



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO PRIVADO DA CATEPA

(Aprovado por Decreto nº 132/17 de 19 de Junho)

Departamento de Investigação Científica e Pós-graduação

DISTÚRBIOS NOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO NA TRANSMISSÃO DE SINAIS NA EMISSORA DE TELEVISÃO: Um estudo realizado no Centro de Produção da TPA de Malanje | Semestre 2023.

POR

Autor: Deneval André

Artigo apresentado ao Departamento de Investigação Científica do Instituto Superior Politécnico Privado da Catepa, para análise e possível publicação na Revista Científica do Iscat.

Orientador: Oligário de Sousa, Lic.

Malanje

2023



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO PRIVADO DA CATEPA

(Aprovado por Decreto nº 132/17 de 19 de Junho)

Direcção Geral

Presidente: Lola Ndofuso, PhD

Vice – Presidente para Área Académica: Fernando Rogeiro Manuel Ngio

Vice – Presidente para Área Científica: José Domingos Fazenda

Chefe do Departamento Académico: Salvador Fragoso

Chefe do Departamento de Investigação científica: Félix Chioia

DISTÚRBIOS NOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO NA TRANSMISSÃO DE SINAIS NA EMISSORA DE TELEVISÃO: um estudo realizado no centro de produção da TPA de Malanje I semestre de 2023

DISTÚRBIOS NOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO NA TRANSMISSÃO DE SINAIS NA EMISSORA DE TELEVISÃO: Um estudo realizado no Centro de Produção da TPA de Malanje I semestre 2023.

1 Deneval André

2 Oligário de Sousa

RESUMO

O presente artigo, discute a problemática sobre distúrbios nos canais de comunicação na transmissão de sinais, no Município de Malanje, no I semestre de 2023. Para o alcance exitoso foi aplicada a pesquisa descritiva, com metodologia qualitativa, para a obtenção dos dados foram empregues as seguintes técnicas: Observação e levantamento de dados estatístico. Os resultados mais significativos para o presente trabalho foram: as consequências dos distúrbios nos canais de comunicação na transmissão de sinais na emissora de televisão pública de Angola no município de Malanje, o estudo dos distúrbios nos canais de comunicação reduzira as perdas no canal de comunicação, as interferências e as latências.

Palavras Chaves: Distúrbios, Canais de Comunicação, Transmissão de Sinais, Emissora de Televisão.

DISTURBANCES IN COMMUNICATION CHANNELS IN THE TRANSMISSION OF SIGNALS AT THE TELEVISION BROADCASTER: A study carried out at the TPA Production Center in Malanje I semester 2023

ABSTRACT

This article discusses the problem of disturbances in communication channels in signal transmission, in the Municipality of Malanje, in the first half of 2023. In order to achieve success, descriptive research was applied, with a qualitative and quantitative methodology, to obtain the data the following techniques were used: Observation and statistical data collection. The most significant results for the present work were: the consequences of disturbances in communication channels in signal transmission at the Angolan public television station in the municipality of Malanje, the study of disturbances in communication channels will reduce losses in the communication channel, interference and latencies.

Keywords: Disturbances, Communication Channels, Signal Transmission, Television Broadcaster

1 Deneval André – Licenciado em Informática, formado pelo Instituto Superior Politécnico Privado da Catepa/Malanje/Angola/

2 Oligário da Silva – Licenciado em Informática... Orientador e revisor dos manuscritos

INTRODUÇÃO

O presente artigo aborda a questão do distúrbio nos canais de comunicação na transmissão de sinais na emissora de televisão no município de Malanje: um estudo realizado no município de Malanje. A transmissão de sinais de televisão é um processo complexo e delicado, que envolve a utilização de diversos equipamentos e tecnologias. No entanto, mesmo com toda a tecnologia disponível, ainda é comum ocorrerem distúrbios nos canais de comunicação, que prejudicam a qualidade do sinal e causam problemas aos telespectadores.

Falar de distúrbios nos canais de comunicação é reflectir em torno de tudo quanto prejudica ou interfere a uma boa comunicação, no caso, não permitindo a perfeita circulação do sinal. Os distúrbios podem ter consequências graves, como perda de informação, redução da qualidade da imagem e do som, e até mesmo a interrupção completa da transmissão. Por isso, é importante que as emissoras realizem constantemente testes de qualidade de sinal, para que possam identificar e corrigir possíveis problemas de forma rápida e eficiente.

