

Lúcio Carlos de Carvalho Boggian

Governança e Meio Ambiente:

Energia fotovoltaica e a contribuição para a Agenda 2030 por meio dos objetivos de desenvolvimento sustentável na UniEVANGÉLICA

LÚCIO CARLOS DE CARVALHO BOGGIAN

Governança e Meio Ambiente: Energia fotovoltaica e a contribuição para a Agenda 2030 por meio dos objetivos de desenvolvimento sustentável na UniEVANGÉLICA.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente da Universidade Evangélica de Goiás-PPGSTMA objetivando obtenção do título de doutor em Ciências Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Sandro Dutra e Silva.

ANÁPOLIS-GO
2023

B674

Boggian, Lúcio Carlos de Carvalho.

Governança e Meio Ambiente: Energia fotovoltaica e a contribuição para a Agenda 2030 por meio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável na UniEVANGÉLICA / Lúcio Carlos de Carvalho Boggian - Anápolis: Universidade Evangélica de Goiás, 2023.

199 p.; il.

Orientador: Prof^o. Dr. Sandro Dutra e Silva.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente – Universidade Evangélica de Goiás, 2023.

1. Energia Fotovoltaica. 2. Energias Renováveis 3. Políticas de Governança 4. Inteligência Artificial 5. Responsabilidade Institucional 6. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 7. Agenda 2030 8. Eficiência Energética I. Silva, Sandro Dutra. II. Título

CDU 504

Catálogo na Fonte

Elaborado por Hellen Lisboa de Souza CRB1/1570

FOLHA DE APROVAÇÃO

“GOVERNANÇA E MEIO AMBIENTE: ENERGIA FOTOVOLTAICA E A CONTRIBUI AO PARA A AGENDA 2030 POR MEIO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL NA UNIEVANGÉLICA”

LÚCIO CARLOS DE CARVALHO BOGGIAN

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente / PPGSTMA da Universidade Evangélica de Goiás / UniEVANGÉLICA como requisito parcial à obtenção do grau de DOUTOR.

Aprovado em 12 de abril de 2023.

Banca examinadora

Documento assinado digitalmente
b SANDRO DUTRA E SILVA
Data: 08/05/2023 14:02:39-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Sandro Dutra e Silva
UniEVANGELICA - Orientador

Documento assinado digitalmente
b GIOVANNI DE ARAUJO BOGGIONE
Data: 08/05/2023 15:00:05-0100
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Giovanni Araujo Boggione
UniEVANGELICA - Examinador Interno

Documento assinado digitalmente
b LUCIMAR PINHEIRO ROSSETO
Data: 08/05/2023 16:44:05-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Lucimar Pinheiro Rosseto
UniEVANGELICA - Examinadora Interno

Documento assinado digitalmente
g b RODRIGO ALVARO BRANCAO LOPES MART
Data: 10/05/2023 10:34:45-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Rodrigo Alvaro B. L. Martins
UniEVANGELICA - Examinador Externo
ao Programa

Dedicatória

"Para Flávia e Lucca, vocês são meu motivo para lutar. Muito obrigado pelo apoio, amor e incentivo durante a jornada pelo meu doutorado. Estou feliz e muito grato a Deus por ter vocês ao meu lado.

Com meu amor."

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, nosso Pai, Criador dos Céus e da Terra. Pelo amor incondicional, pelo cuidado e zelo extremo, porque mesmo na hora mais escura, pude contar com Ele ao meu lado.

Agradeço à minha mãe, Doris, que me inculcou, desde a infância, o valor da educação, o gosto e a curiosidade pelo conhecimento. Levo seus ensinamentos comigo, como marcas da minha personalidade. Agradeço a meu pai, Waldomiro, por sempre estar próximo de nós e nunca nos ter deixado dúvida por seu amor mesmo quando silencioso. Agradeço a minhas irmãs Lu e Chri, por serem leais e amigas, pelas palavras de apoio e motivação, sempre acreditando em meu potencial muito mais que eu mesmo.

Agradeço a minha amada esposa, Flávia, companheira de vida, por me motivar a buscar sempre lugares mais altos. Agradeço ao Lukito por seu olhar de amor e admiração que me faz buscar forças onde não tenho, para que ele possa ter bons exemplos a seguir.

Agradeço a meu orientador, Dr. Sandro, expoente de conhecimento, por sua orientação competente, mas muito mais pelo seu conselho amigo, sempre me encorajando a caminhar a próxima légua. À minha amiga Cris Bernardes, pelas orações, conselhos, pelo companheirismo e lealdade. Ao meu amigo Djalma, pelo exemplo, pelas palavras de exortação e aconselhamento. Ao meu amigo Augusto, pelo incentivo e apreço que muitas vezes chegaram em momentos cruciais.

Agradeço a meus companheiros de trabalho na AEE, que me apoiaram nessa jornada, Cida e Renata, mais próximas a mim, obrigado por eu poder contar com vocês, Késia e Pedro que abraçaram a ideia dessa apresentação ombro a ombro comigo. Representados em vocês, agradeço a todos meus colegas que em algum momento partilharam dos desafios proporcionados por esse curso.

A tantos outros que andaram ao meu lado em algum momento desses 4 anos, faço meu agradecimento.

“A sustentabilidade não é um destino, mas um caminho a ser trilhado para garantir o desenvolvimento econômico, social e ambiental de forma responsável.”

Autor Desconhecido

RESUMO

Esta pesquisa tem o objetivo geral de analisar os processos históricos, econômicos, administrativos e ambientais que envolvem a gestão organizacional e ambiental da Usina Fotovoltaica da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA – Anápolis, Goiás. Os objetivos específicos incluem investigar as políticas desenvolvimentistas no Brasil e sua articulação com o avanço da produção energética, analisar a imprensa brasileira e os periódicos de maior circulação na temática das energias renováveis e a energia fotovoltaica, estudar os processos de instalação e de gestão da Usina Fotovoltaica na UniEVANGÉLICA e sua associação às políticas de governança e sustentabilidade, e desenvolver uma proposta de planejamento institucional envolvendo a participação coletiva da universidade, buscando identificar os caminhos mais adequados para que a UniEVANGÉLICA amplie e explicita sua aderência aos ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) da Agenda 2030. A pesquisa se fundamenta nos estudos interdisciplinares e no diálogo entre diferentes áreas do conhecimento, e nos procedimentos teórico-metodológicos nas pressuposições das ciências ambientais. Os capítulos são compostos por artigos publicados em periódicos indexados, estudos de casos e análises descritivas da estrutura organizacional da Usina Fotovoltaica da UniEVANGÉLICA e de eficiência energética. O quarto capítulo aborda a adequação da Responsabilidade Social da IES à Agenda 2030 e propõe medidas de ampliação de atuação para sua internalização. Sua metodologia é diversificada compondo-se de avaliação documental em várias bases, análises com Inteligência artificial utilizando Infranodus e OpenIA – GPT3 e ferramentas de avaliação energética, entre outros. O resultado desse trabalho é a proposta de projeto institucional focado no alinhamento da Responsabilidade Institucional aos ODS da Agenda 2030. Na pesquisa conclui-se que é necessário discutir esse conhecimento de forma coletiva para construir uma política de governança da sustentabilidade com base na realidade da instituição, suas fragilidades e pontos fortes.

Palavras-chave: Energia fotovoltaica, energias renováveis, energia fotovoltaica, políticas de governança, Inteligência Artificial, responsabilidade social, responsabilidade institucional, planejamento institucional, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, Agenda 2030, eficiência energética.

ABSTRACT

This research has the general objective of analyzing the historical, economic, administrative and environmental processes involved in the organizational and environmental management of the Photovoltaic Plant of the Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA - Anápolis, Goiás. The specific objectives include investigating the development policies in Brazil and their articulation with the advancement of energy production, analyzing the Brazilian press and the most circulated periodicals on renewable energy and photovoltaic energy, studying the processes of installation and management of the Photovoltaic Plant at UniEVANGÉLICA and its association with governance and sustainability policies, and developing an institutional planning proposal involving the collective participation of the university, seeking to identify the most adequate paths for UniEVANGÉLICA to expand and make explicit its adherence to the SDG (Social Development Goals) of the 2030 Agenda. The research is based on interdisciplinary studies and the dialogue between different areas of knowledge, and on the theoretical-methodological procedures in the assumptions of the environmental sciences. The chapters are composed of articles published in indexed periodicals, case studies and descriptive analyses of the organizational structure of the Photovoltaic Plant of UniEVANGÉLICA and energy efficiency. The fourth chapter addresses the adequacy of the IES Social Responsibility to the 2030 Agenda and proposes measures to expand its internalization. Its methodology is diversified, composed of document evaluation in several databases, analysis with Artificial Intelligence using Infranodus and OpenIA - GPT3 and energy evaluation tools, among others. The result of this work is a proposal for an institutional project focused on aligning Institutional Responsibility to the SDGs of the 2030 Agenda. The research concludes that it is necessary to discuss this knowledge collectively in order to build a sustainability governance policy based on the reality of the institution, its weaknesses and strengths.

Keywords: Photovoltaic energy, renewable energies, photovoltaic energy, governance policies, Artificial Intelligence, social responsibility, institutional responsibility, institutional planning, Sustainable Development Goals, Agenda 2030, energy efficiency.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Despesa anual com energia elétrica na AEE.....	78
Figura 2 Placas solares da Universidade Evangélica de Goiás.....	79
Figura 3 Participação das renováveis na Oferta Interna de Energia (OIE).	81
Figura 4 Estado de Goiás – Consumo em GWh.....	82
Figura 5 Irradiação solar no Brasil.....	83
Figura 6 Vista aérea da Universidade Evangélica de Goiás.....	84
Figura 7 Ilustração – vista aérea – Universidade Evangélica de Goiás.	85
Figura 8 Timeline do projeto.....	86
Figura 9 Matéria jornalística destacando a inauguração do maior estacionamento solar do Brasil	95
Figura 10 Matéria jornalística destacando o potencial energético da usina de energia solar da UniEVANGÉLICA.....	99
Figura 11 Correlação entre energia gerada e irradiação incidente no mês de Outubro de 2019.	101
Figura 12 Correlação entre energia gerada e irradiação incidente no mês de Maio de 2020.	102
Figura 13 Inauguração do Laboratório de Eficiência Energética Fotovoltaica.....	107
Figura 14 Atividades Desenvolvidas pelo Núcleo de Educação Ambiental – UniEVANGÉLICA.	117
Figura 15 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.....	121
Figura 16 Redução da população vivendo abaixo da linha de extrema pobreza.	127
Figura 17 Evolução do índice de cobertura do serviço universal de saúde (CUS).	128
Figura 18 Aumento da taxa de participação das crianças na educação pré-escolar ou primária.....	128
Figura 19 Aumento da participação das energias renováveis no consumo final total de energia.....	129
Figura 20 Aumento da proporção da área florestal dentro de áreas protegidas legalmente estabelecidas.	129
Figura 21 Perfil do Brasil em relação à América Latina e Caribe.....	130
Figura 22 Classificação geral dos municípios goianos.....	131
Figura 23 Avaliação atual do município de Anápolis.....	132
Figura 24 Divisão das ações relacionadas à responsabilidade social	133

Figura 25 ODS mais relevantes no Balanço Social 2020.	136
Figura 26 ODS mais relevantes no Balanço Social 2021.	137
Figura 27 ODS mais relevantes no Balanço Social 2022.	138
Figura 28 ODS mais relevantes do PDI.	139
Figura 29 Dados do sistema James Fanstone.	147
Figura 30 Projetos por ODS – V.1.	150
Figura 31 Projetos por ODS – V.2.	151

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Descrição detalhada do custo previsto e financiamento.	88
Tabela 2 Descrição detalhada do custo fotovoltaicos.	88
Tabela 3 Descrição detalhada do custo referente a iluminação.....	89
Tabela 4 Demonstração do custo-benefício estimado (fotovoltaico).....	90
Tabela 5 Demonstração do custo-benefício estimado (iluminação).....	91
Tabela 6 Descrição detalhada da economia estimada	91
Tabela 7 Simulação Helioscope – Geração prevista.	98
Tabela 8 Medições de energia do mês de Outubro de 2019 a Setembro de 2020.	100
Tabela 9 Resultados Obtidos – Iluminação.	102
Tabela 10 Resultados Obtidos – Sistemas de Geração de Energia Fotovoltaica	102
Tabela 11 Resumo de energia economizada e dedução de demanda na ponta por unidade consumidora	103

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Cronograma da execução do projeto.....	87
Quadro 2 Quadro de responsabilidades geral	92
Quadro 3 Relação custo-benefício do projeto total	104
Quadro 4 Relação custo-benefício do projeto final	104
Quadro 5 Relação entre as Dimensões e os ODS.....	134
Quadro 6 Passos para implantação de Smart Campus.....	140
Quadro 7 Ações de extensão realizadas e suas dimensões.	146
Quadro 8 Quantidade total de projetos e suas dimensões	148
Quadro 9 Implementação das ODS na UniEVANGÉLICA.....	152

LISTA DE SIGLAS

ACIA	Associação Comercial e Industrial de Anápolis
AEE	Associação Educativa Evangélica
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANPROTEC	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
CDL	Câmara de Dirigentes Lojistas
CELG	Companhia Energética de Goiás
DODS	Divisão de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ENEL	Entidade Nacional de Eletricidade
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FAPEG	Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás
FCP	Fator de Coincidência na Ponta
FIEG	Federação das Indústrias do Estado de Goiás
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FUNTEC	Fundação de Desenvolvimento de Tecnópolis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDSC-BR	Desenvolvimento Sustentável das Cidades-Brasil
IEA	International Energy Agency
IEL	Instituto Elvaldo Lodi
IRENA	International Renewable Energy Agency
LAEEFOTO	Laboratório de estudos de Eficiência Fotovoltaica
MICS	Multiple Indicator Cluster Surveys
MTF	Manual de Transparência Fiscal
NEA	Núcleo de Educação Ambiental
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PDGDF	Programa de Desenvolvimento de Geração Distribuída
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PEE	Projeto de Eficiência Energética
PIMVP	Protocolo Internacional de Medição e Verificação de
PPGSTMA	Programa de Pós Graduação em Sociedade Tecnologia e

PROPEE	Procedimentos do Programa de Eficiência Energética
PROPPE	Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Ação
RCB	Relação Custo-benefício
RGI	Registro Geral de Imóveis
SCEE	Sistema de Compensação de Energia Elétrica
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
THE	Times Higher Education
UFV	Usina de Geração de Energia Elétrica Fotovoltaica
UNDP	United Nations Development Programme
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a
UNIAPI	Universidade Aberta a Pessoa Idosa
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

SUMÁRIO

RESUMO.....	8
ABSTRACT	9
LISTA DE FIGURAS.....	10
LISTA DE TABELAS.....	12
LISTA DE QUADROS.....	13
LISTA DE SIGLAS.....	14
SUMÁRIO.....	16
1. INTRODUÇÃO.....	14
2. CAPÍTULO 1 - ARTIGO - DISCURSOS E ESTRATÉGIAS PARA AS POLÍTICAS ENERGÉTICAS NO BRASIL COM BASE NOS MODELOS DESENVOLVIMENTISTAS (1956-1985).....	21
3. CAPÍTULO 2 - ARTIGO - A IMPRENSA BRASILEIRA E A TEMÁTICA ENERGÉTICA RENOVÁVEL: DADOS DOCUMENTAIS EM PERIÓDICOS NACIONAIS SOBRE A ENERGIA FOTOVOLTAICA (1970-2009).....	52
4. CAPÍTULO 3 - IMPLANTAÇÃO DE USINA FOTOVOLTAICA EM UNIVERSIDADE NO BRASIL: ESTUDO DE CASO DA UNIEVANGÉLICA.....	78
INTRODUÇÃO	78
CENÁRIO DA GERAÇÃO FOTOVOLTAICA NO BRASIL E EM GOIÁS.....	80
FASE 1: PRÉ-DIAGNÓSTICO E PROJETO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	83
RELAÇÃO CUSTO-BENEFÍCIO ESTIMADO.....	89
FASE 2: IMPLANTAÇÃO	91
MARCO LEGAL DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA FOTOVOLTAICA.....	105
LABORATÓRIO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA – LEEFOTO.....	106
CONCLUSÕES	109
5. CAPÍTULO 4 - PLANO DE SUSTENTABILIDADE E GOVERNANÇA ORGANIZACIONAL E AMBIENTAL NA AEE – ASSOCIAÇÃO EDUCATIVA EVANGÉLICA.....	110
INTRODUÇÃO	110
CULTURA ORGANIZACIONAL.....	111
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	113
INTERNACIONALIZAÇÃO	114
PARCERIAS.....	115
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – NEA.....	116
A AGENDA 2030 E OS 17 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	118
AGENDA 2030 - OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)	119

SUMÁRIO

O OBJETIVO 7 E SUA INTERLIGAÇÃO COM A EDUCAÇÃO – OBJETIVO 4..	121
O CONCEITO SMART CAMPUS	123
FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DOS INDICADORES.	123
O BRASIL E A AGENDA 2030	126
CIDADE DE ANÁPOLIS E OS ODS DA AGENDA 2030	130
A SUSTENTABILIDADE POR MEIO DAS POLÍTICA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL DA UNIEVANGÉLICA	132
DIMENSÕES DE ATUAÇÃO – RESPONSABILIDADE SOCIAL NA UNIEVANGÉLICA	133
ANÁLISE DOS RELATÓRIOS INSTITUCIONAIS – BALANÇOS SOCIAIS – E PDI	135
PLANO DE IMPLANTAÇÃO - PROJETO SMART CAMPUS.....	139
TIMES HIGHER EDUCATION – THE	140
O RANKING DE IMPACTO DO THE E SUA RELAÇÃO COM A UNIVERSIDADE	141
PLANO DE SUSTENTABILIDADE INSTITUCIONAL	142
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	156
7. REFERÊNCIAS	159
8. ANEXOS.....	163
Anexo 1 – Aprovação do Projeto de Eficiência Energética.....	164
Anexo 2 – Diários de Obra SFCR – UniEVANGÉLICA.....	168

1. INTRODUÇÃO

Antes de apresentar os objetivos dessa pesquisa, considero fundamental introduzir a minha relação pessoal com o objeto de estudo em questão. Assim, faço esse breve memorial introdutório. A Associação Educativa Evangélica (AEE), instituição na qual atuo como Diretor Administrativo, foi fundada em 31 de março de 1947, por missionários e líderes evangélicos, com o objetivo de contribuir com a educação e a formação de crianças, jovens e adultos da região de Goiás. Ela adquiriu e passou a administrar o Colégio Couto Magalhães, criado em Anápolis, e fundou instituições de educação básica e superior em diversas cidades do Estado. A AEE é uma instituição de caráter cristão evangélico, Inter denominacional, que busca seguir as Escrituras Sagradas como sua única regra de fé e prática. Em 2021, houve o credenciamento da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA – concretizando o sonho iniciado em 1961 com a criação da sua primeira faculdade – Faculdade de Filosofia Bernardo Sayão.

Em 2011, durante uma reunião do Conselho de Administração da AEE, fui questionado se já havia feito algum estudo para o uso de energia fotovoltaica no campus. Durante essa reunião mostrava algumas alternativas relativas à redução do valor da conta de energia da instituição, entre elas o uso de geradores a diesel no horário de ponta. Me recordo do desafio de gestão levantado no momento, deixar a forma tradicional de obtenção de energia e partir para uma nova forma que contemplasse inclusive a possibilidade de autossuficiência. A mudança de paradigma e cultura organizacional como elemento fundamental da transformação da instituição vislumbrava a elaboração e incorporação de políticas e práticas de governança organizacional e ambiental, fundamentadas nas potencialidades estratégicas das energias renováveis.

Iniciou-se então a busca por novas tecnologias energéticas para a instituição. No ano seguinte participei da Intersolar South America, em São Paulo, uma das maiores exposições da área de energia solar do mundo. Foi enriquecedor, contudo, a tecnologia e o investimento para sua implementação e seu payback, ainda não eram atrativos. As possibilidades de implantação ficaram em “stand by” aguardando momento oportuno. Todavia, os estudos por alternativas energéticas de redução do consumo de energia e/ou geração continuaram. Em 2012 a instituição adquiriu o

primeiro lote de lâmpadas de LED (mais econômicas e eficientes) para substituição das fluorescentes de um Bloco do Campus de Anápolis. Estimava-se com essa substituição um payback de cerca de 12 meses para o investimento, gerado pela economia de energia, especialmente no horário de ponta em que a energia é mais cara.

A partir de 2013, as obras de expansão da instituição já contemplavam iluminação em LED, como foi o caso do novo prédio construído em Goianésia para a unidade da Faculdade Evangélica de Goianésia. O custo de aquisição desse tipo de luminárias para novas construções já se tornava competitivo, no longo prazo, em relação à iluminação tradicional da época, fluorescente. Começamos a contar com maior oferta e redução contínua de preços. Em virtude disso, começamos a avaliar a substituição de nossa iluminação de maior consumo por LED.

Em 2016 fomos abordados por uma empresa de mão de obra elétrica que se propunha a fazer um Projeto de Eficiência Energética – PEE – nos moldes da Chamada Pública da Companhia Energética de Goiás (Celg) (posteriormente Entidade Nacional de Eletricidade - ENEL) para esse tipo de projeto. Com o intuito de maior aproveitamento da oportunidade, o projeto foi elaborado visando a aplicação de estratégia mista para eficiência energética: Redução de consumo de energia e geração própria fotovoltaica. A iluminação da instituição foi toda substituída no ano de 2018 e a usina de geração fotovoltaica entrou em operação em out/2019 (Capítulo 3). Ainda na concepção do projeto, devido ao viés acadêmico da instituição entendemos que foi aberta a oportunidade de termos um grande laboratório para estudos fotovoltaicos, portanto, incluímos no PEE a construção de um laboratório de estudos de eficiência energética. Esse laboratório tem o objetivo de permitir o desenvolvimento de pesquisas e análises do consumo e o padrão de produção energética, a qualidade da gestão e eficiência na produção de energia fotovoltaica e, ainda, motivar o estabelecimento de conexões entre desenvolvimento e territorialidade em um contexto mais amplo da governança e sustentabilidade.

Em 2019 a instituição teve aprovado o Doutorado em Ciências Ambientais, e percebi que seria uma oportunidade de ampliar as atribuições de gestão administrativa e organizacional com a temática do desenvolvimento organizacional e sustentável. Assim, fui aprovado na primeira turma de doutorado, iniciando minhas pesquisas no

debate interdisciplinar envolvendo as questões históricas, econômicas, energéticas, administrativas e ambientais.

Ao ingressar, portanto no Doutorado, o tema do desenvolvimento sustentável e a gestão administrativa na Universidade Evangélica de Goiás passaram a ser investigados a partir da produção e gerenciamento da eficiência energética da Usina Fotovoltaica da instituição. O objetivo desta pesquisa envolve esses elementos, tanto dos aspectos técnicos de geração quanto de identificar como o conhecimento e expertise gerados pela Usina Fotovoltaica podem servir de direção para implementação de novas políticas e projetos de governança organizacional e ambiental. Nesse sentido, esse trabalho extrapola o aspecto da geração de energia limpa, abrindo o campo de visão da gestão da responsabilidade social da instituição para uma agenda global.

Espero conseguir, com esse trabalho, desvendar caminhos para a inserção dessa agenda global no planejamento e política de sustentabilidade da UniEVANGÉLICA e mantidas da AEE, com aplicação prática dessas políticas, por meio da elaboração de um projeto bem fundamentado historicamente e proposição de ações alinhadas com os ODS da Agenda 2030 da ONU de forma integrada na responsabilidade social da instituição.

Esse projeto está inserido na linha de pesquisa “Desenvolvimento e Territorialidade”, que tem por objetivo analisar e avaliar as ações e intervenções do Estado na preservação do meio ambiente, considerando territorialidades urbana e rural. Ainda tem por objetivo compreender os efeitos da degradação ambiental na saúde humana, estudar a relação entre sociedade-natureza nos processos históricos de intervenção no meio ambiente, com ênfase na história e educação ambiental. E também, a linha de pesquisa em desenvolvimento e territorialidade busca compreender a identidade cultural e territorial expressa nas relações humanas, no uso e na conservação dos recursos naturais. Nesse sentido, a pesquisa em questão procura associar os projetos de desenvolvimento econômico promovidos pelo estado brasileiro em relação às questões energéticas, com ênfase na produção fotovoltaica. Ao mesmo tempo, procura relacionar, de forma interdisciplinar, as temáticas históricas, econômicas, políticas, e de gestão organizacional e ambiental, relativas à produção fotovoltaica, tendo como foco do estudo a Usina Fotovoltaica e o

Laboratório de Eficiência Energética da Universidade Evangélica de Goiás e a integração e inserção da Agenda 2030 na responsabilidade social da AEE.

Inaugurada em março de 2018, a Usina Fotovoltaica da UniEVANGÉLICA responde à missão institucional e à política de desenvolvimento sustentável estabelecidas no Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI. Além de ser uma das maiores usinas urbanas do país e estar relacionada aos projetos institucionais de Educação Ambiental, essa usina responde com a produção de cerca de 60% de toda energia consumida no Campus da universidade em Anápolis. Ao mesmo tempo, ela abriga um importante laboratório que analisa o consumo e o padrão de produção energética, e a qualidade da gestão e eficiência na produção de energia fotovoltaica. A instalação dessa usina dentro de um contexto mais amplo de governança e sustentabilidade motivou ao estabelecimento de correlações entre desenvolvimento e territorialidade, em que as questões históricas, econômicas, ambientais e de gestão se apresentam como tema privilegiado para os estudos em Ciências Ambientais. Para além disso, a inauguração da usina deu visibilidade às iniciativas de responsabilidade social focadas no desenvolvimento sustentável. O PDI da UniEVANGÉLICA 2018-2023 já traz dimensões de sustentabilidade que, por meio desse trabalho, serão desmembradas e relacionadas aos ODS da Agenda 2030.

As questões que orientam essa pesquisa são: a) de que forma as políticas desenvolvimentistas articularam o avanço da produção energética no Brasil, entre as décadas de 1950 a 1980, quando houve um grande avanço no modelo econômico voltado para a produção industrial em substituição de importações? De que forma os discursos governamentais tratavam essa temática?, b) Como a imprensa brasileira e os periódicos de maior circulação trabalharam a temática da energia renovável no Brasil? E como a energia fotovoltaica era abordada na segunda metade do século XX e na primeira década do século XXI?; c) De que forma a instalação da Usina Fotovoltaica na Universidade Evangélica de Goiás está associada às políticas de gestão da sustentabilidade?, d) Em que esse caso em particular pode nos ajudar na expansão do entendimento da sustentabilidade da IES?, e) De que forma a Responsabilidade Social da IES pode ser aprimorada em direção à agenda global?, f) Que ações e medidas podem ser tomadas pela UniEVANGÉLICA para ampliar e explicitar sua aderência aos ODS da Agenda 2030?

Dessa forma, essa pesquisa tem por objetivo geral analisar os processos históricos, econômicos, administrativos e ambientais para a gestão organizacional e ambiental, tendo como análise prática a Usina fotovoltaica da Universidade Evangélica de Goiás e a expressão documental da UniEVANGÉLICA. Os objetivos específicos são: a) investigar as políticas desenvolvimentistas no Brasil e sua articulação com o avanço da produção energética entre as décadas de 1950 a 1980, momento em que grandes projetos estatais foram constituídos; b) analisar as discussões feitas pela imprensa brasileira em relação às energias renováveis no Brasil, bem como o papel da energia fotovoltaica nesse contexto entre a segunda metade do século XX e a primeira década do século XXI; c) estudar os processos de instalação e de gestão da Usina Fotovoltaica na Universidade Evangélica de Goiás, e sua associação à governança e sustentabilidade institucional; d) Investigar bases teóricas e conceituais para o desenvolvimento de um projeto de governança organizacional e ambiental para a Associação Educativa Evangélica, mantenedora da UniEVANGÉLICA, no que se refere a estabelecer políticas e práticas de gestão organizacional e ambiental, tendo como referência os ODS da Agenda 2030 e a potencialidade estratégica de sua internalização em suas mantidas; e) Analisar, a partir de pesquisa documental e bibliográfica, tendo como referência os ODS e o Plano de Desenvolvimento Institucional da Universidade Evangélica de Goiás, como a Dimensão Institucional relacionada à Responsabilidade Social pode ser aprimorada em direção à agenda global sobre desenvolvimento sustentável; f) Propor, a partir da investigação científica, um planejamento institucional ou mesmo um projeto de intervenção, envolvendo a participação coletiva da universidade, buscando identificar os caminhos mais adequados para que a UniEVANGÉLICA amplie e explicita sua aderência aos ODS da Agenda 2030.

