

TRABALHO ACADÊMICO 1

Construção e Análise dos Principais Parâmetros de uma Antena em VHF

Tipo de Antena (passiva): Estudo da teoria sobre antenas: definir o melhor tipo e formato da antena desejada

Objetivo: Que consiga operar omnidirecionalmente na componente de campo elétrico com o menor tamanho possível;

Capacidade de operação: Antena rápida (fast antenna)

Faixa de frequência: 30 – 60 MHz (Espectro do VHF – ondas métricas)

Confecção: conceber um protótipo físico do modelo simulado e proposto

Medições: obter as respostas de desempenho da antena proposta. (Uso de instrumentos de medição do próprio laboratório);

Metodologia: Descrever a metodologia utilizada. Uso de softwares para protótipo virtual. Principais modelos matemáticos usados. Utilizar a carta de Smith para análise do casamento de impedância e comparar com a perda de retorno¹. Medir largura de banda (Bandwidth – BW). Comportamento de radiação NEAR FIELD e FAR FIELD. Traçar o diagrama de radiação nas polarizações horizontal e vertical, distância fixa de 3 m. Medir o ganho pela equação de Friis e plotar o diagrama 2D/3D da antena desenvolvida. Obter o S_{11} da antena para verificar o casamento de impedâncias e medir a impedância de entrada dela.

Análise e conclusão do projeto: verificar e analisar as respostas obtidas nas medições;

Relatório Final: escrever um relatório contemplando todo o desenvolvimento realizado.

Entrega do Protótipo: disponibilizar o protótipo para estudos pelo grupo de Fenômenos da Eletricidade Atmosférica do DELT.

Data de entrega: 01 de setembro de 2022

¹ Condição limite de funcionamento de uma antena que é para uma perda de retorno de 10 dB o que, segundo Balanis (1997), nos garante uma eficiência de radiação de 90,0%. Return Loss – RL é a diferença entre a frequência superior, f_2 , e a frequência inferior, f_1 , em -10 dB. $RL(dB) = -20 \log(|S_{11}|)$.

TRABALHO ACADÊMICO 2

Construção e Análise dos Principais Parâmetros de uma Antena em VHF

Tipo de Antena (passiva): Estudo da teoria sobre antenas: definir o melhor tipo e formato da antena desejada

Objetivo: Que consiga operar omnidirecionalmente na componente de campo elétrico com o menor tamanho possível;

Capacidade de operação: Antena rápida (fast antenna)

Faixa de frequência: 60 – 90 MHz (Espectro do VHF – ondas métricas)

Confecção: conceber um protótipo físico do modelo simulado e proposto

Medições: obter as respostas de desempenho da antena proposta. (Uso de instrumentos de medição do próprio laboratório);

Metodologia: Descrever a metodologia utilizada. Uso de softwares para protótipo virtual. Principais modelos matemáticos usados. Utilizar a carta de Smith para análise do casamento de impedância e comparar com a perda de retorno². Medir largura de banda (Bandwidth – BW). Comportamento de radiação NEAR FIELD e FAR FIELD. Traçar o diagrama de radiação nas polarizações horizontal e vertical, distância fixa de 3 m. Medir o ganho pela equação de Friis e plotar o diagrama 2D/3D da antena desenvolvida. Obter o S_{11} da antena para verificar o casamento de impedâncias e medir a impedância de entrada dela.

Análise e conclusão do projeto: verificar e analisar as respostas obtidas nas medições;

Relatório Final: escrever um relatório contemplando todo o desenvolvimento realizado.

Entrega do Protótipo: disponibilizar o protótipo para estudos pelo grupo de Fenômenos da Eletricidade Atmosférica do DELT.

Data de entrega: 01 de setembro de 2022

² Condição limite de funcionamento de uma antena que é para uma perda de retorno de 10 dB o que, segundo Balanis (1997), nos garante uma eficiência de radiação de 90,0%. Return Loss – RL é a diferença entre a frequência superior, f_2 , e a frequência inferior, f_1 , em -10 dB. $RL(dB) = -20 \log(|S_{11}|)$.