Sendo um problema global, em Angola, os distúrbios nos canais de comunicação na transmissão de sinais de TV é um problema recorrente que afeta significativamente a qualidade e confiabilidade do serviço de televisão no país. Existem várias razões para esses distúrbios, como interferência eletromagnética, obstáculos físicos entre a antena e o transmissor, problemas técnicos nas estações de transmissão e até mesmo a falta de manutenção adequada da infraestrutura de transmissão de TV. A interferência eletromagnética é um dos principais problemas enfrentados em Angola. Ela ocorre quando outros dispositivos eletrônicos, como telefones celulares, rádios ou equipamentos de comunicação, emitem sinais que interferem com o sinal de TV. Em Malanje, por exemplo, os distúrbios nos canais de comunicação na transmissão de sinais de TV são uma preocupação constante e representam um desafio significativo para os habitantes da região. Esses distúrbios se manifestam de várias formas, desde problemas de recepção de sinal até interrupções frequentes durante a exibição de programas.

Problema de Pesquisa

Verifica-se que, em Malanje, os distúrbios nos canais de comunicação são resultado de uma infraestrutura inadequada e falta de investimentos na área de telecomunicações. Malanje é conhecida por ser uma região com recursos limitados e, por isso, os investimentos em infraestrutura nem sempre recebem a devida prioridade. Além disso, a geografia da região também pode contribuir para os distúrbios nos canais de comunicação. Malanje possui um terreno montanhoso e áreas remotas de difícil acesso, o que pode dificultar a instalação de antenas e a transmissão de sinais de TV.

Outro aspecto a ser considerado é a falta de manutenção adequada dos equipamentos de transmissão. É comum observar antenas danificadas, cabos desgastados e torres de transmissão em condições precárias. A ausência de investimentos e a falta de recursos tornam difícil a atualização e reparação desses equipamentos, o que acaba por afetar a qualidade do sinal de TV.

1 Deneval André – Licenciado em Informática, formado pelo Instituto Superior Politécnico Privado da Catepa/Malanje/Angola/

2 Oligário da Silva – Licenciado em Informática... Orientador e revisor dos manuscritos

DISTÚRBIOS NOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO NA TRANSMISSÃO DE SINAIS NA EMISSORA DE TELEVISÃO: um estudo realizado no centro de produção da TPA de Malanje I semestre de 2023

Assim sendo, o presente trabalho tem como a seguinte questão de partida: Quais são os distúrbios nos canais de comunicação na transmissão de sinais na emissora de televisão?

Conceito de Distúrbio

Segundo o dicionário electrónico (2023), a palavra distúrbios provém do latim “disturbium”, que significa o que atrapalha, incomoda ou perturba; perturbação, desordem.

Segundo Moreira (1999), o distúrbio consiste numa alteração da forma do sinal durante a sua propagação desde o emissor até ao receptor. O distúrbio pode resultar do comportamento não linear de alguns dos componentes que compõem o percurso do sinal ou pela simples resposta em frequência do meio de transmissão.

De acordo ao artigo publicado pelo site Aeroengenharia (2023), distúrbio é um fenómeno que ocorre quando um sinal eléctrico ou electrónico é alterado durante a sua transmissão ou processamento. Essa alteração pode resultar em uma mudança na forma de onda original, introduzindo componentes indesejados ou modificando as características do sinal.

Com base nisso e, contextualizando, nas telecomunicações, os distúrbios são interrupções, ruídos, interferências ou problemas que ocorrem nas redes de comunicação, afetando a qualidade das transmissões de dados, voz ou imagem.

Segundo o Dicionário Integral da Língua Portuguesa (2010), canal é uma palavra oriunda do Latim “canale”, e é uma designação comum para a frequência da transmissão; aquilo ou aquele que serve de intermédio para um fim determinado; intermediário; medianeiro.

