

Plan Overview

A Data Management Plan created using DMP Tool

DMP ID: <https://doi.org/10.48321/D12P6R>

Title: Influência das características eletromagnéticas do solo nas respostas transitórias que ocorrem em linhas de transmissão de energia elétrica

Creator: Tainá fernanda Garbelim pascoalato - **ORCID:** [0000-0001-5969-106X](https://orcid.org/0000-0001-5969-106X)

Affiliation: São Paulo State University (unesp.br)

Contributor: Sérgio Kurokawa

Funder: São Paulo Research Foundation (fapesp.br)

Funding opportunity number: 2020/10141-4

Grant: <https://bv.fapesp.br/pt/pesquisador/715049/taina-fernanda-garbelim-pascoalato/>

Template: Digital Curation Centre (português)

Project abstract:

A impedância longitudinal e a admitância transversal de uma linha de transmissão (LT) são dependentes do solo sobre o qual os condutores elétricos estão suspensos. Diversos modelos da literatura consideram o solo como um condutor ideal. Entretanto, os solos reais são caracterizados por parâmetros elétricos (resistividade do solo e permissividade relativa do solo) dependentes da frequência e dos fatores ambientais (teor de umidade, porosidade e estratificação do solo). Devido a essas condições, distintas formulações para se representar o solo foram desenvolvidas. Essas formulações são inseridas no cálculo da impedância e da admitância do solo de modo a se obter respostas transitórias precisas. Neste projeto é proposto o aperfeiçoamento dos principais modelos de LT, tais como, o Universal Line Model (ULM) com a inclusão desses solos reais. O conhecimento exato das respostas transitórias permitirá que a especificação da cadeia de isoladores seja feita de maneira mais confiável e a operação adequada dos sistemas de proteção, reduzindo-se as possibilidades de predições errôneas, aumentando a confiabilidade da transmissão e a qualidade da energia elétrica fornecida.

Start date: 08-01-2021

End date: 12-31-2024

Last modified: 01-14-2025

Copyright information:

The above plan creator(s) have agreed that others may use as much of the text of this plan as they would like in their own plans, and customize it as necessary. You do not need to credit the creator(s) as the source of the language used, but using any of the plan's text does not imply that the creator(s) endorse, or have any relationship to, your project or proposal

Influência das características eletromagnéticas do solo nas respostas transitórias que ocorrem em linhas de transmissão de energia elétrica

Coleta de Dados

Que dados serão coletados ou criados?

Os dados coletados e produzidos durante a pesquisa são de responsabilidade do pesquisador. Dessa forma, os dados produzidos podem ser organizados em duas partes:

Na primeira parte, os dados obtidos são as impedâncias e admitâncias que modelam a linha de transmissão calculadas levando em consideração a dependência da frequência, as disposições geométricas dos condutores e principalmente a presença de solos reais, em que os parâmetros elétricos (condutividade e permissividade relativa) são dependentes da frequência, teor de umidade, porosidade e estratificação (fatores físicos do solo). Em seguida, os transitórios eletromagnéticos são calculados considerando fenômenos de frente rápida, como por exemplo, a incidência de uma descarga atmosférica. As descargas atmosféricas são caracterizadas por uma ampla faixa de frequência.

Na segunda parte, o aperfeiçoamento do modelo de linha Universal Line Model (ULM) é desenvolvido considerando a inclusão de solos reais dependentes dos fatores físicos do solo estudados na primeira parte. Dessa maneira, as respostas transitórias produzidas por descargas atmosféricas incidentes nessas linhas são calculadas com maior precisão, permitindo a operação adequada dos sistemas de proteção, reduzindo-se as possibilidades de predições errôneas, aumentando a confiabilidade da transmissão e a qualidade da energia elétrica fornecida.

Como os dados serão coletados ou criados?

(1) Os dados são produzidos por códigos implementados no software MATLAB e por programas do tipo EMTP (ATP-software) usando a técnica de Vector Fitting.

(2) Todos os arquivos relacionados às simulações são gerados no formato .m e .fig no MATLAB e no formato .acp no software ATP. As ilustrações dos componentes do sistema de potência, como linhas de transmissão, são construídas em Draw.io e podem ser salvas nos formatos: .jpg, .png, .pdf e draw.io.