TRABALHO ACADÊMICO 3

Construção e Análise dos Principais Parâmetros de uma Antena em VHF

Tipo de Antena (passiva): Estudo da teoria sobre antenas: definir o melhor tipo e formato da antena desejada

Objetivo: Que consiga operar omnidirecionalmente na componente de campo elétrico com o menor tamanho possível;

Capacidade de operação: Antena rápida (fast antenna)

Faixa de frequência: 90 – 120 MHz (Espectro do VHF – ondas métricas)

Confecção: conceber um protótipo físico do modelo simulado e proposto

Medições: obter as respostas de desempenho da antena proposta. (Uso de instrumentos de medição do próprio laboratório);

Metodologia: Descrever a metodologia utilizada. Uso de softwares para protótipo virtual. Principais modelos matemáticos usados. Utilizar a carta de Smith para análise do casamento de impedância e comparar com a perda de retorno³. Medir largura de banda (Bandwidth – BW). Comportamento de radiação NEAR FIELD e FAR FIELD. Traçar o diagrama de radiação nas polarizações horizontal e vertical, distância fixa de 3 m. Medir o ganho pela equação de Friis e plotar o diagrama 2D/3D da antena desenvolvida. Obter o S_{11} da antena para verificar o casamento de impedâncias e medir a impedância de entrada dela.

Análise e conclusão do projeto: verificar e analisar as respostas obtidas nas medições;

Relatório Final: escrever um relatório contemplando todo o desenvolvimento realizado.

Entrega do Protótipo: disponibilizar o protótipo para estudos pelo grupo de Fenômenos da Eletricidade Atmosférica do DELT.

Data de entrega: 01 de setembro de 2022

³ Condição limite de funcionamento de uma antena que é para uma perda de retorno de 10 dB o que, segundo Balanis (1997), nos garante uma eficiência de radiação de 90,0%. Return Loss – RL é a diferença entre a frequência superior, f_2 , e a frequência inferior, f_1 , em -10 dB. $RL(dB) = -20 \log(|S_{11}|)$.

TRABALHO ACADÊMICO 4

Construção e Análise dos Principais Parâmetros de uma Antena em VHF

Tipo de Antena (passiva): Estudo da teoria sobre antenas: definir o melhor tipo e formato da antena desejada

Objetivo: Que consiga operar omnidirecionalmente na componente de campo elétrico com o menor tamanho possível;

Capacidade de operação: Antena rápida (fast antenna)

Faixa de frequência: 120 – 150 MHz (Espectro do VHF – ondas métricas)

Confecção: conceber um protótipo físico do modelo simulado e proposto

Medições: obter as respostas de desempenho da antena proposta. (Uso de instrumentos de medição do próprio laboratório);

Metodologia: Descrever a metodologia utilizada. Uso de softwares para protótipo virtual. Principais modelos matemáticos usados. Utilizar a carta de Smith para análise do casamento de impedância e comparar com a perda de retorno⁴. Medir largura de banda (Bandwidth – BW). Comportamento de radiação NEAR FIELD e FAR FIELD. Traçar o diagrama de radiação nas polarizações horizontal e vertical, distância fixa de 3 m. Medir o ganho pela equação de Friis e plotar o diagrama 2D/3D da antena desenvolvida. Obter o S_{11} da antena para verificar o casamento de impedâncias e medir a impedância de entrada dela.

Análise e conclusão do projeto: verificar e analisar as respostas obtidas nas medições;

Relatório Final: escrever um relatório contemplando todo o desenvolvimento realizado.

Entrega do Protótipo: disponibilizar o protótipo para estudos pelo grupo de Fenômenos da Eletricidade Atmosférica do DELT.

Data de entrega: 01 de setembro de 2022

⁴ Condição limite de funcionamento de uma antena que é para uma perda de retorno de 10 dB o que, segundo Balanis (1997), nos garante uma eficiência de radiação de 90,0%. Return Loss – RL é a diferença entre a frequência superior, f_2 , e a frequência inferior, f_1 , em -10 dB. $RL(dB) = -20 \log(|S_{11}|)$.