Os procedimentos teórico-metodológicos se fundamentaram nos estudos interdisciplinares, no diálogo entre diferentes áreas do conhecimento, no qual cada parte dessa pesquisa se fundamentou. Em cada um dos capítulos buscamos identificar os materiais e métodos em aderência aos problemas e objetivos propostos. Os dois primeiros capítulos, que são compostos de artigos já publicados, tiveram fundamentos teóricos metodológicos com base nos diálogos entre a governança corporativa e a história ambiental. Para isso, também buscamos utilizar diferentes fontes documentais, bem como diferentes métodos qualitativos para a

análise dos discursos e dos temas propostos sobre desenvolvimento econômico, produção de energia e energias renováveis no contexto brasileiro. Os terceiro capítulo se fundamenta em análises descritivas da estrutura organizacional da Usina Fotovoltaica da UniEVANGÉLICA e os estudos sobre eficiência energética. Os dados são tanto produzidos pela usina como de fontes secundárias, fazendo o cruzamento e análise desses dados. O quarto capítulo discorre sobre a aderência da Responsabilidade Social da IES em relação à Agenda 2030 e propõe medidas de ampliação de atuação e incorporação na cultura organizacional.

Este trabalho foi concebido em formato misto, em que os capítulos se apresentam em formatos distintos. Os dois primeiros capítulos são compostos por artigos já publicados em periódicos indexados (Scopus e Web of Science). Os dois últimos capítulos, são apresentados no formato tradicional de capítulo, sendo que a publicação em forma de artigo está prevista para ser posterior à defesa do doutoramento.

O primeiro capítulo refere-se a um artigo publicado na Revista Inclusiones, do Chile (2020), e que analisa os elementos discursivos relacionados ao desenvolvimento econômico do Brasil durante o período dos governos desenvolvimentistas (1956 a 1985) e a abordagem desses governos em relação à produção de energia. A metodologia proposta foi a análise qualitativa de documentos de arquivo para a compreensão das estratégias econômicas e políticas que moldaram a matriz energética do Brasil, utilizando o software de análise de *clusters*, Infranodus. Essa análise mostra como resultados que o governo militar investiu massivamente na construção de usinas hidrelétricas como estratégia de garantia energética para o desenvolvimento dos setores industrial e de infraestrutura, em detrimento de investimentos em pesquisa para novas fontes energéticas renováveis, prejudicando e atrasando sua implementação na matriz energética nacional. A revista está incluída na coleção Web of Science, com qualificação A2 no *qualis* referência da CAPES.

O segundo capítulo refere-se a um artigo publicado na Revista Notas Históricas y Geográficas Número 28, também do Chile (2021), e que aborda a forma como o debate público fomentado pela imprensa brasileira sobre energias renováveis seguia a mesma diretriz das opções políticas implementadas no Brasil ao longo do século XX e o cenário econômico da época. A análise foi feita com base em arquivos da Biblioteca Nacional, identificando o conjunto de periódicos que trataram do tema

nas últimas décadas. O incremento à produção de energia era pauta constante nas estratégias nacionais. Essa abordagem ofuscou a energia fotovoltaica devido às opções dos governos pelas hidrelétricas a partir da segunda metade do século XX. Essa revista está indexada na SCOPUS, com qualificação Q3 para 2021/2022.

O terceiro capítulo refere-se a um estudo de caso da proposta e implementação de um Projeto de Eficiência Energética na UniEVANGÉLICA, compreendendo a redução do consumo de energia por meio da substituição da iluminação da instituição por lâmpadas mais eficientes e, paralelamente a isso, a implantação de uma usina fotovoltaica com capacidade aproximada de 1 MWp, para geração de mais de 50% da energia consumida na unidade. No estudo é apresentado desde o pré-diagnóstico até os resultados obtidos após um ano de operação.

O quarto e último capítulo contempla o estudo da sustentabilidade e governança organizacional e ambiental para a UniEVANGÉLICA expressos nos documentos institucionais que definem sua Responsabilidade Social. Em seguida, propõe estratégias para integração e incorporação dos ODS da Agenda 2030 na política de desenvolvimento sustentável traduzida na Responsabilidade Social. Dessa forma, trazendo à discussão a governança da sustentabilidade institucional.

2. CAPÍTULO 1 - ARTIGO - DISCURSOS E ESTRATÉGIAS PARA AS POLÍTICAS ENERGÉTICAS NO BRASIL COM BASE NOS MODELOS DESENVOLVIMENTISTAS (1956-1985)



REVISTA INCLUSIONES

UNIVERSIDAD E INVESTIGACIÓN:
AL SERVICIO DEL ORBE

Revista de Humanidades y Ciencias Sociales

Volumen 7 . Número Especial

Octubre / Diciembre

2020

ISSN 0719-4706

**REVISTA
INCLUSIONES** M.R.
REVISTA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

CUERPO DIRECTIVO

Director

Dr. Juan Guillermo Mansilla Sepúlveda
Universidad Católica de Temuco, Chile

Editor

DBU - CHILE

Editor Científico

Dr. Luiz Alberto David Araujo
Pontificia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Editor Europa del Este

Dr. Aleksandar Ivanov Katrandzhiev
Universidad Suroeste "Neofit Rilski", Bulgaria

Cuerpo Asistente

Traductora: Inglés

Lic. Pauline Corthorn Escudero
Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Portada

Lic. Graciela Pantigoso de Los Santos
Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

COMITÉ EDITORIAL

Dra. Carolina Aroca Toloza

Universidad de Chile, Chile

Dr. Jaime Bassa Mercado

Universidad de Valparaíso, Chile

Dra. Heloisa Bellotto

Universidad de São Paulo, Brasil

Dra. Nidia Burgos

Universidad Nacional del Sur, Argentina

Mg. María Eugenia Campos

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Francisco José Francisco Carrera

Universidad de Valladolid, España

Mg. Keri González

Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México

Dr. Pablo Guadarrama González

Universidad Central de Las Villas, Cuba

**CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL**

Mg. Amelia Herrera Lavanchy

Universidad de La Serena, Chile

Mg. Cecilia Jofré Muñoz

Universidad San Sebastián, Chile

Mg. Mario Lagomarsino Montoya

Universidad Adventista de Chile, Chile

Dr. Claudio Llanos Reyes

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Dr. Werner Mackenbach

Universidad de Potsdam, Alemania
Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Mg. Rocío del Pilar Martínez Marín

Universidad de Santander, Colombia

Ph. D. Natalia Milanesio

Universidad de Houston, Estados Unidos

Dra. Patricia Virginia Moggia Müinckmeyer

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Ph. D. Maritza Montero

Universidad Central de Venezuela, Venezuela

Dra. Eleonora Pencheva

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Dra. Rosa María Regueiro Ferreira

Universidad de La Coruña, España

Mg. David Ruete Zúñiga

Universidad Nacional Andrés Bello, Chile

Dr. Andrés Saavedra Barahona

Universidad San Clemente de Ojrid de Sofía, Bulgaria

Dr. Efraín Sánchez Cabra

Academia Colombiana de Historia, Colombia

Dra. Mirka Seitz

Universidad del Salvador, Argentina

Ph. D. Stefan Todorov Kapralov

South West University, Bulgaria

**REVISTA
INCLUSIONES** M.R.
REVISTA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

Dr. Miguel Rojas Mix
*Coordinador la Cumbre de Rectores Universidades
Estatales América Latina y el Caribe*

Dr. Luis Alberto Romero
CONICET / Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Maura de la Caridad Salabarría Roig
Dilemas Contemporáneos, México

Dr. Adalberto Santana Hernández
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Juan Antonio Seda
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dr. Saulo Cesar Paulino e Silva
Universidad de Sao Paulo, Brasil

Dr. Miguel Ángel Verdugo Alonso
Universidad de Salamanca, España

Dr. Josep Vives Rego
Universidad de Barcelona, España

Dr. Eugenio Raúl Zaffaroni
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Blanca Estela Zardel Jacobo
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Comité Científico Internacional

Mg. Paola Aceituno
Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile

Ph. D. María José Aguilar Idañez
Universidad Castilla-La Mancha, España

Dra. Elian Araujo
Universidad de Mackenzie, Brasil

Mg. Rumyana Atanasova Popova
Universidad Suroeste Neafit Rilski, Bulgaria

Dra. Ana Bénard da Costa
*Instituto Universitario de Lisboa, Portugal
Centro de Estudios Africanos, Portugal*

Dra. Alina Bestard Revilla
*Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte,
Cuba*

**CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL**

Dra. Noemi Brenta
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Ph. D. Juan R. Coca
Universidad de Valladolid, España

Dr. Antonio Colomer Vialdel
Universidad Politécnica de Valencia, España

Dr. Christian Daniel Cwik
Universidad de Colonia, Alemania

Dr. Eric de Léséulec
INS HEA, Francia

Dr. Andrés Di Masso Tarditti
Universidad de Barcelona, España

Ph. D. Mauricio Dimant
Universidad Hebrea de Jerusalén, Israel

Dr. Jorge Enrique Elías Caro
Universidad de Magdalena, Colombia

Dra. Claudia Lorena Fonseca
Universidad Federal de Pelotas, Brasil

Dra. Ada Gallegos Ruiz Conejo
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú

Dra. Carmen González y González de Mesa
Universidad de Oviedo, España

Ph. D. Valentin Kitanov
Universidad Suroeste Neafit Rilski, Bulgaria

Mg. Luis Oporto Ordóñez
Universidad Mayor San Andrés, Bolivia

Dr. Patricio Quiroga
Universidad de Valparaíso, Chile

Dr. Gino Ríos Patio
Universidad de San Martín de Porres, Perú

Dr. Carlos Manuel Rodríguez Arrechavaleta
Universidad Iberoamericana Ciudad de México, México

Dra. Vivian Romeu
Universidad Iberoamericana Ciudad de México, México

**REVISTA
INCLUSIONES** M.R.
REVISTA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

Dra. María Laura Salinas
Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Dr. Stefano Santasilia
Universidad della Calabria, Italia

Mg. Silvia Laura Vargas López
Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México

**CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL**

Dra. Jaqueline Vassallo
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Dr. Evandro Viera Ouriques
Universidad Federal de Rio de Janeiro, Brasil

Dra. María Luisa Zagalaz Sánchez
Universidad de Jaén, España

Dra. Maja Zawierzeniec
Universidad Wszechnica Polska, Polonia

Editorial Cuadernos de Sofía
Santiago – Chile
OBU – CHILE

Indización, Repositorios y Bases de Datos Académicas

Revista Inclusiones, se encuentra indizada en:



REVISTA INCLUSIONES ISSN 0719-4706 VOLUMEN 7 – NÚMERO ESPECIAL – OCTUBRE/DICIEMBRE 2020



REX



UNIVERSITY OF SASKATCHEWAN



BIBLIOTECA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

**DISCURSOS E ESTRATÉGIAS PARA AS POLÍTICAS ENERGÉTICAS NO BRASIL
COM BASE NOS MODELOS DESENVOLVIMENTISTAS (1956-1985)**

**SPEECHES AND STRATEGIES FOR ENERGY POLICIES IN BRAZIL
BASED ON POLITICAL MODELS OF DEVELOPMENT (1956-1985)**

Drdo. Lúcio Carlos de Carvalho Boggian

Centro Universitário de Anápolis, Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1569-1890>

lucio.boggian@gmail.com

Dr. Sandro Dutra e Silva

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

Centro Universitário de Anápolis, Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0001-5726>

sandrodutr@hotmail.com

Fecha de Recepción: 01 de junio de 2020 – **Fecha Revisión:** 11 de junio de 2020

Fecha de Aceptación: 23 de septiembre 2020 – **Fecha de Publicación:** 01 de octubre de 2020

Resumo

O desenvolvimento das energias renováveis e sua crescente participação na matriz energética é uma realidade global. Com base nos pressupostos teórico-metodológicos da história ambiental, este artigo busca analisar os elementos discursivos relacionados ao desenvolvimento econômico do Brasil e a relação com os modelos de produção de energia, durante governos desenvolvimentistas (1956-1985). As análises foram baseadas em usos qualitativos de documentos de arquivo que permitem compreender as estratégias políticas e econômicas responsáveis pelo fortalecimento do modelo energético brasileiro. O InfraNodus foi o software utilizado para analisar os discursos presidenciais brasileiros de 1956 a 1985. Essa importante plataforma integra metodologias estatísticas de análise de cluster. Os resultados demonstraram que o governo militar demonstrou grande preocupação com as políticas de desenvolvimento econômico, o que esteve diretamente associado a projetos estratégicos para a expansão dos setores industriais e de infraestrutura controlados pelo governo. Grandes somas de capital foram utilizadas na construção de usinas hidrelétricas, favorecendo o desenvolvimento do setor de engenharia. Ao mesmo tempo, os investimentos em fontes renováveis eram insuficientes, prejudicando o desenvolvimento dessa matriz energética.

Palavras-Chaves

Desenvolvimento – Política industrial – Recursos energéticos – Infraestruturas

Abstract

The development of renewable energies and their increasing participation in the energy matrix is a global reality. Based on the theoretical and methodological assumptions of environmental history, this article seeks to analyze the discursive elements related to the economic development of Brazil and the relationship with the models of energy production, during developmentalist governments (1956-1985). The analyses were based on qualitative uses of archival documents that allow us to understand the political and economic strategies responsible for the strengthening of the Brazilian energy model. The InfraNodus was the software used to analyze the Brazilian presidential speeches from 1956 to 1985. This important platform integrates statistical methodologies of cluster analysis.

Discursos e estratégias para as políticas energéticas no Brasil com base nos modelos desenvolvimentistas (1956-1985) Pág. 216

The results demonstrated that the military government showed great concern with the economic developmental policies, which was directly associated with strategic projects for to the expansion of the industrial and infrastructure sectors controlled by government. Large sums of capital were used in the construction of hydroelectric plants, favoring the development of the engineering sector. At the same time, investment in renewable sources was insufficient, harming the development of this energy matrix.

Keywords

Development – Industrial policy – Energy resources – Infrastructure

Para Citar este Artículo:

Boggian, Lúcio Carlos de Carvalho y Dutra e Silva, Sandro. Discursos e estratégias para as políticas energéticas no Brasil com base nos modelos desenvolvimentistas (1956-1985). Revista Inclusiones Vol: 7 num Especial (2020): 215-239.

Licencia Creative Commons Attribution Non-Comercial 3.0 Unported
(CC BY-NC 3.0)

Licencia Internacional



Introdução

A partir da Segunda Grande Guerra (1939-1945) as chamadas energias comerciais, como as energias fósseis (petróleo e carvão), bem como as outras fontes energéticas geradas por usinas hidrelétricas e de outras formas, registram um aumento gradativo e substancial. A crescente necessidade de energia, sobretudo a partir da "grande aceleração"¹, pode ser definida como agentes de grande impacto ambiental. Vários aspectos contribuíram para esse impacto, desde a devastação de áreas para extrair o carvão mineral iniciados nos anos 1890, até os desastres nucleares no final do Sec. XX. Até 1980, as discussões sobre as mudanças climáticas antropogênicas eram restritas à comunidade científica. No entanto, foi a partir da descoberta do buraco na camada de ozônio em 1986, que essas questões ganharam interesse público, atingindo, de forma contundente, a esfera política².

Desde então, um conjunto de relatórios científicos têm estimulado ações políticas para a tomada de providências em relação às mudanças climáticas. Várias políticas foram implantadas e descritas como casos de sucesso na mitigação dos impactos ambientais, como por exemplo, a redução de emissão de CO₂ e a implementação de modelos alternativos de energia renovável. Ao mesmo tempo, o registro de eventos envolvendo acordos de negociações e medidas relativas a esse assunto reforça o interesse global para o tema de fontes energéticas e questões ambientais³.

No Brasil, o período pós-guerra foi marcado por governos desenvolvimentistas, que procuram adotar políticas e posicionamentos que favoreceram a adoção estratégica de concentrar os esforços no alto potencial hídrico, estabelecendo assim uma grande participação de geração hidráulica provido pelas hidrelétricas⁴. Esses projetos aliam questões importantes para se pensar a política brasileira para recursos energéticos, os discursos dos importantes recursos hídricos no país, e mais recentemente as questões relacionadas a energia ambientalmente limpa. Outro fator, que consideramos fundamental, é compreender a criação de grandes conglomerados privados, que passaram a ter um importante capital político nos governos que se seguiram. Essas questões são fundamentais para um debate envolvendo a história ambiental e as políticas sobre as opções e consolidação da matriz energética brasileira, com foco no processo de desenvolvimento e aceleração do crescimento econômico.

Mesmo com todas as questões envolvendo debates sobre os combustíveis fósseis e as questões climáticas⁵, ainda persiste uma quantidade significativa do uso desses recursos energéticos em escala mundial. E, assim como na maior parte dos países do mundo, os combustíveis fósseis desempenham papel fundamental no desenho da realidade

¹ J. R. McNeill and Peter Engelke, *The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945* (Massachusetts: Harvard University Press, 2014).

² J. R. McNeill and Peter Engelke, *The Great Acceleration...*

³ J. R. McNeill and Peter Engelke, *The Great Acceleration...*

⁴ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, "A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil", *Varia Historia* Vol: 34 num 65 (2018): 315–46, <https://doi.org/10.1590/0104-87752018000200003>.

⁵ IPCC, "Summary for Policymakers," in *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change*, ed. Valérie Masson-Delmotte et al. (Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization, 2018), 3–24.

energética brasileira. Por exemplo, os dados de 2019, indicam que 33,1% do consumo de energia no mundo foram provenientes da queima de petróleo⁶. No Brasil esse índice era de 38,1% no mesmo período⁷. Dessa forma, essa pesquisa tem por objetivo compreender os elementos discursivos e as estratégias de poder para a construção do modelo energético brasileiro com base no modelo de desenvolvimento adotado, sobretudo, durante o regime militar (1964-1985). Esse estudo se faz necessário, pois ele é parte de um estudo maior que visa analisar as questões relacionadas a energias renováveis no Brasil e as questões ambientais relacionadas a ela. Esse estudo está relacionado a pesquisas em desenvolvimento no Laboratório de História Ambiental do Cerrado (LAHAC) e Laboratório de Eficiência Energética, vinculados a um programa de Mestrado e Doutorado em Ciências Ambientais do Centro Universitário de Anápolis (UniEVANGÉLICA)⁸. As pesquisas envolvem projetos históricos de desenvolvimento econômico brasileiro e sua relação com as diferentes matrizes energéticas. O estudo geral tem como foco as pesquisas sobre sustentabilidade econômica e ambiental do modelo fotovoltaico. E, nesse sentido, as análises históricas relacionadas ao desenvolvimento econômico brasileiro, que desencadearam investimentos sólidos na energia hidrelétrica, são fundamentais para a compreensão dos processos posteriores de investimento em novas matrizes. Esse estudo, baseado nas análises discursivas do poder executivo, podem auxiliar na identificação das estratégias políticas e econômicas que favoreceram a hegemonia do modelo hidrelétrico. A documentação com base nos discursos dos presidentes que tiveram sua imagem associada ao desenvolvimentismo é uma fonte privilegiada para a história ambiental. E o uso da ferramenta de análise *InfraNodus* se mostrou eficiente em apresentar conceitos e palavras-chave que nos permitem analisar o papel estratégico da relação entre desenvolvimento econômico e geração de energia no período investigado.

Materiais e métodos

Essa pesquisa é de caráter qualitativo e tem como base analítica diferentes fontes e documentação que nos permite compreender as estratégias políticas e econômicas responsáveis pela consolidação do modelo energético brasileiro como base nos discursos do poder executivo sobre desenvolvimento econômico.

Para este estudo optou-se por avaliar documentos formais que pudessem traduzir o planejamento e direcionamento dos governos do regime militar, tendo como documentação os pronunciamentos públicos e outros registros documentais. Na coleta pelos pronunciamentos proferidos pelos presidentes da república durante o regime militar foram consultadas as bases de dados da Biblioteca da Presidência da República, que possui em seu acervo os discursos e mensagens dos presidentes. Dentre essas mensagens

⁶ BP, *Statistical Review of World Energy*, 69th ed. (BP, 2020), <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>.

⁷ BP, *Statistical Review of World Energy*...

⁸ Josana de Castro Peixoto et al., "Flavonoids from Brazilian Cerrado: Biosynthesis, Chemical and Biological Profile", *Molecules* Vol: 24 num 16 (2019): 2891, <https://doi.org/10.3390/molecules24162891>; Karita de Jesus Boaventura, Sandro Dutra e Silva, "A Representação do Cerrado no Imaginário da Fronteira Agrícola no Brasil no Século XXI" *Revista Inclusiones* 5, no. Edição especial SI (Jan-Mar 2018): 55-68; Sandro Dutra e Silva et al., "O Cerrado Goiano Na Literatura de Bernardo Ellis Sob o Olhar Da História Ambiental," *História, Ciências, Saúde-Manguinhos* Vol: 24 num 1 (2016): 93-110, <https://doi.org/10.1590/s0104-59702016005000024>; Sandro Dutra e Silva, *No Oeste a Terra e o Céu: A Expansão Da Fronteira Agrícola No Brasil Central* (Rio de Janeiro: Mauad X, 2017).

destacamos os pronunciamentos encaminhados ao Congresso Nacional. Os discursos e pronunciamentos seguem um formato de prestação de contas e apresentação de planos estratégicos de cada governo. Optou-se, portanto, por elencar essas mensagens como a principal fonte documental para essa pesquisa. As mensagens (discursos e pronunciamentos) ao Congresso Nacional ocorriam anualmente. Com o intuito de avaliar o conteúdo e as intencionalidades das mensagens, essa pesquisa fez um recorte temático, no qual privilegiamos os discursos envolvendo planejamento estratégico e a Política Econômica-Financeira, no início e final de cada mandato.

A pesquisa qualitativa de conteúdo tem sido uma área de constante estudo, especialmente na área de visualização de dados. Nesse contexto, a visualização tem se tornado uma forma de resumir rapidamente conteúdos de forma estruturada⁹. Um dos métodos exploratórios muito utilizados é o que se baseia no uso da ferramenta de *wordclouds*. Kaptein¹⁰ utiliza *wordclouds* na análise de resultados de busca no Twitter e afirma que seu uso serve para dois propósitos: para resumir a informação e para facilitar a navegação. Kuo *et al.*¹¹ afirmam que as *wordclouds* não são a forma absoluta de demonstrar dados, contudo favorecem a visualização e identificação de conceitos relacionados. Muitos estudos no desenvolvimento de *wordclouds* estão associados aos algoritmos de usabilidade (interface com o usuário), contudo, a maior parte deles se baseia na frequência de palavras, o que torna o modelo vulnerável ao efeito da paginação¹². Esses algoritmos são dependentes de percepção holística, necessitando de ajustes e muitas vezes da necessidade de outros procedimentos metodológicos, como por exemplo do uso de grupo focal no intuito de validar a conexão da *wordcloud* com o real significado do texto¹³. Helic *et al.*¹⁴ criam um gerador de rede hierárquica para resolver a questão do efeito da paginação. Susan Ramlo¹⁵ utilizou a ferramenta *wordclouds* na demonstração de resultados de estudos de dados utilizando a metodologia Q¹⁶, que inclui tabelas e planilhas. Nesse caso, as listas de palavras já haviam sido elaboradas utilizando método estatístico e não apenas a frequência das palavras. Dessa forma, os pesquisadores puderam confirmar o benefício em apresentar resultados utilizando *wordclouds*, mas não confirmaram o uso desse método para o estudo exploratório de conteúdo.

⁹ Julie Cidell, "Content Clouds as Exploratory Qualitative Data Analysis", *Area* Vol: 42 num 4 (December 2010): 514–23, <https://doi.org/10.1111/j.1475-4762.2010.00952.x>.

¹⁰ Rianne Kaptein, "Using Wordclouds to Navigate and Summarize Twitter Search Results," in *EuroHCIR2012* (Nijmegen, The Netherlands, 2012), 67–70, <https://dblp.org/rec/conf/eurohcir/Kaptein12.html>.

¹¹ Byron Y.-L. Kuo *et al.*, "Tag Clouds for Summarizing Web Search Results," in *Proceedings of the 16th International Conference on World Wide Web - WWW '07* (New York, New York, USA: ACM Press, 2007), 1203–4, <https://doi.org/10.1145/1242572.1242766>.

¹² Denis Helic *et al.*, "Are Tag Clouds Useful for Navigation? A Network-Theoretic Analysis", *International Journal of Social Computing and Cyber-Physical Systems* Vol: 1 num 1 (2011): 33, <https://doi.org/10.1504/IJSCCPS.2011.043603>.

¹³ Keith V. Bletzer, "Visualizing the Qualitative: Making Sense of Written Comments from an Evaluative Satisfaction Survey," *Journal of Educational Evaluation for Health Professions* 12 (April 16, 2015): 12, <https://doi.org/10.3352/jeehp.2015.12.12>.

¹⁴ Helic *et al.*, "Are Tag Clouds Useful for Navigation? A Network-Theoretic Analysis."

¹⁵ Susan Ramlo, "Using Word Clouds to Present Q Methodology Data and Findings", *Human Subjectivity* Vol: 9 num 2 (2011): 99–111.

¹⁶ *Ibid.* A metodologia Q foi desenvolvida por William Stephenson especificamente para estruturar fatores capazes de tornar operante a subjetividade, ainda que se inicie via pesquisa qualitativa como entrevistas e grupos focais. Entre suas formas a metodologia Q utiliza um conjunto variado de métodos quantitativos e qualitativos.

Para a realização de nossa análise das fontes procuramos outras ferramentas que pudessem ser pertinentes e dar validade à nossa pesquisa qualitativa. Para a análise dos dados dessa pesquisa utilizamos a ferramenta *InfraNodus*, que é outra plataforma que integra uma metodologia estatística de análise de cluster¹⁷. Optou-se pela utilização da ferramenta *InfraNodus*, por considerarmos que esta ferramenta analítica de conteúdo permite o ajuste do elemento visual à análise de cluster, permitindo que se encontre os principais temas de cada pronunciamento dos presidentes. A principal vantagem em relação às *wordclouds* é, portanto, a metodologia de levantamento dos temas do conteúdo permitindo uma avaliação do sentido do texto e a definição de áreas de abordagem. No recorte dos sujeitos da análise, privilegiamos considerar os pronunciamentos ao Congresso Nacional de todos os presidentes do Regime militar que tiveram mandatos superiores a 2 anos¹⁸. Para tanto, utilizados as fontes documentais dos seguintes generais que assumiram o posto de presidente da república durante o regime militar no período identificado: Humberto Castelo Branco (194-1967); Artur da Costa e Silva (1967-1969); Emílio Garrastazu Médici (1969-1974); Ernesto Geisel (1974-1979); João Baptista de Oliveira Figueiredo (1979-1985). Para efeito de análise consideramos importante a inclusão da última mensagem ao Congresso Nacional pronunciada pelo presidente Juscelino Kubitschek (1956-1961), devido aos relatos colocados mais à frente, no qual buscavam equipar o governo JK aos governos militares, nos aspectos de desenvolvimento de obras de engenharia.

Os discursos foram analisados usando a ferramenta de análise de redes textuais, disponibilizado pelo *InfraNodus*. Antes da utilização da plataforma os textos foram copiados para arquivo de texto. Posteriormente, efetuamos uma rotina no aplicativo Excel para a remoção de acentos, com o objetivo de facilitar a leitura do software. O arquivo base foi criado no bloco de notas, para ficar no formato mais simples e em escalas menores de análise. No caso das mensagens que não possibilitavam a cópia direta para o bloco de notas, foi utilizado um software de OCR (*Optical Character Recognition*) para a conversão do documento gravado em imagem para formato de texto. A metodologia de análise da *InfraNodus* pode ser resumida nos seguintes passos: 1) normalização do texto para evitar redundâncias; 2) remoção das *stop words* (palavras de ligação que não carregam significado em si); 3) conversão para um gráfico de *network*; 4) identificação das palavras de maior influência por meio de centralidade de intermediação; 5) detecção dos grupos de nós de maior densidade de ligação, usando um algoritmo de detecção de comunidade e *layout Force-Atlas* (quando os tópicos identificados são separados por cores para facilitar a identificação); 6) aplicação de visualização não linear e interativa pelo software baseado em *analytics* ou paines de essência; 7) identificação da estrutura do discurso baseado na estrutura da *network* textual e classificação de tendência de acordo com a modularidade do gráfico: Dispersa ($M > 0.65$), Diversificada ($0.6 > M > 0.4$), Focada ($0.4 > M > 0.2$) e Tendenciosa ($M < 0.2$); e (8) Geração de insights baseado nas lacunas (gaps) de estrutura da *network* textual¹⁹.

Resultados e discussão dos resultados

A partir da aplicação da metodologia de análise qualitativa proposta, seguindo suas etapas, as mensagens encaminhadas pelos presidentes ao Congresso Nacional foram

¹⁷ Dmitry Paranyushkin, "InfraNodus: Generating Insight Using Text Network Analysis," in The World Wide Web Conference on - WWW '19 (New York, New York, USA: ACM Press, 2019), 3584–89, <https://doi.org/10.1145/3308558.3314123>.

¹⁸ Brasil, "Ex-Presidentes," biblioteca.presidencia.gov.br, 2020.

¹⁹ Paranyushkin, "InfraNodus: Generating Insight Using Text Network Analysis."

analisadas com base no software *InfraNodus*. Conforme descrito, o período analisado foi o do regime Militar, contudo, foi efetuada uma análise comparativa com o Governo JK. Além dos governos militares indicados na metodologia, consideramos, conforme explicações anteriores, incluir também o período que compreendeu o governo JK. A inclusão de uma análise do Governo JK se dá às comparações de desenvolvimento do período do seu governo com o desenvolvimentismo da Ditadura Militar. De forma geral trabalhamos com os discursos do Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira, encaminhados ao Congresso Nacional em alusão à abertura das sessões legislativas dos anos de 1956 a 1960²⁰. Nesse aspecto foi elaborada uma análise de *network* dessas mensagens, e a Figura 1 indica que os principais pontos e palavras-chaves presentes nos discursos eram "obras", "crédito", além de temas como "energia", "usinas" e "expansão".

