

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIA  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

LICENCIATURA EM ENGENHARIA DE INFORMÁTICA  
6º PERÍODO

FERNANDO SOUZA FURTADO CARRILHO

**REDES DE COMPUTADORES:**  
TRABALHO PRÁTICO 2

BRAGANÇA  
2023

FERNANDO SOUZA FURTADO CARRILHO

**REDES DE COMPUTADORES:**  
**TRABALHO PRÁTICO 2**

Este relatório objetiva a obtenção de nota na disciplina de Rede de Computadores dos graduandos no curso de Informática em Gestão da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança. Seu conteúdo é composto pela observação, descrição e aplicação rede de computadores no Cisco Packet Tracer em duas topologias nas quais abordam o DNS Server, WEB Server, Mail e DHCP Server

BRAGANÇA  
2023

## Sumário

<b>1</b>	<b>TOPOLOGIA DE REDES DE COMPUTADORES 01</b>	<b>7</b>
1.1	CONFIGURAÇÃO DO ROTEADOR R1 . . . . .	8
1.2	CONFIGURAÇÃO DO SERVIDOR DHCP . . . . .	9
1.3	CONFIGURAÇÃO DO SERVIDOR DNS . . . . .	11
1.4	CONFIGURAÇÃO DO SERVIDOR WEB . . . . .	12
1.5	CONFIGURAÇÃO DOS COMPUTADORES . . . . .	17
1.5.1	COMPUTADOR PCA . . . . .	17
1.5.2	COMPUTADOR PCB . . . . .	18
1.5.3	COMPUTADOR PCC . . . . .	19
<b>2</b>	<b>TOPOLOGIA DE REDES DE COMPUTADORES 02</b>	<b>21</b>
2.1	CONFIGURAÇÃO SERVIDOR EMAIL (SMTP - POP3) . . . . .	22
2.1.1	DOMÍNIO GOOGLE.PT . . . . .	23
2.1.2	DOMÍNIO CISCO.PT . . . . .	25
2.2	DOMÍNIOS GOOGLE E CISCO NO SERVIDOR DNS . . . . .	27
2.3	CONFIGURAÇÃO DO COMPUTADOR PCD . . . . .	28
2.4	CONFIGURAÇÃO COMPUTADOR PARA EMAIL (SMTP - POP3) . .	30
2.4.1	COMPUTADOR PCA . . . . .	30
2.4.2	COMPUTADOR PCD . . . . .	32
2.5	ENVIO DE EMAIL ENTRE DOMÍNIOS G00GLE E CISCO . . . . .	35

## **Lista de Tabelas**

1	Configuração para a Topologia de Redes de Computadores 01 . . . . .	7
2	Configuração para a Topologia de Redes de Computadores 02 . . . . .	21

## Lista de Figuras

1	Topologia de Redes de Computadores 01 . . . . .	8
2	Configuração do Roteador R1 . . . . .	9
3	Configuração do IP do Servidor DHCP . . . . .	9
4	Configuração de distribuição de IP do DHCP . . . . .	10
5	Gateway e DNS do Servidor DNS . . . . .	11
6	Endereço IP do servidor DNS . . . . .	11
7	Configuração do serviço de DNS . . . . .	12
8	Endereço IP do Servidor WEB . . . . .	13
9	Configuração Global do Servidor WEB . . . . .	13
10	Serviço HTTP do Servidor WEB . . . . .	14
11	Web Browser do Computador PCA . . . . .	15
12	Acesso ao web browser do computador PCA . . . . .	15
13	URL acessado do Servidor WEB pelo computador PCA . . . . .	16
14	URL acessado do Servidor WEB pelo computador PCC . . . . .	16
15	Acesso ao Desktop do Computador PCA . . . . .	17
16	Configuração IP do computador PCA . . . . .	18
17	Configuração IP do computador PCB . . . . .	19
18	Configuração IP do computador PCC . . . . .	20
19	Topologia de Redes de Computadores 02 . . . . .	22
20	Endereço IP do Servidor Email Google . . . . .	23
21	Configuração do Servidor Email para o domínio google.pt . . . . .	24
22	Endereço IP do Servidor Email Cisco . . . . .	26
23	Configuração do Servidor Email para o domínio cisco.pt . . . . .	27
24	Configuração do Servidor DNS para os Servidores EMAILs . . . . .	28
25	Configuração do endereço IPv4 do Computador PCD . . . . .	29
26	Tela de seleção da opção "Email" no computador PCA . . . . .	30
27	Configurações possíveis de Email no Computador PCA . . . . .	31
28	Configuração de Email do Computador PCA . . . . .	31

---

29	Tela de seleção da opção "Email" no computador PCD . . . . .	33
30	Configurações possíveis de Email no Computador PCD . . . . .	34
31	Configuração de Email do Computador PCD . . . . .	34
32	Composição de E-mail no computador PCD . . . . .	36
33	Mensagem via e-mail recebida pelo PCA do PCD . . . . .	36
34	<i>Resposta</i> do PCA via e-mail para o PCD . . . . .	37
35	Caixa de entrada de emails do PCD com resposta do PCA . . . . .	37
36	Exibição da Mensagem de respota do PCA para o PCD via e-mail . . . . .	38

# 1 TOPOLOGIA DE REDES DE COMPUTADORES 01

Para esta atividade o seu objetivo é a criação da topologia de Redes de Computadores 1, no qual há os equipamentos tais como:

- 3 Computadores;
- 1 Switch;
- 1 Servidor DHCP;
- 1 Servidor DNS;
- 1 Servidor HTTP;

Diante disso, para que os equipamentos sejam devidamente configurados, é indispensável que exista uma padronização de endereços IPV4 para que isso seja possível; para minimização de erros. Dessa forma, para isso a Tabela 1, abaixo, apresenta as configurações que precisam ser aplicadas para a finalidade de perfazer a Topologia para a Redes de Computadores 01.

Tabela de Endereços				
Equipamento	Interfaces	Endereços IPv4	Máscara de rede	Default Gateway
R1	R1.Interface 1	192.168.1.1	255.255.255.0/24	N/A
	R1.Interface 2	178.6.1.2	255.255.255.252/30	N/A
	R1.Interface 3	8.0.0.1	255.0.0.0/8	N/A
A	A.Interface 1	192.168.1.2	255.255.255.0/24	192.168.1.1
B	B.Interface 1	192.168.1.3	255.255.255.0/24	192.168.1.1
C	C.Interface 1	Via DHCP	Via DHCP	Via DHCP
DHCP	DHCP.Interface 1	192.168.1.10	255.255.255.0/24	192.168.1.1
DNS	DNS.Interface 1	8.8.8.8	255.0.0.0/8	8.0.0.1
WEB SERVER	WEB.Interface 1	178.6.1.1	255.255.255.252/30	178.6.1.2

Tabela 1: Configuração para a Topologia de Redes de Computadores 01

Dessa forma, com base na Tabela 1, em suas informações, que é possível construir uma topologia de Redes de Computadores correta e aplicável, na realidade, na qual se logre

êxitos. Consoante, para melhor interpretação, a seguir, consta a Figura 1, a qual expressa visualmente a contrução final da Topologia de Redes de Computadores 01.

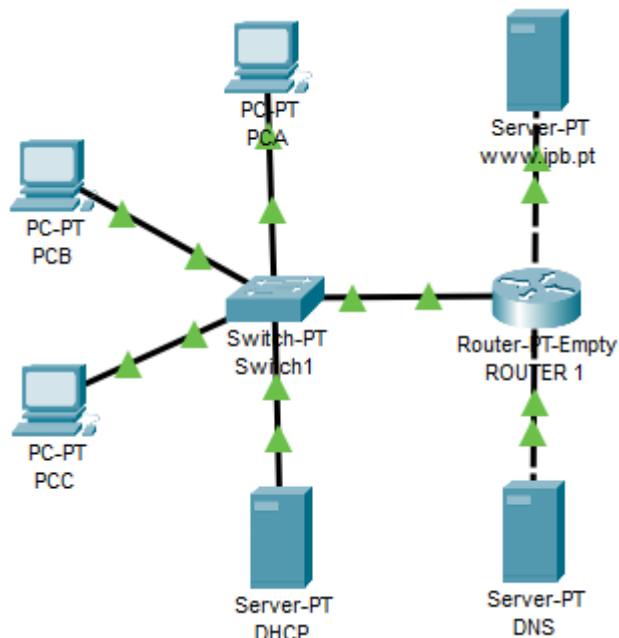


Figura 1: Topologia de Redes de Computadores 01

Por fim, é com base nesta Tabela 1 e na Figura 1, anteriormente apresentados, que a parte 01 deste trabalho será apropriado, da Topologia de Redes de Computadores 01.

## 1.1 CONFIGURAÇÃO DO ROTEADOR R1

Para a configuração do Roteador R1, é preciso que se tenha as 3 conexões FastEthernet, parte física, adicionadas ao R1 para que seja possível conectar aos 3 dispositivos, os quais são: Switch 1 (S1), Servidor DNS e Servidor Web.

Dito isso, com base na Tabela 1, basta configurar as 3 conexões FastEthernet. Diante disso, para exemplificar este cenário a Figura 2, abaixo, expressa a correta configuração. Mas diante disso, tenha um detalhe em vista, as conexões FastEthernet têm suas numerações, tais como 0/0, 1/0 e 2/0; configure corretamente.

À vista disso, na Figura 2, tenha em vista o diálogo das informações das configurações do Roteador R1 para percepção da atuação no roteador e não a figura do roteador e do servidor DNS; este último detalhe será explicado posteriormente.



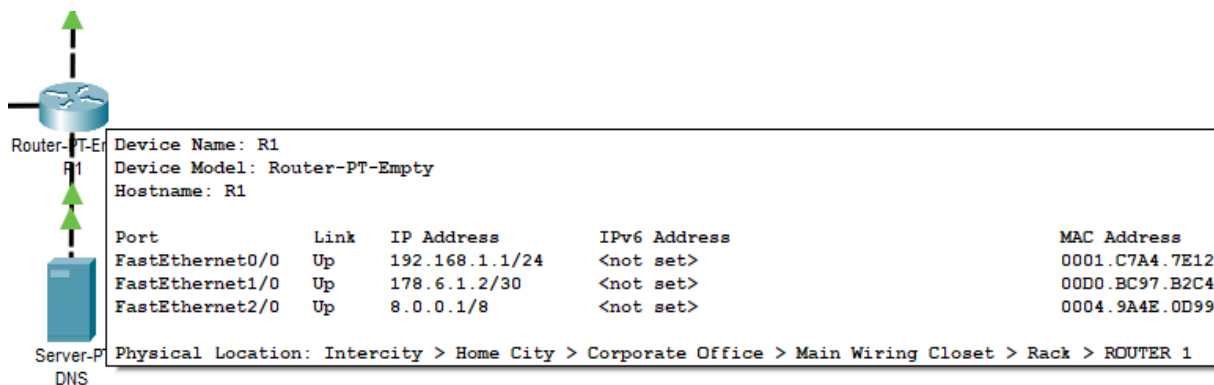


Figura 2: Configuração do Roteador R1

Por fim, nesta configuração do roteador R1, escolheu-se a conexão **FastEthernet 0/0** para servir como conexão à rede  $192.168.1.1/24$ , a conexão **FastEthernet 1/0** para servir como a conexão ao *Servidor WEB* e a conexão **FastEthernet 3/0** para a conexão com o *Servidor DNS*.

## 1.2 CONFIGURAÇÃO DO SERVIDOR DHCP

No servidor DHCP, as configurações para serem atuadas é com base no endereço do servidor, de acordo com a Tabela 1, 192.168.1.10, default gateway, 192.168.1.1 e DNS Server, 8.8.8.8.

Com vista à isso, o nome do servidor DHCP é válido que tenha, para identificação direta, o nome DHCP, para tanto, a Figura 3, abaixo, expressa a realização desta configuração.

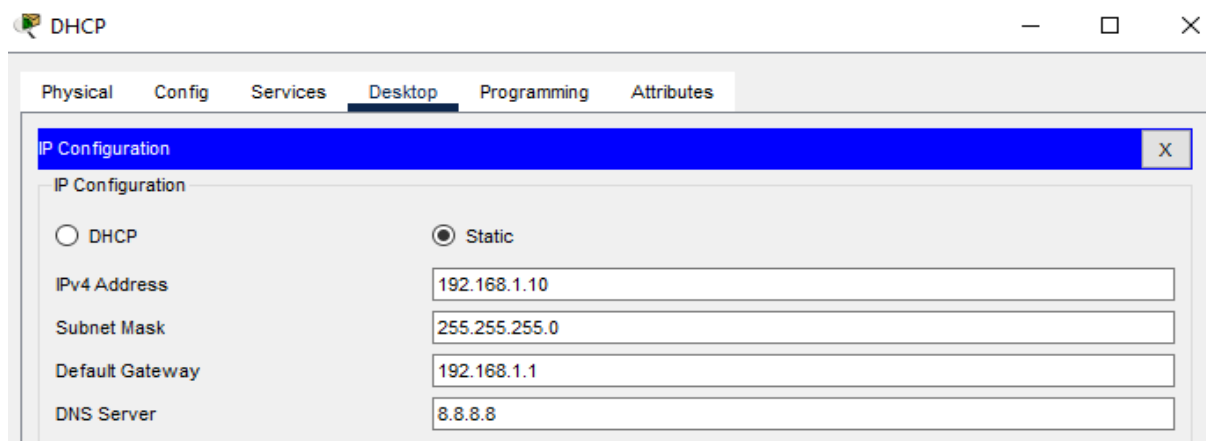


Figura 3: Configuração do IP do Servidor DHCP

Por conseguinte, o próximo passo, com intuito da configuração do servidor DHCP é definir a *"piscina de endereços ip"* no qual o servidor distribuirá para os computadores que o solicitarem dele.