TRABALHO ACADÊMICO 5

Construção e Análise dos Principais Parâmetros de uma Antena em VHF

Tipo de Antena (passiva): Estudo da teoria sobre antenas: definir o melhor tipo e formato da antena desejada

Objetivo: Que consiga operar omnidirecionalmente na componente de campo elétrico com o menor tamanho possível;

Capacidade de operação: Antena rápida (fast antenna)

Faixa de frequência: 150 – 180 MHz (Espectro do VHF – ondas métricas)

Confecção: conceber um protótipo físico do modelo simulado e proposto

Medições: obter as respostas de desempenho da antena proposta. (Uso de instrumentos de medição do próprio laboratório);

Metodologia: Descrever a metodologia utilizada. Uso de softwares para protótipo virtual. Principais modelos matemáticos usados. Utilizar a carta de Smith para análise do casamento de impedância e comparar com a perda de retorno⁵. Medir largura de banda (Bandwidth – BW). Comportamento de radiação NEAR FIELD e FAR FIELD. Traçar o diagrama de radiação nas polarizações horizontal e vertical, distância fixa de 3 m. Medir o ganho pela equação de Friis e plotar o diagrama 2D/3D da antena desenvolvida. Obter o S_{11} da antena para verificar o casamento de impedâncias e medir a impedância de entrada dela.

Análise e conclusão do projeto: verificar e analisar as respostas obtidas nas medições;

Relatório Final: escrever um relatório contemplando todo o desenvolvimento realizado.

Entrega do Protótipo: disponibilizar o protótipo para estudos pelo grupo de Fenômenos da Eletricidade Atmosférica do DELT.

Data de entrega: 01 de setembro de 2022

⁵ Condição limite de funcionamento de uma antena que é para uma perda de retorno de 10 dB o que, segundo Balanis (1997), nos garante uma eficiência de radiação de 90,0%. Return Loss – RL é a diferença entre a frequência superior, f_2 , e a frequência inferior, f_1 , em -10 dB. $RL(dB) = -20 \log(|S_{11}|)$.

TRABALHO ACADÊMICO 6

Construção e Análise dos Principais Parâmetros de uma Antena em VHF

Tipo de Antena (passiva): Estudo da teoria sobre antenas: definir o melhor tipo e formato da antena desejada

Objetivo: Que consiga operar omnidirecionalmente na componente de campo elétrico com o menor tamanho possível;

Capacidade de operação: Antena rápida (fast antenna)

Faixa de frequência: 180 – 210 MHz (Espectro do VHF – ondas métricas)

Confecção: conceber um protótipo físico do modelo simulado e proposto

Medições: obter as respostas de desempenho da antena proposta. (Uso de instrumentos de medição do próprio laboratório);

Metodologia: Descrever a metodologia utilizada. Uso de softwares para protótipo virtual. Principais modelos matemáticos usados. Utilizar a carta de Smith para análise do casamento de impedância e comparar com a perda de retorno⁶. Medir largura de banda (Bandwidth – BW). Comportamento de radiação NEAR FIELD e FAR FIELD. Traçar o diagrama de radiação nas polarizações horizontal e vertical, distância fixa de 3 m. Medir o ganho pela equação de Friis e plotar o diagrama 2D/3D da antena desenvolvida. Obter o S_{11} da antena para verificar o casamento de impedâncias e medir a impedância de entrada dela.

Análise e conclusão do projeto: verificar e analisar as respostas obtidas nas medições;

Relatório Final: escrever um relatório contemplando todo o desenvolvimento realizado.

Entrega do Protótipo: disponibilizar o protótipo para estudos pelo grupo de Fenômenos da Eletricidade Atmosférica do DELT.

Data de entrega: 01 de setembro de 2022

⁶ Condição limite de funcionamento de uma antena que é para uma perda de retorno de 10 dB o que, segundo Balanis (1997), nos garante uma eficiência de radiação de 90,0%. Return Loss – RL é a diferença entre a frequência superior, f_2 , e a frequência inferior, f_1 , em -10 dB. $RL(dB) = -20 \log(|S_{11}|)$.