Já o Dicionário de Informática e Internet «Inglês-Português» (1999), define o canal como a parte do sistema de comunicação que conecta a fonte de mensagens com a fonte de coleta. Matematicamente, essa parte pode ser caracterizada pelo conjunto de probabilidades condicionais de ocorrência de todas as mensagens recebidas pela fonte de coleta quando emanam da fonte de transmissão.

Segundo Carvalho e Badinham (2011), “canal é um meio físico entre os sistemas de transmissão e recepção, por onde trafegam os sinais eléctricos ou eletromagnéticos da informação” (p. 36).

Assim, a partir destes pressupostos compreende-se que, um canal é um meio através do qual circula uma determinada informação (sinal), sendo que, neste trabalho de pesquisa, pautou-se, sobretudo, no canal não guiado (sem fio), ou seja, aquele cuja transmissão de sinais dá-se no ar (atmosfera) e vácuo, isto é, espaço livre, através de ondas electromagnéticas, transmitindo as ondas sem guiá-las.

Comunicação é uma palavra de origem latina “communicatio”, que significa partilhar ou tornar comum. Segundo o Dicionário Integral da Língua Portuguesa (2010, p. 389), a comunicação é o acto, efeito ou meio de comunicar.

1 Deneval André – Licenciado em Informática, formado pelo Instituto Superior Politécnico Privado da Catepa/Malanje/Angola/

2 Oligário da Silva – Licenciado em Informática... Orientador e revisor dos manuscritos

DISTÚRBIOS NOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO NA TRANSMISSÃO DE SINAIS NA EMISSORA DE TELEVISÃO: um estudo realizado no centro de produção da TPA de Malanje I semestre de 2023

Segundo Gimenez (2010), “comunicação é o processo pelo qual uma informação gerada em um ponto no espaço e no tempo chamado fonte é transferida a outro ponto no espaço e no tempo chamado destino” (p. 8).

Com base nisso, pode-se definir a comunicação como o processo através do qual a informação é transmitida de um lugar para o outro, havendo, neste caso, a troca de informação. É um processo de compreender, compartilhar mensagens enviadas ou recebidas sendo que, a mesma mensagem pode influenciar no comportamento das pessoas.

Tecnicamente, comunicação é um processo pelo qual a informação é transmitida de forma confiável de um ponto para o outro no tempo e no espaço denominado.

Jogando com os dois termos, pode-se definir o canal de comunicação como o meio através do qual uma informação é transmitida de um local para o outro com o intuito de comunicar. Este meio influencia na forma como as ondas eletromagnéticas irão se propagar no espaço entre duas antenas num radioenlace.

Tipos de canais de comunicação na transmissão de sinais de Televisão

Existem três maneiras de se classificar os tipos de canais de comunicação na transmissão de sinais de TV, que são: canal fio, canal fibra óptica e canal rádio. A classificação apresentada aqui baseou-se na obra de Carvalho e Badinham (2011).

Vale frisar que, aqui, o foco principal será o canal rádio.

É formado por pelo menos dois fios condutores elétricos, pelos quais trafegam os sinais da informação. O sistema de telefonia fixa utiliza esse tipo de canal; sua rede física é constituída por fios e cabos, interligando os assinantes à central telefônica.

A fibra óptica é um elemento monofilar de estrutura cristalina, condutor de luz, que transporta a informação na forma de energia luminosa. Apesar de possuir alto índice de refração e a luz ao se propagar na fibra, o sinal sofre atenuação e dispersão.

É um segmento do espectro de frequências, com largura de banda ocupado pela onda electromagnética que transporta a informação. O espaço livre é o meio físico das comunicações via rádio.¹

O canal rádio é o sistema que apresenta o menor custo, porém as ondas eletromagnéticas, por se propagarem no espaço livre, encontram problemas de distúrbios e interferências, o que evidencia sua fragilidade.

Um enlace de radiocomunicação é formado por equipamentos chamados de transceptores, capazes de captar e retransmitir os sinais, interligando todo o sistema. Dentre os vários sistemas de rádio estão as transmissões de TV nas faixas de VHF e UHF, as rádios comerciais FM e AM e as comunicações via satélite.

