

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas Pró-Reitoria de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico



Emitido em 29/10/2022 às 17:40

	Projeto de Pesquisa					
Dados do Projeto Pesquisa						
Código:	PICE467-2021					
Titulo do Projeto:	Modelagem Matemática e Computacional aplicada a Problemas de Ciências Naturais e Engenharias no Contexto da Indústria 4.0					
Tipo do Projeto:	EXTERNO (Projeto Novo)					
Natureza do Projeto:	Projeto de Pesquisa Científica					
Tipo de Pesquisa:	Pesquisa Aplicada					
Situação do Projeto:	EM ANDAMENTO					
Unidade de Lotação do Coordenador:	INSTITUTO CIBERESPACIAL - ICIBE (15.06.41)					
Unidade de Execução:	INSTITUTO CIBERESPACIAL - ICIBE (15.06.41)					
Centro:	INSTITUTO CIBERESPACIAL - ICIBE (15.06.41)					
Palavra-Chave:	Modelagem, Sistemas, Computação, Ciências Naturais, Engenharias, Indústria 4.0					
E-mail:	emersoncm@gmail.com					
Período do Projeto:	01/04/2021 a 31/03/2023					
Objetivos de Desenvolvimento Sustentável						
6	Água Potável e Saneamento					
7	Energia Limpa e Acessível					
9	Indústria, Inovação e Infraestrutura					
11	Cidades e Comunidades Sustentáveis					
12	Consumo e Produção Responsáveis					
13	Ação Contra a Mudança Global do Clima					
14	Vida na Água					
15	Vida Terrestre					
Área de Conhecimento, Grupo e Linha de Pesquis	sa					
Área de Conhecimento:	Matemática da Computação					
Grupo de Pesquisa:	Não possui vínculo com grupo de pesquisa.					
Linha de Pesquisa:	Modelagem Matemática e Computacional					
Comitê de Ética						
N° do Protocolo:	Não possui protocolo de pesquisa em Comitê de Ética.					
Resumo						

A demanda atual por recursos naturais no mundo está em franca expansão, por conta de situações que estão marcando a primeira metade do século XXI como, o aumento da população em muitas regiões do planeta, o surgimento cada vez mais frequente de endemias a pandemias, o consumo de energia elétrica proveniente majoritariamente por combustíveis fósseis, a agropecuária puramente extrativista e, a transformação digital impulsionada pela quarta revolução industrial e catalisada pela pandemia do novo corona vírus. Tendo em vista a necessidade e, consequentemente, a preocupação atual com o desenvolvimento da humanidade frente a estas demandas, essa pesquisa visa aplicar a modelagem matemática e computacional aplicada a problemas de Ciências Naturais e Engenharia como ferramenta estratégica de inovação em pesquisa e desenvolvimento (P&D) no contexto da Industria 4.0, que possibilite a captura, modelagem e disponibilização de informações, com otimização de tempo e custo, para a sociedade. Mais especificamente, foca na modelagem matemática e computacional da capacidade de transformação dos fatores de produção, modelos epidêmicos, sistemas de energia, transformação digital, entre outros problemas de Ciências Naturais e Engenharias. Portanto, o objetivo desta pesquisa é compreender e otimizar o uso dos recursos naturais, sociais e econômicos sem comprometer a capacidade de recuperação do sistema e as oportunidades das gerações futuras. Para atingir seu objetivo, essa pesquisa, caracterizada como pesquisa-ação, passará pelas seguintes etapas: (1) fase exploratória, (2) definição dos problemas de pesquisa, (3) elenco de problemas em análise, (4) coleta de dados, 5) modelagem matemática e computacional e (6) divulgação externa. Os métodos utilizados são baseados em matemática e física geral, cálculo numérico, estatística, ciência de dados, inteligência artificial e expertise em diversos campos da Computação e Engenharias. Ao final, espera-se enriquecer o conteúdo teórico sobre os temas tratados pela pesquisa e apresentar inform