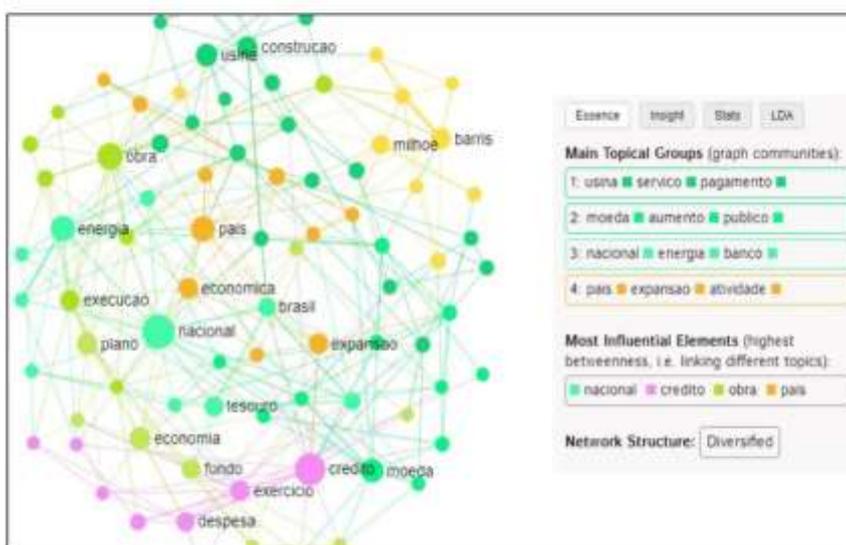
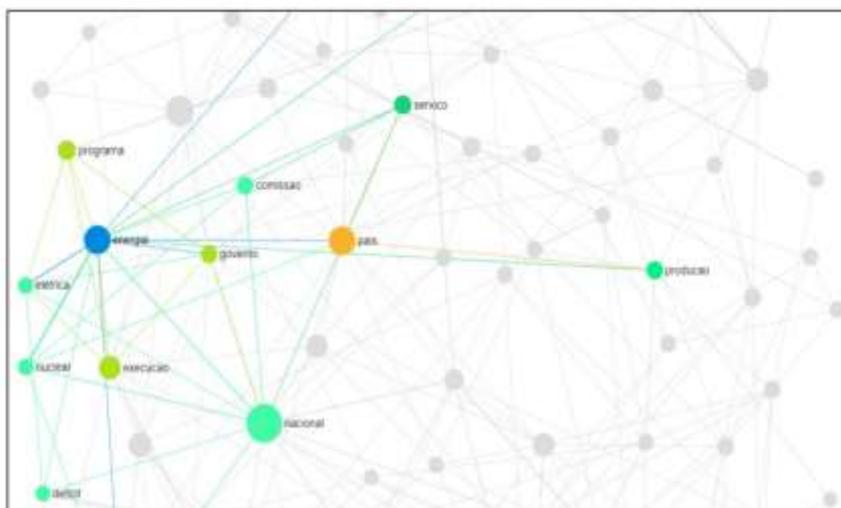


Figura 1
Análise da network do governo JK

²⁰ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1956, ed. Juscelino Kubitschek (Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1956), <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/jk/mensagens-presidenciais>; Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1957, ed. Juscelino Kubitschek (Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1957), <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/jk/mensagens-presidenciais>; Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1958, ed. Juscelino Kubitschek (Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1958), <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/jk/mensagens-presidenciais>; Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1959, ed. Juscelino Kubitschek (Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1959), <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/jk/mensagens-presidenciais>; Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1960, ed. Juscelino Kubitschek (Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1960), <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/jk/mensagens-presidenciais>.

Mais detalhadamente, sobre energia, a ferramenta nos permite perceber uma correlação deste tem com os objetivos nacionais, a comissão de energia, produção e até mesmo relacionados à energia nuclear. Percebe-se ainda que o tema relacionado à energia está ainda conectado com questões orçamentárias, em que a palavra-chave "déficit" pode ser um indicador da necessidade de expansão dos recursos energéticos, considerados na época insuficientes dar suporte ao desenvolvimento industrial e aos projetos do governo JK, marcadamente desenvolvimentista (Figura 2).



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Brasil²¹.

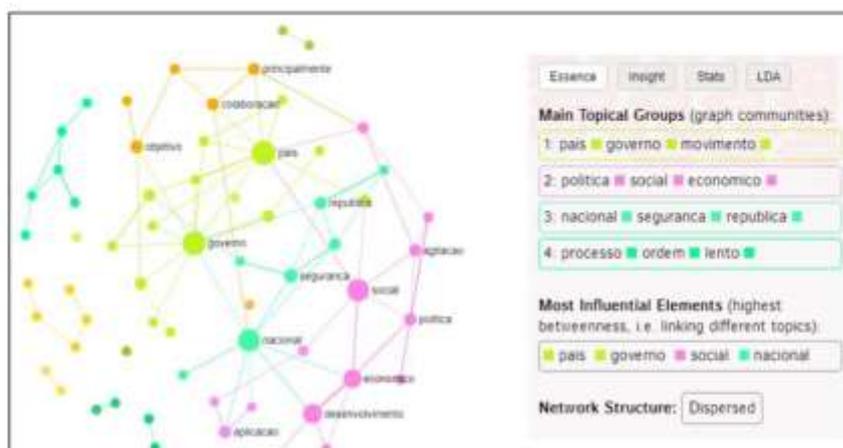
Figura 2
Análise da network do governo JK.

Em relação ao governo Castelo Branco, a análise de network de texto foi aplicada na abertura de sua mensagem ao Congresso Nacional em 1965 (Figura 3). Percebe-se que seu discurso está disperso, o que é comprovado pela análise da network, contudo as palavras-chave das 4 principais áreas se relacionam bem com a ideia da implantação de um novo governo com bases no modelo nacional desenvolvimentista²². Outros temas importantes que a ferramenta destacou no governo do presidente Castelo Branco foi

²¹ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1956; Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1957; Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1958; Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1959; Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1960.

²² O Nacional Desenvolvimentismo teve seu apogeu no Governo JK, caracterizado pela presença da burocracia de Estado, principal força impulsionadora de uma política de desenvolvimento capitalista e dependente, cuja legitimidade ideológica foi encontrada em um tipo específico de nacionalismo que, no essencial, apresentava a industrialização como condição da emancipação nacional; Lucio Flavio Rodrigues de Almeida, "Entre o Nacional e Neonacional-Desenvolvimentismo: Poder Político e Classes Sociais No Brasil Contemporâneo," Serviço Social & Sociedade num112 (2012): 689–710.

“segurança nacional/segurança da república”. Esses temas são interessantes do ponto de vista histórico, pois evidenciam a relação entre a implantação do regime militar e o contexto da Guerra Fria, em que a temática de segurança e ordem nacional eram marcas fortes do regime. Identifica-se ainda, com base na dispersão, que o próprio plano de mudança e consolidação do regime estava em construção.



Fonte: Brasil²³.

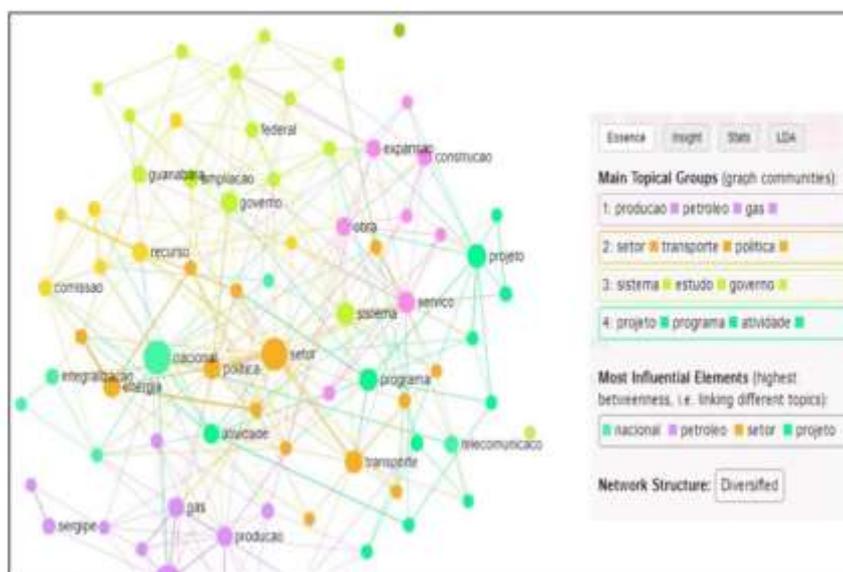
Figura 3
Análise da network do governo Castello Branco (1965).

Quando analisadas a mensagem encaminhada ao Congresso em 1967 o discurso procura destacar com entusiasmo as realizações governamentais, com destaque para as obras de infraestrutura para o desenvolvimento, como pode ser notado na análise da network textual (Figura 4).

A análise da network evidencia as questões de infraestrutura, relacionadas a temas como petróleo, transporte, estudos e projetos, sistemas e atividades. Essa análise reforça a manutenção do modelo desenvolvimentista, mas de forma ainda dispersa. No que se refere aos aspectos setoriais do desenvolvimento, destacavam-se os investimentos e políticas para a infraestrutura, relacionada sobretudo ao setor energético (hidrelétrica e nuclear), petróleo (com destaque para os projetos da estatal Petrobrás), e carvão. Em relação ao setor energético, a mensagem afirmava que, durante o último triênio (1964-1966) o governo militar “definiu e executou uma política eminentemente dinâmica no setor de Energia Elétrica”²⁴. O discurso destacava a colaboração entre empresas públicas e concessionárias privadas para a ampliação da capacidade energética instalada para 1.330 MW.

²³ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1965, ed. Humberto de Alencar Castello Branco (Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1965).

²⁴ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1967, ed. Humberto de Alencar Castello Branco (Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1967), 149, <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/castello-branco/mensagens-ao-congresso>.



Fonte: Brasil²⁵.

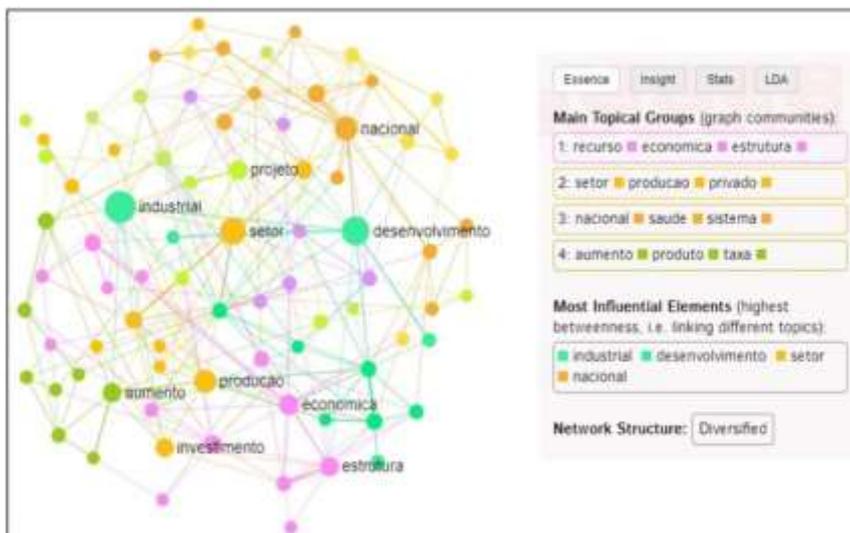
Figura 4
Análise da network do governo Castelo Branco em 1967.

Em relação ao governo do presidente Costa e Silva, a primeira análise de network procurou focar na mensagem encaminhada para a abertura do Congresso Nacional em 1968 (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). A análise documental nos mostrou que o discurso procura uma abordagem diversificada, assim como os demais. No entanto, a ferramenta *InfraNodus* nos ajuda a perceber um destaque para os temas "industrialização" e "desenvolvimento". Esses temas, por sua vez, estão correlacionados com outros como "recursos, estrutura e aumento de produção"²⁶.

Em 1969, a mensagem encaminhada ao Congresso Nacional procurava dar uma versão de estabilidade política por meio da ação do "governo revolucionário", e ao mesmo tempo destacar a retomada do desenvolvimento e a execução do Programa Estratégico de Desenvolvimento. Os dados apresentados pela ferramenta, com base no discurso de 1969, (Figura 6), percebe-se que as grandes questões nacionais giravam em torno da obsessão ao desenvolvimento. A visão desenvolvimentista do governo Costa e Silva privilegiava ações relacionadas ao ministério dos transportes, e na expansão da malha rodoviária do Brasil, além de repetir temas centrais da agenda desenvolvimentista como energia, petróleo, setor industrial e bancos (fundos).

²⁵ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1967.

²⁶ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1968, ed. Arthur da Costa e Silva (Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1968), <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/costa-silva/mensagens-ao-congresso/>.



Fonte: Brasil²⁷.

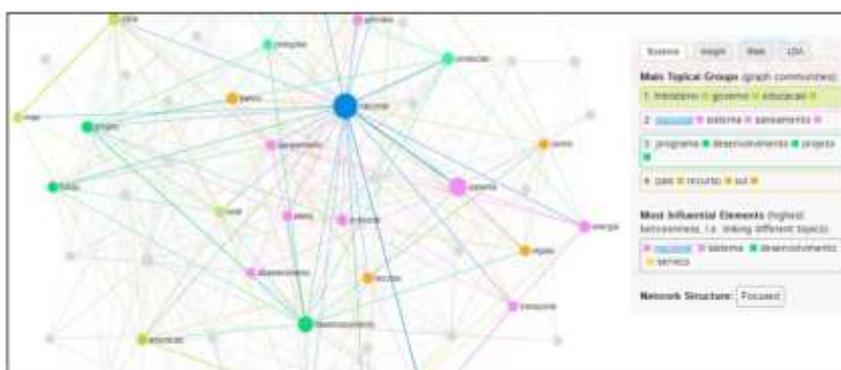
Figura 5
Análise da network do governo Costa e Silva (1968)

Apesar desse período ter sido considerado com um dos mais violentos e por ações de repressão a movimentos democráticos, o governo reforçava a retórica desenvolvimentista frente a supressão de direitos implementados pelo AI-5. O discurso de 1969 reforça a mensagem de estabilidade e ordem política, garantida pela força e pelos projetos desenvolvimentistas:

"Enquanto os arautos da desordem procuravam criar o clima de intranquilidade no qual conseguiram mergulhar a Nação, o Governo revolucionário trabalhava na árdua tarefa de conciliar o combate à inflação com a necessidade de intensificar o desenvolvimento econômico e social do País"²⁸.

²⁷ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República...

²⁸ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República... 10.



Fonte: Brasil²⁹.

Figura 6
Análise da network do governo Costa e Silva (1969).

Em relação ao governo do presidente Médici, a análise de network foi aplicada à mensagem enviada para a sessão de abertura dos trabalhos legislativos do Congresso Nacional em 1970 (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). O texto de apresentação é uma justificativa do regime, apresentado como um exitoso projeto nacional. Segundo o presidente, eram incontestáveis “os êxitos logrados, em sua obra renovadora, pelo processo revolucionário”³⁰. O texto é datado de 31 de março de 1970, e parece ser um texto comemorativo aos seis anos do regime. No entanto, o que chama atenção é o destaque para os modelos de planificação econômica, que era uma marca do período da Guerra Fria, tanto no bloco socialista quanto capitalista³¹. E nesse discurso, nos chama atenção a referência ao Orçamento Plurianual de Investimentos, que teria vigência para o triênio 1971/1973. Também previa o envio para o ano de 1971, o projeto do I Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, que teria vigência entre os anos de 1972 a 1974.

Os dados da análise network foram aplicados, nesse sentido, para as partes discursivas mais relacionadas às políticas de desenvolvimento econômico para o Brasil. Uma questão interessante é que esses projetos procuravam relacionar as políticas desenvolvimentistas para regiões específicas do país. Destacam-se na aplicação da ferramenta *InfraNodus* os temas “desenvolvimento” e “programa”. Esses temas, por sua vez, estão correlacionados com outros como “política”, “energia” e “aumento da produtividade”³². Estas palavras-chave chamam a atenção para o pensamento de busca de

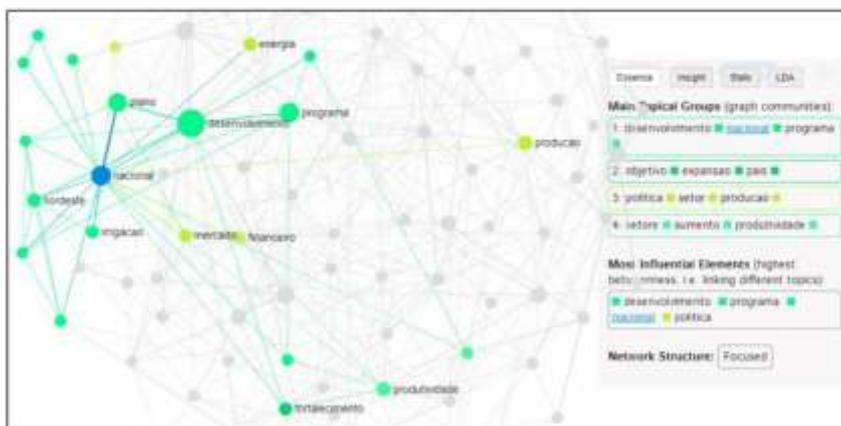
²⁹ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1969, ed. Arthur da Costa e Silva (Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1969), <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/costa-silva/mensagens-ao-congresso/>.

³⁰ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1970, ed. Emilio Garrastazu Médici (Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1970), 7, <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/emilio-medici/mensagens-ao-congresso/>.

³¹ Reinaldo Funes Monzote, *Nuestro Viaje a La Luna: La Idea de La Transformación de La Naturaleza En Cuba Durante La Guerra Fria* (La Habana, Cuba: Fondo Editorial Casa de Las Américas, 2019).

³² Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1970.

melhores posições no mercado internacional por meio do desenvolvimento dos setores agrícola e exportações³³. Aponta-se que esse foi o momento de hegemonia da política econômica concebida por Delfim Netto, em que o "modelo agrícola-exportador" aparece como indicações persuasivas de que foi também o momento em que a política econômica concebida por Delfim Netto tomou-se hegemônica, aparecendo o "modelo agrícola-exportador" como o suprasumo do projeto Brasil Grande Potência³⁴.



Fonte: Brasil³⁵.

Figura 7
Análise da network do governo Médici (1970)

No intuito de se observar melhor o que foi realizado, procedeu-se na análise da mensagem de enviada em 1974. E, já no começo do documento, pudemos perceber uma mudança no foco do discurso do começo do governo em 1969. Nesse Médici já fazia um balanço positivo e entusiasmado do desenvolvimento brasileiro. Em termos de índices de crescimento, o período apresentou índices significativos de crescimento com taxas no patamar de 8,8% em 1970; 13,3% em 1971; 11,7% em 1972; 14% em 1973³⁶.

Médici procurou destacar que esse era o compromisso e objetivo fundamental do regime militar, que "consistia em acelerar o crescimento da economia"³⁷. E ainda afirmava que, conduzida "com objetividade e firmeza, essa política entrou, desde logo, a transformar

³³ José Pedro Macarini, "A Política Econômica Do Governo Médici: 1970-1973", *Nova Economia* Vol: 15 num 3 (2005): 53-92, <https://doi.org/10.1590/S0103-63512005000300003>.

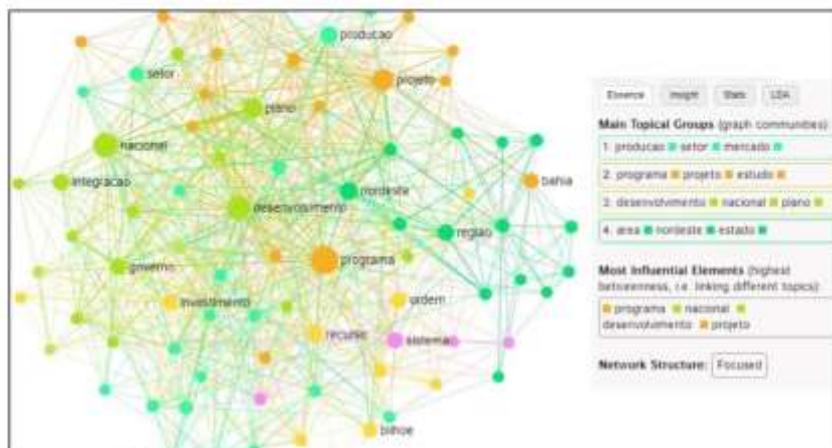
³⁴ José Pedro Macarini, "A Política Econômica Do Governo..."

³⁵ Brasil, *Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1970*.

³⁶ Sebastião C. Velasco E. Cruz and Carlos Estevam Matins, "De Castello a Figueiredo: Uma Incursão Na Pré-História Da 'Abertura,'" in *Sociedade e Política No Brasil Pós-64*, ed. Bernardo Sorj and Maria Hermínia Tavares de Almeida (Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008), 8-90, <http://books.scielo.org/id/b4km4/pdf/sorj-9788599662632-03.pdf>.

³⁷ Brasil, *Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1974*, ed. Emílio Garrastazu Médici (Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1974), 5, <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/emilio-medici/mensagens-ao-congresso/>.

a fisionomia econômica do País, cuja prosperidade, entre 1969 e 1973, alcançou os maiores índices da nossa história³⁸. E quando utilizamos a ferramenta *InfraNodus*, percebemos que a estrutura da network do texto está focada na palavras-chave como "integração", com evidente correlação com o desenvolvimento de determinadas regiões brasileiras em particular. Destacamos, ainda, a correlação entre "investimento" e "produção", como outros temas chave nos discursos desenvolvimentistas do governo Médici, conforme nos apresenta a **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**



Fonte: Brasil³⁹.

Figura 8
Análise da network do governo Médici (1974)

As análises realizadas com base na documentação do governo do presidente Geisel, procuramos verificar na sua primeira mensagem, enviada ao Congresso Nacional em 1976 (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). O texto começa com uma afirmação diferente dos demais, que sempre reforçavam positivamente as conquistas do regime. O presidente Geisel inicia a mensagem afirmando que 1975 não foi um ano fácil, mas que 1976 não seria diferente. Interessante, pois eram anos marcados por elevados índices de crescimento econômico. No entanto o presidente afirmava: "1976 será um ano difícil também, mas... temos todas as condições para enfrentar as dificuldades e, a despeito delas, alcançar ainda significativa marca de crescimento da economia"⁴⁰. A retórica do sonhado crescimento⁴¹ era marca recorrente nos discursos do regime militar. Contudo, quando passamos para a análise da network do texto de introdução da mensagem ao Congresso Nacional enviada pelo Presidente Geisel em 1976, percebemos que palavras-

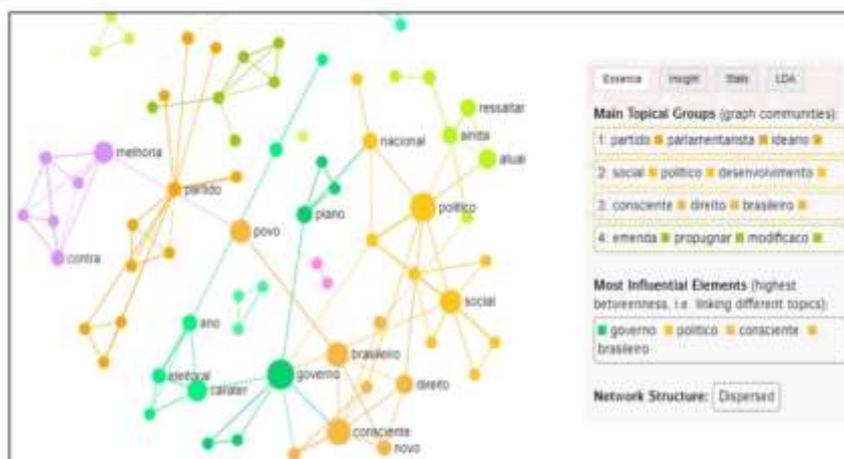
³⁸ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República...

³⁹ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1974.

⁴⁰ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1976, ed. Ernesto Geisel (Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1976), <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/ernesto-geisel/mensagens-ao-congresso/>.

⁴¹ Monzote, Nuestro Viaje a La Luna: La Idea de La Transformación de La Naturaleza En Cuba Durante La Guerra Fría.

chave mais utilizadas são “parlamentarista”, “ideário” e “desenvolvimento”. Já as redes de relacionamento apontam ligações entre os temas “governo”, “consciente” e “brasileiro”. A estrutura de rede do texto é dispersa. Ao analisar-se as redes, pode-se visualizar a construção de um ideário de governo brasileiro (nacional), social e consciente. Percebe-se a preocupação com a governabilidade, pois palavras relacionadas a direito político são fortemente empregadas no discurso.



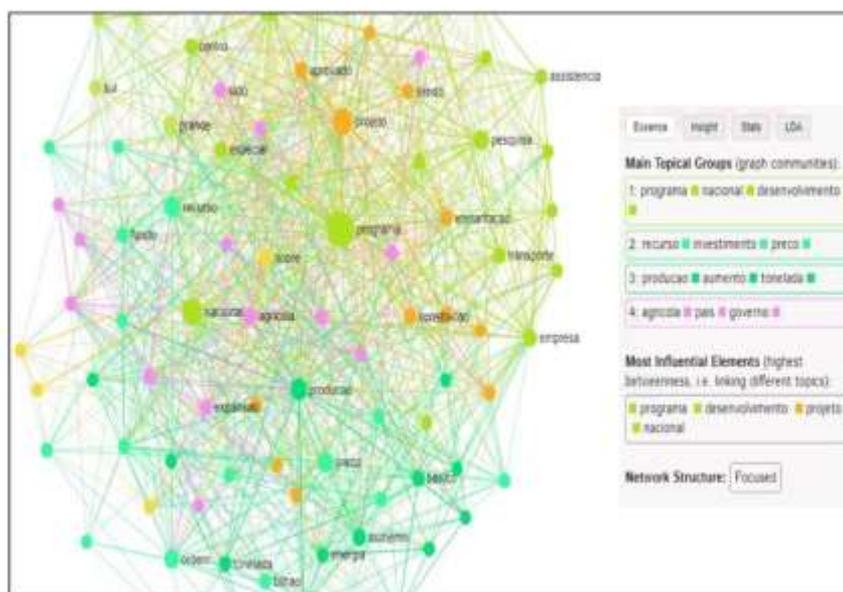
Fonte: Brasil⁴².

Figura 9
Análise da network do governo Geisel (1976)

A Mensagem ao Congresso enviada por Geisel em 1979, já possui uma abordagem diferente da mensagem do início do governo (1976). Pela análise do texto (Figura 10) identifica-se uma rede de estrutura focada, com palavras-chave de cunho desenvolvimentista similares às do governo anterior (Médici), tais como “programa”, “desenvolvimento” e “produção”. Reforçadas ainda pela palavra “agrícola” relembram o “modelo agrícola-exportador” do governo Médici. Contudo, o posicionamento do governo Geisel com a estratégia do II PND (Plano Nacional de Desenvolvimento) priorizava a indústria nacional de bens de capital e chamaria para o Estado a responsabilidade pelos grandes investimentos em infraestrutura, posicionamento oposto ao do “milagre econômico”⁴³.

⁴² Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1976.

⁴³ Angelita Matos Souza, “Gobiernos Geisel y Dilma: El Poder de Las Finanzas”, Cuadernos de Economía Vol: 34 num 66 (2015): 546–67, <https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v34n66.49422>.



Fonte: Brasil⁴⁴.

Figura 10
Análise da network da mensagem do Presidente Geisel (1979)

Outro ponto crucial para o governo Geisel era preparar o caminho e garantir a eleição de Figueiredo como o presidente da abertura⁴⁵. As estratégias políticas adotadas por Geisel foram vitoriosas, mas deixaram uma grande conta ao país. Para Matos Souza⁴⁶ os defensores da política econômica do Governo Geisel, procuravam enfatizar os méritos dos indicadores de desenvolvimento, omitindo os déficits econômicos.