Com foco quanto à isto, basta acessar no servidor DHCP na opção de *Serviços*, identificar a opção de *DHCP* e configurar esta *"piscina de endereços IP"*. Diante disso, com intuito de simplificação, a Figura 4, abaixo, expressa visualmente esta configuração.

**DHCP**

Interface: FastEthernet0 Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: Configurado

Default Gateway: 192.168.1.1

DNS Server: 8.8.8.8

Start IP Address: 192 168 1 4

Subnet Mask: 255 255 255 0

Maximum Number of Users: 10

TFTP Server: 0.0.0.0

WLC Address: 0.0.0.0

Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
Configurado	192.168....	8.8.8.8	192.168....	255.255....	10	0.0.0.0	0.0.0.0

Figura 4: Configuração de distribuição de IP do DHCP

Em sequência, como é visível na Figura 4, os endereços do default gateway (192.168.1.1) e DNS Server (8.8.8.8) foram configurados.

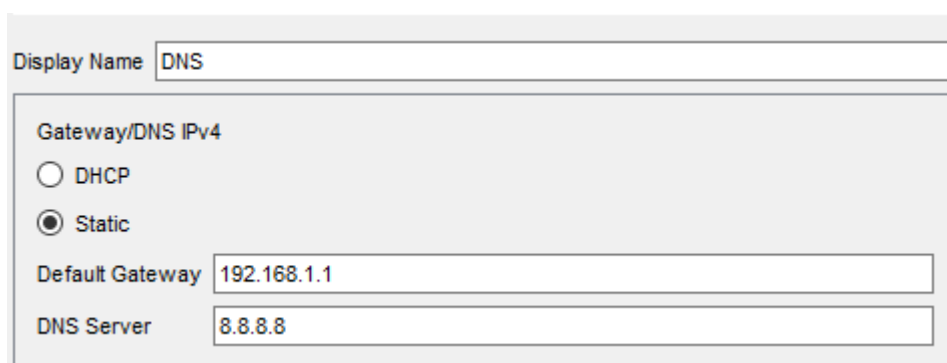
Diante disso, ainda na Figura 4, conforme é visível, para que os endereços IPs sejam distribuídos nos dispositivos que os solicitarem, é indispensável que se configure o valor de início para distribuição do endereçamento IP.

Por fim, neste caso, pelos endereços 192.168.1.1 ao 192.168.1.3 já terem sido usados, o endereço IP no qual o servidor DHCP deve iniciar sua distribuição dá-se pelo 192.168.1.4. Em seguida, a configuração do DHCP também permite o número máximo possível de endereçamento distribuição, neste caso, foi configurado em 10 unidades.

### 1.3 CONFIGURAÇÃO DO SERVIDOR DNS

Com destino ao *Servidor DNS*, para a sua devida configuração, os seguintes atributos serão atuados: o endereço IP do gateway padrão, o endereço IP do servidor de DNS, o campo de endereço do servidor e o nome de domínio *www.ipb.pt*.

Diante disso, com o intuito de concluir as devidas configurações, acima citadas, no campo de *configurações* no servidor DNS, no modo estático, é o local de inserir o valor do gateway padrão no qual é 192.168.1.1, enquanto o valor do servidor DNS dá-se em 8.8.8.8. Logo, com intuito de demonstração, a Figura 5, abaixo, elucida esta configuração.

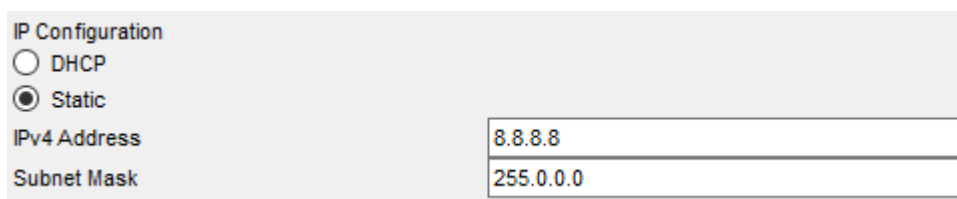


The screenshot shows a configuration window for a DNS server. At the top, there is a 'Display Name' field with the value 'DNS'. Below this, there is a section titled 'Gateway/DNS IPv4'. Inside this section, there are two radio buttons: 'DHCP' and 'Static'. The 'Static' radio button is selected. Below the radio buttons, there are two text input fields. The first is labeled 'Default Gateway' and contains the value '192.168.1.1'. The second is labeled 'DNS Server' and contains the value '8.8.8.8'.

Figura 5: Gateway e DNS do Servidor DNS

Prontamente, conforme dito acima, e visível na Figura 5, note que os valores foram devidamente preenchidos para que a primeira parte da configuração seja aplicada corretamente.

Agora, com foco no contexto da configuração do endereço IP do próprio servidor DNS, no campo de *configurações* no tópico de *Interface*, basta ir para o destino de *Configuração IP*, ativar a opção *estático* e preencher os campos de IPv4 em 8.8.8.8. Para isso, a Figura 6, abaixo elucida como realizar tal configuração.



The screenshot shows an 'IP Configuration' window. It has two radio buttons: 'DHCP' and 'Static'. The 'Static' radio button is selected. Below the radio buttons, there are two text input fields. The first is labeled 'IPv4 Address' and contains the value '8.8.8.8'. The second is labeled 'Subnet Mask' and contains the value '255.0.0.0'.

Figura 6: Endereço IP do servidor DNS

Nesse sentido, feito isso, o próximo passo é configurar o serviço de DNS do servidor DNS. Para isso, no campo de *serviços* há a opção de *DNS*, é nele em que se configura o nome e o endereço IP no qual se deseja configurar o entrelaço. Dessa forma, com o intuito de demonstrar esta etapa, a Figura 7 abaixo está apresentada.

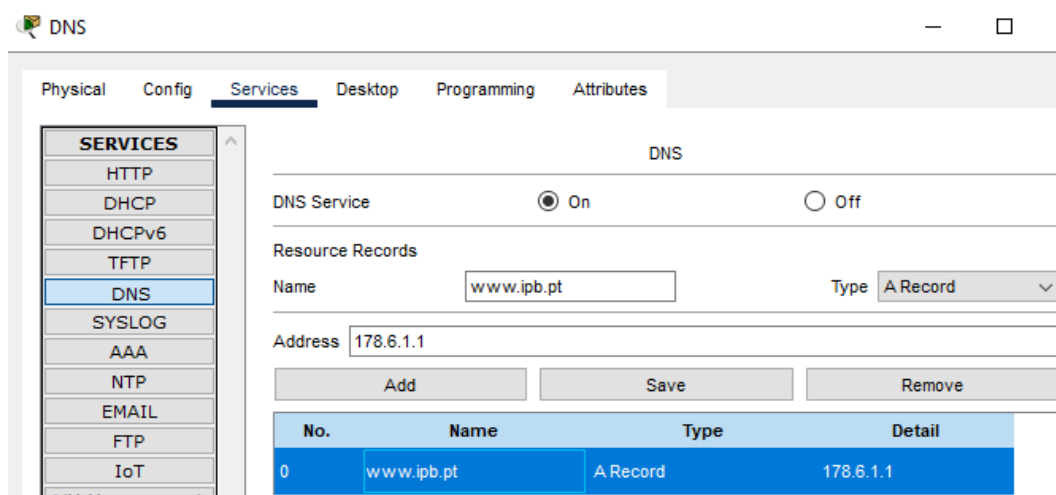


Figura 7: Configuração do serviço de DNS


Ademais, a última configuração na qual se realiza, para este trabalho, é a configuração do servido do Servidor de DNS. Para isso, conforme vê-se na Figura 7 na área de *Serviços do DNS*, ao ativá-lo, após isso, basta inserir o nome desejado para o endereço especificado no campo *address*. Por fim, isto feito, o Servidor DNS encontra-se devidamente configurado.

## 1.4 CONFIGURAÇÃO DO SERVIDOR WEB

Para o *Sevidor WEB* o intuito deste tópico é configurá-lo quanto: (1) ao nome; (2) ao servidor e (3) ao HTTP. Diante disso, para configurar o nome do servidor web, basta acessar as *configurações* e inserir o nome desejado no campo de *Display Name*.

Por conseguinte, com foco na configuração do servidor web, basta acessar o campo de *configurações* e acessar tópico existente no aspecto da *Interface*. Sendo assim, dentro do tópico desta interface, a configuração é dada no extensão de *IP de configuração*, em que nele se adiona o endereço IPv4 de 178.6.1.1.

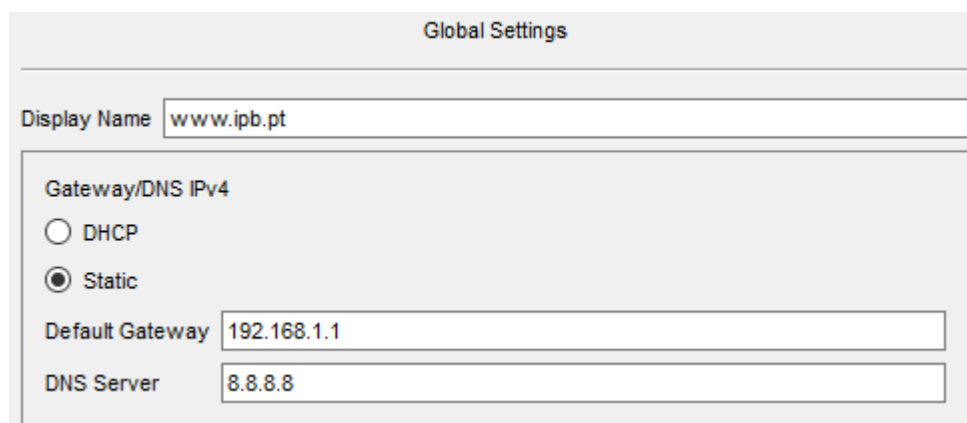
Prontamente, para expressar visualmente as configurações ditas no parágrafo anterior, a Figura 8 faz essa função. Dessa forma, conforme é possível ver abaixo na figura, as configurações IP internas do servidor está no modo estático e com o valor de IP, 178.6.1.1, e sua máscara encontra-se devidamente preenchido, conforme a Tabela 1 solicita.



The screenshot shows a window titled "IP Configuration". It has two radio buttons: "DHCP" (unselected) and "Static" (selected). Below the radio buttons, there are two text input fields. The first field is labeled "IPv4 Address" and contains the value "178.6.1.1". The second field is labeled "Subnet Mask" and contains the value "255.255.255.252".

Figura 8: Endereço IP do Servidor WEB

Nesse contexto, ainda sobre a Figura 8, repare que na máscara de sub-rede, do endereço IPv4, é 255.255.255.252, enquanto o *slash* é /30. Visto isso, a parte seguinte é inserir os valores do *default gateway*, o *DNS server* e o *display name*; para isso, basta aplicar os valores conforme a Tabela 1 e a Figura 9.



The screenshot shows a window titled "Global Settings". It has a text input field labeled "Display Name" with the value "www.ipb.pt". Below this, there is a section titled "Gateway/DNS IPv4". It has two radio buttons: "DHCP" (unselected) and "Static" (selected). Below the radio buttons, there are two text input fields. The first field is labeled "Default Gateway" and contains the value "192.168.1.1". The second field is labeled "DNS Server" and contains the value "8.8.8.8".

Figura 9: Configuração Global do Servidor WEB

Posto isso, segundo é possível visualizar na Figura 9, os endereços inseridos no *default gateway* é 192.168.1.1, no *servidor DNS* é 8.8.8.8 e o nome do servidor é tido como *www.ipb.pt*, no *display name*.

Prontamente, o passo seguinte é configurar o serviço do Servidor WEB, o qual está no tópico de *serviços*, no serviço *HTTP*. Sendo assim, para melhor visualizar esta configuração, a seguir, na próxima página, encontra-se a Figura 10.