Introdução/Justificativa

(incluindo os benefícios esperados no processo ensino-aprendizagem e o retorno para os cursos e para os professores da UFRA em geral)

As 3 primeiras revoluções industriais trouxeram a produção em massa, as linhas de montagem, a eletricidade e a tecnologia da informação respectivamente, elevando a renda dos trabalhadores e fazendo da competição tecnológica o cerne do desenvolvimento econômico. A quarta revolução industrial possui impacto mais profundo e exponencial e, se caracteriza, por um conjunto de tecnologias que permitem a fusão dos mundos físico, digital e biológico (MCTIC, 2018).

As principais tecnologias que compõem a Indústria 4.0 são: Sistemas Ciberfísicos, Internet das Coisas (IoT, do inglês: Internet of Things), agricultura de precisão, sensoriamento remoto, sensores inteligentes, redes elétricas inteligentes (Smart Grids), cidades inteligentes (Smart Cities), robótica, ciência de dados (Data Science), Big Data, computação em nuvem (Cloud Computing), realidade aumentada, manufatura aditiva (impressão 3D),rede de comunicação 5G, manufatura híbrida (funções aditivas e de usinagem em um mesmo equipamento), inteligência artificial e, fontes de energia baseadas em fontes renováveis (solar, eólica, biomassa e hidrelétrica). Não se trata apenas de fábricas com alto grau de automação: na indústria inteligente, máquinas e insumos dialogam e trocam dados ao longo das operações industriais. Além disso, o conceito não se aplica somente à indústria, mas se estende também para às demais etapas da cadeia de valor, desde a pesquisa até o desenvolvimento de novos produtos, soluções e serviços (MCTIC, 2018).

Em uma época em que a preocupação com o legado que será deixado para as gerações futuras, a sustentabilidade dos processos e das atividades do ser

humano é fator preponderante para sua sobrevivência. Portanto, a modelagem matemática e computacional aplicada a problemas de Ciências Naturais e Engenharias no contexto da indústria 4.0 não apenas é necessária, mas uma condição da continuidade e alinhamento da profissão comas preocupações atuais com uma Amazônia e um mundo eficientes e sustentáveis.

Objetivos

Aplicar a modelagem matemática e computacional aplicada a problemas de Ciências Naturais e Engenharias no contexto da indústria 4.0 em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de tecnologia ambiental que possibilite a captura e disponibilização de informações, com otimização de tempo e custo, para a sociedade regional.

Metodologia

O presente grupo de pesquisa possui uma forte preocupação com a modelagem matemática e computacional, aplicada por exemplo a influência do homem no ambiente e suas consequências (Sena et al., 2019), assim como uma forte análise de dados e estatística como o cálculo em séries temporais para as previsões de vento, onde podemos calcular a potência eólica de uma região (Lopes, 2017), ou cálculo de previsões de precipitações e análises inundações onde precisamos ter um estudo de funções densidade de probabilidades (FDPs) e suas aplicações e ou como a utilização de métodos estatísticos juntos com as FDPs para cálculos de produção e eficiência energética para fontes de energias renováveis (Cabral et al., 2020), com estudos de econometria para substituição de insumos no abastecimento energético (Marques e Cabral, 2018) e estudos de disseminação de doenças em uma região que dependem fundamentalmente das condições ambientais e sociais da região (Cabral et al., 2020). Sendo assim, extremamente necessárias as modelagens matemáticas e estatísticas para um grupo que trabalha nessa área do conhecimento.

Referências

MCTIC. Governo quer inserir setores estratégicos na 4a Revolução Industrial. Disponível em:
http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/salalmprensa/noticias/arquivos/2017/12/Governo_quer_inserir_setores_estrategicos_na_4_Revolução_Industrial_diz_ministro.html>. Acesso em: 13 set. 2018.

MDIC. Agenda Brasileira para a Indústria 4.0. Disponível em: http://industria40.gov.br/. Acesso em: 13 set. 2018.