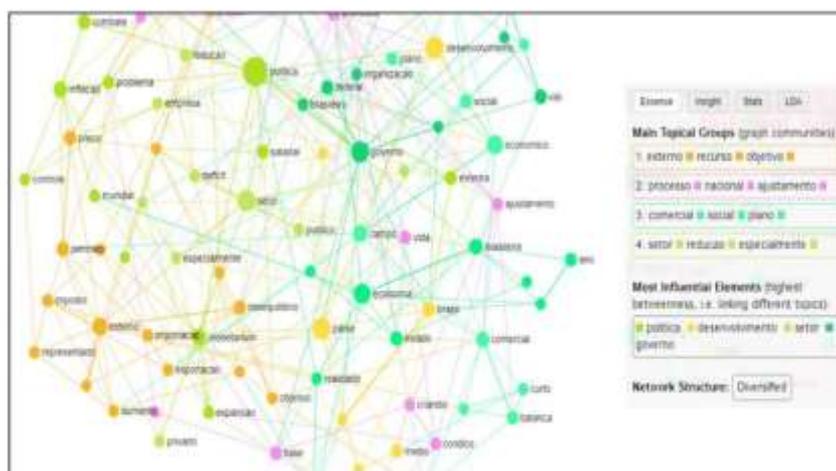
A análise do governo Figueiredo, de acordo com a introdução que faz em sua Mensagem ao Congresso em 1980 (Figura 11) aponta um discurso de estrutura diversificada. As palavras-chave "externo" e "recurso" apontam a preocupação com a dívida externa brasileira, contudo sem deixar de destacar o foco característico dos governos militares que apontam para as palavras de influência como "desenvolvimento" e "governo". Seguindo a estratégia do governo de Geisel e o endividamento do II PND, que se valeu da liquidez internacional para seu financiamento, Figueiredo enfrentou o aprofundamento da dependência externa da economia brasileira com a eclosão da primeira crise do petróleo⁴⁷.

⁴⁴ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1979, ed. Ernesto Geisel (Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1979), <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/ernesto-geisel/mensagens-ao-congresso/>.

⁴⁵ Cruz and Matins, "De Castello a Figueiredo: Uma Incursão Na Pré-História Da 'Abertura.'"

⁴⁶ Matos Souza, "Gobiernos Geisel y Dilma: El Poder de Las Finanzas."

⁴⁷ Ivan Salomão, "Do Estrangulamento Externo à Moratória: A Negociação Brasileira Com o FMI No Governo Figueiredo (1979-1985)," *Revista de Economia Contemporânea* 20, no. 1 (April 2016): 5–27, <https://doi.org/10.1590/198055272011>.



Fonte: Brasil⁴⁸.

Figura 11

Análise da network do texto de introdução da Mensagem ao Congresso Nacional enviada pelo Presidente Figueiredo em 1980

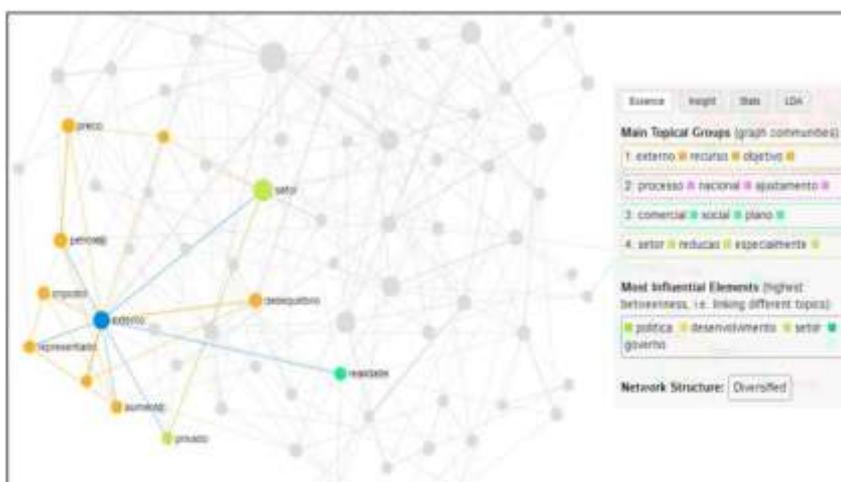
Ao fazer um recorte para as conexões do termo "externo" (Figura 12) evidencia-se ainda mais o estrangulamento das questões da dívida externa e destaca-se ainda a questão o preço do petróleo. A partir de 1982 iniciou-se uma tortuosa negociação dos governos brasileiros como FMI (Fundo Monetário Internacional) que se estendeu até meados de 1990⁴⁹.

Ao final de seu governo e também do regime militar no Brasil, Figueiredo passa sua Mensagem ao Congresso que em sua análise (Figura 13) mostra uma estrutura focada, pautada em grupos que tratam do "programa de desenvolvimento", da "política brasileira" e "setores da economia" e da importância da "produção agrícola" (modelo exportador). A fundamentação dessa mensagem pode ser entendida pelo alto desempenho das exportações brasileiras em 1984 (US\$ 27 bilhões) acima dos expressivos US\$ 22 bilhões do ano anterior. O Banco Central encerrou 1984 com mais de US\$ 7 bilhões de reservas internacionais⁵⁰.

⁴⁸ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1980, ed. João Figueiredo (Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1980), <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/jb-figueiredo/mensagens-ao-congresso/>.

⁴⁹ Salomão, "Do Estrangulamento Externo à Moratória: A Negociação Brasileira Com o FMI No Governo Figueiredo (1979-1985)."

⁵⁰ Salomão, "Do Estrangulamento Externo à Moratória..."



Fonte: Brasil⁵¹,

Figura 12

Análise da network do texto de introdução da Mensagem ao Congresso Nacional enviada pelo Presidente Figueiredo em 1980, com recorte para as conexões do termo "externo".

Comparativo das mensagens dos Presidentes – Dendograma

As mensagens foram comparadas por similaridade e percebe-se que nas estratégias adotadas nos governos. Foram escolhidas as mensagens encaminhadas no final de mandato e a parte específica das políticas econômicas e financeiras. As palavras utilizadas foram as do grupo de tópicos principais levantadas com o *InfraNodus* (Figura 14).

Percebe-se a similaridade entre as políticas de Figueiredo e Médici e de Costa e Silva e Geisel. É interessante notar o contraste com o intento de Castello, que priorizava assegurar a normalidade política pela outorga de uma nova Constituição⁵². JK, por sua vez, apresenta uma menor similaridade, o que era esperado devido ao discurso desenvolvimentista que foi baluarte também de Médici. Matos Souza⁵³ corrobora com a ideia de diretrizes diferentes entre os governos Geisel e Médici, afirmando que no período compreendido entre 1956-1961, o processo de industrialização a produção de bens de capital tinha uma posição estratégica no modelo de desenvolvimento. No entanto, a partir de 1964, principalmente na década de 1970, no período do "milagre econômico", o setor industrial de bens de consumo duráveis passa a ocupar a principal posição estratégica. Nesse sentido, o II PND pretendia alterar essa conjuntura, baseado no fortalecimento da indústria de base nacional, por meio da articulação entre as empresas estatais e privadas de bens de capital⁵⁴.

⁵¹ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1980.

⁵² Cruz and Matins, "De Castello a Figueiredo: Uma Incursão Na Pré-História Da 'Abertura'."

⁵³ Matos Souza, "Gobiernos Geisel y Dilma: El Poder de Las Finanzas."

⁵⁴ Matos Souza, "Gobiernos Geisel y Dilma..."

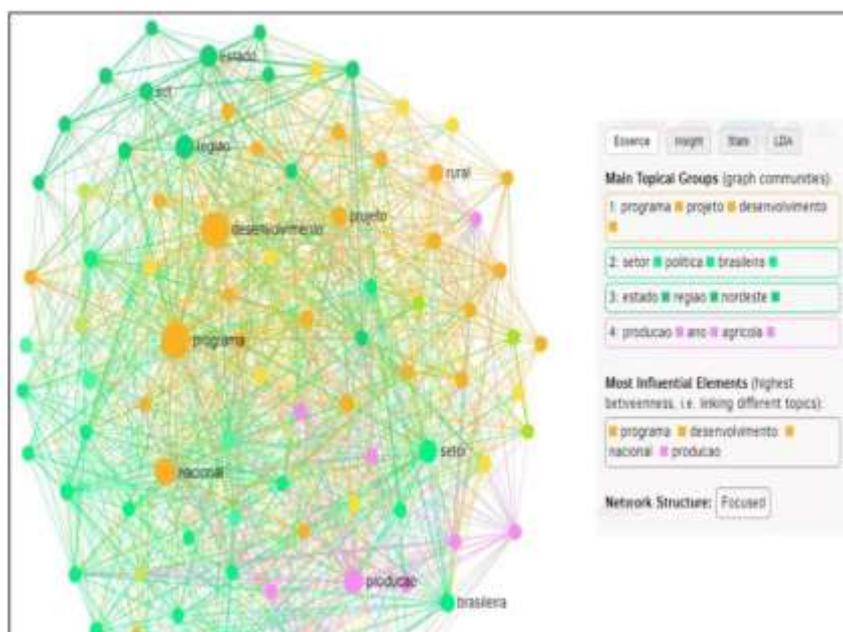


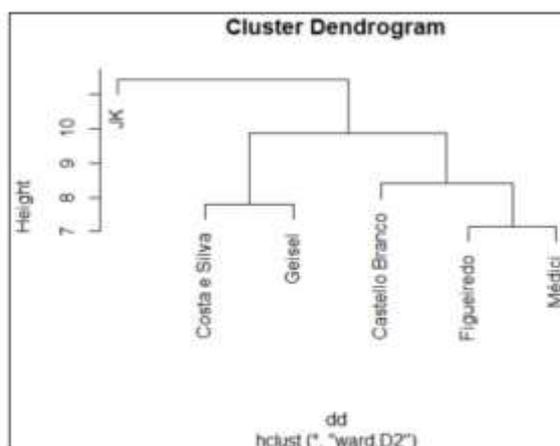
Figura 13
Análise da network da mensagem do Presidente Figueiredo (1985)

Considerações finais

Houve um erro de posicionamento do Governo? Segundo Manoel T. de Souza Júnior, Chefe-Geral da Embrapa Agroenergia, o investimento em hidroeletricidade não foi por si um erro, foi um acerto, só que os tempos mudaram e o Brasil não reagiu a tempo a essas mudanças⁵⁶. A partir da década de 1990 a geração de energia elétrica tem problemas para acompanhar o consumo. Os investimentos seguiram, portanto, na linha de buscar soluções impactantes e usando tecnologias conhecidas, nesse caso as hidrelétricas.

⁵⁵ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1985, ed. João Figueiredo (Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1985), <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/jb-figueiredo/mensagens-ao-congresso/>.

⁵⁶ IPEA, "Panorama Ipea - Pesquisa Em Energia Renovável," youtube.com (Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), 2015), https://www.youtube.com/watch?time_continue=5&v=kNA7PLsZplo&feature=emb_logo.



Fonte: Brasil⁵⁷

Figura 14

Dendrograma de similaridade dos textos das Mensagens ao Congresso

Outro ponto interessante a ser notado foi a concentração do interesse privado orbitando os blocos de poder e os direcionamentos dos governos focados no desenvolvimento, criando uma estrutura sólida de polarização. A influência das grandes construtoras orientava as definições das soluções sobre as necessidades do país de acordo com seus interesses de progresso. Segundo Pedro H. P. Campos, a força econômica e política desses grandes grupos foi resultado das mudanças de regime, cuja alternância tem se dado concomitantemente à manutenção desses grandes grupos junto ao bloco de poder⁵⁸.

Percebe-se na análise dos discursos dos presidentes do período militar a grande preocupação com o desenvolvimento, naquele cenário, diretamente associado a grandes obras, confirmando o nascimento e apogeu dos grandes grupos das construtoras.

Os estudos de perspectivas apontam a um cenário de substituição das fontes de geração de energia para aquelas que não cooperam com o efeito estufa. Os processos da grande aceleração estão quase sempre relacionados à queima de combustíveis fósseis, não renováveis⁵⁹. O Brasil tem investido em modelos de energia renovável, contudo, seu mix de fontes de geração ainda é altamente emissor de CO₂, como é o caso da energia gerada por biomassa. Mesmo as hidrelétricas, no processo de criação, provocam alteração radical de paisagens e habitats, deslocamento de populações e lançamento de um processo de degradação ambiental⁶⁰. Nesse aspecto, as gerações eólica e fotovoltaica

⁵⁷ Brasil, Mensagem Ao Congresso Nacional, 1956 a 1985

⁵⁸ Pedro Henrique Pedreira Campos, "A Ditadura Dos Empreiteiros: As Empresas Nacionais Da Construção Pesada, Suas Formas Associativas e o Estado Ditatorial Brasileiro, 1964-1985" (Universidade Federal Fluminense, 2012). <https://www.historia.ufrj.br/stricto/td/1370.pdf>.

⁵⁹ McNeill and Engelke, The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945.

⁶⁰ Oliveira, "A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil."

oferecem o melhor custo-benefício⁶¹. Contudo, nesse período, a orientação do Governo era de investir maciçamente em geração de energia hidrelétrica e ainda em nuclear⁶².

Percebe-se ainda que nos países mais desenvolvidos do mundo o modelo de financiamento de P&D se torna cada vez menos dependente do Governo. Contudo, no Brasil a dependência do governo ainda é grande. Esse aspecto contribui no entendimento das dificuldades de obter-se no Brasil o desenvolvimento de tecnologias de geração fotovoltaica, as mudanças de orientação no governo podem levar a rupturas⁶³.

Os governos desenvolvimentistas investiram massivamente na geração de energia hidrelétrica. Naquele momento fazia sentido, pois colhia resultados imediatos, bem como as facilidades tecnológicas era um diferencial e estava à disposição. Também o modelo hidrelétrico estava já consolidado como casos bem sucedidos em outros países. Contudo, em longo prazo, o país perdeu a chance de um avanço tecnológico por não se investir em geração por outras fontes renováveis. Além disso, apesar de ser defendida como geração limpa e renovável a geração hidrelétrica está associada a impactos socioambientais significativos. E nesse sentido, outras fontes de energia, como a de geração fotovoltaica, são bem menores, e que podem, inclusive ser responsável para a criação de renda e inclusão social. A discussão ambiental nessa perspectiva ainda é insipiente e carece de avanços no campo das humanidades ambientais. E também em outras áreas do conhecimento, na medida em que a maioria dos estudos foca nas questões dos impactos antropogênicos da queima de combustíveis fósseis.

Referências Bibliográficas

Almeida, Lucio Flavio Rodrigues de. "Entre o Nacional e Neonacional-Desenvolvimentismo: Poder Político e Classes Sociais No Brasil Contemporâneo." *Serviço Social & Sociedade* num 112 (2012): 689–710.

Bletzer, Keith V. "Visualizing the Qualitative: Making Sense of Written Comments from an Evaluative Satisfaction Survey." *Journal of Educational Evaluation for Health Professions* num 12 (2015). <https://doi.org/10.3352/jeehp.2015.12.12>.

Boaventura, Karita de Jesus & Dutra e Silva, Sandro, "A Representação do Cerrado no Imaginário da Fronteira Agrícola no Brasil no Século XXI" *Revista Inclusiones Vol: 5 num Edição especial SI* (2018): 55-68.

BP. *Statistical Review of World Energy*. 69th ed. BP, 2020. <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>.

Brasil. "Ex-Presidentes." biblioteca.presidencia.gov.br, 2020.

⁶¹ Mauricio Tiomno Tolmasquim, *Energia Termelétrica: Gás Natural, Biomassa, Carvão, Nuclear* (Rio de Janeiro: EPE (Empresa de Pesquisa Energética), 2016).

⁶² Oliveira, "A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil."

⁶³ Neelkanth G. Dhere et al., "History Of Solar Energy Research In Brazil," in *Proceedings of the ISES 2005 Solar World Congress* (Orlando, Florida, USA, 2005), 1–6.

Brasil. Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1956. Edited by Juscelino Kubitscheck. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1956. <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/jk/mensagens-presidenciais>.

Brasil. Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1957. Edited by Juscelino Kubitscheck. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1957. <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/jk/mensagens-presidenciais>.

Brasil. Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1958. Edited by Juscelino Kubitscheck. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1958. <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/jk/mensagens-presidenciais>.

Brasil. Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1959. Edited by Juscelino Kubitscheck. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1959. <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/jk/mensagens-presidenciais>.

Brasil. Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1960. Edited by Juscelino Kubitscheck. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1960. <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/jk/mensagens-presidenciais>.

Brasil. Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1965. Edited by Humberto de Alencar Castelo Branco. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1965.

Brasil. Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1967. Edited by Humberto de Alencar Castelo Branco. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1967. <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/castello-branco/mensagens-ao-congresso>.

Brasil. Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1968. Edited by Arthur da Costa e Silva. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1968. <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/costa-silva/mensagens-ao-congresso/>.

Brasil. Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1969. Edited by Arthur da Costa e Silva. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1969. <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/costa-silva/mensagens-ao-congresso/>.

Brasil. Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1970. Edited by Emilio Garrastazu Médici. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1970. <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/emilio-medici/mensagens-ao-congresso/>

Brasil. Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1974. Edited by Emílio Garrastazu Médici. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1974. <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/emilio-medici/mensagens-ao-congresso/>.

Brasil. Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1976. Edited by Ernesto Geisel. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1976. <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/ernesto-geisel/mensagens-ao-congresso/>.

Brasil. Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1979. Edited by Ernesto Geisel. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1979. <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/ernesto-geisel/mensagens-ao-congresso/>.

Brasil. Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1980. Edited by João Figueiredo. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1980. <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/jb-figueiredo/mensagens-ao-congresso/>.

Brasil. Mensagem Ao Congresso Nacional: Remetida Pelo Presidente Da República Na Abertura Da Sessão Legislativa de 1985. Edited by João Figueiredo. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1985. <http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/presidencia/ex-presidentes/jb-figueiredo/mensagens-ao-congresso/>.

Campos, Pedro Henrique Pedreira. "A Ditadura Dos Empreiteiros: As Empresas Nacionais Da Construção Pesada, Suas Formas Associativas e o Estado Ditatorial Brasileiro, 1964-1985". Universidade Federal Fluminense. 2012. <https://www.historia.uff.br/stricto/td/1370.pdf>.

Cidell, Julie. "Content Clouds as Exploratory Qualitative Data Analysis." *Area* 42, no. 4 (December 2010): 514–23. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4762.2010.00952.x>.

Cruz, Sebastião C. Velasco E., and Carlos Estevam Matins. "De Castello a Figueiredo: Uma Incursão Na Pré-História Da 'Abertura.'" In *Sociedade e Política No Brasil Pós-64*, edited by Bernardo Sorj and Maria Herminia Tavares de Almeida, 8–90. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008. <http://books.scielo.org/ld/b4km4/pdf/sorj-9788599662632-03.pdf>.

Dhere, Neelkanth G., Pio C. Lobo, Ricardo Rütther, Leila R. Cruz, José R. T. Branco, Izete Zanesco, and Jorge H. G. Lima. "History Of Solar Energy Research In Brazil." In *Proceedings of the ISES 2005 Solar World Congress*, 1–6. Orlando, Florida, USA. 2005.

Dutra e Silva, Sandro, *No Oeste a Terra e o Céu: A Expansão Da Fronteira Agrícola No Brasil Central*. Rio de Janeiro: Mauad X. 2017.

Dutra e Silva et al, Sandro, "O Cerrado Goiano Na Literatura de Bernardo Élis Sob o Olhar Da História Ambiental," *História, Ciências, Saúde-Manguinhos* Vol: 24 num 1 (2016): 93–110, <https://doi.org/10.1590/s0104-59702016005000024>

Helic, Denis, Christoph Trattner, Markus Strohmaier, and Keith Andrews. "Are Tag Clouds Useful for Navigation? A Network-Theoretic Analysis." *International Journal of Social Computing and Cyber-Physical Systems* Vol: 1 num 1 (2011): 33. <https://doi.org/10.1504/IJSCCPS.2011.043603>.

IPCC. "Summary for Policymakers." In *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change*, edited by Valérie Masson-Delmotte, Panmao Zhai, Hans-Otto Pörtner, Debra Roberts, Jim Skea, Priyadarshi R. Shukla, Anna Pirani, et al., 3–24. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization. 2018.

IPEA. "Panorama Ipea - Pesquisa Em Energia Renovável." youtube.com. Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), 2015. https://www.youtube.com/watch?time_continue=5&v=kNA7PLsZplo&feature=emb_logo.

Kaptein, Rianne. "Using Wordclouds to Navigate and Summarize Twitter Search Results." In *EuroHCIR2012*, 67–70. Nijmegen, The Netherlands, 2012. <https://dblp.org/rec/conf/eurohcir/Kaptein12.html>.

Kuo, Byron Y-L., Thomas Hentrich, Benjamin M. Good, and Mark D. Wilkinson. "Tag Clouds for Summarizing Web Search Results." In *Proceedings of the 16th International Conference on World Wide Web - WWW '07*, 1203–4. New York, New York, USA: ACM Press. 2007. <https://doi.org/10.1145/1242572.1242766>.

Macarini, José Pedro. "A Política Econômica Do Governo Médici: 1970-1973." *Nova Economia* Vol: 15 num 3 (2005): 53–92. <https://doi.org/10.1590/S0103-63512005000300003>.

Matos Souza, Angelita. "Gobiernos Geisel y Dilma: El Poder de Las Finanzas". *Cuadernos de Economía* Vol: 34 num 66 (2015): 546–67. <https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v34n66.49422>.

McNeill, J. R., and Peter Engelke. *The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945*. Massachusetts: Harvard University Press. 2014.

Monzote, Reinaldo Funes. *Nuestro Viaje a La Luna: La Idea de La Transformación de La Naturaleza En Cuba Durante La Guerra Fría*. La Habana, Cuba: Fondo Editorial Casa de Las Américas. 2019.

Oliveira, Nathalia Capellini Carvalho de. "A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil". *Varia Historia* Vol: 34 num 65 65 (2018): 315–46. <https://doi.org/10.1590/0104-87752018000200003>.

Peixoto, Josana de Castro, Bruno Junior Neves, Flávia Gonçalves Vasconcelos, Hamilton Barbosa Napolitano, Maria Gonçalves da Silva Barbalho, Sandro Dutra e Silva, and Lucimar Pinheiro Rosseto. "Flavonoids from Brazilian Cerrado: Biosynthesis, Chemical and Biological Profile". *Molecules* Vol: 24 num 16 (2019): 2891. <https://doi.org/10.3390/molecules24162891>

Paranyushkin, Dmitry. "InfraNodus: Generating Insight Using Text Network Analysis." In The World Wide Web Conference on - WWW '19, 3584–89. New York, New York, USA: ACM Press. 2019. <https://doi.org/10.1145/3308558.3314123>.

Ramlo, Susan. "Using Word Clouds to Present Q Methodology Data and Findings." Human Subjectivity Vol: 9 num 2 (2011): 99–111.

Salomão, Ivan. "Do Estrangulamento Externo à Moratória: A Negociação Brasileira Com o FMI No Governo Figueiredo (1979-1985)." Revista de Economia Contemporânea Vol: 20 num 1 (2016): 5–27. <https://doi.org/10.1590/198055272011>.

Tolmasquim, Mauricio Tiomno. Energia Termelétrica: Gás Natural, Biomassa, Carvão, Nuclear. Rio de Janeiro: EPE (Empresa de Pesquisa Energética). 2016.

REVISTA
INCLUSIONES M.R.
REVISTA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de **Revista Inclusiones**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de **Revista Inclusiones**.

DRDO. LÚCIO CARLOS DE CARVALHO BOGGIAN / DR. SANDRO DUTRA E SILVA

3. CAPÍTULO 2 - ARTIGO - A IMPRENSA BRASILEIRA E A TEMÁTICA ENERGÉTICA RENOVÁVEL: DADOS DOCUMENTAIS EM PERIÓDICOS NACIONAIS SOBRE A ENERGIA FOTOVOLTAICA (1970-2009)

NOTAS HISTÓRICAS Y GEOGRÁFICAS

Artículos

A IMPRENSA BRASILEIRA E A TEMÁTICA ENERGÉTICA RENOVÁVEL: DADOS DOCUMENTAIS EM PERIÓDICOS NACIONAIS SOBRE A ENERGIA FOTOVOLTAICA (1970-2009)

THE BRAZILIAN PRESS AND THE TOPIC OF RENEWABLE ENERGY:
ARCHIVAL DOCUMENT DATA IN NATIONAL PERIODICALS ON PHOTOVOLTAIC
ENERGY (1970-2009)

Lúcio Carlos de Carvalho Boggian

Universidade Evangélica de Goiás, Brasil.

lucio.boggian@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1569-1890>

Lucas Figueiredo Ribeiro

Universidade Evangélica de Goiás, Brasil.

lucfigrib@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3136-8345>

André Vasques Vital

Universidade Evangélica de Goiás, Brasil.

vasques_vital@tutanota.com

<https://orcid.org/0000-0002-6959-3196>

Sandro Dutra e Silva

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

Universidade Evangélica de Goiás, Brasil.

sandrodutr@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0001-5726>

Recibido el 10 de agosto de 2021

Aceptado el 30 de octubre de 2021

Resumo

As políticas de desenvolvimento econômico no Brasil entre as décadas de 1960 a 1980 estiveram relacionadas ao incremento de produção de energia e na busca por matrizes energéticas mais adequadas para as metas desenvolvimentistas. Nesse artigo, o grupo de pesquisadores procurou identificar a relação em energias renováveis e a forma como a imprensa brasileira tratou, de forma especial as energias fotovoltaicas. A pesquisa se baseou em arquivos da Biblioteca Nacional, identificando um conjunto de periódicos que tratavam o tema nas últimas décadas, procurando analisar as alterações nas abordagens e nas perspectivas. Os resultados apontam que o debate público sobre energias renováveis na imprensa brasileira esteve permeado pelas opções políticas implementadas e por circunstâncias econômicas no Brasil ao longo do século XX. Dessa forma a energia fotovoltaica foi parcialmente eclipsada na imprensa devido às opções política pelas hidrelétricas, sobretudo a partir da segunda metade do século XX.

Palabras Clave: Energias renováveis, desenvolvimento, Brasil, Fotovoltaica.

Abstract

The economic development policies in Brazil between the 1960s and 1980s were related to the increase in energy production and the search for more adequate energy matrices for development goals. In this article, the group of researchers sought to identify the relationship between renewable energies and the way in which the Brazilian press dealt, in a special way, with photovoltaic energies. The research was based on the archival sources from the Biblioteca Nacional digital archives, identifying a set of periodicals that dealt with the theme in recent decades, seeking to analyze changes in approaches and perspectives. The results show that the public debate on renewable energy in the Brazilian press was permeated by the implemented political options and economic circumstances in Brazil throughout the 20th century. In this way, photovoltaic energy was partially eclipsed in the press due to the political options for hydroelectric plants, especially from the second half of the 20th century onwards.

Keywords: Renewable energies, development, Brazil, Photovoltaic.

Para citar este artículo:

A imprensa brasileira e a temática energética renovável: dados documentais em periódicos nacionais sobre a energia fotovoltaica (1970-2009). Boggian, Lúcio Carlos de Carvalho; Ribeiro, Lucas Figueiredo; Vital, André Vasques y Dutra e Silva, Sandro. A imprensa brasileira e a temática energética renovável: dados documentais em periódicos nacionais sobre a energia fotovoltaica (1970-2009). Revista Notas Históricas y Geográficas, número, 28 Enero – Junio, 2022: pp. 238 – 262.

1. INTRODUÇÃO

Diferentes setores da economia global foram afetados pelas adversidades que nos últimos anos têm atingido a todos, sobretudo em função da pandemia do COVID-19. No Brasil esse cenário não tem sido diferente. Os setores vinculados à produção industrial e de serviços foram atingidos drasticamente, seja pelas restrições sanitárias ou mesmo pela falta de componentes fundamentais à produção, geralmente ligados a transformações e restrições ao processo produtivo. Aliado a essas questões, outra grande adversidade tem sido decorrente de problemas alheios à pandemia, como a crise hídrica no Brasil. Um grave problema ambiental e que tem afetado muito diretamente os diferentes setores da sociedade brasileira em função do aumento nos preços da energia. A queda do nível de água nos reservatórios é decorrente de um problema ambiental, mas também de um problema de gestão e planejamento histórico, decorrentes das escolhas e estratégias governamentais no investimento e desenvolvimento da matriz energética brasileira.

Desde a segunda metade do século XX, sobretudo a partir dos grandes eventos belicosos das grandes guerras mundiais¹, a demanda por energias fósseis, sobretudo o petróleo, registraram aumento gradativo e substancial, num processo descrito pelo historiador ambiental John McNeil como “grande aceleração”². Essa demanda energética veio associada a promessas desenvolvimentistas, mas, ao mesmo tempo, gerou graves crises ambientais. Vários impactos ambientais ocorreram em função da demanda energética e também pela matriz adotada, que foi responsável, por exemplo, pela devastação de áreas para extração de carvão mineral, pela poluição dos oceanos em função do vazamento de cargueiros e poços de petróleos, ou mesmo pela inundação de áreas de valiosa biodiversidade em função da construção de barragens e usinas hidrelétricas³.

No Brasil a produção de energia primária migrou de uma matriz em que 80% da energia primária era renovável em 1970 para cerca de 40% renovável em 2020 de acordo com o Balanço Energético Nacional⁴ (figura 1).