1 Deneval André – Licenciado em Informática, formado pelo Instituto Superior Politécnico Privado da Catepa/Malanje/Angola/

2 Oligário da Silva – Licenciado em Informática... Orientador e revisor dos manuscritos

DISTÚRBIOS NOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO NA TRANSMISSÃO DE SINAIS NA EMISSORA DE TELEVISÃO: um estudo realizado no centro de produção da TPA de Malanje I semestre de 2023

Segundo a Certificação Digital nº 0212226/CA, (2023), na transmissão por ondas de rádio, o sinal precisa ser modulado, amplificado e enviado por uma antena. A modulação consiste num processo no qual uma onda portadora é gerada e tem um dos seus parâmetros alterados em função da informação que se deseja transmitir. Esses parâmetros podem ser amplitude, fase e frequência. A modulação é um processo necessário para permitir a propagação eficiente do sinal, na frequência destinada ao serviço (pp. 36-37).

Para Soares e Silva (2003), a tarefa de alocar e controlar o espectro de RF é de responsabilidade de um comitê internacional de padronização, criado pelas Nações Unidas é denominado de União Internacional de Telecomunicações (ITU - International Telecommunications Union). Os órgãos do ITU de interesse para comunicações via rádio são as agências designadas de ITU-T (anteriormente CCITT) e ITU-R (anteriormente CCIR).

Nesta linhagem, compreende-se que estes organismos de regulação limitam as faixas de radiofrequências (RF) entre 30 kHz e 300 GHz. Por acordo internacional a faixa de RF é dividida em bandas, cada banda sendo designada por um nome.

Uma onda electromagnética propagando no espaço livre viaja com a velocidade da luz, que é dada por $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Para uma onda se propagando no meio que não é o espaço livre esta velocidade de propagação da onda é menor do que c . O comprimento de onda no espaço livre é dado por: $\lambda = c/f$.

As ondas electromagnéticas são bastantes influenciadas pela atmosfera terrestre e obstáculos tais como: montanhas, prédios, íons e elétrons da ionosfera e gases que circulam a superfície da terra. As ondas de maneira geral se propagam em linha reta, exceto quando existem obstáculos que tendem alterar sua trajetória. Existem diversos efeitos que possibilitam que as ondas electromagnéticas, se propaguem em torno de obstruções ou além da linha do horizonte: refração, difração, reflexão, espalhamento e efeito doppler.

Tipos de Distúrbios e as suas Principais Causas

Segundo Clemente (2014), o desvanecimento, também conhecido como "fading", é o nome dado para caracterizar o fenómeno da existência de variações aleatórias ao longo do tempo da intensidade do sinal de micro-ondas recebido. As causas do desvanecimento estão no meio de propagação. Este fenómeno não iria ocorrer nos radioenlaces caso não existisse entre as antenas um meio sujeito a mudanças nas suas características. Quando falamos em meio de propagação, deve-se associar ao conjunto Terra/atmosfera.

Para Carvalho e Badinham (2011), "desvanecimento são flutuações do sinal recebido, decorrentes de problemas na transmissão, como as ondas de multipercurso" (p. 47). A intensidade do sinal recebido varia a cada instante, prejudicando a recepção. Por exemplo, na recepção de radiodifusão AM durante a noite. Para Silva (2015), os factores que influenciam e causam o desvanecimento são:

- Propagação multipercurso;

1 Deneval André – Licenciado em Informática, formado pelo Instituto Superior Politécnico Privado da Catepa/Malanje/Angola/

2 Oligário da Silva – Licenciado em Informática... Orientador e revisor dos manuscritos

DISTÚRBIOS NOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO NA TRANSMISSÃO DE SINAIS NA EMISSORA DE TELEVISÃO: um estudo realizado no centro de produção da TPA de Malanje I semestre de 2023

- Velocidade (relativa) do móvel;
- Velocidade de objetos do ambiente eletromagnético do canal;
- Largura de banda do sinal transmitido.

Estes factores apontados por Silva (2015), chegam a causar alguns efeitos no sinal, como: rápidas variações da intensidade do sinal (curto intervalo de tempo ou curta distância); dispersão no tempo (ecos) causados por propagação de componentes multipercurso; modulação aleatória de frequência devido a deslocamentos Doppler variantes em cada sinal multipercurso.