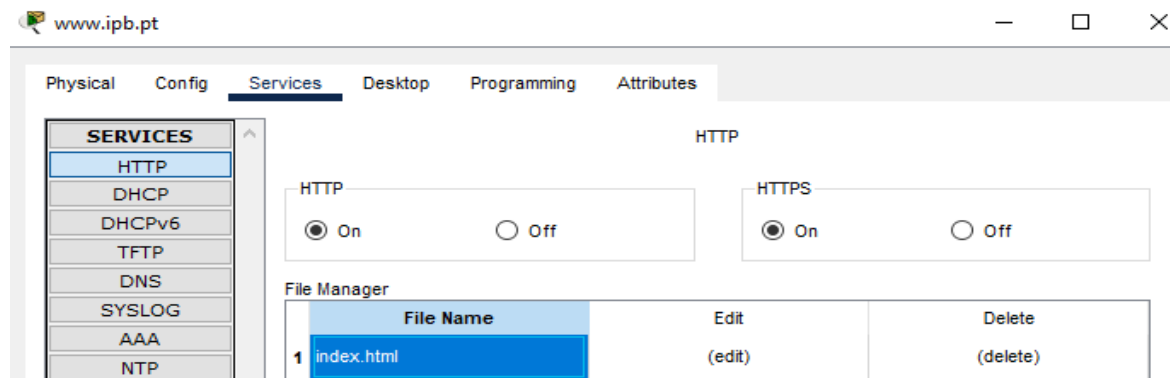


Figura 10: Serviço HTTP do Servidor WEB

Em continuidade, para concluir as configurações necessárias no servidor web, ativar em *on* o serviço de *HTTP* e *HTTPS* e adicionar um arquivo válido em *HTML* (neste caso o conteúdo colocado foi - **Bem-vindo ao IPB / CISCO ? Instituto Politécnico de Bragança / CISCO -** ) no gerenciamento de arquivos, nomeado em *index.html*, conforme é visto na Figura 10, na parte descrito em "*File Manager*".

Feito isso, a configuração do servidor web foi realizado, entretanto, para afirmar que tudo está correto, basta pegar dois dos 3 computadores da Figura 1 (computadores PCA, PCB e PCC) para acessar a página do Servidor WEB.

Dessa forma, para este trabalho os computadores devidamente configurados, que será apresentado em como configurá-los no tópicos seguinte, utilizados como referência para acessar o Servidor WEB serão: PCA e PCC.

Essa escolha foi feita devido o motivo que o PCA é configurado manualmente, enquanto o endereço IP, default gateway e servidor DNS do PCC é configurado pelo Servidor DHCP. Consoante, atente-se ao fato de que o PCB semelhantemente ao PCA também é configurado manualmente, e para simplificação e objetividade, apenas o PCA será apresentado neste exemplo.

Diante disso, é bom apontar que ambos os computadores, PCs, no caso, PCA e PCC, contém o mesmo caminho para acessar o Servidor WEB.

Para isso, acessar o local correto para inserir o endereço *www.ipb.pt* adicionado ao Servidor WEB, pelos computadores, e ter acesso à página *HTML*, basta seguir os seguintes passos: (1) acessar o computador; (2) acessar o tópico nomeado em "*Desktop*"; (3) acessar

a opção nomeada em "Web Browser".

Dessa forma, para melhor visualizar o passo a passo apresentado anteriormente, a Figura 11, na qual apresenta o tópico "Desktop", já acessado e a opção "Web Browser" para seleção. Posto isso, para apresentar este processo o computador PCA será usado como referência.

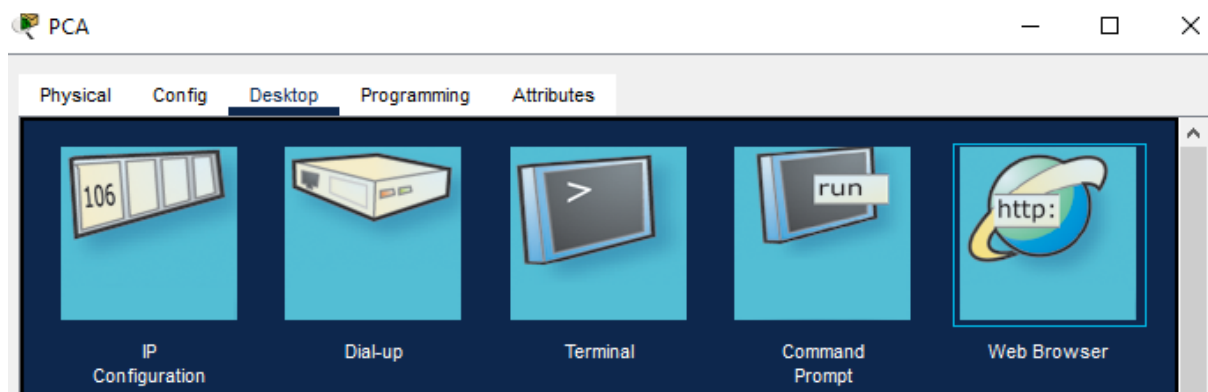


Figura 11: Web Browser do Computador PCA

Feito isso, em continuidade, após acessar o "Web Browser", da Figura 11, ao estar aberto, conforme abaixo elucidada a Figura 12, no campo de nome "URL" basta inserir o endereço *www.ipb.pt* registrado no Servidor DNS, para que assim se acesse o conteúdo do HTML registrado no Servidor WEB.

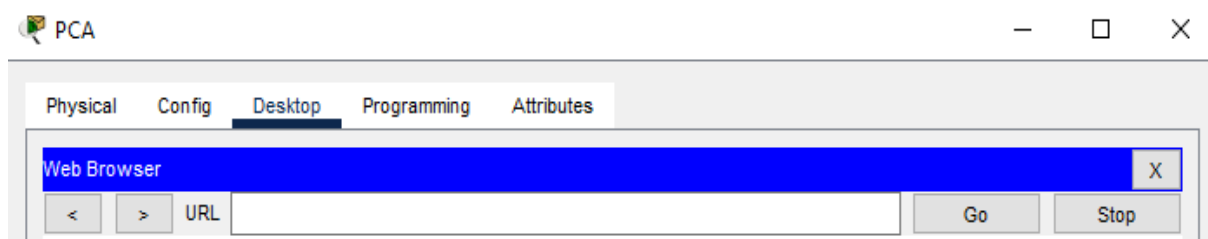


Figura 12: Acesso ao web browser do computador PCA

Com vista à isso, repare que na Figura 12 não há resultados, uma vez que o URL não está preenchido. No entanto, ao preencher o endereço do URL, com o conteúdo *www.ipb.pt*, ocorre o resultado (**Bem-vindo ao IPB / CISCO ?Instituto Politécnico de Bragança / CISCO**), já armazenado no Servidor WEB, conforme expressa a Figura 13, na próxima página apresentada.

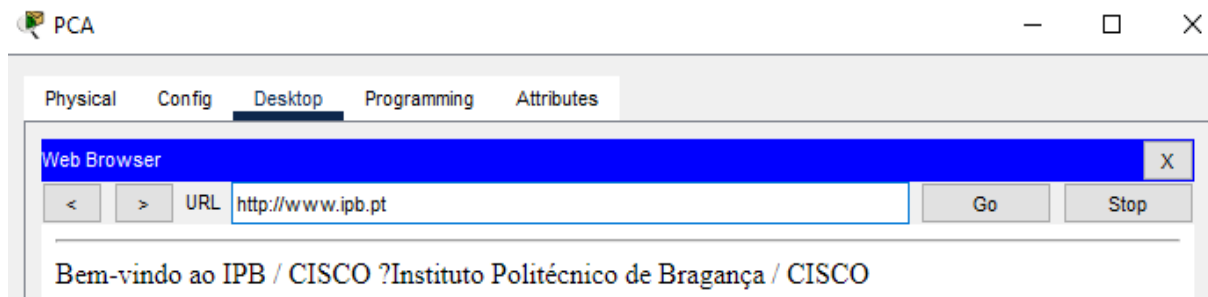


Figura 13: URL acessado do Servidor WEB pelo computador PCA

Com vista à isso, repare que houve retorno do Servidor WEB, na Figura 13. Em continuidade, é bom dizer que o computador atual utilizado para acessar o Servidor WEB foi o PCA. No entanto, note que o percurso apresentado por este computador é o mesmo que é utilizado para qualquer computador que estiver ligado à rede, e com acesso permitido.

Dessa forma, para melhor apresentar a afirmação anterior, veja na Figura 14 que o computador PCC também logrou êxito no acesso ao Servidor WEB. Por conseguinte, é válido apontar que todo o passo a passo utilizado pelo PCA também foi realizado pelo PCC, logo tanto o PCA e PCC tem acesso ao Servidor WEB, pelo endereço *www.ipb.pt* recalculado pelo Servidor DNS.

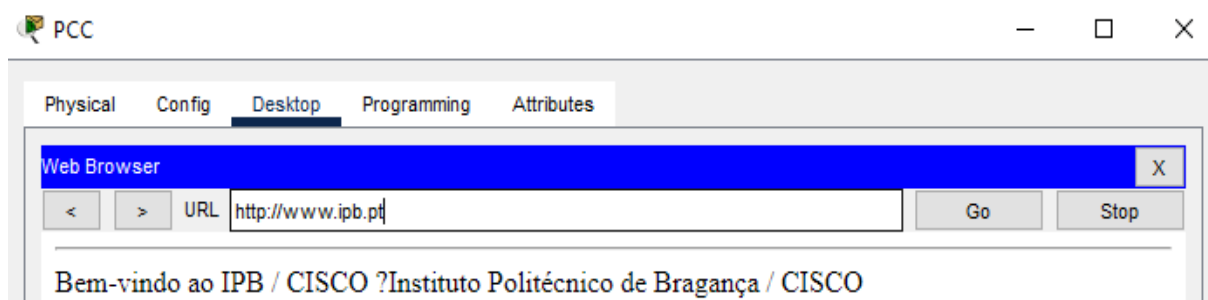


Figura 14: URL acessado do Servidor WEB pelo computador PCC

Ademais, percebe-se que os computadores PCA, PCB e PCC contém acesso direto ao Servidor WEB, pelo domínio *www.ipb.pt*, redirecionado pelo Servidor DNS. Por fim, mesmo que o PCB não tenha sido apresentado seu resultado expresso, em figura, por estar na mesma rede e configurado, ao buscar acessar o endereço *www.ipb.pt*, lograr-se-á êxito.



## 1.5 CONFIGURAÇÃO DOS COMPUTADORES

No tocante aos computadores, os computadores PCA e PCB serão configurados manualmente, enquanto os computadores PCC terá configuração automática pelo DHCP. Lembre-se que as configurações do PCA e PCB terá seus aspectos aplicados manualmente, de acordo com a Tabela 1, agora, o PCC terá seus aspectos aplicados de acordo com o Servidor DHCP.

Dessa forma, à priori, a seguir constam-se os tópicos nos quais apresentam as configurações dos computadores PCA, PCB e PCC. No entanto, os computadores PCA e PCB contém as mesmas maneiras de configuração, somente o endereço IP da máquina que será diferente. Agora, como dito anteriormente, ao colocar o PCC no estado DHCP, suas configurações serão tidas automaticamente.

### 1.5.1 COMMPUTADOR PCA

Para configurar o computador PCA acessá-lo, ir ao tópico de nome "*Desktop*" e ir ao campo de nome *IP Configuration*, que é o local para configuração de IP. Com vista à isso, é possível ver o passo a passo dito na Figura 15, abaixo elucidada.

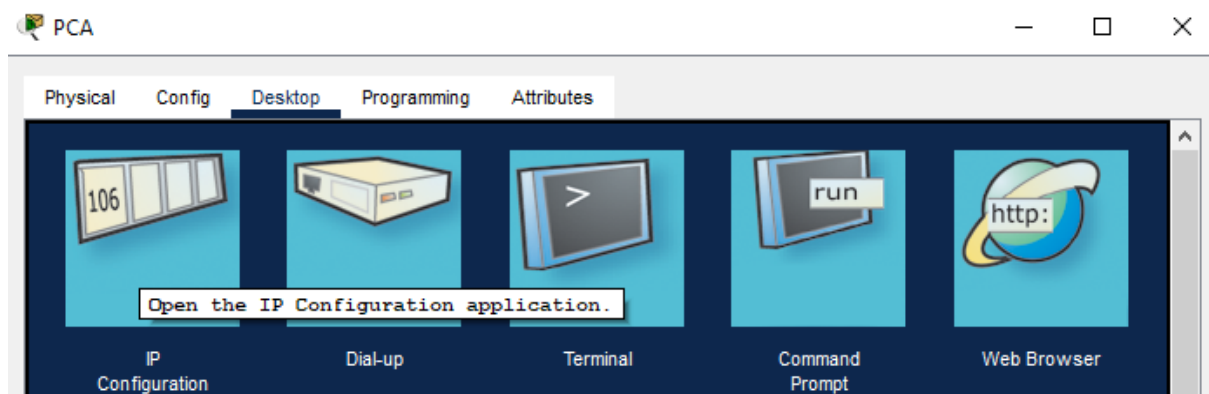


Figura 15: Acesso ao Desktop do Computador PCA

Dessa forma, após acessar o campo *IP Configuration*, haverá alguns campos para que seja preenchido as informações de configuração do computador. Logo, os campos nos quais serão preenchidos são: *endereço IPv4*, *máscara de sub-rede*, *default gateway*, e o *DNS Server*.

Para tanto, a seguir consta a Figura 16, a qual apresenta os valores preenchidos do computador PCA, conforme a Tabela 1 solicita.