Documentação e Metadados

Que documentação e metadados acompanharão os dados?

Em artigos submetidos aos periódicos e aos congressos científicos: título, área, palavras-chave, agências de fomento, copyright, metodologia, fontes, referências, códigos de programa. Os gráficos, diagramas e fluxogramas podem ser apresentados em .jpg, .fig.

Ética e Conformidade Legal

Como você administrará qualquer questão ética?

O projeto não envolve questões de ética.

Como você vai gerenciar os direitos autorais e os direitos de propriedade intelectual (IP / IPR)?

Eu vou seguir e respeitar o copyright e o IP/IPR de cada periódico e congresso científico da área de engenharia elétrica.

Armazenamento e Backup

Como os dados serão armazenados e terão backup durante a pesquisa?

Temos espaço suficiente no servidor da faculdade.

Como você vai gerenciar o acesso e a segurança?

A segurança é fornecida pela universidade.

Seleção e Preservação

Quais dados são de valor a longo prazo e devem ser mantidos, compartilhados e / ou preservados?

Todos os dados serão preservados em nossos sites e servidores da universidade. Os dados serão compartilhados nos sites de periódicos científicos e anais de congressos.

Qual é o plano de preservação a longo prazo do conjunto de dados?

O plano a longo prazo é armazenar todos os dados produzidos no repositório da Unesp (<http://repositorio.unesp.br/>).

Além disso, os dados podem ser compartilhados com alunos de cursos de graduação e/ou pós-graduação disponíveis no site do laboratório (<https://www.feis.unesp.br/#!/gate2>).

Compartilhamento de Dados

Como você vai compartilhar os dados?

Os dados serão divulgados na forma de:

(1) publicações nos principais periódicos científicos com relevância internacional, (IEEE, Elsevier, IJEPES/ EPSR, IET) e conferências nacionais/internacionais da área de engenharia elétrica (Induscon, SIPDA, ICLP, SBSE, CBA, IPST).

(2) aulas e mini-cursos (tais como na semana da engenharia elétrica na UNESP) e nos arquivos disponíveis da disciplina Análise de Linhas de Transmissão de energia elétrica: Abordagem no tempo e na frequência presentes no site <https://www.feis.unesp.br/#!/gate2> na área Pesquisa.

(3) os dados serão compartilhados com o público e também por meio de um repositório da Unesp que pode ser acessado por qualquer pessoa, como alunos de cursos de graduação e pós-graduação. A maioria dos dados são prontamente disponíveis à medida que forem publicados em periódicos e a outra parte será compartilhada ao final da pesquisa.

(4) os dados também podem ser compartilhados com qualquer pessoa interessada, como professores, pesquisadores, engenheiros e outros. Nesse caso, repositório e solicitações diretas no ResearchGate podem ser os mecanismos para compartilhar esses dados, quando o pesquisador tiver os direitos.

Existem restrições ao compartilhamento de dados requeridos?

Sem restrições no compartilhamento de dados.

Responsabilidades e Recursos

Quem será responsável pelo gerenciamento de dados?

A pesquisadora é responsável por todo o gerenciamento de dados.

Quais recursos você precisará para entregar seu plano?

É necessário:

(1) MATLAB, fornecido aos pesquisadores da UNESP;

(2) Software ATP, software gratuito disponível online;

(3) IEEEExplore e outras bibliotecas digitais online para acesso a artigos de periódicos, anais de congressos, folhetos técnicos são fornecidos pela UNESP;

(4) Computadores e impressoras disponíveis no laboratório.

Nenhuma cobrança é aplicada pelos repositórios de dados.

Planned Research Outputs

Data paper - "Transient Analysis of Multiphase Transmission Lines Located above Frequency-Dependent Soils"

Avaliou-se a influência da condutividade e permissividade do solo dependentes da frequência nas respostas transitórias de linhas de transmissão multifásicas de circuito simples e duplo, incluindo os cabos para-raios sujeitos a descargas atmosféricas.

doi: <https://doi.org/10.3390/en14175252>

Data paper - "A Comparison of Frequency-Dependent Soil Models: Electromagnetic Transient Analysis of Overhead Transmission Lines Using Modal Decomposition"

Investigou-se a influência de quatro modelos causais de solo dependentes da frequência e seu impacto nas respostas de uma linha de transmissão multifásica com cabos para-raios, gerada por uma descarga atmosférica utilizando a técnica de decomposição modal.