MME. Energia Solar no Brasil e no Mundo. Disponível em: . Acesso em: 27 maio. 2017.

MME. Brasil lança Programa de Geração Distribuída com destaque para energia solar. Disponível em: http://www.mme.gov.br/web/guest/pagina- inicial/outras-noticas/-/asset_publisher/32hLrOzMKwWb/content/programa-de-geracao-distribuida-preve-movimentar-r-100-bi-em-investimentos-ate-2030>. Acesso em: 13 set. 2018.

CABRAL, RUAN BENEDITO GAIA ; CHASE, SAULO AUGUSTO NOOBLATH ; RIBEIRO, RHUAN CARLOS MARTINS ; MARQUES, GLAUBER TADAIESKY ; MORAIS, EMERSON CORDEIRO ; ZISSOU, ALEX DE JESUS ; ANDRADE, EDSON DO SOCORRO SILVA ; COUTO, WALMIR OLIVEIRA ; SANTOS JUNIOR, PAULO CERQUEIRA ; CAMPOS, PEDRO SILVESTRE DA SILVA ; ALMEIDA, JOSÉ FELIPE SOUZA ; CHASE, OTAVIO ANDRE . Estudo inicial sobre a evolução do novo CORONAVÍRUS (SARS-COV-2) no estado do Pará (Brasil), no período entre 17/03/2020 e 06/04/2020. Brazilian Journal of Health Review, v. 3, p. 2914-2931, 2020

CABRAL, R. B. G. ; ALENCAR, E. S. ; FERREIRA, A. L. S. ; NUNES, D. M. ; CHASE, S. A. N. ; RIBEIRO, R. C. M. ; MORAIS, E. C. ; ZISSOU, A. J. ; SANTOS JUNIOR, P. C. ; CAMPOS, P. S. S. ; ALMEIDA, J. F. S. ; CHASE, O. A. ; G.T. Marques . Estudo №2 sobre a evolução do novo Coronavírus (SARS-CoV-2) no estado do Pará (Brasil), Março ? Junho, 2020. Brazilian Journal of health Review, v. 3, p. 5397-5426, 2020.

CABRAL, Ruan Gaia ; RIBEIRO, R. C. M. ; MARQUES, G. T. ; CHASE, O. A. ; SANTOS JUNIOR, P. C. . O PICO DE PRODUÇÃO DE ETANOL: UMA ABORDAGEM BASEADA NO MODELO DE HUBBERT. In: Ernane Rosa Martins. (Org.). Gestão da Produção: Organização e Planejamento. 1ed.Guarujá/SP: Editora Científica, 2020, v. 1, p. 258-262.

SENA, K. K. ; CAMPOS, PEDRO S. S. ; RODRIGUES, H. C. T. ; CHASE, OTAVIO A. ; MARQUES, G. T. ; MORAES, R. I. R. ; MORAIS, E. C. ; SANTOS JUNIOR, P. C. ; SOARES, J. A. C. ; GALATE, R. S. . Análise geoestatística em povoamento de floresta nativa no município de Paragominas - Pará. Brazilian Journal of Development, v. 5, p. 18695-18713, 2019.

MARQUES, GLAUBER TADAIESKY; CABRAL, Ruan Gaia . Substituição energética: etanol versus gasolina: Uma análise do caso brasileiro. 1. ed. Latvia, European Union: Novas Edições Acadêmicas, 2018. v. 1. 80p.

Diego Sousa Lopes. COMPARAÇÃO DE MÉTODOS ESTATÍSTICOS PARA ESTIMAÇÃO DOS PARÂMETROS DA DISTRIBUIÇÃO WEIBULL. APLICADOS AOS DADOS DE VENTO DO MUNICÍPIO DE SOURE-PA. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Ambiental e Energias Renováveis) - Universidade Federal Rural da Amazônia. Orientador: Glauber Tadaiesky Marques.