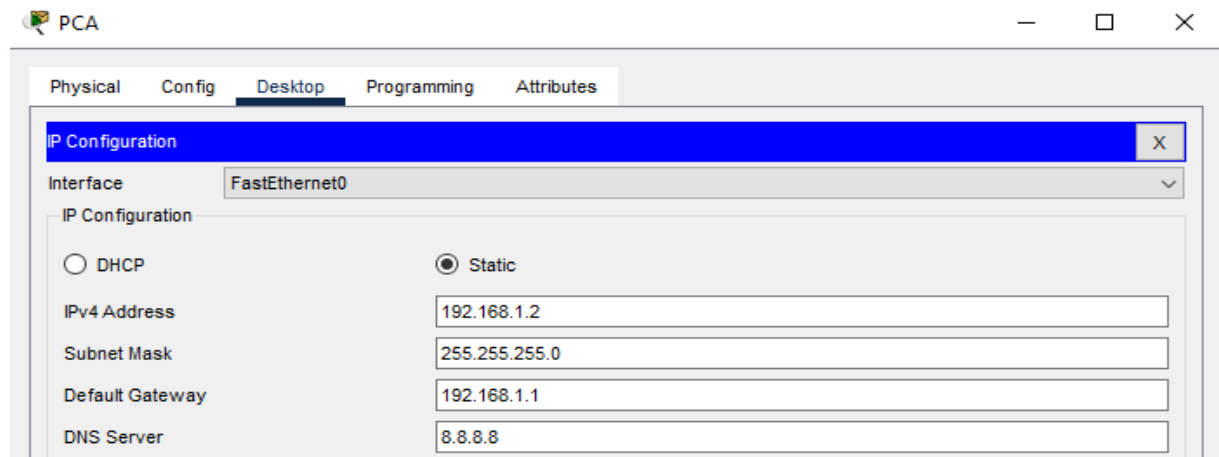


Figura 16: Configuração IP do computador PCA

Por fim, conforme é possível ver na Figura 16, os valores do Endereço IPv4, Máscara de Sub-rede, Default Gateway e o Servidor DNS, de acordo com os dados solicitados pela Tabela 1, são:

- Endereço IPv4: 192.168.1.2;
- Máscara de Sub-rede: 255.255.255.0;
- Default Gateway: 192.168.1.1;
- Servidor DNS: 8.8.8.8;

### 1.5.2 COMPUTADOR PCB

Em seguida, para realizar a configuração do computador PCB, o primeiro passo a passo é o mesmo da Figura 15, o que muda é a configuração dos endereços IPs conforme é expresso na Figura 17.

Para tanto, os dados dos campos a serem preenchidos do computador PCB, são diferentes do computador PCA, dos quais os campos de preenchimentos são: Endereço

IPv4, Máscara de Sub-rede, Default Gateway e o Servidor DNS, de acordo com os dados solicitados pela Tabela 1.

- Endereço IPv4: 192.168.1.3;
- Máscara de Sub-rede: 255.255.255.0;
- Default Gateway: 192.168.1.1;
- Servidor DNS: 8.8.8.8;

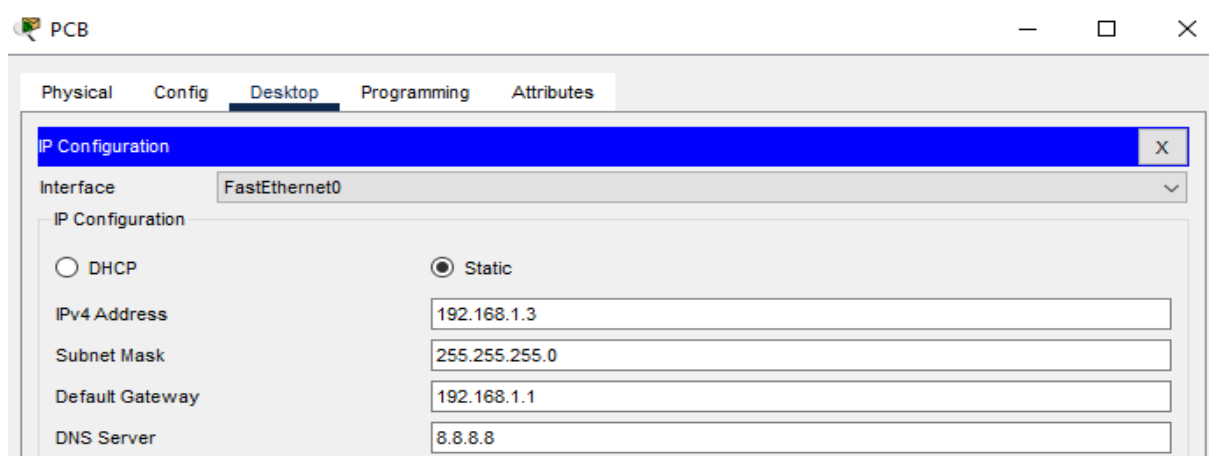


Figura 17: Configuração IP do computador PCB

Por fim, observe que nas configurações do PCB e PCA, respectivamente na Figura 16 e na Figura 17, ambos estão no modo de configuração IP estático, uma vez que somente o modo estático é que permite a configuração manual.

### 1.5.3 COMPUTADOR PCC

Por outro lado, como o computador PCC é configurado pelo Servidor DHCP, no campo de Configuração IP o modo de configuração ativo deve ser o modo DHCP, conforme a Figura 18, na próxima página expressa, para que a configuração do Servidor DHCP seja atribuída automaticamente.

Prontamente, observe que para chegar ao painel de Configuração IP do computador PCC, conforme a Figura 18, o passo a passo realizado para este fim é o mesmo percorrido como apresenta a Figura 15.

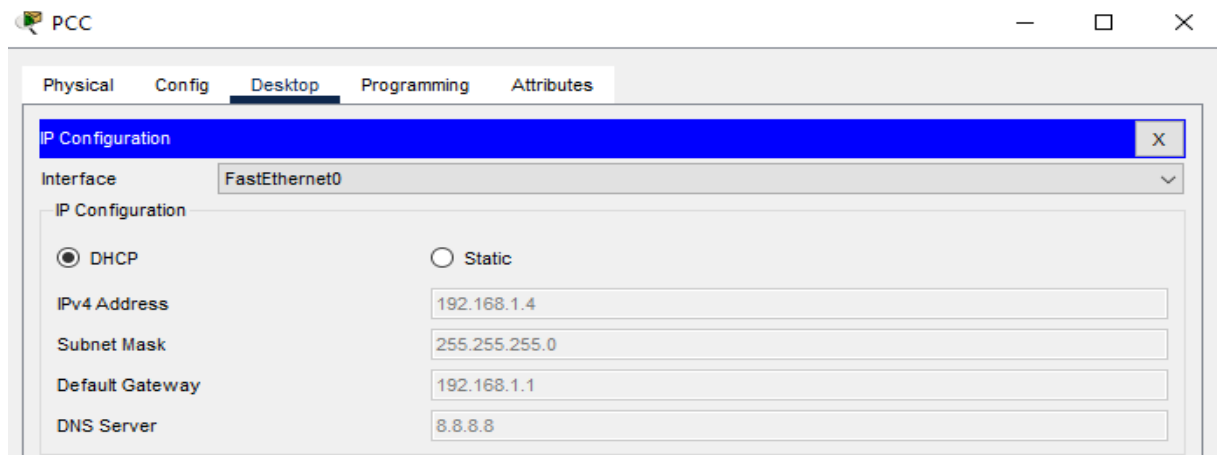


Figura 18: Configuração IP do computador PCC

Por fim, repare que na Figura 18, acima apresentada, os valores do Endereço IPv4, Máscara de sub-rede, default gateway e DNS Server são dados automaticamente pelo Servidor DHCP.

## 2 TOPOLOGIA DE REDES DE COMPUTADORES 02

Nesta atividade o foco é a adicionar alguns equipamentos na topologia de Redes de computadores 01, o que a torna a Topologia de Redes de Computadores 02, a qual será apresentada a seguir. Dessa forma, para a continuidade da atividade, os equipamentos adicionais são:

- 1 Switch;
- 2 Servidores;
- 1 Computador;

Prontamente, com esses equipamentos adicionais foi possível fazer a Topologia de Redes de Computadores 02, e para a melhor configuração, foi-se dado as seguintes configurações para cada equipamento, conforme é demonstrado a Tabela 2, a abaixo.

Tabela de Endereços				
Equipamento	Interfaces	Endereços IPv4	Máscara de rede	Default Gateway
<b>D</b>	B.Interface 1	192.168.8.2	255.255.254.0/23	192.168.8.1
<b>Mail Server - Google</b>	Mail.Interface 1	192.168.9.2	255.255.254.0/23	192.168.8.1
<b>Mail Server - Cisco</b>	Mail.Interface 1	192.168.1.20	255.255.255.0/24	192.168.1.1

Tabela 2: Configuração para a Topologia de Redes de Computadores 02

Por conseguinte, a partir das configurações dadas na Tabela 2, é possível criar a topologia de Rede de Computadores 02. Diante disso, com base no cenário da Topologia de Rede de Computadores 01, torna-se possível aplicar o que a atividade solicitou; adicionar equipamentos na primeira topologia e os configurar.

Dessa forma, neste caso em questão, os equipamentos anteriormente citados, tem como base de acoplagem no roteador, nomeado em R1. À vista disso, ligado ao R1 segue o Switch 02, S2, o qual conecta-se à um servidor e-mail e à um computador. Não distante, ao S1 também adiciona-e um servidor e-mail.

Consoante, para ilustrar a Topologia de Redes de Computadores 02, abaixo está a Figura 19, que mostra a topologia no Cisco Packet Tracer, acesse-o [aqui](#), do trabalho (SERGIO, F., 2023).

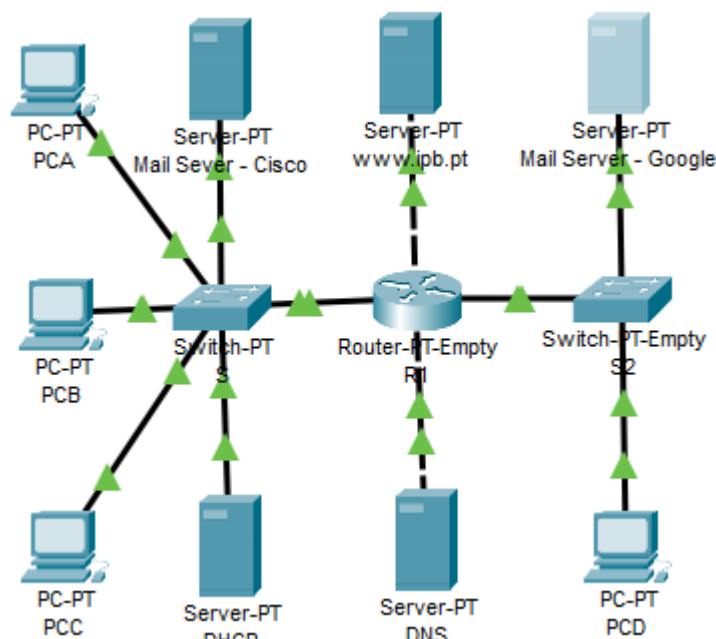


Figura 19: Topologia de Redes de Computadores 02

Por fim, após adicionar os equipamentos da Tabela 2, basta configurá-los para que atuem conforme o desejado, e para isso, nos tópicos seguintes serão abordadas as tais configurações: mandar e-mail entre dois computadores em domínios distintos.

## 2.1 CONFIGURAÇÃO SERVIDOR EMAIL (SMTP - POP3)

Em ato contínuo, este tópico trata diretamente a configuração do Servidor Email, o qual tem como objetivo configurar dois servidores de emails distintos e com domínios distintos, para que a partir de computadores, seja possível o diálogos entre eles.

Isto é, para que seja possível que dois computadores mandem email de um usuário para outro, sendo que ambos contém o seu domínio diferente do outro. Dessa forma, os domínios tratados são: *google.pt* e *cisco.pt*.

### 2.1.1 DOMÍNIO GOOGLE.PT

Prontamente, em primeiro passo, destina-se a configurar o Servidor Email em domínio *google.pt*, adicionado, conforme ilustra a Figura 19, ao Switch 02, com os endereços IP conforme a Tabela 2.

Consoante, neste servidor email, seu nome é alterado para ***Mail Server - Google***. Feito isso, o passo seguinte é seu endereço IP, tido em *192.168.9.2*, com máscara de rede *255.255.254/23* e com default gateway em *192.168.8.1*; como solicitado na Tabela 2.