doi: <https://doi.org/10.3390/en15051687>

Data paper - "An Analysis of Frequency-Dependent Soil Models: Influence on the Transient Responses"

Analisou-se solos de baixa e alta resistividade considerando os modelos de solo constantes e dependentes da frequência para uma LT monofásica.

doi: <https://doi.org/10.1109/INDUSCON51756.2021.9529891>

Data paper - "Transient Analysis in Overhead Transmission Lines Based on Fitting Methods"

Investigou-se os efeitos da abordagem de Sunde no modelo JMarti usando o método de Bode e o método Vector Fitting para sintetizar as funções racionais implementadas no software ATP.

doi: <https://doi.org/10.1109/INDUSCON51756.2021.9529708>

Data paper - "Transient Responses on Transmission Lines Located Above Frequency-Dependent Soil with Variable Water Content"

Investigou-se a influência de parâmetros do solo dependentes da frequência com teor de umidade variável nas respostas transitórias de linhas de transmissão trifásicas de circuito único submetidas a descargas atmosféricas.

doi: <https://doi.org/10.1109/WCNPS53648.2021.9626280>

Data paper - "Analysis of soil physical factors on transient responses of overhead transmission lines subjected to lightning strikes"

Investigou-se o impacto dos fatores físicos (efeito da frequência, teor de umidade e nível de porosidade) nas respostas transitórias em uma linha de transmissão trifásica exposta a descargas atmosféricas.

doi: <https://doi.org/10.1016/j.prime.2023.100291>

Data paper - "Analysis of transient voltages and currents in short transmission lines on frequency-dependent soils"

Analisou-se o impacto dos parâmetros elétricos do solo dependentes da frequência sobre respostas transitórias. Estas respostas são calculadas para uma manobra de energização e uma descarga atmosférica em linhas de transmissão com diferentes comprimentos.

doi: <https://doi.org/10.1016/j.eprs.2021.107103>

Data paper - "Transient Analysis on Multiphase Transmission Line above Lossy Ground Combining Vector Fitting Technique in ATP Software"

Investigou-se a influência da abordagem de Nakagawa e de Carson nas respostas transitórias usando a ferramenta ATP. Primeiramente, o desempenho do método de Bode e da técnica Vector Fitting (VF) para aproximação da impedância característica e da função de propagação são estudados para o modelo de linha de JMarti. Em seguida, são analisadas as tensões induzidas desenvolvidas para uma descarga atmosférica que atinge o cabo para-raio de uma linha de transmissão em um solo de alta resistividade.

doi: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3198677>

Data paper - "Including Frequency-Dependent Soil Electrical Parameters on Lumped Transmission Line Model"

Investigou-se o efeito dos parâmetros do solo dependentes da frequência no desempenho de uma linha de transmissão monofásica sujeita a diferentes perturbações. Para tanto, os parâmetros do solo dependentes da frequência são incluídos no modelo a parâmetros concentrados, resultando em um modelo aprimorado.

Data paper - "Estudo Inicial a Respeito de Sobretensões em Linhas de Transmissão Considerando o Efeito da Frequência Sobre os Parâmetros do Solo"

Apresentou-se um estudo sobre como simular transitórios eletromagnéticos desenvolvidos em linhas de transmissão monofásicas sujeitas a dois tipos de distúrbios: os de frente lenta (energização) e os de frente rápida (descarga atmosférica). Apresentou-se ainda, um resumo de 8 modelos de solo dependentes da frequência desenvolvidos até o momento, discutindo suas aplicabilidades.

doi: <https://doi.org/10.20906/sbse.v2i1.2879>

Data paper - " Influence of Frequency-Dependent Soil Models with Variable Water Content on Transient Responses of Overhead Transmission Lines"

Forneceu-se uma breve revisão e uma comparação de três modelos de solo, onde o efeito da variação do teor de umidade em seus parâmetros elétricos dependentes da frequência é considerado. As tensões transitórias são desenvolvidas para uma descarga atmosférica em uma linha de transmissão aérea trifásica.

doi: <https://doi.org/10.1109/PESGM48719.2022.9917182>

Data paper - " Influência dos Cabos Para-raios nas Tensões Transitórias de Linhas de Transmissão"