Chama-se interferência electromagnética a qualquer emissão ou sinal, irradiado no espaço livre ou conduzido por cabos de alimentação ou de sinal, que coloca em perigo o funcionamento de um serviço de rádio ou outro serviço de segurança ou degrada, obstrui ou interrompe seriamente e de forma repetida um serviço licenciado de comunicação de rádio. A interferência electromagnética pode ocorrer quando dois ou mais sinais de televisão se sobrepõem, criando uma interferência no sinal.

Na visão de Emídio (2012), "as interferências eletromagnéticas ocorrem quando correntes e tensões são induzidas em circuitos de forma indesejada e atrapalham o funcionamento dos dispositivos que compõem estes circuitos" (p. 17).

A interferência eletromagnética é um campo ou onda elétrica ou magnética que pode alterar o funcionamento ou danificar um equipamento, dispositivo ou aparelho. As descargas atmosféricas e os ventos são exemplos de causas naturais de interferências electromagnéticas que, no caso, chegam a provocar degradação do sinal de transmissão de uma emissora de TV. As manchas solares também causam interferência durante a transmissão de sinais de TV pela geração de radiação cósmica.

Como causas artificiais que contribuem efectivamente para a interferência electromagnética durante a transmissão de TV, pode-se citar as frequências oriundas de outros dispositivos e componentes electrónicos.

Segundo Carvalho e Badinham (2011), multipercurso são ondas secundárias provenientes de distintos percursos (reflexões no solo ou em obstáculos), que resultam da dispersão de energia eletromagnética irradiada na transmissão e que chegam à recepção com diferentes intensidades e defasagens em relação à onda principal ou directa. O sinal resultante na recepção é a soma vetorial dos sinais secundários com o sinal principal. Um exemplo prático é o efeito "fantasma" que aparece nas transmissões de TV.

Principalmente em ambientes urbanos onde há a presença de muitas construções, que servem como «espalhadores» da energia eletromagnética, a ocorrência de fenómenos como difrações, reflexões é bem comum. Os problemas de multipercurso ocorrem quando há atrasos na chegada dos sinais aos receptores, causados por reflexões, difração e outras interferências.

Nesta senda, a Certificação Digital nº 0310496/CA (2023), afirma que, a presença desses inúmeros espalhadores gera o fenómeno de multipercurso, que é a ocorrência de vários trajetos de raios entre o transmissor e o receptor. Como

1 Deneval André – Licenciado em Informática, formado pelo Instituto Superior Politécnico Privado da Catepa/Malanje/Ángola/

2 Oligário da Silva – Licenciado em Informática... Orientador e revisor dos manuscritos

DISTÚRBIOS NOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO NA TRSMISSÃO DE SINAIS NA EMISSORA DE TELEVISÃO: um estudo realizado no centro de produção da TPA de Malanje I semestre de 2023

se deseja para o sistema de TV digital uma mobilidade, o fenômeno de multipercusos é até favorável por permitir a recepção mesmo sem a necessidade de visada. Em contrapartida, os multipercusos causam também muita perturbação no sinal devido a interferências entre percursos diferentes vindo do transmissor, podendo ser percebida como uma rápida flutuação na recepção do sinal. Também podem gerar modulação aleatória da frequência devido ao deslocamento Doppler nos diferentes percursos.

Segundo Carvalho e Badinham (2011), o ruído elétrico é o resultado da agitação térmica dos elétrons existentes na matéria. Pode ser percebido nas formas de corrente elétrica, quando gerado internamente em dispositivos eletrônicos, e de onda eletromagnética, no espaço livre. O ruído elétrico ocorre quando há interferência nos sinais devido a fontes de ruído elétrico próximas ao equipamento de transmissão.

O ruído elétrico tem comportamento aleatório e está presente em todo o espectro de frequências, prejudicando sobretudo as comunicações via rádio. Ele ataca e soma-se ao sinal da informação no canal de comunicação. Na recepção de sinais de áudio, o ruído causa um efeito de chiado no alto-falante e, na recepção de sinais de TV, aparece na tela na forma de chuvisco.