Dessa forma, para ilustrar visualmente a configuração do Servidor Email de domínio *google.pt*, abaixo consta a Figura 20, a qual demonstra a configuração de IP, com os seguintes campos:

- IPv4: 192.168.9.2;
- Subnet Mask (Máscara de Sub-rede): 255.255.254.0;
- Default Gateway: 192.168.8.1;
- DNS Server: 8.8.8.8;

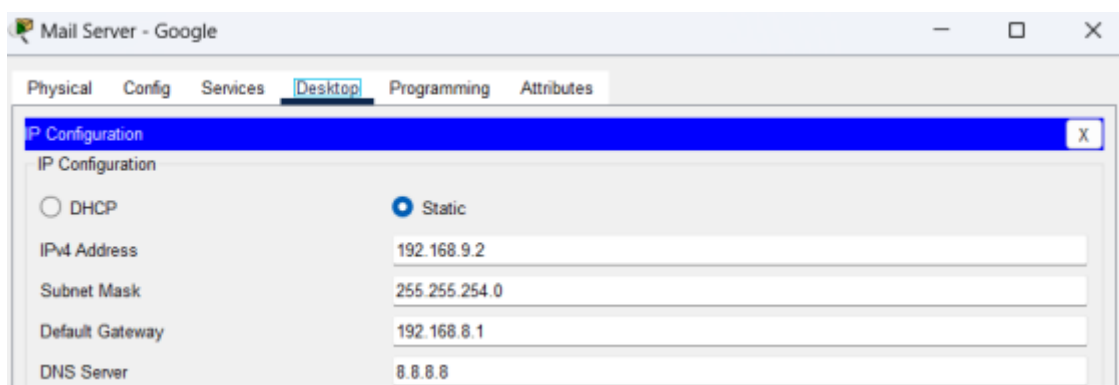


Figura 20: Endereço IP do Servidor Email Google

Em seguida, após isso, o passo seguinte é configurar a parte do email. Para isso, basta acessar a guia de "Serviços" e ir para a opção *EMAIL*, conforme é possível ver na Figura 21, na próxima expressa.

À vista disso, ao acessar a opção *EMAIL*, anteriormente dita, o passo seguinte é ativar o serviço de SMTP e o serviço POP3. Consoante, abaixo da ativação deste serviços é o local correto para adicionar o domínio do servidor de email.

Diante disso, no campo de nome *Domain Name* é o local indicado para inserir o domínio do email. Neste caso em questão o domínio escolhido foi *google.pt*.

Por conseguinte, o próximo passo é adicionar um usuário relacionado à este domínio, e portanto, conforme vê-se na Figura 21, o usuário adicionado foi o *aluno* com senha tida em *aluno*.

Protamente, após inserir o usuário, a senha e o domínio, para que sejam adicionados ao servidor de email, basta clicar em *set* e clicar também no sinal de +; feito isso, o servidor de email com domínio *google.pt* está configurado com um usuário tido em: *aluno@google.pt*.

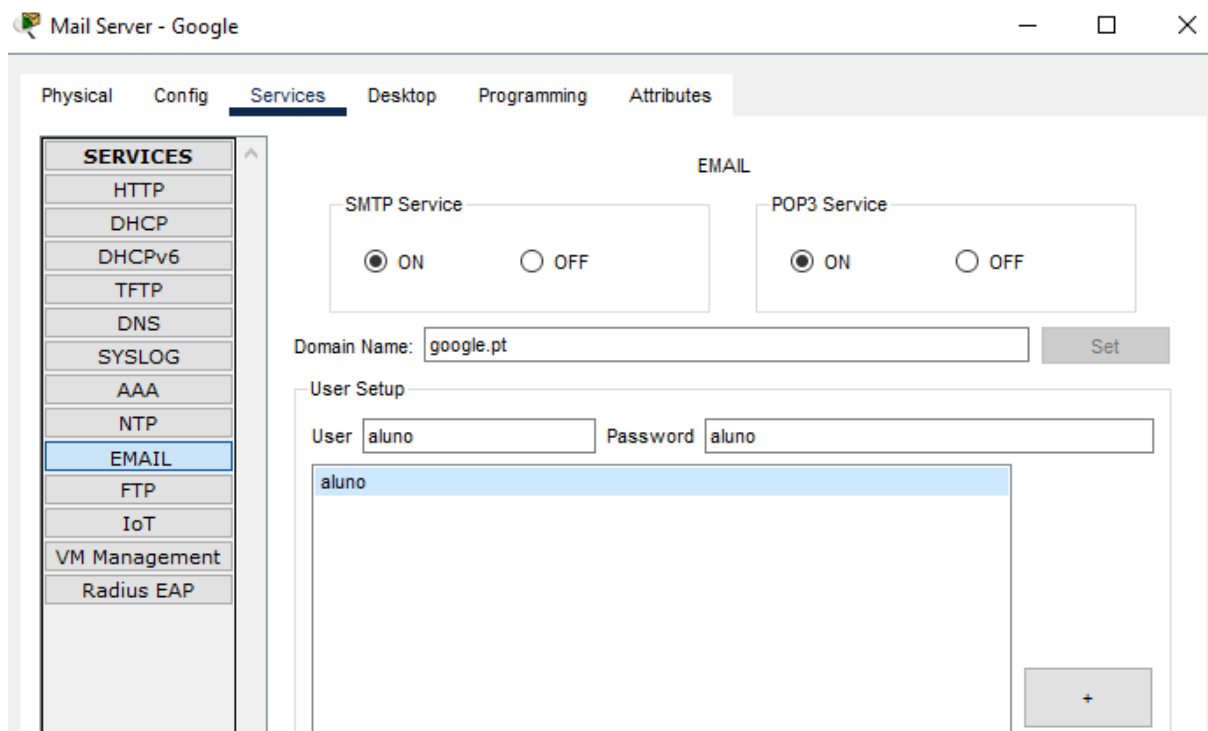


Figura 21: Configuração do Servidor Email para o domínio google.pt

Ademais, ao realizar as ações descritas acima, o servidor de email com domínio *google.pt*, acoplado ao S1 está devidamente configurado e pronto para a utilização.

Por fim, é válido apontar que no exemplo da Figura 21, foi adicionado um usuário,



enquanto o número de usuário a ser adicionar pode ser maior.

### 2.1.2 DOMÍNIO CISCO.PT

Em sequência, com base no cenário da Topologia de Rede de Computadores 01, apoiado nos dados da Tabela 2, torna-se possível aplicar o que a atividade solicitou; adicionar equipamentos na primeira topologia e os configurar. Com vista à isso, neste caso em questão, o servidor de email encontra-se acoplado ao Switch 01, nomeado em S1.

Prontamente, em primeiro passo, destina-se a configurar o Servidor Email em domínio *cisco.pt*, adicionado, conforme ilustra a Figura 22, ao Switch 01, com os endereços IP conforme a Tabela 2.

Em seguida, neste servidor email, seu nome é alterado para ***Mail Server - Cisco***. Feito isso, o passo seguinte é seu endereço IP, tido em *192.168.1.20*, com máscara de rede *255.255.254/23* e com default gateway em *192.168.8.1*; como solicitado na Tabela 2.

Incontinentemente, para ilustrar visualmente a configuração do Servidor Email de domínio *cisco.pt*, abaixo consta a Figura 22, a qual demonstra a configuração de IP, com os seguintes campos:

- IPv4: 192.168.1.20;
- Subnet Mask (Máscara de Sub-rede): 255.255.255.0/24;
- Default Gateway: 192.168.1.1;
- DNS Server: 8.8.8.8;

Em ato contínuo, o passo seguinte destina-se a configurar a parte do email. Para isso, basta acessar a guia de "Serviços" e ir para a opção *EMAIL*, conforme é possível ver na Figura 23, na próxima expressa.

À vista disso, ao acessar a opção *EMAIL*, anteriormente dita, o passo seguinte é ativar o serviço de SMTP e o serviço POP3. Consoante, abaixo da ativação deste serviços é o local correto para adicionar o domínio do servidor de email.

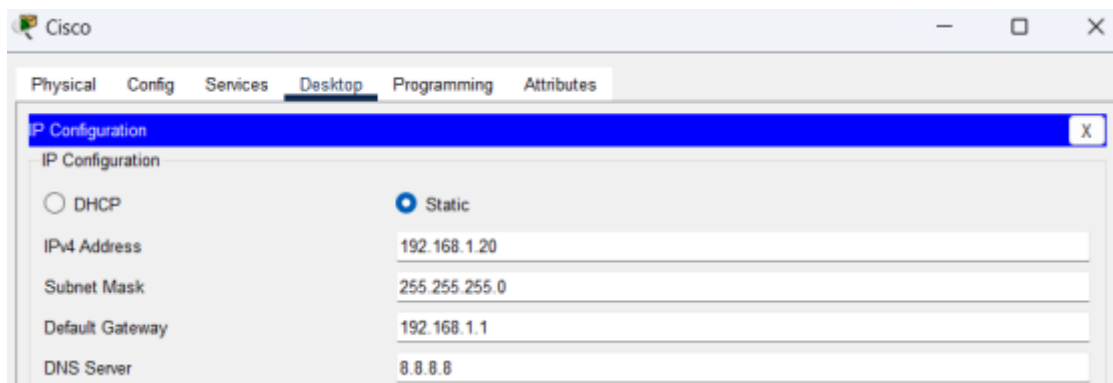


Figura 22: Endereço IP do Servidor Email Cisco

Diante disso, no campo de nome *Domain Name* é o local indicado para inserir o domínio do email. Neste caso em questão o domínio escolhido foi *cisco.pt*.

Por conseguinte, o próximo passo é adicionar um usuário relacionado à este domínio, e portanto, conforme vê-se na Figura 23, o usuário adicionado foi o *professor* com senha tida em *professor*.

Protamente, após inserir o usuário, a senha e o domínio, para que sejam adicionados ao servidor de email, basta clicar em *set* e clicar também no sinal de +; feito isso, o servidor de email com domínio *cisco.pt* está configurado com um usuário tido em: ***professor@google.pt***.

Diante disso, para que os computadores a serem utilizados tenham seus usuários de e-mail devidamente preenchidos, e que atuem para o envio e recepção de e-mail de maneira correta, é obrigatório que este usuário esteja devidamente preenchido no servidor email.

À vista disso, caso contrário, estando correto a configuração no Servidor DNS, nos próximos tópicos a ser discutido, devidamente configurado, e estando ausente a inserção do usuário no servidor e e-mail, de nada adiantará. Logo, portanto, haverá erro e a comunicação será quebrada.

Dessa forma, é de grande valia estar atento à este detalhe ao configurar um usuário em qualquer computador ligado à rede de computadores do exemplo da Topologia de Computadores 02, da Figura 19, para que se minimize os possíveis erros de lógica e configuração.

Em continuidade, ao realizar as ações descritas acima, conforme expressa-se na Figura

23, abaixo apresetnável, o servidor de email com domínio *cisco.pt*, acoplado ao S2 está devidamente configurado e pronto para a utilização.

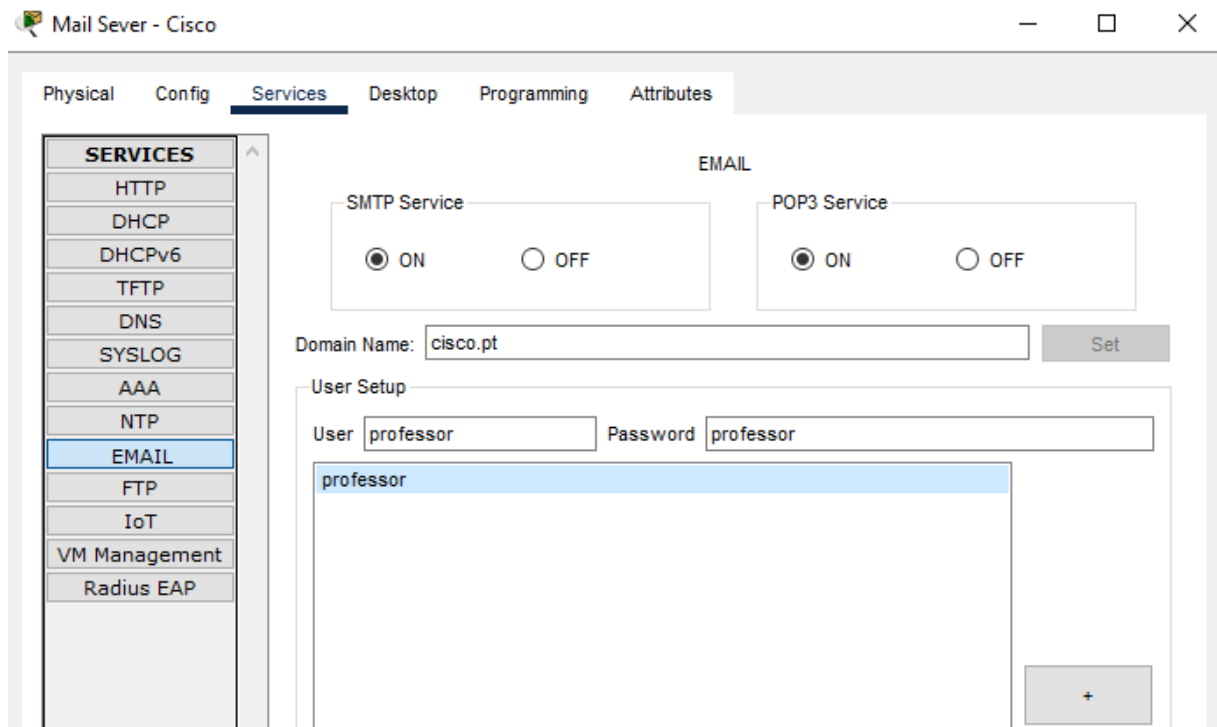


Figura 23: Configuração do Servidor Email para o domínio cisco.pt

Por fim, é válido apontar que no exemplo da Figura 23, foi adicionado um usuário, enquanto o número de usuário a ser adicionar pode ser maior; para isto basta repetir o passo a passo demonstrado.