TRABALHO ACADÊMICO 7

Construção e Análise dos Principais Parâmetros de uma Antena em VHF

Tipo de Antena (passiva): Estudo da teoria sobre antenas: definir o melhor tipo e formato da antena desejada

Objetivo: Que consiga operar omnidirecionalmente na componente de campo elétrico com o menor tamanho possível;

Capacidade de operação: Antena rápida (fast antenna)

Faixa de frequência: 210 – 240 MHz (Espectro do VHF – ondas métricas)

Confecção: conceber um protótipo físico do modelo simulado e proposto

Medições: obter as respostas de desempenho da antena proposta. (Uso de instrumentos de medição do próprio laboratório);

Metodologia: Descrever a metodologia utilizada. Uso de softwares para protótipo virtual. Principais modelos matemáticos usados. Utilizar a carta de Smith para análise do casamento de impedância e comparar com a perda de retorno⁷. Medir largura de banda (Bandwidth – BW). Comportamento de radiação NEAR FIELD e FAR FIELD. Traçar o diagrama de radiação nas polarizações horizontal e vertical, distância fixa de 3 m. Medir o ganho pela equação de Friis e plotar o diagrama 2D/3D da antena desenvolvida. Obter o S_{11} da antena para verificar o casamento de impedâncias e medir a impedância de entrada dela.

Análise e conclusão do projeto: verificar e analisar as respostas obtidas nas medições;

Relatório Final: escrever um relatório contemplando todo o desenvolvimento realizado.

Entrega do Protótipo: disponibilizar o protótipo para estudos pelo grupo de Fenômenos da Eletricidade Atmosférica do DELT.

Data de entrega: 01 de setembro de 2022

⁷ Condição limite de funcionamento de uma antena que é para uma perda de retorno de 10 dB o que, segundo Balanis (1997), nos garante uma eficiência de radiação de 90,0%. Return Loss – RL é a diferença entre a frequência superior, f_2 , e a frequência inferior, f_1 , em -10 dB. $RL(dB) = -20 \log(|S_{11}|)$.

TRABALHO ACADÊMICO 8

Construção e Análise dos Principais Parâmetros de uma Antena em VHF

Tipo de Antena (passiva): Estudo da teoria sobre antenas: definir o melhor tipo e formato da antena desejada

Objetivo: Que consiga operar omnidirecionalmente na componente de campo elétrico com o menor tamanho possível;

Capacidade de operação: Antena rápida (fast antenna)

Faixa de frequência: 240 – 270 MHz (Espectro do VHF – ondas métricas)

Confecção: conceber um protótipo físico do modelo simulado e proposto

Medições: obter as respostas de desempenho da antena proposta. (Uso de instrumentos de medição do próprio laboratório);

Metodologia: Descrever a metodologia utilizada. Uso de softwares para protótipo virtual. Principais modelos matemáticos usados. Utilizar a carta de Smith para análise do casamento de impedância e comparar com a perda de retorno⁸. Medir largura de banda (Bandwidth – BW). Comportamento de radiação NEAR FIELD e FAR FIELD. Traçar o diagrama de radiação nas polarizações horizontal e vertical, distância fixa de 3 m. Medir o ganho pela equação de Friis e plotar o diagrama 2D/3D da antena desenvolvida. Obter o S_{11} da antena para verificar o casamento de impedâncias e medir a impedância de entrada dela.

Análise e conclusão do projeto: verificar e analisar as respostas obtidas nas medições;

Relatório Final: escrever um relatório contemplando todo o desenvolvimento realizado.

Entrega do Protótipo: disponibilizar o protótipo para estudos pelo grupo de Fenômenos da Eletricidade Atmosférica do DELT.

Data de entrega: 01 de setembro de 2022

⁸ Condição limite de funcionamento de uma antena que é para uma perda de retorno de 10 dB o que, segundo Balanis (1997), nos garante uma eficiência de radiação de 90,0%. Return Loss – RL é a diferença entre a frequência superior, f_2 , e a frequência inferior, f_1 , em -10 dB. $RL(dB) = -20 \log(|S_{11}|)$.