Investigou-se a influência dos cabos para-raios nas respostas transitórias em linhas de transmissão trifásicas. A impedância e a admitância de retorno pelo solo são calculadas pela formulação de Nakagawa e os parâmetros elétricos do solo são assumidos dependentes da frequência, sendo representados pela formulação de Alípio e Visacro.

doi: <https://doi.org/10.20906/CBA2022/3465>

Data paper - "Análise Transitória em Linhas de Transmissão Trifásicas com Condutores de Fase Inclinados"

Analisou-se a influência do ângulo de inclinação dos condutores de fases em linhas de transmissão trifásicas. A impedância e a admitância de retorno pelo solo são calculadas pela formulação de Nakagawa, e os parâmetros elétricos do solo são assumidos dependentes da frequência, sendo representados pela formulação de Alípio e Visacro.

doi: <https://doi.org/10.20906/CBA2022/3438>

Data paper - "Impact of Volumetric Water Content and Porosity on Transmission Lines Submitted to Energization and Lightning Strikes"

Investigou-se a influência do teor de umidade e da porosidade presentes no solo nas respostas transitórias desenvolvidas para uma energização e uma descarga atmosférica aplicada em uma linha de transmissão trifásica.

doi: <https://doi.org/10.1109/WCNPS56355.2022.9969756>

Data paper - "Transient Analysis of Distinct Approaches for Modeling Transmission Lines Including Ground-Return Parameters"

Avaliou-se o desempenho das abordagens propostas por Sunde, Pettersson e Nakagawa assumindo o solo dependente da frequência em comparação com os resultados da abordagem de Carson que é usada no software ATP.

doi: <https://doi.org/10.29327/547386>

Data paper - "Analysis of Overvoltages in Power Systems Due to Lightning Strikes: On the Effects of the Line Modeling Approach and Frequency-Dependent Soil Properties"

Comparou-se uma abordagem de modelagem do solo mais conservadora (clássica) e uma abordagem de modelagem do solo mais realista (aprimorada) para a análise transitória das sobretensões resultantes de descargas atmosféricas em um sistema de potência.

Considerou-se os principais componentes do sistema de energia, como linhas de transmissão e estruturas de torres com seus sistemas de aterramento nas bases da torre.

Data paper - "Investigation of Sequence Parameters of Overhead Transmission Lines Located on Soils with Frequency-Dependent Electrical Parameters"

Examinou-se os efeitos da impedância e da admitância do solo e dos parâmetros elétricos do solo dependentes da frequência nos parâmetros de sequência de circuitos simétricos (zero, positivo e negativo) em uma linha de transmissão de circuito duplo, usando a abordagem de Nakagawa. Conduziu-se uma análise em três torres de transmissão distintas (Danube, Flat e Ton) situadas em solo com resistividade de baixa frequência.

Planned research output details

Title	Type	Anticipated release date	Initial access level	Intended repository(ies)	Anticipated file size	License	Metadata standard(s)	May contain sensitive data?	May contain PII?
Transient Analysis of Multiphase Transmission Line ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No
A Comparison of Frequency-Dependent Soil Models: E ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No
An Analysis of Frequency-Dependent Soil Models: In ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No
Transient Analysis in Overhead Transmission Lines ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No
Transient Responses on Transmission Lines Located ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No
Analysis of soil physical factors on transient res ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No
Analysis of transient voltages and currents in sho ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No
Transient Analysis on Multiphase Transmission Line ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No

Title	Type	Anticipated release date	Initial access level	Intended repository(ies)	Anticipated file size	License	Metadata standard(s)	May contain sensitive data?	May contain PII?
Including Frequency-Dependent Soil Electrical Para ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No
Estudo Inicial a Respeito de Sobretensões em Linha ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No
Influence of Frequency-Dependent Soil Models with ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No
Influência dos Cabos Para-raios nas Tensões Trans ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No
Análise Transitória em Linhas de Transmissão Trifá ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No
Impact of Volumetric Water Content and Porosity on ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No
Transient Analysis of Distinct Approaches for Mode ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No
Analysis of Overvoltages in Power Systems Due to L ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No
Investigation of Sequence Parameters of Overhead T ...	Data paper	Unspecified	Open	None specified		None specified	None specified	No	No