## 2.2 DOMÍNIOS GOOGLE E CISCO NO SERVIDOR DNS

Por conseguinte, uma vez feito as configurações dos servidores de email, nos domínios em *google.pt* e *cisco.pt* o passo seguinte, para que se logre êxitos ao um usuário mandar email para outro, com domínios distintos, dentro da Topologia de Redes de Computadores 02, da Figura 19, é preciso fazer a relação do Servidor Email Cisco e do Servidor Email Google no Servidor de DNS.

Uma vez entendido isso, o passo seguinte é acessar o Servidor de DNS e ir à opção de *serviços*, nela ir ao serviço nomeado em *DNS*.

Feito isso, basta ir aos campos do DNS e preencher da seguinte maneira: (1) no campo

nome preencha *domínio do email*; (2) no campo do endereço preencha *o endereço ip do servidor de e-mail desejado*, (3) clique em adicionar e (4) clicar em salvar; para cada situação. Dessa forma, para visualizar de maneira ilustrativa, a seguir, consta a Figura 24, a qual ilustra o passo a passo descrito.

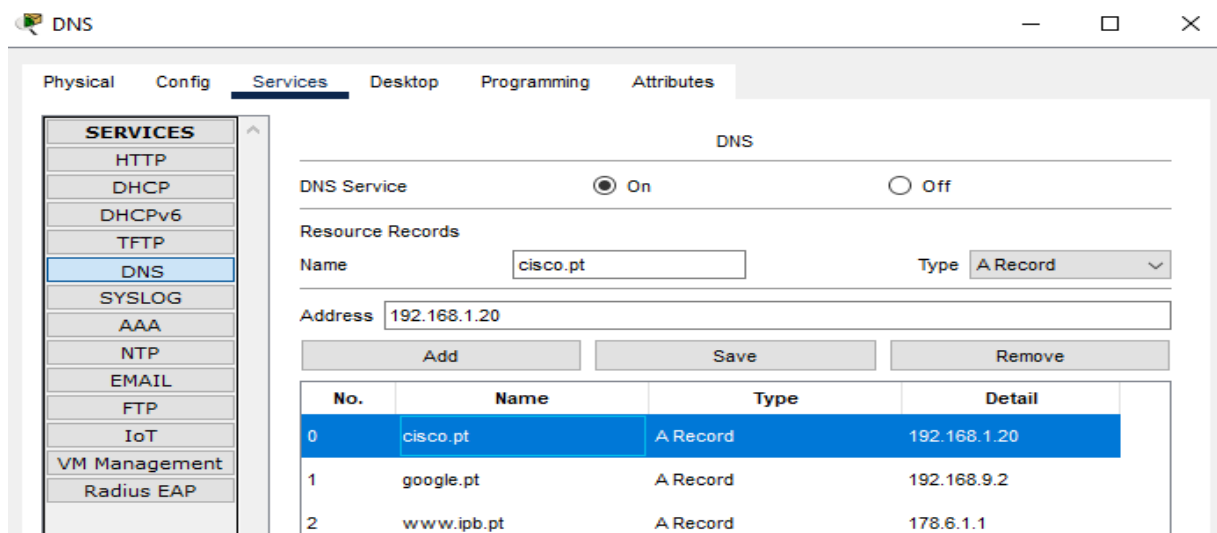


Figura 24: Configuração do Servidor DNS para os Servidores EMAILs

Cosóante, como vê-se na Figura 24, acima exposta, os dois domínios, tanto o *google.pt* e o *cisco.pt* foram adicionados com seus respectivos endereços IP, o qual aponta para o endereço IP de cada Servidor de Email.

Ademais, note que os domínios dos servidores de emails ficam no mesmo lugar que o redirecionamento que o Servidor de DNS faz para que o texto *www.ipb.pt* faz para que ao passo que qualquer computador da rede, da Figura 19, ao acessaro *Browser* consiga acessaro Servidor WEB ao digitar o texto citado.

Por fim, é válido dizer que em ambos as linhas que estão no aspecto do redirecionamentos do Servidor DNS, da Figura 24, estão ligadas à um serviço, servidor ao à um local; o que dentoa a alta praticidade de um servidor DNS.

## 2.3 CONFIGURAÇÃO DO COMPUTADOR PCD

Para a configuração do computador PCD, em seus endereços IP internos, teve como base os dados fornecidos pela Tabela 2, porém note que para seu endereço DNS Server é

com base nos dados da Tabela 1.

Destarte, dito isso, basta acessar o PCD em sua Tipologia de Redes de Computadores 02, consoante é possível vê-lo na Figura 19, e ir à central de configuração de endereços IP, do computador PCD, nomeado em ***IP Configuration***, como é visível Figura 15.

Em sequência, no que como é notável na Figura 15, a central de configuração de endereços IP está na opção *Desktop* e em seguida na opção *IP Configuration*. Dessa forma, ao clicar nesta última opção, haverá uma outra página que deve ser preenchida, conforme a Tabela 2 e com DNS Server de acordo com a Tabela 1; conforme ilustra abaixo a Figura 25.

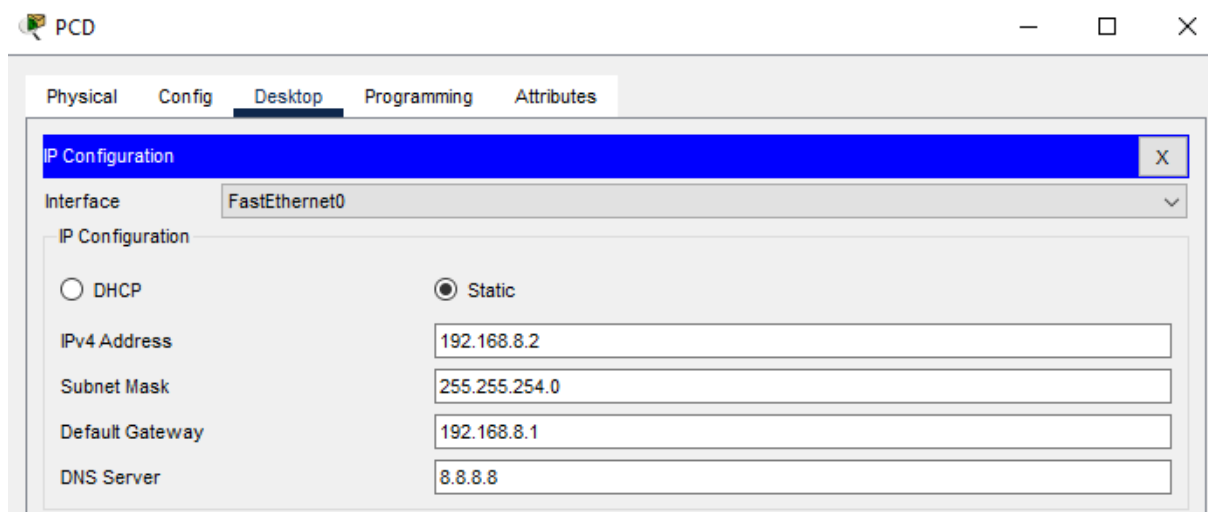


Figura 25: Configuração do endereço IPv4 do Computador PCD

Por fim, ao olhar para a Figura 25 é possível ver os valores do Endereço IPv4, Máscara de Sub-rede, Default Gateway e o Servidor DNS, de acordo com os dados solicitados pela Tabela 2, os quais são:

- Endereço IPv4: 192.168.8.2;
- Máscara de Sub-rede: 255.255.254.0/23;
- Default Gateway: 192.168.8.1;
- Servidor DNS: 8.8.8.8;

## 2.4 CONFIGURAÇÃO COMPUTADOR PARA EMAIL (SMTP - POP3)

Feito a configuração do Servidor DNS para atuar como comunicador dos domínios do Servidores de EMAIL, agora o foco é configurar os computadores para que seja testado a funcionalidade de um computador enviar email para outro entre domínios distintos.

E é com este foco, que os computadores PCA e PCD, em redes direntes, serão configurados, respectivamente, nos domínios em, *professor@cisco.pt* e *aluno@google.pt*. Logo, é possível deduzir que os dois tópicos seguintes trata-se sobre essa configuração comentada.

### 2.4.1 COMPUTADOR PCA

Dessa forma, para que o computador PCA seja devidamente configurado, basta clicar no computador PCA, ir ao tópico nomeado em *Desktop*, ir à seleção de *Email*, conforme ilustra a Figura 26, abaixo expressa.

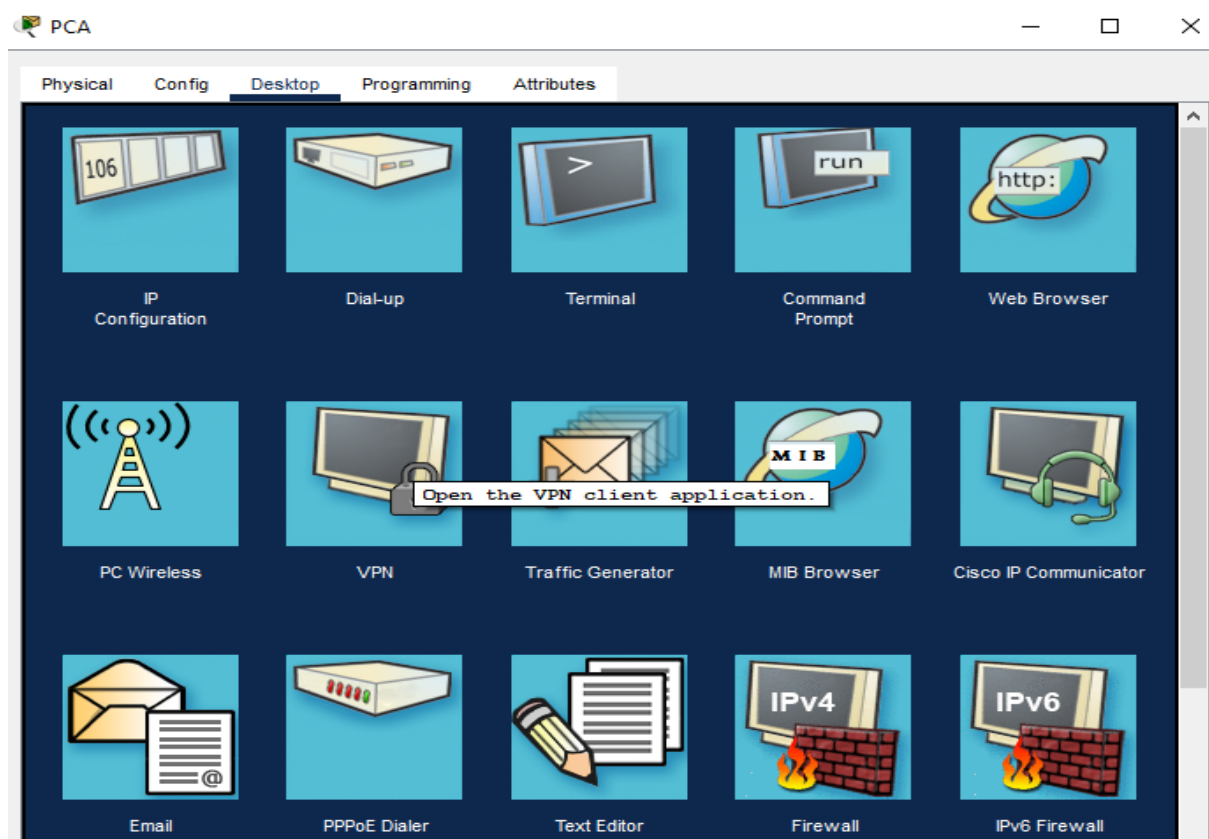


Figura 26: Tela de seleção da opção "Email" no computador PCA

Posto isso, conforme é possível ver na Figura 26, o opção "Email" no tópico *serviços*

é a 1ª opção da 3ª linha, contando de cima para baixo. Isto é, se contar da esquerda para a direita, de cima para baixo, a opção *Email*, com imagem de uma carta alaranjada, com um papel à sua frente, será de número 11.

Em seguida, feito isso, será possível ver outra tela, conforme expressa abaixo a Figura 27, na qual haverá as opções à disposição para: compor, replicar, receber, deletar e configurar um, ou mais, email(s).

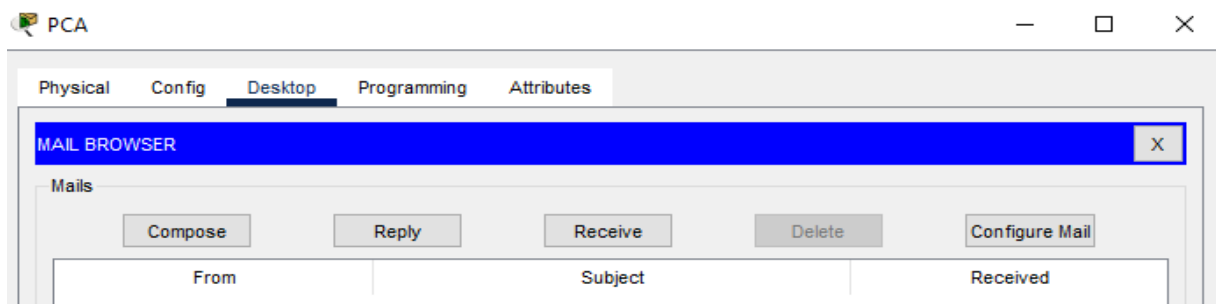


Figura 27: Configurações possíveis de Email no Computador PCA

À vista disso, note que não há e-mails recebidos e outro computador PCA, uma vez que neste projeto, não foi realizado teste algum ainda. Dessa forma, para continuar a configuração de email no PCA, o passo seguinte é clicar em *Configure Email* da Figura 27, a qual o levará para a tela que é visível na Figura 28, abaixo expressa.

