1, $-5  
RET;
```

DELAY10S:

```
MOV R4, #004h  
MOV R3, #0A0h  
MOV R2, #002h  
MOV R1, #018h  
MOV R0, #093h  
NOP  
DJNZ R0, $  
DJNZ R1, $-5  
DJNZ R2, $-9  
DJNZ R3, $-13  
DJNZ R4, $-17  
MOV R2, #00Fh  
MOV R1, #0B2h  
MOV R0, #008h  
NOP
```



```
DJNZ    R0, $  
DJNZ    R1, $-5  
DJNZ    R2, $-9  
MOV     R1, #005h  
MOV     R0, #0DCh  
NOP  
DJNZ    R0, $  
DJNZ    R1, $-5  
RET;  
  
END;
```