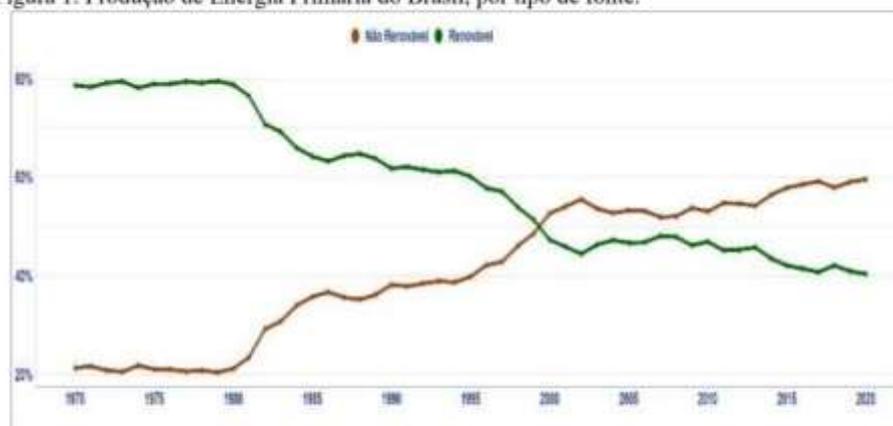
¹ Eric Hobsbawm, *Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991* (São Paulo: Companhia das Letras, 1995).

² J. R. McNeill y Peter Engelke, *The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945* (Massachusetts: Harvard University Press, 2014).

³ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil,” *Varia Historia* 34, no. 65 (2018): 315–46; J. R. McNeill y Peter Engelke, *The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945* (Massachusetts: Harvard University Press, 2014).

⁴ Balanço Energético Nacional 2021: Ano base 2020 / Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro: EPE, 2021.

Figura 1. Produção de Energia Primária do Brasil, por tipo de fonte.



Fonte: Balanço Energético Nacional, 2021

No modelo de desenvolvimento brasileiro, a escolhas centradas, por exemplo, no favorecimento à construção de grandes barragens para a geração hidráulica de energia elétrica, foi a principal opção dos governos desenvolvimentistas⁵. Um estudo recentemente publicado procurou analisar o impacto das grandes obras de engenharia no Brasil para a construção de barragens durante o regime militar (1964-1985), e que passou a ser o principal componente da matriz energética do país. Neste trabalho, Johnson apresentou três argumentos que evidenciam as escolhas e os diferentes problemas socioambientais decorrentes delas⁶. Um primeiro argumento é que as pressões político-econômicas do regime desenvolvimentista encorajaram a construção de grandes barragens com enormes impactos socioambientais. No entanto, os investimentos para mitigar os impactos ou mesmo para o desenvolvimento de novas fontes para a matriz energética foram simplesmente abandonadas. Um segundo argumento era que os precários esforços para mitigação estavam relacionados à proteção dos interesses das empresas do setor hidrelétrico, no qual as questões ambientais estavam associadas à imagem pública e a obtenção de créditos bancários. E um terceiro argumento é que o modelo ambiental das hidrelétricas não foi eficiente, pois os danos socioambientais foram muitos, gerando um movimento social contrário à expansão de novos projetos⁷.

⁵ Lúcio Carlos de Carvalho Boggian y Sandro Dutra e Silva, "Discursos e estratégias para as políticas energéticas no Brasil com base nos modelos desenvolvimentistas (1956-1985)", *Revista Inclusiones*, V. 7, número especial (octubre/diciembre), 2020, pp. 215-239

⁶ Matthew P. Johnson, "Temples of Modern Pharaohs: An Environmental History of Dams and Dictatorship in Brazil, 1960s-1990s" (Dissertation, Doctor of Philosophy in History, Faculty of the Graduate School of Arts and Sciences, Georgetown University, Washington, DC, 2021).

⁷ Matthew P. Johnson, "Temples of Modern Pharaohs: An Environmental History of Dams and Dictatorship in Brazil, 1960s-1990s" (Dissertation, Doctor of Philosophy in History, Faculty of the Graduate School of Arts and Sciences, Georgetown University, Washington, DC, 2021).

Essas análises históricas de Johnson são muito pertinentes para compreendermos as escolhas brasileiras na montagem de sua matriz energética⁸. No entanto, um outro ponto fundamental nessa questão, é que as adversidades climáticas, sobretudo aquelas relacionadas com a possibilidade de uma crise hídrica, foram simplesmente desconsideradas pelas políticas energéticas do regime militar. A noção de que havia abundância de recursos hídricos fez com que os projetos e os discursos desenvolvimentistas considerassem esses recursos como infintos, o que fazia parte da concepção histórica da natureza no Brasil⁹. Em um trabalho publicado por Boggian & Dutra e Silva os pesquisadores buscaram compreender os elementos discursivos e as estratégias de poder para a construção do modelo energético brasileiro com base no modelo de desenvolvimento adotado durante o regime militar¹⁰. Utilizando a ferramenta de análise InfraNodus os pesquisadores analisaram os discursos presidenciais e o papel estratégico da relação entre desenvolvimento econômico e geração de energia no período investigado. Os resultados indicaram que a grande preocupação com o desenvolvimento, estava associada a empreendimentos de grandes obras de engenharia, sobretudo para a construção de barragens, o que sugeriu também a influência política dos grandes grupos das construtoras¹¹. O discurso relacionado ao uso de energia limpa procurou relacionar a matriz energética brasileira a um modelo sustentável, na medida em que procuram vincular essa fonte de geração de energia com aquelas que não cooperam com o efeito estufa. E no caso brasileiro podemos afirmar que existem investimentos em modelos de energia renovável. No entanto, o mix de fontes de geração de energia é ainda altamente comprometido com a emissão de CO₂, como é o caso da energia gerada por biomassa. E no caso das usinas hidrelétricas, o impacto na alteração de paisagens e habitats, bem como o deslocamento de populações são passivos socioambientais significativos¹². Outras matrizes energéticas como as gerações eólica e fotovoltaica oferecem o melhor custo-benefício, quando considerados os custos socioambientais¹³. Os aproveitamentos médios em relação ao uso do solo giram em torno de 83 a 101 MW por km² para solar fotovoltaica, superiores aos identificados nas hidrelétricas de Belo Monte e Xingó, de, respectivamente, 21 e 50 MW/km²¹⁴.

⁸ Matthew P. Johnson, "Temples of Modern Pharaohs: An Environmental History of Dams and Dictatorship in Brazil, 1960s-1990s" (Dissertation, Doctor of Philosophy in History, Faculty of the Graduate School of Arts and Sciences, Georgetown University, Washington, DC, 2021).

⁹ Sérgio Buarque de Holanda, *Visão do Paraíso: os motivos edênicos no descobrimento e colonização do Brasil*, (São Paulo: Companhia das Letras, 2010)

¹⁰ Lúcio Carlos de Carvalho Boggian y Sandro Dutra e Silva, "Discursos e estratégias para as políticas energéticas no Brasil com base nos modelos desenvolvimentistas (1956-1985)", *Revista Inclusiones*, V. 7, número especial (octubre/diciembre), 2020, pp. 215-239

¹¹ Lúcio Carlos de Carvalho Boggian y Sandro Dutra e Silva, "Discursos e estratégias para as políticas energéticas no Brasil com base nos modelos desenvolvimentistas (1956-1985)", *Revista Inclusiones*, V. 7, número especial (octubre/diciembre), 2020, 215-239

¹² Lúcio Carlos de Carvalho Boggian y Sandro Dutra e Silva, "Discursos e estratégias para as políticas energéticas no Brasil com base nos modelos desenvolvimentistas (1956-1985)", *Revista Inclusiones*, V. 7, número especial (octubre/diciembre), 2020, pp. 215-239; Matthew P. Johnson, "Temples of Modern Pharaohs: An Environmental History of Dams and Dictatorship in Brazil, 1960s-1990s" (Dissertation, Doctor of Philosophy in History, Faculty of the Graduate School of Arts and Sciences, Georgetown University, Washington, DC, 2021).

¹³ Paula Franco Moreira, organizadora, *O Setor Elétrico Brasileiro e a Sustentabilidade no Século 21: Oportunidades e Desafios* (Brasília: Ed. International Rivers Network, 2012)

¹⁴ Ricardo Lacerda Baitelo, "Energias Renováveis: Energia Eólica e Solar", em *O setor elétrico brasileiro e a sustentabilidade no século 21: Oportunidades e desafios*, (Brasília: Ed. International Rivers Network, 2012), 71-79.

Dessa forma, esse artigo tem por objetivo apresentar os dados temáticos em relação às energias renováveis no Brasil, a partir da década de 1970, sobretudo em relação à geração fotovoltaica. As pesquisas desenvolvidas procuraram compreender como o tema da energia fotovoltaica aparecia na imprensa brasileira quando dos projetos nacionais-desenvolvimentistas durante o regime militar e como esse tema se comportou na agenda da imprensa nacional nos anos seguintes. Para tanto utilizamos como fonte documental os periódicos publicados no Brasil, que tratavam do tema das energias renováveis fotovoltaicas. A nossa hipótese inicial era de que essa temática recebia oscilações em diferentes períodos e governos, que podem estar relacionados às políticas nacionais de produção de energia e desenvolvimento econômico. Também que a imprensa brasileira procurou evidenciar as potencialidades da geração de energia fotovoltaica para as condições tropicais brasileiras, e expunha as fragilidades dessa fonte da matriz energética em detrimento de outras.

Esse estudo faz parte de um grupo de trabalho que visa analisar as questões relacionadas a energias renováveis no Brasil e as questões ambientais adjacentes. O grupo de trabalho envolve pesquisadores do Laboratório de História Ambiental do Cerrado (LAHAC) e do Laboratório de Eficiência Energética Fotovoltaica, vinculados ao programa de Mestrado e Doutorado em Ciências Ambientais da Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA). As pesquisas envolvem projetos históricos de desenvolvimento econômico brasileiro e sua relação com as diferentes fontes da matriz energética. O estudo geral tem como foco as pesquisas sobre sustentabilidade econômica e ambiental do modelo fotovoltaico. E, nesse sentido, as análises históricas relacionadas ao desenvolvimento econômico brasileiro, que desencadearam investimentos sólidos na energia hidrelétrica, são fundamentais para a compreensão dos processos posteriores de investimento em novas matrizes.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Essa pesquisa é de caráter qualitativo e tem como base analítica as fontes documentais produzidas pela imprensa brasileira e que compõem a base de dados da Biblioteca Nacional (Hemeroteca). Essa base documental nos permite compreender as variações temáticas, as abordagens e mesmo estratégias brasileiras em relação à matriz energética fotovoltaica. O levantamento documental foi feito a partir da base de periódicos digitalizados pela Biblioteca Nacional, disponíveis em <http://memoria.bn.br/hdb/periodico.aspx>. Para essa pesquisa foi feito um levantamento das notícias publicadas em diferentes jornais brasileiros entre 1970 e 2009, utilizando como palavra-chave “fotovoltaica” na plataforma indicada anteriormente. E em relação a essa pesquisa verificamos a existência de 42 ocorrências em 15 periódicos no período de 1970-1979; 47 ocorrências em 13 periódicos no período de 1980-1989; 31 ocorrências em 11 periódicos no período entre 1990-1999; e entre o 2000-2009 verificamos 99 ocorrências em 11 periódicos. Ao todo foram analisados 27 periódicos, totalizando 219 ocorrências de notícias envolvendo a temática de geração de energia fotovoltaica.

Dentre os 27 periódicos analisados na base de dados, os que apresentaram uma evidência maior de notícias envolvendo essa temática foram: *Jornal do Commercio* (Rio de Janeiro), *Jornal*

do Brasil (Rio de Janeiro), Correio Braziliense (Distrito Federal), Jornal do Commercio (Amazonas), Ciência e Cultura (São Paulo) e O Fluminense (Rio de Janeiro). Se considerarmos os estados da federação, a temática foi mais explorada pela imprensa do Rio de Janeiro, com 124 ocorrências, seguido de São Paulo (26 ocorrências), Distrito Federal (22 ocorrências) e Amazonas (21 ocorrências). A temática também apareceu com destaque, mas com menor expressividade nos estados do Paraná, Pernambuco, Mato Grosso, Santa Catarina, Pará, dentre outros.

Após essa classificação e avaliação individual os artigos foram classificados utilizando alguns critérios qualitativos como Tipo de publicação (científica, governamental, jornalística); Temática (ciência, política, economia, variedades); ponto de vista (positivo, negativo, neutro); formas de abordagem (energia solar, fotovoltaica, substituição dos combustíveis fósseis, incentivos governamentais, tecnologia, energia renovável, crise energética, aplicação geral, aquecimento global, dentre outros); outras fontes de energia renováveis em comparação à fotovoltaica (eólica, nuclear, fóssil, geotérmica, etanol, biomassa, hidrelétrica, dentre outras); além de potencialidades e fragilidades dessa matriz energética.

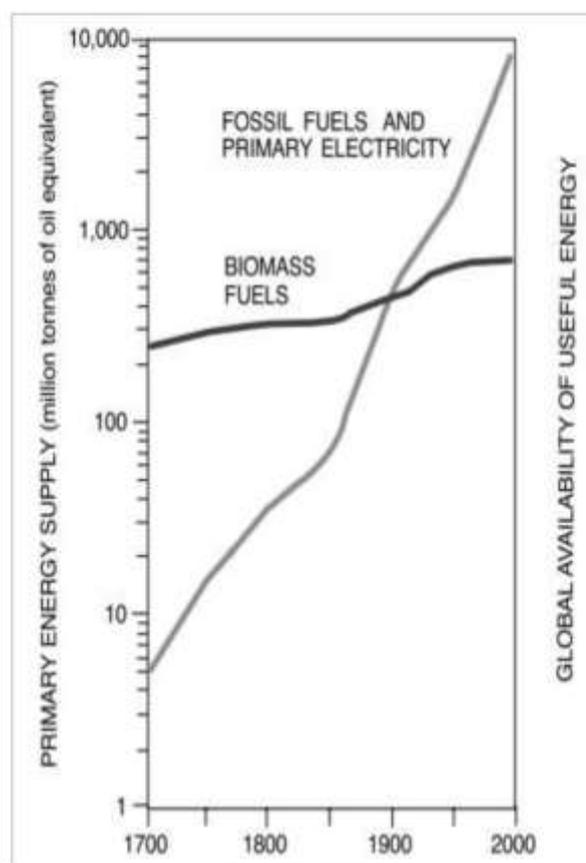
3. O CRESCIMENTO ECONÔMICO E O CONSUMO DE ENERGIA

O consumo de energia no Mundo aumentou consideravelmente na segunda metade do Séc. XX, com significativa mudança nas taxas das atividades humanas a partir de 1950¹⁵. Com a exploração de combustíveis fósseis e utilização de energia elétrica, a humanidade rompeu com o paradigma dos séculos anteriores, em que a força de trabalho advinha da utilização do fogo a partir da queima de biomassa. Stephen Pyne aborda essa mudança de paradigma¹⁶ que pode ser observada na figura 2.

¹⁵ W. Steffen, R.A. Sanderson, P.D. Tyson, J. Jäger, P.A. Matson, B. Moore III, F. Oldfield, K. Richardson, H. J. Schellnhuber, B.L. Turner, R.J. Wasson, *Global Change and the Earth System: A Planet under Pressure*. (Heidelberg, Berlin: Springer-Verlag 2005).

¹⁶ Stephen J. Pyne, *Fire: A Brief History* (Seattle; London: University of Washington Press, 2001)

Figura 2. Comparativo histórico do suprimento primário de energia e disponibilidade global de energia.

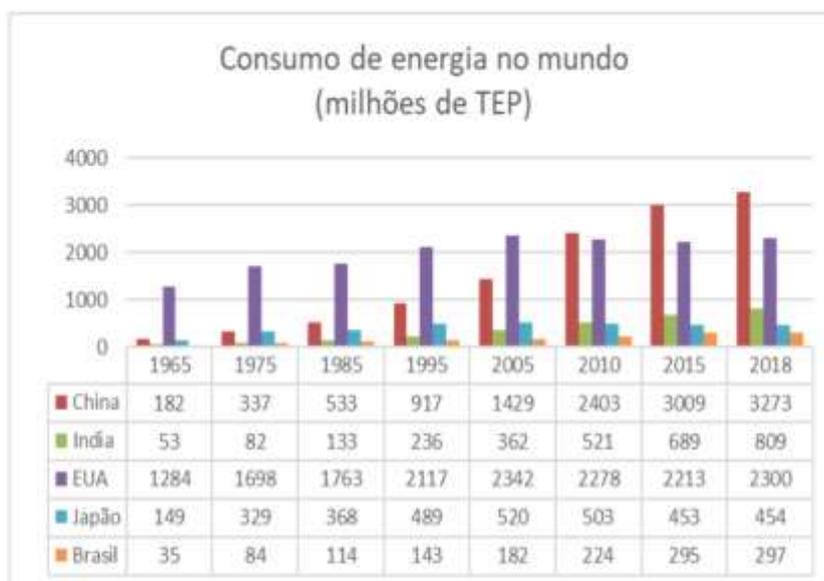


Fonte: Pyne, 2001¹⁷.

Países que iniciaram mais cedo o processo de industrialização, como Estados Unidos e Japão, de certa forma estabilizaram seu consumo na última década. Contudo surgiram novos *players*, com aumento agressivo de consumo de energia, como é o caso da China e Índia. A China ultrapassou os Estados Unidos como maior consumidor de energia no mundo e está em ascensão (Figura 3).

¹⁷ Stephen J. Pyne, *Fire: A Brief History* (Seattle; London: University of Washington Press, 2001)

Figura 3. Consumo histórico de energia por país – maiores consumidores (milhões de TEP – Tonelada Equivalente de Petróleo)



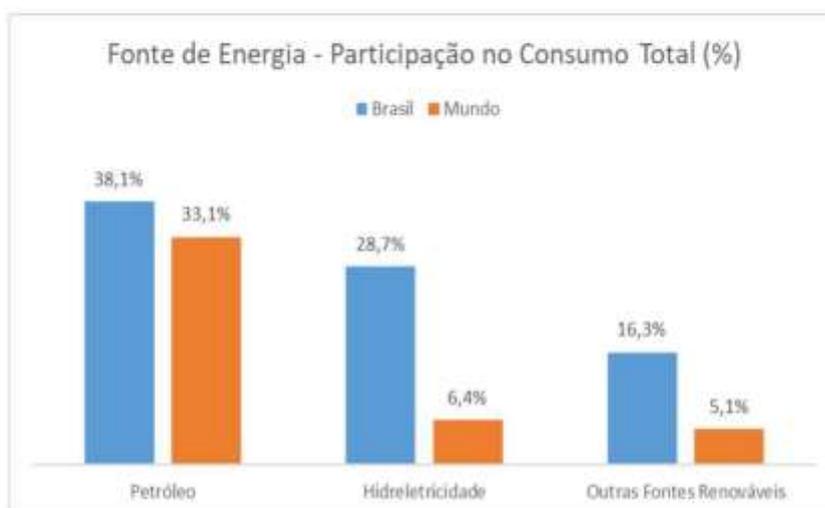
Fonte de dados: BP Energy Charting App¹⁸.

Nesse cenário, muito se fala do impacto da queima de combustíveis fósseis e tem-se a hidroeletricidade regularmente apresentada como uma fonte de energia limpa e renovável. No entanto, estudos têm demonstrado que a hidroeletricidade também pode gerar impactos sociais e ambientais¹⁹. No Brasil, o combustível fóssil tem uma parcela importante na produção de energia, sendo a principal fonte de produção energética. Todavia, a geração de hidroeletricidade no país atinge índices bem superiores à média mundial, como pode ser observado na figura 4, com dados de 2019.

¹⁸ BP Charting App. Disponível em: Apple Store. Acessado em: 02/12/2019.

¹⁹ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, "A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil", *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346.

Figura 4. Participação das fontes de geração de energia em 2019.



Fonte de dados: BP Energy Charting App.

Ao observarmos a figura 4 percebe-se a necessidade de compreender os processos históricos, econômicos, sociais e até mesmo ambientais que favoreceram para o avanço do setor hidroelétrico no Brasil. E como veremos adiante, esse processo decorre de um contexto global, em que a construção de hidrelétricas no Brasil expandiu-se a partir do final dos anos 1950, culminando com os projetos nacionais desenvolvimentistas implementados pelos governos militares nas décadas de 1970 e 1980.

4. AS EMPRESAS DE ENGENHARIA PESADA E O SETOR HIDRELÉTRICO NO BRASIL

O relatório da Missão Cooke²⁰ no Brasil²¹ aponta que mesmo tendo iniciado a produção de energia elétrica praticamente no mesmo período em que os Estados Unidos, a maioria das usinas em operação no Brasil no período, eram pequenas e sem capacidade comercial para fazer face às necessidades de uma indústria em crescimento. O relatório deixa evidente o mito sobre o “fantástico” potencial hidráulico do Brasil, considerando a baixa potencialidade de exploração

²⁰ A Missão Cooke foi uma missão técnica norte-americana enviada ao Brasil em 1942, e recebeu esse nome por ter sido chefiada por Morris Llewellyn Cooke. A sugestão para o envio de uma missão técnica ao Brasil partiu do governo brasileiro e foi imediatamente aceita pelo governo norte-americano, com o apoio do presidente Roosevelt. Dentre os objetivos da missão estava o diagnóstico global da economia brasileira para a proposta de planos de desenvolvimento do país.

²¹ Fundação Getúlio Vargas, A Missão Cooke no Brasil. Tradução do Centro de Estudos dos Problemas Brasileiros da Fundação Getúlio Vargas (Rio de Janeiro: FGV, 1949)

vantajosa no curto prazo. Contudo, o relatório apontava as grandes possibilidades de numerosos aproveitamentos econômicos dos recursos hídricos no país.

O impacto dessa missão no Governo Vargas pode ser visto como marco no processo de industrialização no Brasil. Fundamentado na necessidade dos Estados Unidos em aumentar sua expansão de aliados, Vargas promoveu o apoio do Governo norte-americano na implantação da indústria siderúrgica de Volta Redonda²². O Relatório Cooke, apesar de ter um viés cooperativo com promessa de ser um relatório construtivo e que pudesse ser útil ao Brasil, teve na realidade um aspecto investigativo. Contudo, percebe-se que muitas das informações e prospecções relatadas sobre alguns setores, especialmente o energético, se confirmaram nas décadas vindouras, como, por exemplo, o potencial a médio e longo prazo.

No cenário pós Segunda Guerra Mundial, o desenvolvimento econômico tornou-se uma ideia-chave na cena internacional e o estado de “subdesenvolvimento” de parte dos países algo a ser superado. Esse cenário era fomentado pelo clima da Guerra Fria em que a exploração de recursos naturais disponíveis como propulsor do projeto de desenvolvimento era um elemento central. A utilização da energia hidrelétrica foi, portanto, fortemente promovida e incitada no mundo todo principalmente depois dos anos 1950²³.

A grande aceleração da construção de barragens no Brasil ocorreu a partir do segundo governo Vargas, com o objetivo de que o Estado fosse o promotor e detentor desse potencial, com essa visão foi lançado o Plano Nacional de Eletrificação. Contudo, a jornada para o início das construções teve muitos obstáculos. Era necessário superar o problema de falta de tecnologia e pessoal, os engenheiros brasileiros eram construtores de prédios e estradas, não de barragens, o conhecimento para tal não existia no Brasil naquela época. Vargas também enfrentou uma forte oposição do Conselho Nacional de Economia (CNE), que criticava abertamente o Plano Nacional de Eletrificação (PNE), em oposição à Assessoria Econômica da Presidência. O PNE não foi implementado, contudo estabeleceu as bases para o governo de Juscelino Kubitschek²⁴.

O crescimento da implantação de usinas hidrelétricas é percebido no Brasil a partir da década de 1950. Contudo, as expansões com potência superior 500MW são observadas a partir do período correspondente ao Regime Militar²⁵. E nesse processo de expansão, podemos também considerar, uma expansão das grandes obras de engenharia pesada, que estavam associadas a empresas de capital privado que surgem associadas ao setor energético.

²² Irene Rodrigues Oliveira, Sobressaltos da ordem e barganhas do progresso: a Missão Cooke e a implantação da CSN (1942-1946), Anais do XIV Encontro Regional de História da ANPUH-Rio: Memória e Patrimônio (Rio de Janeiro, NUMEM, 2010)

²³ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil”, *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346.

²⁴ Antonio Claret Gomes y S. Carlos David Albarca y Eliada S. T. Faria y Heloisa Helena Fernandes (BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor Elétrico, 12/2002).

²⁵ Maurício Tiomno Tolmasquim. Energia Termelétrica: Gás Natural, Biomassa, Carvão, Nuclear. Maurício Tiomno Tolmasquim coordenador EPE – Empresa de Pesquisa Energética (Rio de Janeiro, 2016).

Segundo Campos, o processo histórico para o avanço da construção pesada no Brasil teve no governo JK o seu marco inicial, consolidando-se e aperfeiçoando-se durante os governos militares²⁶. Campos cita por exemplo um depoimento do economista Delfim Netto²⁷, que afirmava que a modernização da infraestrutura foi um legado conjunto dos governos de Juscelino Kubitschek e militares. Para Delfim Netto, que apesar da distinção políticas entre esses dois regimes, em termos de investimentos públicos houve significativa semelhança no estímulo e suporte às empresas privadas dos setores de engenharia e construção.

O setor de transportes teve importância acentuada a partir da Segunda Grande Guerra, com a dificuldade de realização de comércio marítimo, exportação e importação, se tornando a principal alternativa para integração nacional. Em 1944 foi criado o Plano Rodoviário Nacional (PRN), com a entrada do Engenheiro Maurício Joppert da Silva como ministro de Viação em 1945, constituindo-se como marco central da história da construção rodoviária no Brasil, dando início ao ramo central de especialização das empreiteiras²⁸.

O setor de energia elétrica, a princípio não representou um nicho tão promissor quanto o rodoviário para as construtoras. Contudo, durante o governo JK, ocorreu a implantação do controle técnico e tecnológico da construção por empresas brasileiras. Destacamos a criação da empresa Furnas Sociedade Anônima em 1957, como sociedade anônima de economia mista federal, de capital fechado e atuando na geração, transmissão e comercialização de energia elétrica. E no ramo de construção pesada destacamos a empresa Mendes Júnior, criada em 1953 e que, com a obrigatoriedade de participação de capital nacional nas construções de barragens, se associou a empresas estrangeiras para realizar a obra²⁹. Destacamos também a CESP (Cia. Energética de São Paulo), empresa criada em 1966 e responsável pela construção da usina de Jupia, inaugurada em 1969 (na época a maior usina de energia do Brasil). A CESP e a CEMIG encabeçavam os dois

²⁶ Pedro Henrique Pedreira Campos, "A Ditadura dos Empreiteiros: as empresas nacionais da construção pesada, suas formas associativas e o Estado ditatorial brasileiro, 1964-1985" (Tese de Doutorado em História Social – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2012); Pedro Henrique Pedreira Campos. "Os Camargo, os Andrade e os Odebrecht: as grandes famílias brasileiras da construção civil" em *Os Donos do Capital: a trajetória das principais famílias empresariais do capitalismo brasileiro*, coords. Pedro Henrique Pedreira Campos y Rafael Vaz da Motta Brandão (Rio de Janeiro: Autografia, 2017), 227-270.

²⁷ Antonio Delfim Netto participou de membro de Conselho e como ministro durante os governos militares. Como ministro coordenou o ministério da Fazenda (1967 a 1974), da Agricultura (1979) e do Planejamento (1979 a 1985).

²⁸ Pedro Henrique Pedreira Campos, "A Ditadura dos Empreiteiros: as empresas nacionais da construção pesada, suas formas associativas e o Estado ditatorial brasileiro, 1964-1985" (Tese de Doutorado em História Social – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2012); Pedro Henrique Pedreira Campos. "Os Camargo, os Andrade e os Odebrecht: as grandes famílias brasileiras da construção civil" em *Os Donos do Capital: a trajetória das principais famílias empresariais do capitalismo brasileiro*, coords. Pedro Henrique Pedreira Campos y Rafael Vaz da Motta Brandão (Rio de Janeiro: Autografia, 2017), 227-270.

²⁹ Pedro Henrique Pedreira Campos, "A Ditadura dos Empreiteiros: as empresas nacionais da construção pesada, suas formas associativas e o Estado ditatorial brasileiro, 1964-1985" (Tese de Doutorado em História Social – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2012); Pedro Henrique Pedreira Campos. "Os Camargo, os Andrade e os Odebrecht: as grandes famílias brasileiras da construção civil" em *Os Donos do Capital: a trajetória das principais famílias empresariais do capitalismo brasileiro*, coords. Pedro Henrique Pedreira Campos y Rafael Vaz da Motta Brandão (Rio de Janeiro: Autografia, 2017), 227-270.

grupos de construção de barragens hidrelétricas durante o Governo Militar, dividindo as obras entre as construtoras mineiras (Mendes Junior e Andrade Gutierrez) e as paulistas (Camargo Corrêa e Cetenco). Num período de 13 anos (1950-1963) a geração de energia hidrelétrica cresceu no Brasil cerca de 138%³⁰.

De acordo com Campos o processo desenvolvimentista iniciado na segunda metade do século XX consolidou o que ele denominou de “império das grandes construtoras”³¹. Essas empresas passaram a protagonizar o processo de construção pesada no Brasil, ampliando seus projetos para o exterior, com ênfases em três grandes empresas, controladas pelas famílias Odebrecht, Camargo Corrêa e Andrade Gutierrez. A tese de Campos é que o setor de engenharia e construção no Brasil é portador de poder político e econômico, e que as empresas se ramificaram em outras atividades. A partir da implementação das políticas neoliberais da década de 1990, essas empresas aproveitaram o processo de privatização para adquirirem bens e contratos de gestão dos serviços públicos e também para se tornarem empresas multinacionais. Apesar da expansão de capital e da internacionalização, as empresas do setor de engenharia e construção pesada no Brasil mantêm uma estrutura de controle familiar³².