The image shows a 'Configure Mail' dialog box within the PCA application. It has a title bar with 'PCA' and standard window controls. The dialog box has a menu bar with 'Physical', 'Config', 'Desktop' (selected), 'Programming', and 'Attributes'. The main area is divided into three sections: 'User Information', 'Server Information', and 'Logon Information'. In 'User Information', 'Your Name' is 'professor' and 'Email Address' is 'professor@cisco.pt'. In 'Server Information', both 'Incoming Mail Server' and 'Outgoing Mail Server' are '192.168.1.20'. In 'Logon Information', 'User Name' is 'professor' and 'Password' is masked with dots. At the bottom, there are buttons for 'Save', 'Remove', 'Clear', and 'Reset'.

Figura 28: Configuração de Email do Computador PCA

Prontamente, consoante é visível na Figura 28, há os campos para serem preenchidos da seguinte maneira:

- Your name [seu nome]: insira o nome de usuário desejado;
- Email Address [endereço de email]: insira o nome do usuário seguido por seu domínio do servidor de email escolhido, este caso o domínio *cisco.pt*;
- Incoming Mail Server [Servidor de Email de Entrada]: insira o endereço do servidor de email do domínio escolhido;
- Outgoing Mail Server [Servidor de Email de Saída]: insira o endereço do servidor de email do domínio escolhido;
- User name [Nome de Usuário]: insira o nome de seu usuário desejado;
- Password [Senha]: senha desejada;

Dessa forma, para este trabalho os dados inseridos foram: (1) Your name: **professor**; (2) Email Address: **professor@cisco.pt**; (3) Incoming Mail Server: 192.168.1.20; (4) Outgoing Mail Server: 192.168.1.20; (5) User Name: **professor** e (6) Password: **professor**.

Por fim, feito isso, basta clicar em *Salve*, traduzido à Língua Portuguesa em *Salvar*, a configuração do email do computador PCA relacionado ao domínio *cisco.pt* está configurado com sucesso.

## 2.4.2 COMPUTADOR PCD

À vista disso, feito a configuração do email referente ao Computador PCA, o passo seguinte é realizar a mesma configuração para o PCD, entretanto, com o domínio de email, não mais *cisco.pt*, agora o *google.pt*.

Diante disso, vê-se que com essas duas configurações, o intuito é que estes dois computadores, em domínios diferente e em redes distintas consigam se comunica pelo Servidor



DNS e de tal forma que os Servidores de Email consiga se comunicar e houve troca de informações.

Dessa forma, perceba que o Computador PCA está no domínio do Servidor de EMAIL em *CISCO.PT*, enquanto o Computador PCD está no domínio do Servidor de EMAIL em *GOOGLE.PT*.

Prontamente, para que o computador PCD seja devidamente configurado, basta clicar no computador PCD, ir ao tópico nomeado em *Desktop*, ir à seleção de *Email*, conforme ilustra a Figura 29, na próxima página expressa.

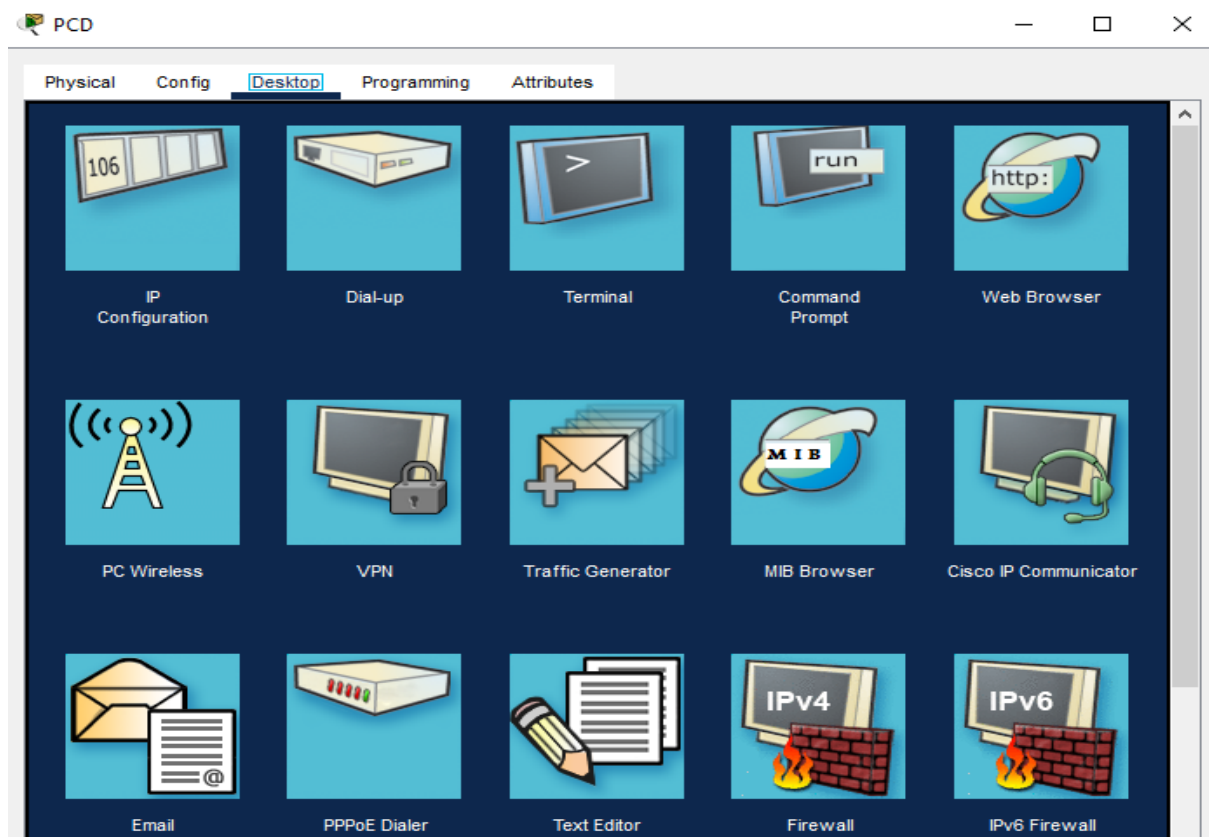


Figura 29: Tela de seleção da opção "Email" no computador PCD

Posto isso, conforme é possível ver na Figura 29, a opção "Email" no tópico *serviços* é a 1ª opção da 3ª linha, contando de cima para baixo. Em seguida, feito isso, será possível ver outra tela, conforme expressa abaixo a Figura 30, na qual haverá as opções à disposição para: compor, replicar, receber, deletar e configurar um, ou mais, email(s).

Depressa, os tópicos a serem tratados aqui, é apenas voltado ao *Configure EMAIL*, traduzido à Língua Portuguesa em *Configure o e-mail*, pois este é o objetivo deste tópico da

atividade. Logo, as opções nomeadas em *compose*, *reply*, *receive* e *delete*, da Figura 30, será explicado no próximo tópico, desta atual atividade.

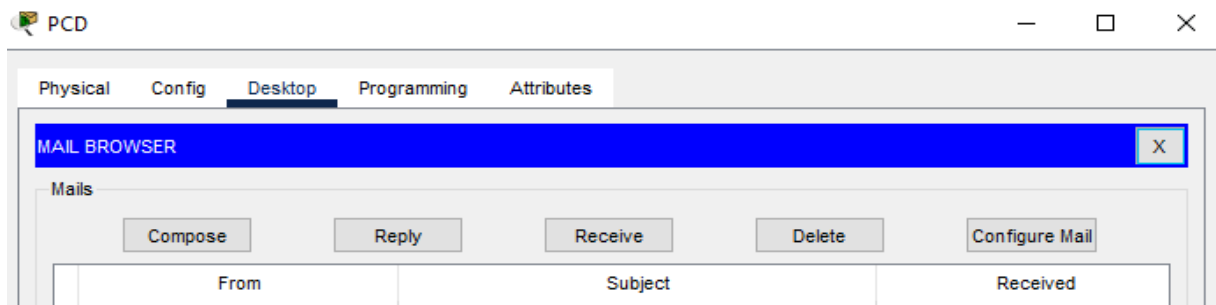


Figura 30: Configurações possíveis de Email no Computador PCD

À vista disso, note que não há e-mails recebidos e outro computador PCD, uma vez que neste projeto, não foi realizado teste algum ainda. Dessa forma, para continuar a configuração de email no PCD, o passo seguinte é clicar em *Configure Email* da Figura 30, a qual o levará para a tela que é visível na Figura 31, abaixo expressa.

The image shows a 'Configure Mail' dialog box within the 'PCD' window. The dialog has a blue header bar with a close button. It is divided into three sections: 'User Information', 'Server Information', and 'Logon Information'. In the 'User Information' section, 'Your Name' is 'aluno' and 'Email Address' is 'aluno@google.pt'. In the 'Server Information' section, both 'Incoming Mail Server' and 'Outgoing Mail Server' are '192.168.9.2'. In the 'Logon Information' section, 'User Name' is 'aluno' and 'Password' is masked with dots. At the bottom, there are four buttons: 'Save', 'Remove', 'Clear', and 'Reset'.

Figura 31: Configuração de Email do Computador PCD

Prontamente, consoante é visível na Figura 31, há os campos para serem preenchidos da seguinte maneira:

- Your name [seu nome]: insira o nome de usuário desejado;

- Email Address [endereço de email]: insira o nome do usuário seguido por seu domínio do servidor de email escolhido, este caso o domínio *google.pt*;
- Incoming Mail Server [Servidor de Email de Entrada]: insira o endereço do servidor de email do domínio escolhido;
- Outgoing Mail Server [Servidor de Email de Saída]: insira o endereço do servidor de email do domínio escolhido;
- User name [Nome de Usuário]: insira o nome de seu usuário desejado;
- Password [Senha]: senha desejada;

Dessa forma, para este trabalho os dados inseridos foram: (1) Your name: **aluno**; (2) Email Address: **aluno@google.pt**; (3) Incoming Mail Server: 192.168.9.2; (4) Outgoing Mail Server: 192.168.9.2; (5) User Name: **aluno** e (6) Password: **aluno**.

Por fim, feito isso, basta clicar em *Salve*, traduzido à Língua Portuguesa em *Salvar*, a configuração do email do computador PCD relacionado ao domínio *google.pt* está configurado com sucesso.

## 2.5 ENVIO DE EMAIL ENTRE DOMÍNIOS G00GLE E CISCO

Em sequência, para o envio de email do domínio *google.pt* para o domínio *cisco.pt*, dar-se-á pelo Computador PCD com destino ao computador PCA.

Para tanto, com intuito que isso ocorra, no computador PCD, basta acessar o email, conforme vê-se na Figura 29 e ir à opção *Compose* como é visível na Figura 30 e nova janela será aberta: Figura 32.

Consoante, isto feito, de acordo como está expresso na Figura 32, basta preencher os campos: (1) **to** (destinatário - adicione o e-mail do destinatário, neste caso é *professor@cisco.pt*); (2) **subject** (título do e-mail/assunto - neste caso deu-se em *Trabalho 02 - Dúvida*), (3) a caixa de texto disponível para escrever o corpo do email e clicar em *send*, o mesmo que, *enviar*, que neste caso é visível na Figura 32.

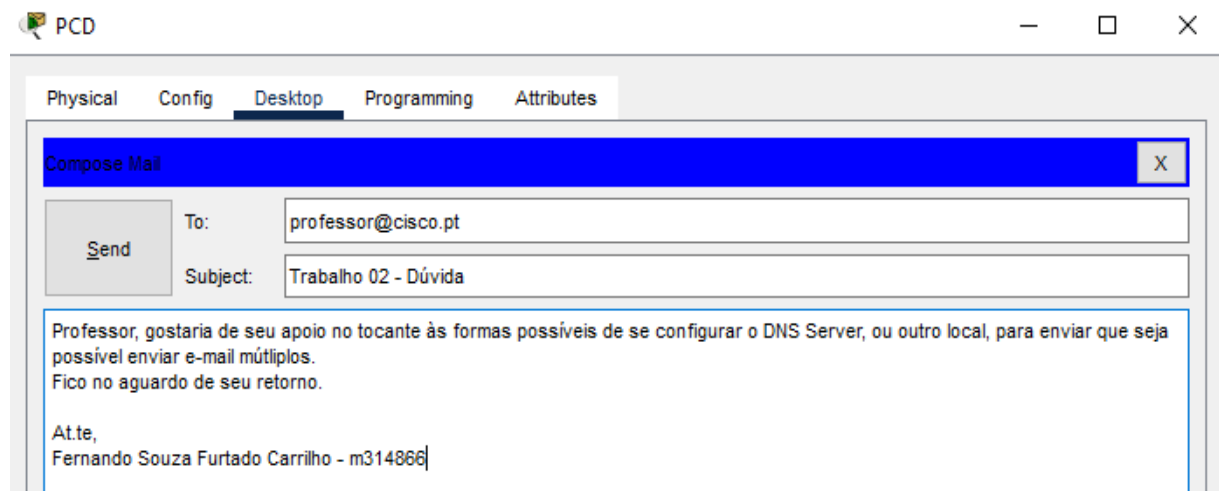


Figura 32: Composição de E-mail no computador PCD

Dessa forma, ao concluir esta etapa, é preciso ir ao computador PCA, entrar na parte do Email conforme é expresso na Figura 26 e clicar em *Receive* como é visto na Figura 27 e ver-se-á que o email enviado pelo PCD está no *receive* do PCA, de acordo como é visível na Figura 33, abaixo expressa.