TRABALHO ACADÊMICO 9

Construção e Análise dos Principais Parâmetros de uma Antena em VHF

Tipo de Antena (passiva): Estudo da teoria sobre antenas: definir o melhor tipo e formato da antena desejada

Objetivo: Que consiga operar omnidirecionalmente na componente de campo elétrico com o menor tamanho possível;

Capacidade de operação: Antena rápida (fast antenna)

Faixa de frequência: 270 – 300 MHz (Espectro do VHF – ondas métricas)

Confecção: conceber um protótipo físico do modelo simulado e proposto

Medições: obter as respostas de desempenho da antena proposta. (Uso de instrumentos de medição do próprio laboratório);

Metodologia: Descrever a metodologia utilizada. Uso de softwares para protótipo virtual. Principais modelos matemáticos usados. Utilizar a carta de Smith para análise do casamento de impedância e comparar com a perda de retorno⁹. Medir largura de banda (Bandwidth – BW). Comportamento de radiação NEAR FIELD e FAR FIELD. Traçar o diagrama de radiação nas polarizações horizontal e vertical, distância fixa de 3 m. Medir o ganho pela equação de Friis e plotar o diagrama 2D/3D da antena desenvolvida. Obter o S_{11} da antena para verificar o casamento de impedâncias e medir a impedância de entrada dela.

Análise e conclusão do projeto: verificar e analisar as respostas obtidas nas medições;

Relatório Final: escrever um relatório contemplando todo o desenvolvimento realizado.

Entrega do Protótipo: disponibilizar o protótipo para estudos pelo grupo de Fenômenos da Eletricidade Atmosférica do DELT.

Data de entrega: 01 de setembro de 2022

⁹ Condição limite de funcionamento de uma antena que é para uma perda de retorno de 10 dB o que, segundo Balanis (1997), nos garante uma eficiência de radiação de 90,0%. Return Loss – RL é a diferença entre a frequência superior, f_2 , e a frequência inferior, f_1 , em -10 dB. $RL(dB) = -20 \log(|S_{11}|)$.

TRABALHO ACADÊMICO 10

Construção e Análise dos Principais Parâmetros de uma Antena de Detecção de Raios Usando Microcontrolador

Tipo de Antena: Estudo da teoria sobre antenas: definir o melhor tipo e formato da antena desejada

Objetivo: Que consiga operar omnidirecionalmente na componente de campo magnético com o menor tamanho possível;

Capacidade de operação: Antena rápida (fast antenna)

Faixa de frequência: VLF/LF

Confecção: conceber um protótipo físico

Medições: obter as respostas de desempenho da antena proposta. (Uso de instrumentos de medição do próprio laboratório);

Metodologia: Descrever a metodologia utilizada. Uso de softwares para protótipo virtual. Principais modelos matemáticos usados. Utilizar a carta de Smith para análise do casamento de impedância e comparar com a perda de retorno¹⁰. Medir largura de banda (Bandwidth – BW). Comportamento de radiação NEAR FIELD e FAR FIELD. Traçar o diagrama de radiação nas polarizações horizontal e vertical, distância fixa de 3 m. Medir o ganho pela equação de Friis e plotar o diagrama 2D/3D da antena desenvolvida. Obter o S_{11} da antena para verificar o casamento de impedâncias e medir a impedância de entrada dela.

Análise e conclusão do projeto: verificar e analisar as respostas obtidas nas medições;

Relatório Final: escrever um relatório contemplando todo o desenvolvimento realizado.

Entrega do Protótipo: disponibilizar o protótipo para estudos pelo grupo de Fenômenos da Eletricidade Atmosférica do DELT.

Data de entrega: 01 de setembro de 2022

¹⁰ Condição limite de funcionamento de uma antena que é para uma perda de retorno de 10 dB o que, segundo Balanis (1997), nos garante uma eficiência de radiação de 90,0%. Return Loss – RL é a diferença entre a frequência superior, f_2 , e a frequência inferior, f_1 , em -10 dB. $RL(dB) = -20 \log(|S_{11}|)$.