No Brasil, principalmente após o Regime Militar, fundamentada também em conjunturas nacionais a expansão das hidrelétricas foi marcante, com papel central do Estado. Devido à abundância de rios e cachoeiras e à escassez de alternativas fósseis além da madeira, a opção hidrelétrica foi privilegiada para a geração de eletricidade no país³³.

Nesse período, o modelo brasileiro de desenvolvimento econômico foi marcado pelo privilégio ao Estado na participação em funções produtivas, financeiras e de planejamento. Destaca-se ainda o importante papel do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) como fomentador de *fundings* para projetos de reaparelhamento da infraestrutura (com destaque para energia e transportes) e de instalação da indústria de base e ainda, no planejamento da economia³⁴.

³⁰ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil”, *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346.

³¹ Pedro Henrique Pedreira Campos, “A Ditadura dos Empreiteiros: as empresas nacionais da construção pesada, suas formas associativas e o Estado ditatorial brasileiro, 1964-1985” (Tese de Doutorado em História Social – Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, 2012); Pedro Henrique Pedreira Campos. “Os Camargo, os Andrade e os Odebrecht: as grandes famílias brasileiras da construção civil” em *Os Donos do Capital: a trajetória das principais famílias empresariais do capitalismo brasileiro*, coords. Pedro Henrique Pedreira Campos y Rafael Vaz da Motta Brandão (Rio de Janeiro: Autografia, 2017), 227-270.

³² Pedro Henrique Pedreira Campos, “A Ditadura dos Empreiteiros: as empresas nacionais da construção pesada, suas formas associativas e o Estado ditatorial brasileiro, 1964-1985” (Tese de Doutorado em História Social – Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, 2012); Pedro Henrique Pedreira Campos. “Os Camargo, os Andrade e os Odebrecht: as grandes famílias brasileiras da construção civil” em *Os Donos do Capital: a trajetória das principais famílias empresariais do capitalismo brasileiro*, coords. Pedro Henrique Pedreira Campos y Rafael Vaz da Motta Brandão (Rio de Janeiro: Autografia, 2017), 227-270.

³³ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil”, *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346.

³⁴ Antonio Claret Gomes y S. Carlos David Albarca y Eliada S. T. Faria y Heloisa Helena Fernandes (BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor Elétrico, 12/2002).

Durante os governos militares ocorreu o fortalecimento do modelo estatal de geração hidrelétrica. A Eletrobrás (Centrais Elétricas Brasileiras S.A.) – empresa de economia mista e de capital aberto, com controle acionário estatal – foi criada em 1962 a fim de coordenar o setor elétrico no país, bem como as construções de barragens hidrelétricas, garantindo a participação do Estado em praticamente todos os projetos de expansão. No período entre 1964 e 1985 houve a construção de 61 grandes barragens hidrelétricas que aumentaram a capacidade instalada de 4.894 MW a 37.437 MW entre 1964 e 1985, e a eletrificação residencial, que chegou a 75% em 1985 contra somente 45% em 1970³⁵.

O Banco Mundial também teve papel importante no aumento da construção de hidrelétricas nesse período. Nesse processo destacamos os estudos do Consórcio Canabra (Brasil-Canadá), responsável pelo inventário dos rios brasileiros e que forneceram importantes contribuições para o planejamento energético do país. O Banco Mundial também atuou no subsídio aos planos de desenvolvimento econômico do país. Podemos citar, por exemplo, o Programa de Ação Econômica do Governo (PAEG) de 1964 a 1966) e o Plano Estratégico de Desenvolvimento (PED), entre 1968 a 1970³⁶.

No governo de Emílio Médici, o aumento notável do PIB pelo chamado “milagre econômico”, influenciou o aumento da demanda energética. Nesse período, o governo se valeu do crescimento econômico e dos grandes projetos para se legitimar no comando do país³⁷. O Estado implantou alterações na legislação tarifária para dar sustentação financeira ao setor, como a Lei 5.655, de 20 de maio de 1971 que garantia de remuneração de 10% a 12% do capital investido, a ser computada na tarifa³⁸.

Com a crise do petróleo de 1973 o avanço econômico perdeu sustentação gerando uma diminuição nos índices de crescimento. O resultado na macroeconomia foi desaceleração do crescimento, aumento inflacionário, e desequilíbrio da balança comercial. As alterações da legislação tarifária energética e sua utilização para tentar conter a inflação iniciou um gradativo processo de deterioração econômico-financeira das concessionárias³⁹.

A década de 1980 foi marcada pelo início da conscientização ambiental, alavancada por maior difusão dos impactos do homem no ambiente. No entanto, no campo do avanço do setor energético, o governo brasileiro lançou três grandes projetos de grande impacto ambiental, que

³⁵ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil”, *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346.

³⁶ Antonio Claret Gomes y S. Carlos David Albarca y Eliada S. T. Faria y Heloisa Helena Fernandes (BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor Elétrico, 12/2002).

³⁷ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil”, *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346.

³⁸ Antonio Claret Gomes y S. Carlos David Albarca y Eliada S. T. Faria y Heloisa Helena Fernandes (BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor Elétrico, 12/2002).

³⁹ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil”, *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346; Antonio Claret Gomes y S. Carlos David Albarca y Eliada S. T. Faria y Heloisa Helena Fernandes (BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor Elétrico, 12/2002).

foram as usinas hidrelétricas de Itaipu e Tucuruí e as centrais nucleares em Angra dos Reis. No entanto, segundo Lima (1995), a década de 1980 foi considerada uma década perdida para o setor energético brasileiro. Ele argumenta essa afirmativa com base na diminuição do crescimento do setor energético em relação aos períodos anteriores. Mas, sobretudo, porque todos os recursos estavam vinculados aos projetos de Itaipu, Tucuruí e Angra dos Reis.

A década de 1980 também marca o início da exploração do potencial hidrelétrico da região Norte. Do ponto de vista econômico, a partir de 1987, com a dificuldade de financiamentos internos, o modelo de autofinanciamento ficou praticamente rompido. Os investimentos no setor energético dependiam cada vez mais de financiamentos externos, que decresciam em função do cenário de deterioração das contas externas do país. Como resultado o setor passou a ter fluxo negativo, aumentando o endividamento, chegando o serviço da dívida a 50% em 1985⁴⁰.

A construção de barragens hidrelétricas no Brasil diminuiu até o começo dos anos 2000, quando houve um novo pico de construções. O processo de expansão observado a partir dos anos 2000 ocorre em um quadro de nova transformação legal, com as leis 10.847 e 10.848, de 15 de março de 2004, retomam o planejamento estatal a longo prazo (com a criação da Empresa de Pesquisas Energéticas) e viabilizam as parcerias público-privadas na geração de energia elétrica⁴¹.

Ao longo do período compreendido entre 1975 a 2014, a capacidade instalada total foi bastante superior à demanda, até meados da década de 1980, quando então passou a decrescer paulatinamente. As expansões tardias e aquém dos montantes necessários para acompanhar o crescimento da demanda resultaram numa operação com maior utilização da energia armazenada nos reservatórios hidrelétricos. A severidade da crise hídrica combinada com a insuficiente energia armazenada nos reservatórios e geração termelétrica de backup (com relação à demanda da época), resultou então no racionamento de energia decretado pelo governo federal em 2001⁴².

Atualmente, o Brasil é um dos maiores construtores de barragens mundiais e o segundo país que gera mais energia hidrelétrica no mundo, atrás da China, com a hidreletricidade representando 29,5% do total de energia total consumida domesticamente⁴³ e 68,1% da eletricidade do país⁴⁴. No entanto, apesar do impacto gerado pela construção das hidrelétricas, a maior parte da literatura que aborda os assuntos de energia em relação à “grande aceleração”, concentra suas análises em energias fósseis⁴⁵. Contudo, os estudos históricos ambientais sobre a grande aceleração no Brasil

⁴⁰ Antonio Claret Gomes y S. Carlos David Albarca y Eliada S. T. Faria y Heloisa Helena Fernandes (BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor Elétrico, 12/2002).

⁴¹ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, “A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil”, *Variá Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346

⁴² Mauricio Tiomno Tolmasquim. *Energia Termelétrica: Gás Natural, Biomassa, Carvão, Nuclear*. Mauricio Tiomno Tolmasquim coordenador EPE – Empresa de Pesquisa Energética (Rio de Janeiro, 2016).

⁴³ BP Statistical Review of World Energy. 68ª Edição, 2019, <https://www.bp.com/>

⁴⁴ Empresa De Pesquisa Energética - EPE, “Balanço Energético Nacional 2017, ano base 2016” (Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, 2017).

⁴⁵ J. R McNeill y Peter Engelke, *The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945* (Massachusetts: Harvard University Press, 2014).

precisavam estar atentos às questões relacionadas à produção de energia hidrelétrica, bem como aos seus discursos relacionados à energia limpa e renovável. Isso porque, o setor hidrelétrico também é responsável por diferentes impactos socioambientais, evidenciados na alteração radical das paisagens, nas mudanças de estruturas produtivas, na destruição de habitats, no deslocamento demográfico e de comunidades tradicionais, e o desencadeamento de processos complexos de degradação ambiental⁴⁶.

O Brasil, devido às hidrelétricas, é referência mundial no uso de energias renováveis (ERs), ofertando 41% da demanda de energia consumida no país, de acordo com dados do IPEA em 2015, com a perspectiva de chegar a 45% em 2030. Essa expectativa é bem superior à global, cerca de 17% no melhor cenário. Entende-se por energias renováveis, não somente a gerada por hidrelétricas, eólica e solar, mas também as geradas por biomassa como é o caso do etanol, biodiesel e gás renovável, contudo essas que são provenientes da queima ainda produzem gás estufa, não contribuindo para a mitigação do aquecimento global. Essas energias (ERs) são as prioridades de pesquisa e desenvolvimento nas próximas décadas (Panorama IPEA, 2015)⁴⁷.

5. A IMPRENSA BRASILEIRA E AS ENERGIAS RENOVÁVEIS

A pesquisa documental quantitativa realizada em periódicos nacionais envolvendo o tema da energia fotovoltaica traz alguns aspectos sobre o impacto dessa tecnologia no debate público sobre energias renováveis no Brasil. Se a energia fotovoltaica for entendida como um evento, um acontecimento que congrega intenções, decisões, expectativas humanas e também fenômenos não-humanos (como a própria eletricidade e os materiais empregados nessa geração), é possível compreender essa tecnologia como uma presença que afeta, de diferentes formas, o debate público na imprensa. Partindo dessa premissa, algumas hipóteses iniciais podem ser levantadas a partir dos dados obtidos, servindo de base para análises futuras sobre a história da energia fotovoltaica no Brasil.

Entre 1970 e 2009 foram 219 ocorrências em periódicos nacionais, atualmente disponíveis na Hemeroteca da Biblioteca Nacional. A maior parte das ocorrências se concentra nos grandes centros econômicos e políticos do País, como Rio de Janeiro, São Paulo e o Distrito Federal. Em relação à distribuição nacional, chama a atenção o volume de ocorrências no Rio de Janeiro (124), bem superior aos demais estados (São Paulo figura em segundo lugar com 26 ocorrências, seguido pelo Distrito Federal, com 22). Um aspecto surpreendente é o número de ocorrências no estado do Amazonas (21), figurando em quarto lugar, abaixo do Distrito Federal com diferença mínima.

O primeiro aspecto a ser mencionado é o que essa distribuição pode dizer sobre a força da imprensa nos estados. O Rio de Janeiro foi capital do Brasil até 1960, quando houve a transferência para Brasília. Até então, os principais periódicos nacionais encontravam-se no Rio de Janeiro e

⁴⁶ Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira, "A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil", *Varia Historia* 34, no. 65 (August 2018): 315–346

⁴⁷ Panorama IPEA, 2015, Debate, https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=24126

possivelmente essa condição impacta na quantidade de ocorrências nesse estado. Por outro lado, São Paulo, como o estado mais rico no País, figura em segundo lugar, seguido de Brasília, que tornou-se o centro político-decisório em 1960.

Por outro lado, o destaque verificado em relação aos debates sobre energia fotovoltaica no estado do Amazonas (empreendido pelo *Jornal do Comercio*, responsável por todas as ocorrências encontradas), pode ter a ver com a realidade da demanda energética nesse estado, que presencia um grande aumento a partir da década de 1970. O aumento da demanda de energia elétrica no Amazonas ocorreu principalmente após a instalação da Zona Franca de Manaus, em 1967, e também com aumento de incentivos à atração de empresas mineradoras. A Zona Franca emergiu principalmente da preocupação doméstica de longa data com possíveis ameaças à soberania brasileira na Amazônia, demandando políticas de integração nacional, em conjunto com um processo econômico e geopolítico transnacional de descentralização industrial no norte global, onde grandes indústrias passaram a se instalar em países periféricos, visando diminuir custos de produção e ampliar mercados consumidores.⁴⁸ Enquanto a Zona Franca de Manaus impactava o crescimento populacional e a infraestrutura da capital do Amazonas⁴⁹, o governo federal implementou a construção das primeiras usinas hidrelétricas para aproveitamento energético da bacia amazônica durante o II Plano de Desenvolvimento da Amazônia, entre 1975 e 1979, por meio da Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A. (Eletronorte), criada em 1973.⁵⁰ A construção das usinas também visava o incentivo à fixação de empresas mineradoras, produtoras de alumínio, por exemplo.⁵¹ No interior, as comunidades que compõem sistemas elétricos isolados eram atendidas, em sua maioria, por meio de motores movidos a óleo diesel. As propostas e implementações de substituição pela energia fotovoltaica, em alguns lugares, se tornaram uma realidade nas décadas de 1990 e, especialmente, 2000, com o Programa Luz Para Todos, do governo federal⁵², o que pode explicar também o debate público sobre essa alternativa na imprensa amazonense.

⁴⁸ José Seráfico y Marcelo Seráfico, "A Zona Franca de Manaus e o Capitalismo no Brasil," *Estudos Avançados* (2005): 99-113.

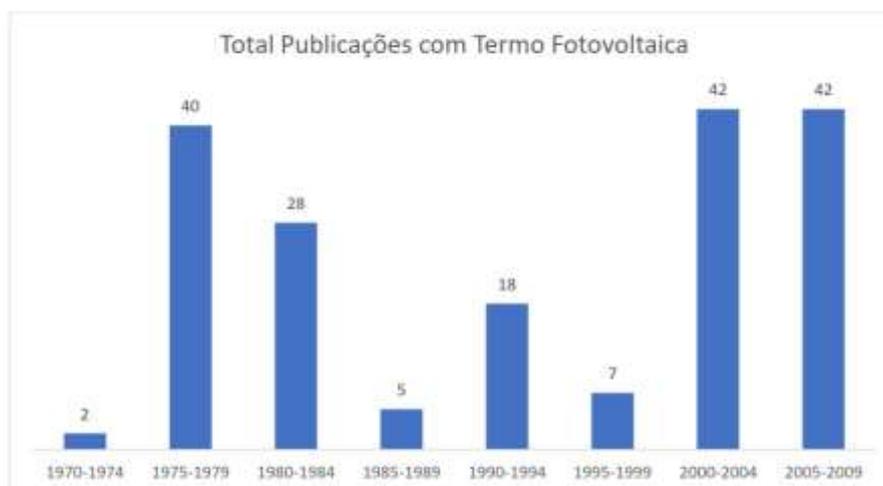
⁴⁹ Emanuelle Silva Araújo, "Desenvolvimento Urbano Local: O Caso da Zona Franca de Manaus," *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, (2017): 33-44.

⁵⁰ Iane Maria da Silva Batista y Miranda, Leila Mourão, "Os "Hidronegócios" nos Rios da Amazônia," *Revista Brasileira de História* (2019): 117-139.

⁵¹ André Jun Miki, "Políticas Energéticas no Estado do Amazonas: Implicações e Questões em Face do Meio Ambiente," *Somanfu* (2003): 125-138.

⁵² Mariana Brito de Matos, "Análise de um Sistema Híbrido Eólico-Fotovoltaico com Armazenamento de Energia Elétrica Através do Hidrogênio e Banco de Baterias" (Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2013).

Gráfico 1 – Distribuição por quinquênio das ocorrências entre 1970 e 2009



Fonte: os autores

Em relação à frequência de publicações sobre o tema a cada cinco anos, observa-se no gráfico 1, uma explosão de artigos sobre o uso da energia solar com 40 publicações entre 1975 e 1979. Entre 1980 e 1984, há uma diminuição no número de ocorrências para, entre 1985 e 1989, haver uma drástica diminuição chegando a apenas cinco. De 1990 até 1995 há uma nova ascendente de ocorrências para novamente cair no quinquênio seguinte. Entre 2000 e 2004, observa-se uma nova explosão de ocorrências que se mantém estável entre 2005 e 2009.

Em relação à oscilação do tema na imprensa a cada cinco anos entre 1970 e 2009 é possível pensar em diversos fatores. Entre 1970 e 1979 o País foi impactado pela crise do petróleo de 1973-1974, onde os preços do óleo cru quadruplicaram, sendo acompanhada de uma recessão mundial no biênio 1974-1975.⁵³ Na segunda metade da década de 1970, ocorreram outras crises provocadas por déficit de oferta relacionados a conflitos e instabilidades de caráter geopolítico e internos envolvendo países-membros da Organização de Países Exportadores de Petróleo (OPEP). No mesmo período, houve um incremento no desenvolvimento tecnológico e na aplicação de módulos de silício para produção fotovoltaica em sistemas de telecomunicação profissional, além de pesquisas e crescente comercialização de pequenos módulos na Austrália, Europa e EUA por empresas como Sharp, Philips e Solar Power Corporation.⁵⁴

⁵³ Bela Balassa, "Os Países de Industrialização Recente em Vias de Desenvolvimento Após a Crise do Petróleo," *Pesquisa e Planejamento Econômico* (1981): 1-28.

⁵⁴ Martin A Green, "Silicon Photovoltaic Modules: A Brief History of the First 50 Years. *Progress in Photovoltaics, Research and Applications* (2005): 447-455.

O governo brasileiro, na época, passou a incentivar novas formas de produção de energia, embora apontasse no II Plano Nacional de Desenvolvimento de 1974, que o País não dependia do petróleo para a produção de energia elétrica.⁵⁵ Por outro lado, o próprio debate público na imprensa, em nível mundial na década de 1970, voltava-se para problemas ambientais de caráter cotidiano, como a poluição do ar, água e solo, além de problemas relacionados a escassez e possível finitude de fontes de energia não-renováveis, algo que vinha na esteira dos movimentos ambientalistas deflagrados ainda na década anterior.⁵⁶ Assim, a busca por fontes de energia renováveis era uma pauta importante no debate público, seja no Brasil e no mundo, o que ajuda a explicar a quantidade de referências à energia fotovoltaica nas mídias impressas do período.

Contudo, entre 1980 e 1999, ou seja, em quase vinte anos, há uma queda acentuada nas menções à energia fotovoltaica na imprensa brasileira, com alguma oscilação positiva no quinquênio 1990-1994. Aqui, novamente questões relacionadas aos debates públicos sobre problemas ambientais nas mídias impressas e a política energética brasileira se entrecruzam. A década de 1980 marca um gradual desinteresse público a nível mundial, relacionados a problemas ambientais cotidianos, ao passo que a imprensa passa a dar mais atenção a fenômenos excepcionais, como grandes desastres e catástrofes.⁵⁷ É o caso dos desastres de Bophal (1984), Chernobyl (1986), Exxon Valdez (1989), e no Brasil dos incidentes de Cubatão em 1980 e 1984, e o acidente com o Césio 137, em Goiânia. Por outro lado, na década de 1980, como já foi mencionado, o governo brasileiro, privilegiou o investimento em energia hidrelétrica, onde grandes usinas como Itaipu (1982), Samuel (1982), Tucuruí (1984) e Balbina (1989) foram construídas. A oscilação positiva entre os anos 1990 e 1994 pode ter relação com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), no Rio de Janeiro, ou “Eco-92”, onde foi assinada a Agenda 21 Global, um documento de cooperação internacional pelo desenvolvimento sustentável. Entretanto, na década de 1990, mais da metade da matriz energética brasileira era composta por formas renováveis de energia, com destaque para a energia hidrelétrica e o etanol.⁵⁸ O Brasil se destacou nessa época, principalmente, com as pesquisas em etanol por meio da cana-de-açúcar.⁵⁹ Assim, a energia fotovoltaica tinha menor destaque frente às hidrelétricas e as pesquisas com o etanol na imprensa, o que explica o fato dessas duas formas de geração de energia figurarem como suas principais concorrentes nas décadas de 1990 e 2000.

⁵⁵ Fernanda das Graças Corrêa y Karina de Carvalho Brotherhood, “Anos de Incertezas e Avanços para a Petrobrás (1974-1979): O Brasil após a Crise do Petróleo”, en *A Geopolítica da Energia no Século XXI*, coords. Guilherme Sandoval Góes (Rio de Janeiro: Synergia, 2021).

⁵⁶ Barbara Adam y Stuart Allan y Cynthia Carter, “The Media Politics of Environmental Risk,” en *Environmental Risk and Media*, Barbara Adam y Stuart Allan y Cynthia Carter (Ed.) (London and New York: Routledge, 2000), 1-26.

⁵⁷ Barbara Adam y Stuart Allan y Cynthia Carter, “The Media Politics of Environmental Risk,” en *Environmental Risk and Media*, Barbara Adam y Stuart Allan y Cynthia Carter (Ed.) (London and New York: Routledge, 2000), 1-26.

⁵⁸ Eduardo Augusto Faria de Souza Maia y Marina Almeida Viana, “Seria o Brasil um Líder na Temática das Energias Renováveis?” *Fronteira* (2016): 69-86.

⁵⁹ Umberto Cordani y Jacques Marcovitch y Eneas Salati, “Avaliação das Ações Brasileiras Após a Rio-92.” *Estudos Avançados* (1997): 398-408.

A explosão de ocorrências na década de 2000, por outro lado, pode ter relação com o Programa Luz para Todos, instituído em novembro de 2003 pela lei 10.762 e pelo decreto 4.873, tendo como meta a universalização da distribuição de energia elétrica em território nacional durante o governo de Luiz Inácio Lula da Silva.⁶⁰ A prioridade do Programa eram povoados e assentamentos rurais, localidades mais pobres e atender pequenos e médios agricultores, visando fomentar o desenvolvimento dessas áreas.⁶¹ Contudo, em áreas remotas, como em comunidades indígenas e ribeirinhas no Amazonas, a implantação do Programa tornou-se difícil, levando o governo federal a instituir projetos especiais para atender sistemas isolados e descentralizados com sistemas de produção fotovoltaica, biocombustível, gás natural, eólica, diesel ou com mini e micro-centrais hidrelétricas.⁶²

Cabe ressaltar que na década de 2000 ocorreram experiências bem-sucedidas de eletrificação rural na China utilizando-se da energia solar, em conjunto com pequenas centrais hidrelétricas e com instalações eólicas.⁶³ Em meados da década de 1990 já haviam iniciativas nas regiões Norte, Nordeste, em São Paulo e no Paraná lideradas por universidades e outros grupos, visando produzir experiências com energia solar fotovoltaica em comunidades remotas e residências, embora os custos das cédulas fossem apontadas como um problema.⁶⁴ Nesse sentido, a energia eólica era uma opção também cogitada para atender áreas isoladas.

No espectro geral das ocorrências, os pontos fortes elencados para o desenvolvimento da energia solar no Brasil são a abundância de radiação solar, o caráter econômico e social dessa matriz energética, ser renovável, limpa e sustentável, a possibilitar a geração portátil com baixa manutenção, poder ser aplicada em diferentes escalas. Durante a crise do Petróleo de 1973, a aplicabilidade da energia fotovoltaica também seria citada como vantajosa pela possibilidade de economizar petróleo. Entre 1970 e 1993 algumas ocorrências citam ainda a possibilidade de desenvolvimento de pesquisas e do País ser detentor da tecnologia como dois pontos fortes da energia fotovoltaica. Os pontos fracos, por outro lado, são mencionados o alto custo de equipamento, baixo rendimento, custo-benefício, falta de incentivo às pesquisas, geração intermitente, dependência de financiamento, baixos investimentos, foco em outros tipos de tecnologia e por estar em fase inicial de desenvolvimento.

Os principais concorrentes à energia fotovoltaica na imprensa são: combustíveis fósseis, geotérmica, nuclear, eólica, hidrelétrica, etanol/biomassa e hidrogênio. Nos quinquênios 1970-

⁶⁰ Ednaldo Camargo y Fernando Salles Ribeiro y Sinclair Mallet Guy Guerra, "O Programa Luz Para Todos: Metas e Resultados," *Espaço Energia* (2008): 21-24.

⁶¹ Barbara Françoise Cardoso y Thiago José de Arruda Oliveira y Mônica Aparecida da Rocha Silva, "Eletrificação Rural e Desenvolvimento Local: Uma Análise do Programa Luz Para Todos," *Desenvolvimento em Questão* (2013), 117-138.

⁶² Elival Martins dos Reis Junior, "Avaliação do Programa "Luz para Todos" no Estado do Amazonas sob o Aspecto da Qualidade da Continuidade do Serviço de Energia Elétrica," (Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, 2015), 15.

⁶³ Guo-liang Luo y, Yi-wei Guo, "Rural Electrification in China: A Policy and Institutional Analysis," *Renewable and Sustainable Energy Reviews* (2013): 320-329.

⁶⁴ Umberto Cordani y Jacques Marcovitch y Eneas Salati, "Avaliação das Ações Brasileiras Após a Rio-92." *Estudos Avançados* (1997): 398-408.

1874 e 1975-1979, a energia nuclear é bastante citada, assim como a energia eólica como fontes concorrentes à energia fotovoltaica. Tanto os combustíveis fósseis quanto a energia nuclear aparecem entre 1980 e 1984, havendo também citações ao etanol. Nos quinquênios 1990-1994 e 2005-2009 a energia nuclear voltaria a ser mencionada como uma concorrente da energia fotovoltaica, sendo que a energia eólica seria mencionada também nos anos 1995-1999 e 2000 a 2009. As referências positivas à hidrelétrica aparecem no quinquênio 1990-1994 e 2005-2009, sendo que o etanol ganharia destaque na década de 2000.

Cabe ressaltar, que tanto a produção de energia fotovoltaica, como solar termal ainda se encontram em larga desvantagem em relação aos seus principais concorrentes, tanto em termos de suprimento da demanda mundial, quanto relativo ao seu custo de produção. Em relação a energia eólica, a principal concorrente em localidades isoladas, até 2003 era uma tecnologia responsável por 75 TWh de energia produzida no mundo, enquanto a fotovoltaica ficava com apenas 2,5 TWh.⁶⁵ Essa desvantagem relaciona-se com o alto custo de aquisição, a ausência de geração na parte da noite, falta de incentivo governamental (em especial no Brasil) dentre outras, que são enumeradas em algumas das ocorrências encontradas na imprensa entre 1970 e 2009, indicando fatores políticos, não-humanos e econômicos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O debate público sobre energias renováveis na imprensa brasileira é bastante permeado pelas opções políticas implementadas e por circunstâncias econômicas no Brasil ao longo do século XX. A energia fotovoltaica foi parcialmente eclipsada na imprensa devido ao peso que as hidrelétricas possuem na geração de energia no Brasil, a partir da segunda metade do século XX. No século XXI, as pesquisas com etanol também ganharam destaque, sendo mais um concorrente de peso que lança sombras sobre a opção solar. Esses fatores de ordem política e econômica impactam negativamente no investimento público em pesquisas e na implementação da energia fotovoltaica no Brasil (algo também mencionado no debate público), embora avanços tenham ocorrido no século XXI. Outro fator que também é evidente nas fontes consultadas, são as limitações de ordem tecnológica frente a outros concorrentes (como a energia eólica), o que também pesam no debate público. Mesmo que a energia fotovoltaica tenha a vantagem de ser renovável, os combustíveis fósseis são surpreendentemente citados como concorrentes mais viáveis. Assim, aspectos políticos, econômicos e não-humanos, historicamente mantêm a energia fotovoltaica em posição de menor destaque na imprensa.

Por outro lado, a energia fotovoltaica ganha maior destaque em circunstâncias materiais específicas, como na geração para locais com sistemas isolados ou comunidades em áreas remotas, onde a ligação ao sistema apresenta-se pouco viável. São nessas circunstâncias que os grandes concorrentes (nuclear, hidrelétrica, biomassa) ficam em posição de desvantagem. As políticas de

⁶⁵ J.C Bernède, "Organic Photovoltaic Cells: History, Principle and Techniques," *Journal of the Chilean Chemical Society* (2008): 1549-1564.

universalização da distribuição de energia são, em conjunto com os debates sobre o desenvolvimento de fontes de energia limpa fomentados após a Agenda 21 Global estabelecida na Eco-92 e as pesquisas e experiências com a energia fotovoltaica, fatores que produziram um aumento no destaque na imprensa. Contudo, nesse caso, há outro concorrente de peso: a energia eólica, que se apresenta mais barata.