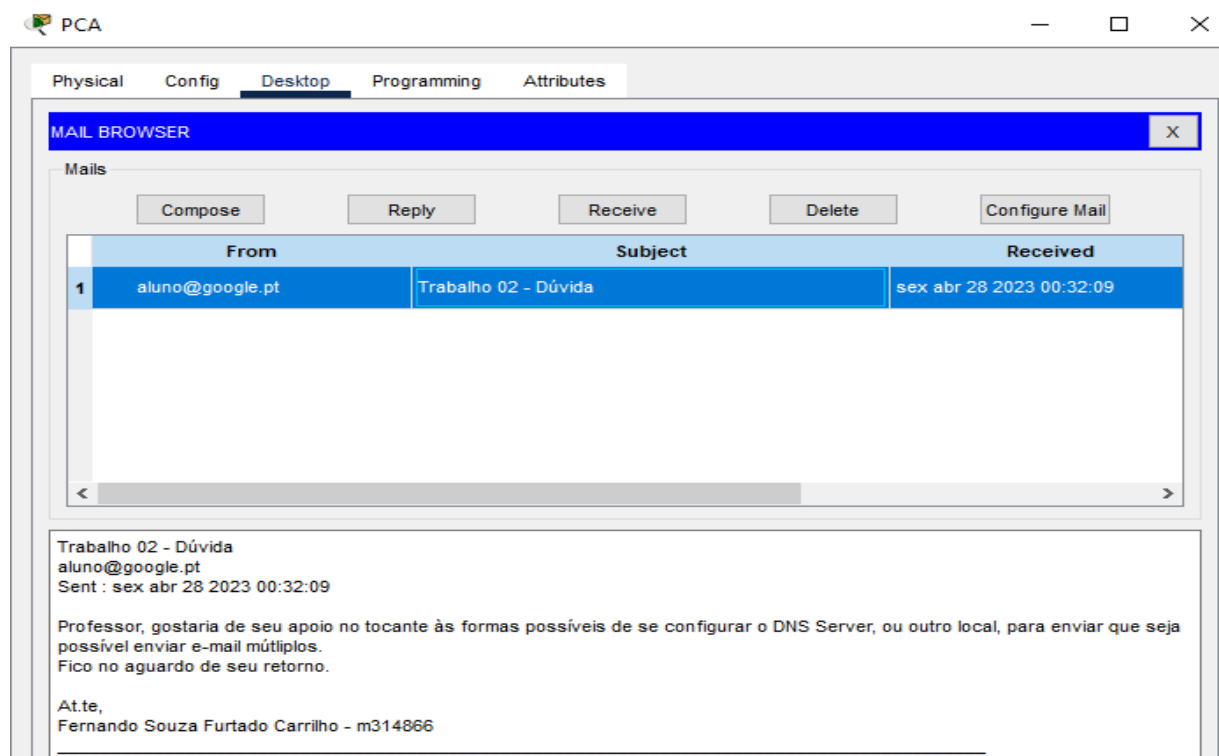


Figura 33: Mensagem via e-mail recebida pelo PCA do PCD

Destarte, como é visível na Figura 33, a mensagem chegou ao Computador PCA, de

domínio *cisco.pt*, ao Computador PCD, de domínio *google.pt*. À vista disso, nota-se que houve sucesso na comunicação do PCD com o PCA, logo, em sentido inverso será testado.

Sendo assim, isso implica que, o passo seguinte é enviar uma resposta do PCA na opção *reply* e visualizar no PCD se haverá a chegada do email de resposta. Desse modo, a Figura 34, abaixo expressa, apresenta um exemplo de *replay*.

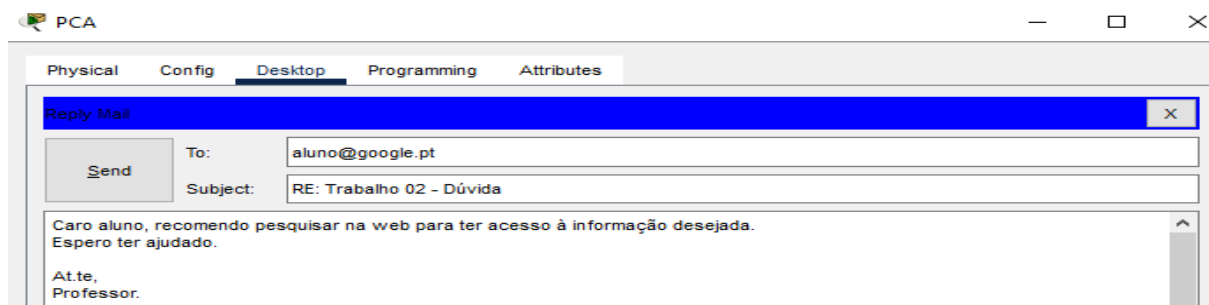


Figura 34: *Resposta* do PCA via e-mail para o PCD

Desse jeito, ao escrever a resposta, *replay*, do e-mail recebido, basta clicar em *send*, o mesmo que, *enviar*. Feito isso, basta ir ao PCD, acessar o e-mail, conforme a Figura 29 expressa, acessar a opção *receive* visto na Figura 30 e ver-se-á a caixa de entrada da resposta enviada via e-mail do PCA para o PCD, conforme expressa o exemplo abaixo da Figura 35.

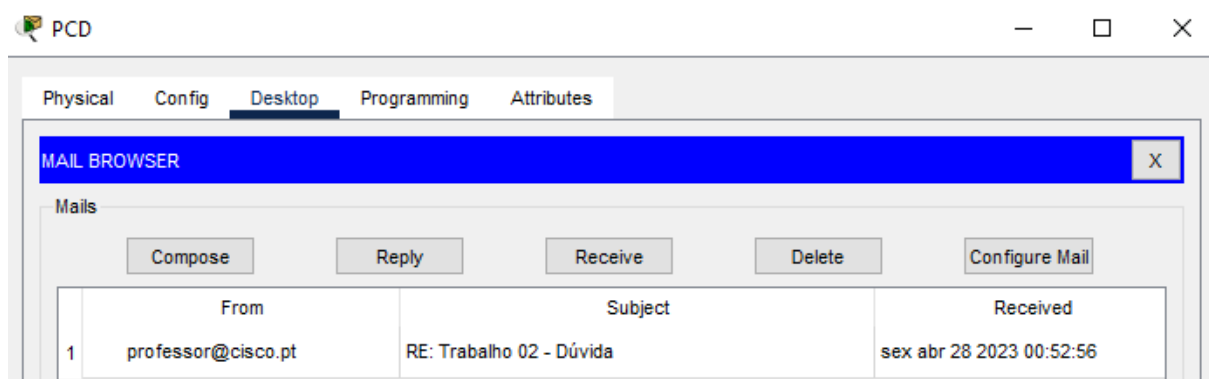


Figura 35: Caixa de entrada de emails do PCD com resposta do PCA

Assim, uma vez visto na caixa de entrada dos emails recebidos, o email desejado, resposta do PCA, basta dar duplo clique no email almejado, neste caso da Figura 35, o email único, para que se veja o corpo completo email recebido, em concordância como expressa a Figura 36, na próxima página.

No entanto, antes, perceba que como todo e-mail, na caixa de entrada de e-mail do PCD, há três informações em específico: (1) **From** - de quem veio o e-mail; (2) **Subject** - o assunto do e-mail e (3) **Received** - o dia, mês, ano, hora, minuto e segundo do momento em que o e-mail chegou.

Por conseguinte, visualize na Figura 36, que o texto (*"Caro aluno, recomendo pesquisar na web para ter acesso à informação desejada. Espero ter ajudado. At.te, Professor."*), chegou devidamente ao computador PCD, de domínio de e-mail *google.pt*.

Não distante, na mesma mensagem de retorno do PCA, dentro do PCD, abaixo da resposta do PCA, é possível ver uma outra mensagem, não elucidada na Figura 36, a qual é a mensagem inicial-original enviada do PCD para o PCA, a qual deu início a toda esta comunicação via e-mail.

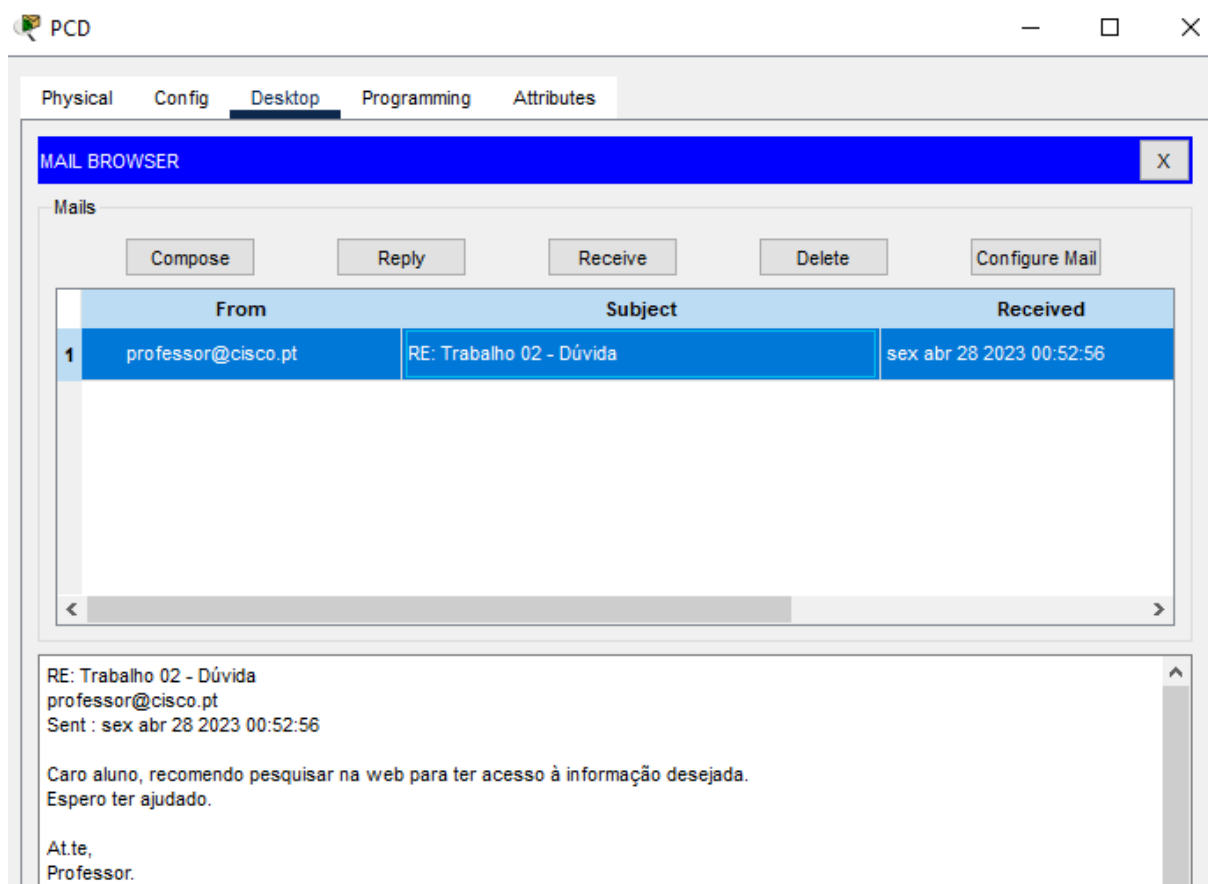


Figura 36: Exibição da Mensagem de resposta do PCA para o PCD via e-mail

Por fim, ao ver a resposta do PCA para o PCD, no PCD, do primeiro e-mail enviado

do PCD para o PCA, nota-se que o objetivo da configuração da Topologia de Redes de Computadores 02, da Figura 19, consoante as configurações da Tabela 2, um upgrade da Topologia de Redes de Computadores 01, da Figura 2, da Tabela 1, foi concluído com sucesso; logo este projeto logrou o seu êxito.

## Referências

REIS, F. Protocolo arp: Address resolution protocol. Disponível em: <http://www.bosontreinamentos.com.br/redes-computadores/curso-de-redes-protocolo-arp-address-resolution-protocol/>. Acesso em: 25 Abr. 2023, 2015.

SERGIO, F. Introdução à redes de computadores. Disponível em: <https://virtual.ipb.pt/access/content/group/d3400e50-aea9-11ed-80f7-421e367e2b5a/Capitulo%201.pdf>. Acesso em: 25 Abr. 2023, 2023.