As causas dos distúrbios nos canais de comunicação em uma emissora de televisão podem ser de ordem climática ou natural (chuvas, ventos, tempestades, montanhas, etc.), ou de ordem externa – interferência externa (problemas na antena, torres, linhas de transmissão, problemas técnicos nos equipamentos de transmissão, cabos danificados, etc.).

Consequências dos Distúrbios na qualidade do Sinal

Os distúrbios apresentados no item acima apresentam grandes consequências na qualidade do sinal, sendo assim, apresenta-se aqui, de uma forma minuciosa, alguns problemas encontrados no sinal analógico. É imperioso salientar que, estes problemas apresentados aqui são baseados no Manual de Treinamento Digital Blue (2022).

- **Fantasma / Sombra / Sinal refletido:** O "fantasma" ocorre na imagem de tv quando na mesma antena são recebidos sinais diretos da torre de transmissão, e também sinais refletidos. O sinal refletido é o sinal que quando é enviado da torre de transmissão bate em obstáculos sofrendo defasagem em relação ao sinal principal, chegando à antena com certo atraso.
- **Chuvisco:** É um defeito ocasionado por perdas no sinal, ou seja, a intensidade do nível de sinal é inferior a intensidade mínima aceitável pela TV.

1 Deneval André – Licenciado em Informática, formado pelo Instituto Superior Politécnico Privado da Catepa/Malanje/Angola/

2 Oligário da Silva – Licenciado em Informática... Orientador e revisor dos manuscritos

DISTÚRBIOS NOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO NA TRANSMISSÃO DE SINAIS NA EMISSORA DE TELEVISÃO: um estudo realizado no centro de produção da TPA de Malanje I semestre de 2023

Análise Metodologica

Comprende-se ao conjunto de etapas, normas e técnicas empregadas para validar um estudo técnico, contribuindo para o desenvolvimento do conhecimento científico. O método científico é um procedimento sistemático de investigação que tem a função de validar um estudo científico. Orienta como uma pesquisa científica deve ser conduzida.

Na perspectiva de (Creswell, 2007), método é um conjunto de instrumentos e técnicas para recolher, organizar, analisar e comunicar os dados de uma investigação.

Realizou-se um estudo descritivo, quanto a sua abordagem foi do tipo misto, para analisar o distúrbios nos canais de comunicação na transmissão de sinais na emissora de televisão: um estudo realizado no centro de produção da tpa de malanje I semestre 2023

Técnicas de Pesquisa

As técnicas é o conjunto de ferramentas, procedimentos e instrumentos utilizados para informação e conhecimento, pode se referir aos procedimentos e instrumentos que se utilizam para chegar ao conhecimento.

Para o presente artigo foram utilizadas as seguintes técnicas: levantamento de dados estatístico e observação

RECOMENDAÇÕES FINAIS

O presente estudo, realizado através da pesquisa descritiva em livros distúrbios nos canais de comunicação na transmissão de sinais na emissora de televisão: Um estudo realizado no Centro de Produção da TPA de Malanje I semestre 2023, Com isso, depois do estudo realizado sobre distúrbios nos canais de comunicação na transmissão de sinais na emissora de televisão chega-se à conclusão que, os distúrbios nos canais de comunicação na transmissão de sinais de TV podem ter um impacto significativo na qualidade do serviço oferecido aos telespectadores. Esses distúrbios podem resultar em interrupções na transmissão, mau funcionamento da imagem e do som, e até mesmo na perda total do sinal. Além disso, a interferência nos canais de comunicação pode levar a uma experiência frustrante para o público, que espera receber uma transmissão clara e ininterrupta.

1 Deneval André – Licenciado em Informática, formado pelo Instituto Superior Politécnico Privado da Catepa/Malanje/Angola/

2 Oligário da Silva – Licenciado em Informática... Orientador e revisor dos manuscritos

DISTÚRBIOS NOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO NA TRSMISSÃO DE SINAIS NA EMISSORA DE TELEVISÃO: um estudo realizado no centro de produção da TPA de Malanje I semestre de 2023