Assim, tem-se aqui uma análise introdutória sobre como a energia fotovoltaica emerge no debate público na imprensa brasileira no conjunto de opções que estão sobre a mesa ao longo do século XX e início do século XXI. Cabe ressaltar, contudo, que sua posição relativamente periférica na imprensa não diminui a importância de sua presença no debate público, já que outras mídias não são contempladas nesse estudo. E para além do debate público, a tecnologia solar foi e mais do que nunca, é uma esperança importante na busca por fontes de energia renováveis que sejam social e ambientalmente menos danosas.

7. AGRADECIMENTOS

Os pesquisadores agradecem o apoio da Universidade Evangélica de Goiás por meio do apoio à pesquisa institucional. Os pesquisadores Lúcio Carlos de Carvalho Boggian e Lucas Figueiredo Ribeiro agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás, pela bolsa para pesquisa em mestrado e doutorado. E Sandro Dutra e Silva agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela bolsa de produtividade em pesquisa CNPq 2.

8. REFERENCIAS

Adam, Barbara y Stuart Allan y Cynthia Carter. 2000. The Media Politics of Environmental Risk. En *Environmental Risk and Media*, Barbara Adam y Stuart Allan y Cynthia Carter (Ed.). London and New York: Routledge, 1-26.

Araújo, Emanuelle Silva. 2017. Desenvolvimento Urbano Local: O Caso da Zona Franca de Manaus. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 33-44.

Baitelo, Ricardo Lacerda. 2012. Energias Renováveis: Energia Eólica e Solar. Em *O setor elétrico brasileiro e a sustentabilidade no século 21: Oportunidades e desafios*. Brasília: Ed. International Rivers Network, 71-79.

Balanço Energético Nacional 2021: Ano base 2020. 2021. Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro: EPE

Balassa, Bela. 1981. Os Países de Industrialização Recente em Vias de Desenvolvimento Após a Crise do Petróleo. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 1-28.

Batista, Iane Maria da Silva y Miranda, Leila Mourão. 2019. Os “Hidronegócios” nos Rios da Amazônia. *Revista Brasileira de História*, 117-139.

Bernède, J.C. 2008. Organic Photovoltaic Cells: History, Principle and Techniques,” *Journal of the Chilean Chemical Society*, 1549-1564.

Boggian, Lúcio Carlos de Carvalho y Sandro Dutra e Silva. 2020. Discursos e estratégias para as políticas energéticas no Brasil com base nos modelos desenvolvimentistas (1956-1985). *Revista Inclusiones*, V. 7, número especial (octubre/diciembre), 215-239

BP Statistical Review of World Energy. 68ª Edição, 2019, <https://www.bp.com/>

Campos, Pedro Henrique Pedreira. 2012. A Ditadura dos Empreiteiros: as empresas nacionais da construção pesada, suas formas associativas e o Estado ditatorial brasileiro, 1964-1985. Tese de Doutorado em História Social, Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro

Campos, Pedro Henrique Pedreira. 2017. Os Camargo, os Andrade e os Odebrecht: as grandes famílias brasileiras da construção civil. En *Os Donos do Capital: a trajetória das principais famílias empresariais do capitalismo brasileiro*, coords. Pedro Henrique Pedreira Campos y Rafael Vaz da Motta Brandão. Rio de Janeiro: Autografia

Corrêa, Fernanda das Graças y Karina de Carvalho Brotherhood. 2021. Anos de Incertezas e Avanços para a Petrobrás (1974-1979): O Brasil após a Crise do Petróleo. En *A Geopolítica da Energia no Século XXI*, coords. Guilherme Sandoval Góes. Rio de Janeiro: Synergia

Camargo, Ednaldo y Fernando Salles Ribeiro y Sinclair Mallet Guy Guerra. 2008. O Programa Luz Para Todos: Metas e Resultados. *Espaço Energia*, 21-24.

Cardoso, Barbara Françoise y Thiago José de Arruda Oliveira y Mônica Aparecida da Rocha Silva. (2013). *Eletrificação Rural e Desenvolvimento Local: Uma Análise do Programa Luz Para Todos. Desenvolvimento em Questão*, 117-138.

Cordani, Umberto y Jacques Marcovitch y Eneas Salati. 1997. Avaliação das Ações Brasileiras Após a Rio-92. *Estudos Avançados*, 398-408.

Empresa De Pesquisa Energética – EPE. 2017. *Balanco Energético Nacional 2017, ano base 2016*. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética.

Fundação Getúlio Vargas, A Missão Cooke no Brasil. 1949. Tradução do Centro de Estudos dos Problemas Brasileiros da Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro: FGV

Gomes, Antonio Claret et. al. (BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Setor Elétrico, 12/2002).

Green, Martin A. 2005. Silicon Photovoltaic Modules: A Brief History of the First 50 Years. *Progress in Photovoltaics. Research and Applications*, 447-455.

Hobsbawm, Eric. 1995. *Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991*. São Paulo: Companhia das Letras.

Holanda, Sergio Buarque de. 2010. *Visão do Paraíso: os motivos edênicos no descobrimento e colonização do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras

IPEA. Panorama IPEA, 2015. 2015. Debate, https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=24126

Johnson, Matthew P. 2021. *Temples of Modern Pharaohs: An Environmental History of Dams and Dictatorship in Brazil, 1960s-1990s*. Dissertation, Doctor of Philosophy in History, Faculty of the Graduate School of Arts and Sciences, Georgetown University, Washington, DC.

Luo, Guo-liang y Yi-wei Guo. 2013. Rural Electrification in China: A Policy and Institutional Analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 320-329.

Maia, Eduardo Augusto Faria de Souza y Marina Almeida Viana. 2016. Seria o Brasil um Líder na Temática das Energias Renováveis? *Fronteira*, 69-86.

Matos, Mariana Brito. 2013. *Análise de um Sistema Híbrido Eólico-Fotovoltaico com Armazenamento de Energia Elétrica Através do Hidrogênio e Banco de Baterias*. Tese de Doutorado, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas

McNeill, J. R y Peter Engelke. 2014. *The Great Acceleration: An Environmental History of the Anthropocene since 1945*. Massachusetts: Harvard University Press

Miki, André Jun. 2003. Políticas Energéticas no Estado do Amazonas: Implicações e Questões em Face do Meio Ambiente. *Somanlu*, 125-138.

Moreira, Paula Franco, organizadora. 2012. *O Setor Elétrico Brasileiro e a Sustentabilidade no Século 21: Oportunidades e Desafios*. Brasília: Ed. International Rivers Network

Oliveira, Irene Rodrigues. 2010. *Sobressaltos da ordem e barganhas do progresso: a Missão Cooke e a implantação da CSN (1942-1946)*. Anais do XIV Encontro Regional de História da ANPUH-Rio: Memória e Patrimônio. Rio de Janeiro, NUMEM

Oliveira, Nathalia Capellini Carvalho de. 2014. A Grande Aceleração e a Construção de Barragens Hidrelétricas No Brasil. *Varia Historia* 34, no. 65, 315-46

Pyne, Stephen J. 2001. *Fire: A Brief History*. Seattle; London: University of Washington Press.

Reis Junior, Elival Martins dos. 2015. Avaliação do Programa “Luz para Todos” no Estado do Amazonas sob o Aspecto da Qualidade da Continuidade do Serviço de Energia Elétrica. Dissertação no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas.

Seráfico, José y Marcelo Seráfico. 2005. A Zona Franca de Manaus e o Capitalismo no Brasil. *Estudos Avançados*, 99-113.

Steffen, W. et al. 2005. *Global Change and the Earth System: A Planet under Pressure*. Heidelberg, Berlin: Springer-Verlag

Tolmasquim, Mauricio Tiomno. 2016. *Energia Termelétrica: Gás Natural, Biomassa, Carvão, Nuclear*. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética.

4. CAPÍTULO 3 - IMPLANTAÇÃO DE USINA FOTOVOLTAICA EM UNIVERSIDADE NO BRASIL: ESTUDO DE CASO DA UNIEVANGÉLICA

INTRODUÇÃO

Firmada na missão institucional de “*promover com excelência o conhecimento, por meio da educação em seus diferentes níveis, fundamentado em princípios cristãos, buscando a formação de cidadãos comprometidos com a verdade, a comunidade, o respeito, a transformação social e o desenvolvimento sustentável*”; a Associação Educativa Evangélica – AEE – busca continuamente novas tecnologias que integrem a sustentabilidade com a formação de seus estudantes.

O consumo de energia da instituição, devido a seu crescimento, tem aumento contínuo, mas apresentou uma curva acelerada de crescimento a partir de 2010 (Figura 1) devido ao início da climatização de suas salas de aula. A administração da AEE, em virtude disso, iniciou estudo de viabilidade econômica para adoção de alternativas energéticas mais sustentáveis.

Figura 1 Despesa anual com energia elétrica na AEE.



Fonte: Elaborado pelo autor com dados fornecidos pela AEE.

Em 2016, identificou-se uma Chamada Pública para Seleção de Projetos de Eficiência Energética, da CELG (Centrais Elétricas de Goiás), estatal que posteriormente (nov/2016) foi privatizada e tornou-se ENEL. O objetivo da Chamada (Edital) era a seleção de projetos que visavam a melhoria de eficiência energética de

unidades consumidoras. A AEE submeteu seu projeto de eficiência energética, sendo este aprovado. O projeto submetido consistia de duas frentes de otimização da eficiência em sua unidade da UniEVANGÉLICA em Anápolis-GO. A primeira frente, visava a redução do consumo de energia ao substituir as lâmpadas convencionais por novas lâmpadas LED, mais eficientes, e a segunda, propunha a implantação de uma Usina de Geração Fotovoltaica de Energia Elétrica – UFV – gerando assim parte da energia consumida pela unidade e ainda podendo injetar o excedente produzido na rede pública “on grid”.

A aprovação foi obtida em 21/01/2017 (Anexo 1), com a melhor classificação na Tipologia Comercial e investimento aprovado de pouco mais de R\$7,8 milhões. Conforme proposto no projeto, a AEE teve uma contrapartida de aproximadamente R\$850 mil. As tratativas de contratos e outros aspectos burocráticos levaram mais de um ano, possivelmente devido a ajustes internos decorrentes da aquisição. Em 08/03/2018 chegou à AEE o primeiro carregamento de lâmpadas para o início da implementação do projeto e a usina fotovoltaica (Figura 2) entrou em operação em outubro de 2019.

Figura 2 Placas solares da Universidade Evangélica de Goiás.



Fonte: Foto tirada pelo autor em 17/10/2022 às 5h28 na UFV UniEVANGÉLICA

A estimativa de autossuficiência levantada em 2016 na elaboração do projeto era de cerca de 80%, contudo já na inauguração da UFV, devido ao crescimento da instituição, aferiu-se que a geração corresponderia a cerca de 60% do consumo. Após

1 ano de operação da UFV verificou-se que as estimativas estavam bem próximas da realidade. Em seus 12 meses iniciais foi gerado o montante de 1.226.547 kWh de energia.

A continuidade de estudos de sustentabilidade foi fortalecida pela criação do LEEFOTO – Laboratório de Estudos de Eficiência Fotovoltaica. Esse laboratório foi pensado e planejado ainda nos estágios iniciais do Projeto, sendo implementado também com a parceria da FAPEG por meio do Projeto Inovação, Desenvolvimento e Sustentabilidade: Estreitamento entre Universidade e Setor Produtivo no Estado de Goiás – Convênio para pesquisa, desenvolvimento e inovação¹. Entre desafios à frente nessa área, alguns estão sendo estudados nesse momento como Créditos de Carbono devido à redução de emissão com geração de energia, eletro mobilidade e melhoria de performance dos sistemas de geração fotovoltaica.

Este capítulo é desenvolvido em duas fases. A Fase 1: Pré-Diagnóstico e Projeto de Eficiência Energética – é o estudo e projeto de melhoria descrevendo a situação encontrada e as oportunidades de melhoria de eficiência, investimento, retorno e resultados esperados. A Fase 2: Implantação – descreve a implantação do projeto e seus resultados no primeiro ano de operação. Os resultados das fases 1 e 2 são comparados constatando a obtenção real de mais de 97% do estimado em termos de economia de energia.

CENÁRIO DA GERAÇÃO FOTOVOLTAICA NO BRASIL E EM GOIÁS

A análise de cenários da matriz energética é sempre desafiante e pode ter vieses. A maior parte da energia primária consumida no Brasil é de derivados de petróleo, mas se olharmos a produção de energia elétrica, a hidroeletricidade desempenha papel de protagonismo contribuindo com parcela superior a todas as outras fontes somadas (BEN, 2022).

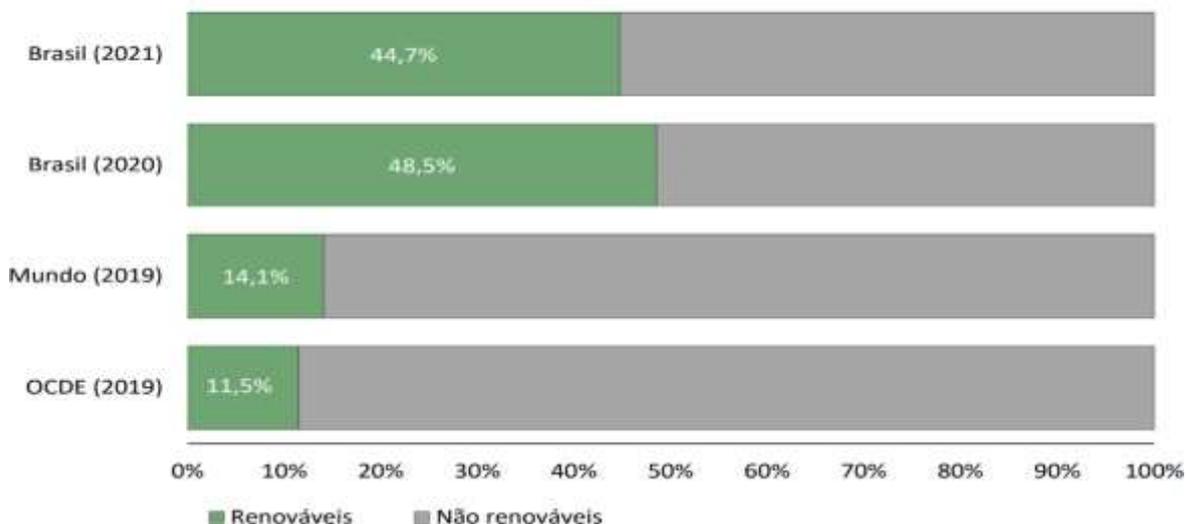
Mesmo sendo a principal fonte de energia elétrica renovável do Brasil e que contribui com aproximadamente 45% da matriz energética, a queda na produção das hidrelétricas e o aumento de uso das termelétricas fez com que essa participação caísse em relação a 2020 (figura 3). Cabe ainda notar que a matriz energética do Brasil tem participação de fontes renováveis muito superior à média mundial [Brasil: 44,7% – Mundo: 14,1%] (BEN, 2022).

¹ FAPEG - Arranjo Administrativo: UnivEVANGÉLICA 07/2020.

Figura 3 Participação das renováveis na Oferta Interna de Energia (OIE).

Participação das renováveis na OIE

Fonte: Agência Internacional de Energia (AIE) e EPE para o Brasil. Elaboração: EPE



Fonte: BEN, 2022

As fontes de energia renováveis são compostas por 4 grupos assim distribuídos, com suas respectivas participações em relação à matriz energética nacional (BEN, 2022):

1. Biomassa da Cana – 16,4%
2. Hidráulica – 11,0%
3. Lenha e Carvão Vegetal – 8,7%
4. Outras Renováveis – 8,7%

Entre as “Outras Renováveis” (acima) está a Solar, num grupo de 8 categorias com suas respectivas participações em relação ao grupo (BEN, 2022):

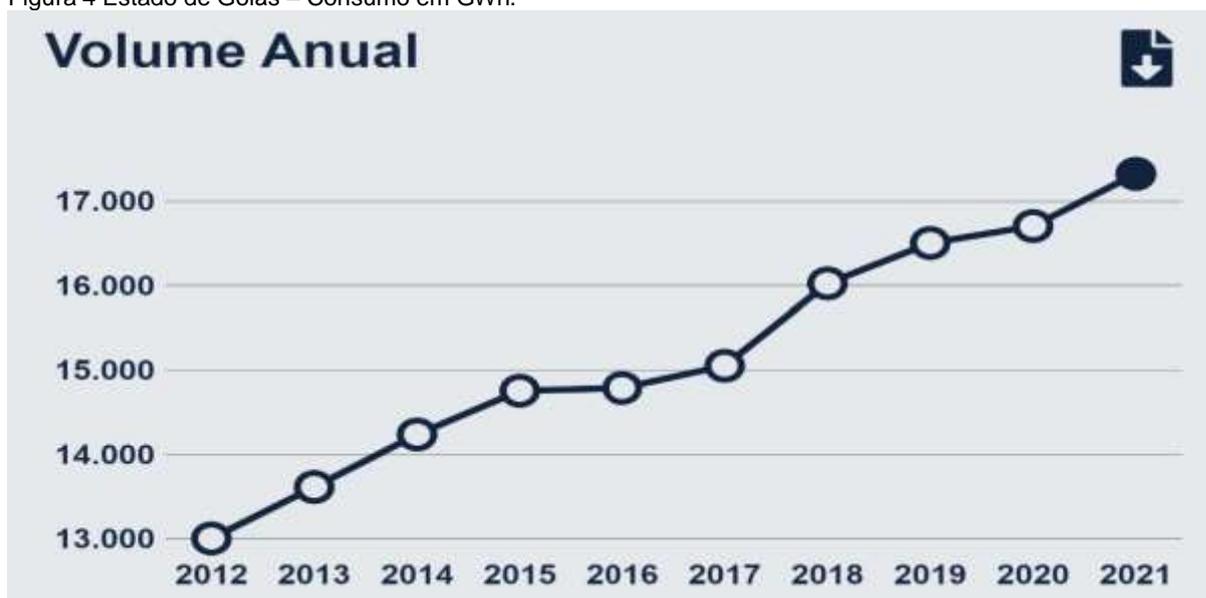
1. Lixívia – 38,7%
2. Eólica – 23,8%
3. Biodiesel – 21,3%
4. Solar FV (Fotovoltaica) – 5,5%
5. Outras biomassas – 5,1%
6. Solar Térmica – 3,6%
7. Biogás – 1,4%
8. Gás industrial de carvão vegetal – 0,6%

Representando um percentual modesto na geração de energia atual, a Energia Solar Fotovoltaica vem sendo mundialmente a fonte que apresenta maior incremento de capacidade instalada por ano. Esse fenômeno, devido à viabilidade geográfica de irradiação e redução de custos dos equipamentos, também é tendência no Brasil, segundo o Plano Nacional de Energia – PNE – 2050 (MME/EPE, 2020).

Os desafios principais encontrados pela fonte de energia solar fotovoltaica são: a otimização da matriz existente para permitir o crescimento de fontes renováveis não-controláveis (caso da solar e eólica); lidar com o descarte e reciclagem dos equipamentos; e necessidade de adequação dos modelos de simulação e precificação de energia elétrica para trazer maior segurança operativa no curto e médio prazo.

O estado de Goiás, tem apresentado crescimento consistente no consumo anual de energia elétrica (Figura 4), de acordo com o Anuário da Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2022), superando os 17.000 GWh de consumo em 2021.

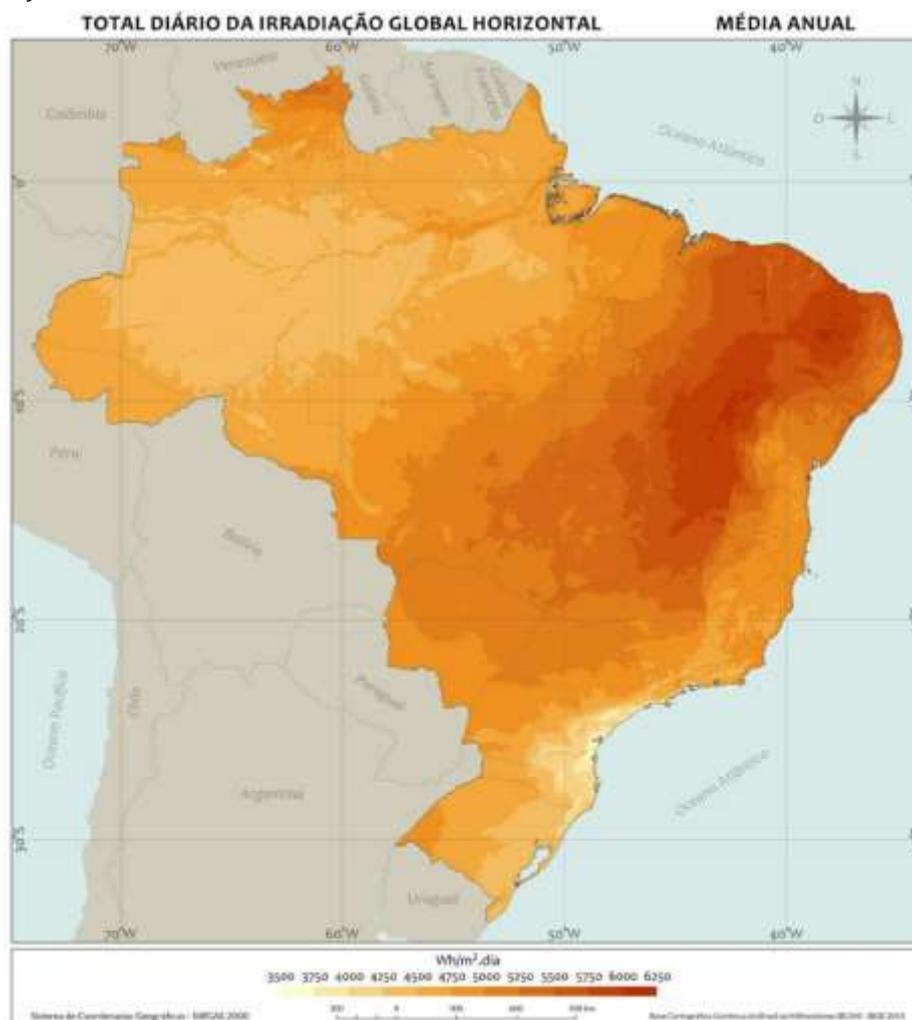
Figura 4 Estado de Goiás – Consumo em GWh.



Fonte: EPE Anuário interativo. Disponível em: <http://shinyepe.brazilsouth.cloudapp.azure.com:3838/anuario/>

Uma das alternativas viáveis para o aumento da produção energética do estado é a implantação de UFVs (Usinas Fotovoltaicas). Estimando-se que as horas equivalentes de sol por dia sejam de 5,2 horas e a radiação solar, conforme figura abaixo (PEREIRA, 2017), o Estado de Goiás conta com aspectos muito favoráveis ao aproveitamento da radiação solar (Figura 5).

Figura 5 Irradiação solar no Brasil.



Fonte: EPE Anuário interativo. Disponível em: <http://shinyepe.brazilsouth.cloudapp.azure.com:3838/anuario/>

FASE 1: PRÉ-DIAGNÓSTICO E PROJETO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

O local selecionado para a implementação foi a UniEVANGÉLICA. Em 2016 ainda era o Centro Universitário de Anápolis (Figura 6), atualmente é a Universidade Evangélica de Goiás, uma instituição de ensino superior privado, sem fins lucrativos, localizada na cidade de Anápolis, estado de Goiás, Brasil. O consumo médio mensal de energia em 2016 era de 159mil kWh.

Figura 6 Vista aérea da Universidade Evangélica de Goiás.



Fonte: Imagem do Google Maps. Disponível em: <https://www.google.com/maps/>

A unidade possuía instaladas 15.482 lâmpadas de várias potências como: refletor 400W vapor metálico; luminária pública 400W vapor metálico e luminárias fluorescentes de potências variadas. A potência total estimada dessa configuração era de 547,1 kW.

A empresa VITALUX-ECOATIVA elaborou o diagnóstico, submeteu o projeto à CELG e gerenciou a implantação do projeto. A Vitalux-Ecoativa é uma empresa de engenharia brasileira especializada em projetos para água, esgoto e energia. Foi fundada em 2000 e conta com uma equipe multidisciplinar de 30 profissionais diretos e centenas de colaboradores indiretos. A empresa prioriza valores como o meio ambiente, responsabilidade social e governança (ESG), e oferece soluções técnicas-financeiras customizadas para cada situação. Atualmente, a Vitalux-Ecoativa conta com mais de 100 projetos implantados em 16 estados brasileiros. O objetivo do projeto foi, portanto, aumentar a eficiência por meio de ações de eficiência energética pensadas para atingimento foram basicamente atuar nos dois elementos básicos: consumo e oferta.

Com a substituição dos 15.482 pontos de iluminação existentes por novos modelos eficientes a potência total instalada passaria a ser de 300 kW. A redução da demanda na ponta seria de 164,7 kW, considerando um fator de simultaneidade de utilização dos sistemas de iluminação de 60%.

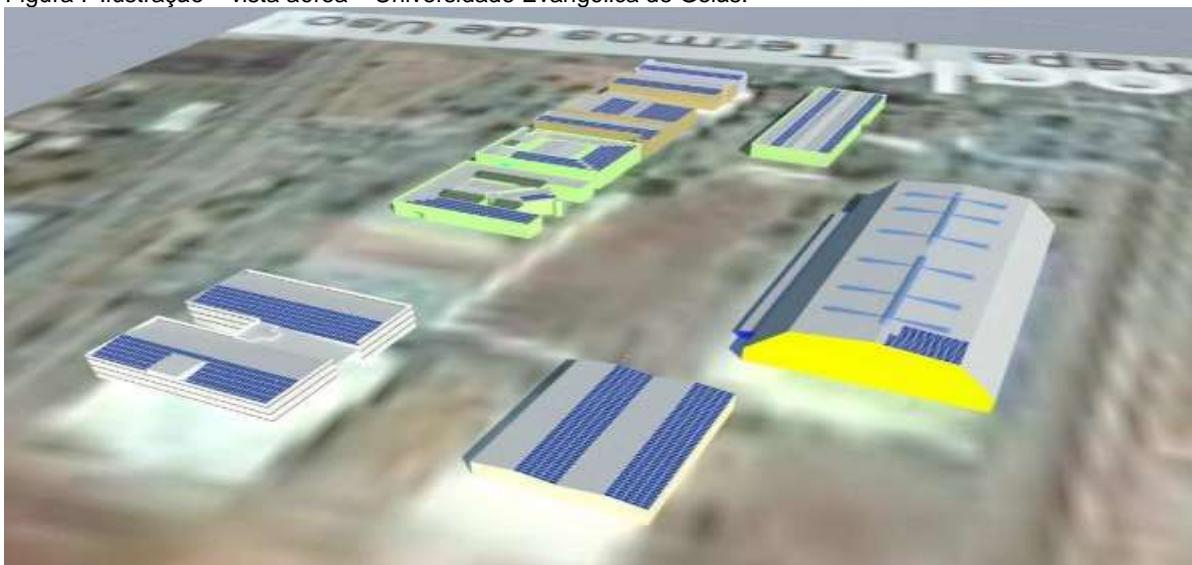
O consumo de energia do sistema proposto é de 80.255,6 kWh/mês em meses de aula (fevereiro a junho – agosto a dezembro) e de 35.919,4 kWh/mês em meses

de férias, condição aplicada somente aos meses de janeiro e julho. A redução de energia total da UniEVANGÉLICA deveria chegar a 809,0 MWh/ano.

No aspecto de geração, pensou-se em utilizar os telhados, com cerca de 8.000 m² de área livre para a implantação de uma Usina Foto Voltaica (UFV), que geraria energia para consumo imediato e que, conectada ao grid, injetaria energia na rede com a finalidade de compensação do consumo de energia. Esse sistema, na etapa de diagnóstico, visava a instalação de aproximadamente 2.874 placas solares nas coberturas dos prédios da universidade, com capacidade instalada na ordem de 905,3 kWp e sincronizando a energia gerada com os painéis de distribuição de baixa tensão da UniEVANGÉLICA. Utilizando placas com potência de 315 W/placa, o sistema foi pensado para ter capacidade média de geração de energia de 128.251,3 kWh/mês e economia de cerca de R\$740mil por ano.

A instalação foi proposta nos telhados da unidade, conforme ilustração (Figura 7).

Figura 7 Ilustração – vista aérea – Universidade Evangélica de Goiás.



Fonte: Projeto de Eficiência Energética da UniEVANGÉLICA contemplado na Chamada Pública PEE CELG D No. 002/2016

As medidas de economia propostas foram avaliadas segundo os parâmetros de RCB (Relação Custo-Benefício) definidos no documento “Procedimentos do Programa de Eficiência Energética – PROPEE” da ANEEL de 2013.

Conforme colocado abaixo (figura 8) em uma *timeline*, pode-se avaliar a questão temporal desse projeto.

Figura 8 Timeline do projeto.



Fonte: Elaborado pelo autor

REQUISITOS LEGAIS DO MERCADO DE FOTOVOLTAICA NO BRASIL EM 2016

A Resolução nº 482, de 2012, que posteriormente foi alterada pela Resolução Normativa nº 687, de 24 de novembro de 2015, estabelece as seguintes definições para micro e minigeração distribuída e para o sistema de compensação de energia.