H	П	na	nc	ıa	m	er	١tc	วร

Entidade Financiadora	Natureza do Fi	nanciamento	Data Inicio	Data Fim			
Recursos Próprios		Outra Remuneração Membros do Projeto			jeto		
CPF	Nome		Categoria	CH Dedicada	Tipo de Participação		
282.466.672-20	ALEX DE JESUS ZISSOU		DOCENTE	8	COLABORADOR(A)		
023.679.102-86	DOUGLAS MATHEUS DAS N	IEVES SANTOS	DISCENTE	8	COLABORADOR(A)		
410.948.402-20	EDSON DO SOCORRO SILV	A ANDRADE	DOCENTE	8	COLABORADOR(A)		
594.229.392-91	EMERSON CORDEIRO MOR	AIS	DOCENTE	8	COORDENADOR(A)		
612.734.492-15	GLAUBER TADAIESKY MAR	QUES	DOCENTE	8	COORDENADOR(A) ADJUNTO(A)		
509.099.322-04	JOAO FERREIRA DE SANTA	NNA FILHO	DOCENTE	8	COLABORADOR(A)		
093.606.382-34	JOSE FELIPE SOUZA DE AL	LIPE SOUZA DE ALMEIDA		8	COLABORADOR(A)		
829.959.232-15	OTAVIO ANDRE CHASE		DOCENTE	8	COLABORADOR(A)		
933.214.652-72	PAULO CERQUEIRA DOS SA	ANTOS JUNIOR	DOCENTE	8	COLABORADOR(A)		
656.093.012-20	PEDRO SILVESTRE DA SILV	'A CAMPOS	DOCENTE	8	COLABORADOR(A)		
829.297.343-53	RAYKLEISON IGOR DOS RE	RAYKLEISON IGOR DOS REIS MORAES		8	COLABORADOR(A)		
732.630.102-63	RICARDO DA SILVA PEREIR	RDO DA SILVA PEREIRA		8	COLABORADOR(A)		
015.676.236-62	WALACE DE SOUSA ELIAS	DE SOUSA ELIAS		CE DE SOUSA ELIAS		8	COLABORADOR(A)
598.088.292-87	WALMIR OLIVEIRA COUTO		DOCENTE	8	COLABORADOR(A)		
002.874.372-56	YARA MARINA REYMAO DE	BARROS	DISCENTE	8	COLABORADOR(A)		

		2021							
Atividades	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
FASE EXPLORATÓRIA									
DEFINIÇÃO DOS PROBLEMAS DE PESQUISA									
ELENCO DE PROBLEMAS EM ANÁLISE									
COLETA DE DADOS									

MODELAGEM MATEMÁTICA E COMPUTACIONAL												
DIVULGAÇÃO EXTERNA												
		2022	2									
Atividades	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
FASE EXPLORATÓRIA												
DEFINIÇÃO DOS PROBLEMAS DE PESQUISA												
ELENCO DE PROBLEMAS EM ANÁLISE												
COLETA DE DADOS												
MODELAGEM MATEMÁTICA E COMPUTACIONAL												
DIVULGAÇÃO EXTERNA												
	2023											
Atividades	Jan	Fev	Mar									
FASE EXPLORATÓRIA												
DEFINIÇÃO DOS PROBLEMAS DE PESQUISA												
ELENCO DE PROBLEMAS EM ANÁLISE												
COLETA DE DADOS												
MODELAGEM MATEMÁTICA E COMPUTACIONAL												
DIVULGAÇÃO EXTERNA												
Histórico do Projeto	listórico do Projeto											

Histórico do Projeto								
Data	Situação	Usuário						
14/03/2021	GRAVADO	EMERSON CORDEIRO MORAIS / emersoncm						
14/03/2021	CADASTRADO	EMERSON CORDEIRO MORAIS / emersoncm						
14/03/2021	AGUARDANDO VALIDAÇÃO	EMERSON CORDEIRO MORAIS / emersoncm						
01/04/2021	EM ANDAMENTO	ADRIANA OLIVEIRA DE ARAÚJO / adriaoli						