Para garantir uma transmissão de sinal de TV eficaz e de alta qualidade, é essencial investir em tecnologias e equipamentos avançados que minimizem os problemas de interferência e melhorem a capacidade de recepção dos sinais. Além disso, a manutenção e a inspeção regulares da infraestrutura de transmissão são fundamentais para identificar e resolver problemas potenciais antes que eles afetem a experiência do telespectador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Assis, M. C. (1996). *Metodologia de trabalho científico*. Atlas, São Paulo.
- Canastra, C. (2015). *Manual de Investigação Científica da Universidade Católica*. 2ª. Ed.: Instituto integrado de Apoio à Investigação.
- Carvalho, Á. G., & Badinhan, L. F. (2011). *Eletrônica: Telecomunicações*. Volume 5. Centro Paulo Souza. São Paulo.
- Clemente, R. C. (2014). *Sistemas de Telecomunicações I*. Rede e-Tec Brasil. Brasília, 50.
- Colégio Impacto – 2º Módulo de Telecomunicações, 8.
- Denicoli, S. (2011) *TV DIGITAL: Sistemas, Conceitos e Tecnologias*. Grácio Editor. Coimbra, 18.
- Dicionário Electrónico (2023). Disponível em: <https://www.dicio.com.br/disturbio>. Acessado em 05-03-2024.
- Emídio, M. P. S., (2012). *Interferência electromagnética em Redes Digitais Industriais*. (Monografia de Licenciatura, Universidade Federal de Minas Gerais).
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas.
- Gimenez, E. J. C. (Ed). *Especialização Lato Sensu em Redes e Sistemas de Telecomunicações: TP308 – Introdução às Redes de Telecomunicações*. Campinas; 2010, 8.
- Henriques, M. M. S., (2021). *O serviço público de televisão em Angola e a implementação da televisão digital terrestre*. Escola Superior de Comunicação Social do Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa.
- Lakatos, E. M. MARCONI, M. de A. (2005). *Fundamentos de Metodologia Científica*. Atlas editora, 5ª ed. São Paulo. 2003.
- LODI, João Bosco. (1974). *A entrevista: teoria e prática*. 2ª ed. São Paulo: Pioneira.
- Manual de Treinamento – Digital Blue. Disponível em: <http://w.w.w.proeletronic.com.br>.
- 1 Deneval André – Licenciado em Informática, formado pelo Instituto Superior Politécnico Privado da Catepa/Malanje/Angola/
2 Oligário da Silva – Licenciado em Informática... Orientador e revisor dos manuscritos

DISTÚRBIOS NOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO NA TRSMISSÃO DE SINAIS NA EMISSORA DE TELEVISÃO: um estudo realizado no centro de produção da TPA de Malanje I semestre de 2023

Acessado em: 10-08-2023.

Moreira, A. J. C. (1999). *Alguns aspectos que condicionam o desempenho dos sistemas de transmissão*. Universidade de Minho. Disponível em: <http://www3.dsi.uminho.pt/adriano/Teaching/Comum/FactDegrad.html>.

Acessado em 05-03-2024.

Moresi, E. (2003). *Metodologia de pesquisa*. Brasília.

Padronov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*. Rio de Janeiro: Editora Feevale.

PUC-Rio-Certificação Digital nº 0212226/CA (2022, p. 36-37). Disponível em: <http://www4.doe.rio.pt/onda.radio/Fat.html>. Acessado em 05-03-2024.

PUC-Rio-Certificação Digital nº 0310496/CA (2022, p. 35-36). Disponível em: <http://www4.doe.rio.pt/multipercurso/Fat.html>. Acessado em 05-03-2024.

Ribas, C.C.C. CÉLIA, R. (2008). *Manual de Metodologia*. 2 ed. Curitiba, Atlas.

Sawaya, M. R. (1999) *Dicionário de Informática e Internet «Inglês-Português*. Nobel. São Paulo.

Silva, B. F., (2015). *Desvanecimento em Pequena Escala*. Instituto Federal de Santa Catarina. Campus São José, 2-3.

Soares, A. J. M., & Silva, F. C. (2003). *Antenas e Propagação*. Universidade de Brasília, 1-3.

Ulbra. (2011). *Manual de metodologia científica*. Itumbiara.

Vergara, S. C. (2007). *Projectos e relatórios de pesquisa em administração*. 8 ed. São Paulo: Atlas. ISBN 99788522445585.