O § 1º do art. 6º da Resolução abriu o mercado para a iniciativa privada de microgeração ao estabelecer que a energia injetada na rede gerará um crédito em quantidade de energia ativa:

§1º Para fins de compensação, a energia ativa injetada no sistema de distribuição pela unidade consumidora será cedida a título de empréstimo gratuito para a distribuidora, passando a unidade consumidora a ter um crédito em quantidade de energia ativa a ser consumida por um prazo de 60 (sessenta) meses.

CUSTO E PRODUÇÃO

O Cronograma foi elaborado para 12 meses de execução (Quadro 1). Esse cronograma foi arrojado e dependia da concatenação de aquisições, entregas e execuções. Devido ao longo processo de documentação e, posteriormente, cotação e aprovação de ajustes, principalmente na parte da usina fotovoltaica seu prazo ficou bastante elástico.

Quadro 1 Cronograma da execução do projeto.

Etapas	Meses											
	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
1- Diagnóstico Energético	■	■										
2 - Projeto Executivo		■	■	■								
3 - Medição e Verificação - antes (ex ante)	■	■										
4 - Gerenciamento, Coordenação e Engenharia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5 - Suprimentos	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
5.1 - Cotação	■	■	■									
5.2 - Equalização técnica e comercial	■	■	■	■								
5.3 - Colocação do pedido de compra				■	■							
5.4 - Diligenciamento				■	■	■	■					
5.5 - Inspeção					■	■	■	■				
5.6 - Entrega do material na obra							■	■	■			
6 - Materiais e Equipamentos					■		■	■	■	■		
7 - Montagem fotovoltaico							■	■	■	■	■	
8 - Montagem iluminação					■	■	■	■	■	■	■	
9 - Descarte dos Materiais e Equipamentos Substituídos										■	■	■
10 - Medição e Verificação após (ex post)											■	■
11 - Treinamento e Capacitação											■	■
12 - Divulgação e Marketing												■
13 - Acompanhamento do Projeto (CELG)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
14 - Transporte (CELG)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
15 - Relatório Final e Aceite da Obra pelo Cliente												■
16 - Outros Custos Indireto	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fonte: Projeto de Eficiência Energética da UniEVANGÉLICA contemplado na Chamada Pública PEE CELG D No. 002/2016.

CUSTO PREVISTO E FINANCIAMENTO

Os custos previstos são detalhados a seguir (Tabela 1). Também são detalhados os custos que serão financiados pela AEE (Consumidor). Essa tabela foi estruturada em Custos Diretos e Custos Indiretos. Entre os custos indiretos, resalto a importância da previsão de custo com descarte do material retirado para o *retrofit*

pois seu descarte, de forma racional e ambientalmente correta envolve custos e essa é uma vertente muito importante dos projetos de eficiência.

Tabela 1 Descrição detalhada do custo previsto e financiamento.

Tipo de Custo	Tipo de Custo				
	Custo Totais		Recursos Proprios PEE	Contrapartida	
	R\$	%		Recursos de Terceiros	Recursos do Consumidor
Custos Diretos					
Mão de obra própria	157.108,35	1,81%	157.108,35		0,00
Materiais e equipamentos	5.813.601,37	66,80%	5.813.601,37		0,00
Mão de obra de terceiros	2.140.200,87	24,59%	1.292.219,87		847.981,00
Diagnóstico Energético	102.621,97	1,18%	102.621,97		0,00
Transporte	10.000,00	0,11%	10.000,00		0,00
Subtotal	8.223.532,56	94,49%	7.375.551,56	0,00	847.981,00
Custos Indiretos					
Marketing e Divulgação	78.554,18	0,9%	78.554,18		0,00
Treinamento e Capacitação	65.023,65	0,7%	65.023,65		0,00
Descarte de Materiais	43.840,88	0,5%	43.840,88		0,00
Medição e verificação	110.760,37	1,3%	110.760,37		0,00
Outros Custos	181.687,05	2,1%	181.687,05		0,00
Subtotal	479.866,12	5,5%	479.866,12	0,00	0,00
Total	8.703.398,67	100,0%	7.855.417,67	0,00	847.981,00

Fonte: Projeto de Eficiência Energética da UniEVANGÉLICA contemplado na Chamada Pública PEE CELG D No. 002/2016.

CUSTOS FOTOVOLTAICO

O custo específico da usina fotovoltaica está detalhado na Tabela 2. Nessa tabela já estava previsto o custo com a construção dos pórticos de estacionamento que serviram de base para a instalação dos painéis fotovoltaicos. Essa alteração no projeto original será detalhada à frente.

Tabela 2 Descrição detalhada do custo fotovoltaicos.

Custos Equipamentos				
Item	Equipamento	Custo	Qtd	Custo Total
1	Placa solar	984,25	2.478	2.438.970,82
2	Inversor Fronius 27,0 kW	23.361,79	27	630.768,32
3	Estrutura metálica	704,02	905	637.139,71
4	Kit Materiais Elétricos, Stringbox	1.258,79	905	1.139.205,81
Total Equipamentos				4.846.084,66

Fonte: Projeto de Eficiência Energética da UniEVANGÉLICA contemplado na Chamada Pública PEE CELG D No. 002/2016.

CUSTOS ILUMINAÇÃO

O custo específico do *retrofit* da iluminação está detalhado na Tabela 3. O custo demonstrado abrange somente os materiais. Lembrando que a AEE arcou com o custo de instalação.

Tabela 3 Descrição detalhada do custo referente a iluminação.

Custos				
Equipamentos				
Item	Equipamento	Custo	Qtd	Custo Total
1	Materiais - iluminação	2,83	15.482	43.840,88
2	Refletor LED 200W - 08h e 22d	1.388,00	134	185.992,24
3	Iluminação Pública Led 180W - 12h e 30d	1.388,00	120	166.560,21
4	Led Tubular 18W - 12h e 22d	40,31	12.172	490.649,74
5	Led Tubular 16W - 12h e 22d	40,31	712	28.700,51
6	Led Tubular 9W - 12h e 22d	22,09	2.344	51.773,12
Total Equipamentos				967.516,70

Fonte: Projeto de Eficiência Energética da UniEVANGÉLICA contemplado na Chamada Pública PEE CELG D No. 002/2016.

RELAÇÃO CUSTO-BENEFÍCIO ESTIMADO

A RCB (Relação Custo-Benefício) é um método de avaliação de projetos de eficiência energética que analisa o custo de implementar um projeto em relação aos benefícios que ele traz. É importante considerar todos os custos diretos e indiretos envolvidos na implementação do projeto, bem como os benefícios que ele pode gerar, como a redução de custos de energia. O principal objetivo da análise de RCB é identificar se os benefícios do projeto superam os custos. Para o cálculo dos projetos de eficiência energética submetidos a chamadas públicas segundo normativa da ANEEL há planilha de cálculo específica, que foi utilizada na análise desse caso.

FOTOVOLTAICO

O custo/benefício do projeto é fator fundamental em sua aprovação e interesse da instituição na implementação. Para o caso de projetos na área de energia o grande foco é na economia de energia, pois se reflete diretamente no valor da conta de energia a ser paga pelo consumidor. O detalhamento do investimento e a estimativa de economia é demonstrado na Tabela 4. O RCB de 0,864 foi fundamental na excelente classificação do PEE.

Tabela 4 Demonstração do custo-benefício estimado (fotovoltaico).

Serviços e demais custos indiretos				
	Descrição	Custo	Qtd	Custo Total
1	MO própria	-	1	-
2	MO terceiros	838.921,86	1	838.921,86
3	Transporte	5.000,00	1	5.000,00
4	Marketing	39.277,09	1	39.277,09
5	Administração própria	78.554,18	1	78.554,18
6	Treinamento e capacitação	50.864,99	1	50.864,99
7	Descarte de materiais	-	1	-
8	Diagnóstico energético	81.383,98	1	81.383,98
9	Medição & Verificação	89.522,38	1	89.522,38
10	Engenharia	382.504,70	1	382.504,70
11	Administrativo	90.843,53	1	90.843,53
Total serviços e demais indiretos				1.656.872,70
Custo Total do Projeto				6.502.957,36

Benefícios Fotovoltaico							
1	Energia economizada F.P	1.448,1	MWh/ano	Custo evitado energia	480,44	Benefício energia F.P	695.705,88
2	Energia economizada P	44,8	MWh/ano	Custo evitado energia	1.743,60	Benefício energia P	78.087,75
3	Demanda reduzida na porta	0,0	kW.ano	Custo evitado demanda	185,49	Benefício demanda	-
Benefício total						773.793,62	
RCB						0,864	

Fonte: Projeto de Eficiência Energética da UniEVANGÉLICA contemplado na Chamada Pública PEE CELG D No. 002/2016.

ILUMINAÇÃO

Analogamente foi elaborado o RCB do *retrofit* da iluminação, demonstrado na tabela 5. O RCB dessa frente do projeto foi mais baixo que o fotovoltaico, contudo na análise global (Anexo1) pode-se perceber a excelente classificação desse projeto na tipologia “comercial”.

Tabela 5 Demonstração do custo-benefício estimado (iluminação).

Serviços e demais custos indiretos				
	Descrição	Custo	Qtd	Custo Total
1	MO própria	-	1	-
2	MO terceiros	-	1	-
3	Transporte	5.000,00	1	5.000,00
4	Marketing	39.277,09	1	39.277,09
5	Administração própria	78.554,18	1	78.554,18
6	Treino e capacitação	14.158,66	1	14.158,66
7	Descarte de materiais	43.840,88	1	43.840,88
8	Diagnóstico energético	21.237,99	1	21.237,99
9	Medição & Verificação	21.237,99	1	21.237,99
10	Engenharia	70.793,30	1	70.793,30
11	Administrativo	90.843,53	1	90.843,53
Total serviços e demais indiretos				384.943,61
Custo Total do Projeto				1.352.460,31

Benefícios							
1	Energia economizada	809,9	MWh/ano	Custo unidade energia	398,74	Benefício energia	322.934,52
2	Demanda reduzida na ponta	187,3	kW.ano	Custo unidade demanda	438,66	Benefício demanda	82.355,94
						Benefício total	405.290,46
						RCB	6,133

Fonte: Projeto de Eficiência Energética da UniEVANGÉLICA contemplado na Chamada Pública PEE CELG D No. 002/2016.

ECONOMIA ESTIMADA

Na tabela 6 pode-se verificar essa vantagem do RCB em valores práticos, que demonstram a forte vantagem de um projeto desse porte.

Tabela 6 Descrição detalhada da economia estimada.

Economia - Consumidor					
Estação	Consumo Médio dos últimos 12 meses	Economia / Geração	Redução	Tarifa*	Economia Financeira
	kWh/mês	kWh/mês	%	R\$/MWh	R\$/mês
Iluminação	220.580,4	67.490,6	31%	675,76	45.607,7
Fotovoltaico		120.671,7	-	675,76	81.545,5
Total	220.580,4	188.162,3	85,3%		127.153,1

Resumo - Financeiro	
Economia ano	1.525.837,6
Investimento	8.703.398,7
Payback	5,70

Fonte: Projeto de Eficiência Energética da UniEVANGÉLICA contemplado na Chamada Pública PEE CELG D No. 002/2016.

FASE 2: IMPLANTAÇÃO

A implantação do projeto teve início em 2017 com a chegada do primeiro carregamento de lâmpadas a serem substituídas.

O projeto global teve a participação de 3 atores, a AEE por meio de sua equipe na UniEVANGÉLICA, a VITALUX-ECOATIVA e a ENEL. O Quadro de responsabilidades geral (Quadro 2) aborda as responsabilidades de cada parte.

Quadro 2 Quadro de responsabilidades geral.

ITEM	DESCRIÇÃO	ENEL	UNIEVANGELICA	VITALUX	OBSERVAÇÕES
1	ATIVIDADE EXECUÇÃO				
1.1	Elaboração de projetos executivos			X	
1.2	Compatibilização dos Projetos Executivos			X	
1.3	Aprovação/Validação de projetos	x	x	x	
1.4	Especificação de materiais e serviços a serem contratados			x	
1.5	Cotação de materiais e equipamentos	X		x	
1.6	Aquisição dos materiais/equipamentos especificados	x	X	X	Conforme termo de abertura e ATA de reunião (03out17) caso os recursos não sejam suficientes a UniEvangélica arcará com a aquisição dos materiais remanescentes seguindo uma ordem de prioridade. A ENEL comprará os equipamentos/materiais até o limite da rubrica de R\$ 3.783.986,50
1.7	Montagem de Cronograma de Execução alinhado junto a Instituição UniEvangélica		x	x	
1.8	Planejamento, Controle do Cronograma e Atualizações			X	
1.9	Gerenciamento e Coordenação do projeto / definições e ações para andamento da obra.			x	
1.10	Interlocução entre as partes (Vitalux, ENEL, UniEvangélica, fornecedores, Empresa(s) implantadora(s) e prestadores			X	
1.11	Contratação dos serviços	x	X	X	
1.12	Concepção e execução do plano de M&V inicial			x	
1.13	Emissão do relatório de M&V inicial			X	
1.14	Execução dos serviços de retrofit de iluminação		X	X	
1.15	Fiscalização da Implantação do Retrofit de Iluminação	X		X	
1.16	Execução dos serviços de implantação da UFV		X	X	
1.17	Fiscalização da Implantação da Usina FV	X		x	
1.18	Fiscalização Segurança do Trabalho			X	
1.19	Controle, Registro e Documentação de Segurança da PCMSO/PPRA/ASO			X	
1.20	Validação da documentação de segurança apresentada por fornecedores/prestadores de s			X	
1.21	Inspeção final da UFV	X			
1.22	Elaboração dos diários de obras			x	
1.23	Elaboração de relatórios mensais de acompanhamento da evolução do projeto			x	
1.24	Certificação do descarte das lâmpadas substituídas			x	
1.25	Concepção e execução do plano de M&V final			x	
1.26	Emissão do relatório de M&V final			x	
1.27	Aprovação do relatório de M&V final	X			
1.28	Realização de ações de Treinamento e Capacitação			x	
1.29	Testes de Operação e Performance das Instalações			X	
1.30	Comissionamento das Instalações MT/UFV			X	
1.31	Formatação do Termo de Cooperação entre ENEL e UniEvangélica	x			
1.32	Formatação do Termo de Abertura Vitalux x UniEvangélica			x	
1.33	Emissão de nota fiscal de doação	x			
1.34	Acompanhamento/avanço do projeto	x	x	x	
1.35	Fiscalização do projeto PEE conforme normas ANEEL/ENEL	x		X	
1.36	Prestação de contas junto à Aneel	x			
1.37	Disponibilização de local para guarda de equipamentos novos e materiais que irão para des		x	X	A Vitalux deverá fornecer os containeres para estes materiais e a UniEvangélica o espaço físico para os containeres
1.38	Responsabilidade pela guarda de equipamentos novos e materiais que irão para descarte			x	
1.39	Autorização para acesso de colaboradores e terceiros da Vitalux e ENEL que serão previam		x		
1.40	Autorização para realização de registro fotográfico		x		

Fonte: Projeto de Eficiência Energética da UniEVANGÉLICA contemplado na Chamada Pública PEE CELG D No. 002/2016.

A planta final da usina e o diário de obras com registro fotográfico até a conclusão da construção encontram-se em anexo (Anexo 2 – Diário de obra – SFCR UniEVANGÉLICA,).

DECISÃO DE MUDANÇA PARA ESTACIONAMENTO

O projeto original da usina fotovoltaica previa a instalação dos painéis fotovoltaicos nos telhados dos prédios da UniEVANGÉLICA. Essa implantação parecia interessante do ponto de vista de custo, mas trazia inconvenientes:

- Visibilidade do projeto – o projeto em si é entendido como inovador e importante para uma Instituição de Ensino Superior. Com a usina nos telhados sua visibilidade ficaria prejudicada;
- Manutenção – nos telhados dos prédios da instituição a manutenção seria uma tarefa mais complexa, até mesmo para a limpeza dos painéis;
- Dispersão – como a instalação seria feita em vários prédios haveria dispersão da usina o que dificultaria seu controle e aumentaria o risco de operação.

O paradigma da questão era que se imaginava que, colocando nos prédios, teríamos menor custo com material. Contudo, quando avaliado o custo dos cabos condutores, que teriam grande extensão, foi percebida a necessidade de estudo mais aprofundado das alternativas.

Nesse estudo identificou-se que o custo com cabos condutores, devido à dispersão da usina se aproximava do custo com a aquisição dos pórticos de estrutura metálica para estacionamento coberto, que poderiam ser utilizados para receber os painéis. Dessa forma, foi elaborada uma alteração no projeto e solicitada a aprovação junto à ENEL, que aprovou a mudança.

Os aspectos de inconveniência supra citados estariam mitigados com essa medida. Mas além disso a mudança trouxe outros benefícios, como a possibilidade de utilização da usina como um grande laboratório fotovoltaico, disponível aos alunos, e até a cursos específicos na área, colaborando com o desenvolvimento do setor fotovoltaico, capacitação de mão de obra e aumento de oportunidades de trabalho. Segundo dados do Canal Solar (HEIN, 2022), O Brasil criou 169,6 mil empregos no setor de energia solar nos primeiros oito meses de 2022.

INÍCIO DA OPERAÇÃO DA USINA FOTOVOLTAICA

Com as alterações do projeto e ajustes finais a configuração da UFV instalada foi de um sistema fotovoltaico composto de 2.900 módulos fotovoltaicos e 29 inversores. Com potência nominal de 957 kWp para uma produção de 1.513.012,4 kWh por ano, distribuídos em uma área de 5.655 m². A modalidade adotada é de conexão à rede (on-grid) com alimentação de média tensão em trifásico com tensão de fornecimento de 13.800 V. Os detalhes do sistema são relacionados a seguir:

- Potencia de pico: 971,5 kwp
- Fabricante módulos fotovoltaicos: Canadian Solar
- Modelo módulos fotovoltaicos: csi Canadian Solar inc cs6u-330p-fg
- Fabricante inversores fotovoltaicos: ABB
- Modelo inversores fotovoltaicos ABB: spa pro-33.0-tl-outd-sx (60hz)
- Quantidade de módulos fotovoltaicos: 2900
- Quantidade de inversores fotovoltaicos: 29
- Descrição arranjo fotovoltaico: 29 arranjos de 5 strings em paralelo, cada String com 20 placas.
- Área total de placas fotovoltaicas: 5.655 m²
- Dados do inversor: 33 kwp,
- Dados do módulo fotovoltaicos: 330 w, silício policristalino

A operação da usina FV teve início em out/2019. Essa data foi marcada com evento de inauguração (figura 9) com a presença de autoridades do estado, da AEE e da ENEL.

Figura 9 Matéria jornalística destacando a inauguração do maior estacionamento solar do Brasil.

Inaugurado o maior estacionamento solar do Brasil

OCTUBRE 9, 2019 PILAR SÁNCHEZ MOLINA



UniEvangelica

Fonte: <https://www.pv-magazine-latam.com/brasil-noticias/inaugurado-o-maior-estacionamento-solar-do-brasil/>.

MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO

Foi elaborado Plano de Medição e Verificação (M&V) para a parte de iluminação e também para a fotovoltaica. O período de determinação de economia para a Iluminação foi feito em 2 etapas, sendo a 1ª etapa de 07/05/2018 a 27/07/2018 e a 2ª etapa de 04/02/2019 a 12/04/2019.

A geração fotovoltaica teve período de análise de 12 meses, iniciando em outubro/2019 e finalizando em setembro/2020. Dessa forma foi possível analisar um ciclo completo de sazonalidade das estações, irradiância e variações anuais.

A Metodologia implementada (EVO, 2012) prevê a análise de:

- Variáveis Independentes;
- Fronteira da Medição;
- Efeitos Interativos;
- Fatores Estáticos;
- Opção do PIMVP (Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance) com parâmetros definidos para potência, medição do nível de iluminância, tempo, energia e demanda na ponta.
- Para a Iluminação foram feitas as seguintes análises:
 - Variáveis Independentes – não foram consideradas;
 - Fronteira da Medição – efetuadas diretamente em circuitos dos sistemas de iluminação para amenizar possíveis interferências;
 - Efeitos Interativos – não foram considerados efeitos relevantes;
 - Fatores Estáticos – Considerados o período de operação dos ambientes, o nível de iluminância e equipamentos instalados.
- Opção A do PIMVP:
 - Potência – medida por analisador de energia;
 - Medição do nível de iluminância – medido por luxímetro;
 - Tempo – Horário de Ponta e Fora de Ponta
 - Energia – Multiplicação da potência medida pelo tempo de funcionamento estimado;
 - Demanda na ponta – Soma das potências dos sistemas com fator de coincidência na ponta (FCP) maior que zero.

Para a geração fotovoltaica, é importante esclarecer que, como há consumo instantâneo da energia gerada pelos painéis fotovoltaicos, pois a geração ocorre nos horários em que há consumo de energia dentro da unidade consumidora, o medidor de energia bidirecional instalado pela concessionária não registra toda a energia gerada pelo sistema, sendo necessário, para mensuração total da geração do sistema fotovoltaico, a utilização do sistema de controle e monitoramento do inversor de frequência. Para a Geração Fotovoltaica foram feitas as seguintes análises:

- Variáveis Independentes – a geração é correlacionada à irradiação incidente. O modelo de ajuste será apresentado posteriormente;

- Fronteira da Medição – são os próprios inversores de frequência do sistema fotovoltaico, com dados adquiridos por datalogger e monitoramento na plataforma Aurora Vision (ABB);
- Efeitos Interativos – não foram considerados efeitos relevantes;
- Fatores Estáticos – a temperatura externa e o número de dias operantes, uma vez que esses parâmetros possuem influência no rendimento das placas e na geração de energia mensal.
- Opção B do PIMVP:
 - Potência – medida pelo data logger e monitorada pela plataforma Aurora Vision;
 - Energia – somatória do produto das potências instantâneas e tempo de operação - medida pelo data logger e monitorada pela plataforma Aurora Vision;

O Modelo de Consumo da Linha de Base - a estimativa de geração determinada pelo software de simulação (Tabela 7), obtida a partir de dados dos fabricantes relativos à eficiência dos equipamentos, valores de irradiação incidente da região de estudo e as perdas causadas por alta temperatura nos painéis, pelo cabeamento, conexões elétricas e conversão de energia – estima uma geração média mensal de 133kWh, esse valor supera em aproximadamente 10% os valores utilizados nos cálculos do RCB, podendo-se inferir disso que há possibilidade de obter-se resultados melhores do que os que foram lançados para aprovação do projeto.

Tabela 7 Simulação Helioscope – Geração prevista.



Fonte: Projeto de Eficiência Energética da UniEVANGÉLICA contemplado na Chamada Pública PEE CELG D No. 002/2016.

No terceiro ano de funcionamento da usina aferiu-se que a energia produzida foi equivalente a cerca de 67% do valor estimado na análise (Tabela 7), contudo ainda é um resultado bastante expressivo, sendo comentado na mídia local (Figura 10). Esse resultado abaixo do estimado é trabalhado a seguir.

Figura 10 Matéria jornalística destacando o potencial energético da usina de energia solar da UniEVANGÉLICA.

Usina de energia solar da UniEVANGÉLICA produz energia para abastecer 1,5 mil casas por ano

Estacionamento fotovoltaico da universidade completou três anos e chama atenção pelo tamanho



Rafael Tomazeti - 24 de outubro de 2022



Usina fotovoltaica na UniEVANGÉLICA. (Foto: Divulgação)

Em três anos, a usina solar instalada na UniEVANGÉLICA produziu energia suficiente para o consumo de 1,5 mil residências médias brasileiras por um mês.

Fonte: <https://portal6.com.br/2022/10/24/usina-de-energia-solar-da-unievangelica-produz-energia-para-abastecer-15-mil-casas-por-ano/>

AJUSTES NOS 3 PRIMEIROS MESES

As medições da energia gerada foram realizadas do mês de outubro de 2019 a setembro de 2020 e são apresentadas na tabela 8. Nota-se que a geração média mensal, com os inversores de 27,6 kW operando em plena capacidade é entre 2500 e 4000 kWh/mês. No entanto, devido aos constantes ajustes dos 3 primeiros meses esse padrão não foi alcançado.

Tabela 8 Medições de energia do mês de Outubro de 2019 a Setembro de 2020.

Inversor	out/19 a dez/19	jan/20 a set/20
TRIO 27.6 SN 125315-3M22-0418 (17880409)	1.024,21	3.147,77
TRIO 27.6 SN 125304-3M22-0418 (17879105)	1.547,22	3.901,67
TRIO 27.6 SN 120994-3M22-0218 (17878862)	1.972,70	3.566,80
TRIO 27.6 SN 120979-3M22-0218 (17880895)	349,15	3.405,70
TRIO 27.6 SN 125300-3M22-0418 (17879923)	413,28	3.856,52
TRIO 27.6 SN 125299-3M22-0418 (17879429)	3.286,66	3.927,94
TRIO 27.6 SN 125323-3M22-0418 (17880085)	995,12	3.753,72
TRIO 27.6 SN 125306-3M22-0418 (17879186)	385,34	3.862,05
TRIO 27.6 SN 125327-3M22-0418 (17878943)	1.375,48	3.926,80
TRIO 27.6 SN 125312-3M22-0418 (17880328)	1.055,12	3.130,69
TRIO 27.6 SN 125301-3M22-0418 (17881057)	441,70	4.032,48
TRIO 27.6 SN 125325-3M22-0418 (17880571)	3.274,58	3.651,70
TRIO 27.6 SN 120996-3M22-0218 (17878781)	1.549,57	3.560,65
TRIO 27.6 SN 122970-3M22-0418 (17879680)	426,54	3.928,67
TRIO 27.6 SN 125310-3M22-0418 (17879267)	1.300,53	3.504,46
TRIO 27.6 SN 139141-3M22-0218 (17880166)	1.290,58	4.003,84
TRIO 27.6 SN 107405-3M22-0118 (17880976)	433,38	3.081,73
TRIO 27.6 SN 139145-3M22-0218 (17879348)	1.296,69	3.689,53
TRIO 27.6 SN 125305-3M22-0418 (17880652)	3.141,17	2.850,30
TRIO 27.6 SN 125313-3M22-0418 (17880004)	418,85	3.470,47
TRIO 27.6 SN 149035-3M22-2619 (21192291)	381,37	3.864,82
TRIO 27.6 SN 121230-3M22-5017 (17880490)	1.268,53	3.575,09
TRIO 27.6 SN 125302-3M22-0418 (17879761)	1.273,50	3.625,60
TRIO 27.6 SN 125309-3M22-0418 (17880733)	445,68	3.819,53
TRIO 27.6 SN 116222-3M22-0118 (17880247)	940,10	2.568,22
TRIO 27.6 SN 125324-3M22-0418 (17879024)	426,87	3.490,11
TRIO 27.6 SN 125298-3M22-0418 (17880814)	297,25	3.985,11
TRIO 27.6 SN 122965-3M22-0418 (17879599)	1.109,05	3.846,11
TRIO 27.6 SN 125311-3M22-0418 (17879510)	1.232,79	3.836,12
Geração Média Inversores	1.150,10	3.616,01

Fonte: Relatório de Medição e Verificação da UFV

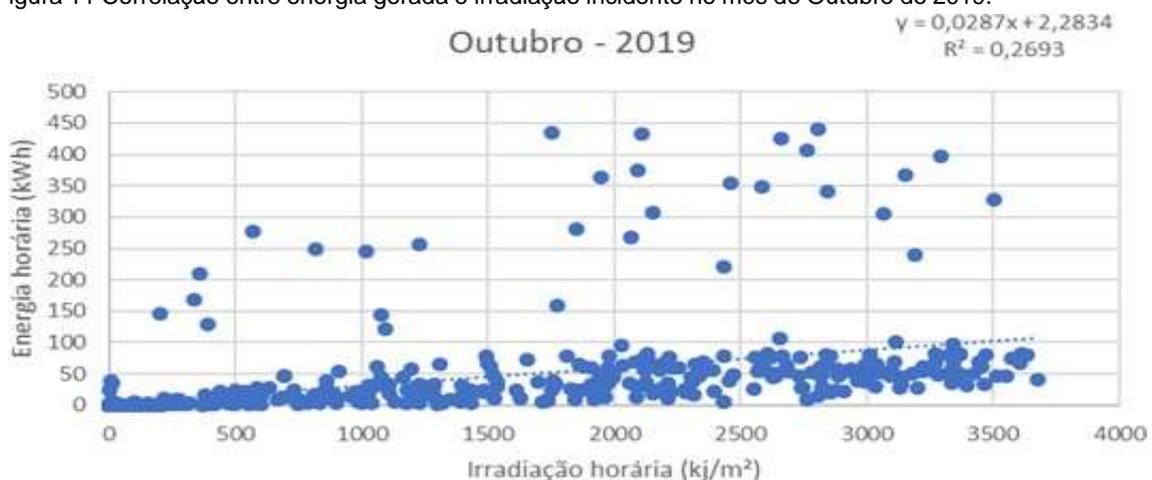
Nos primeiros 3 meses de operação a planta passou por uma série de ajustes, como substituição e correção de inversores de frequência e troca de disjuntores. A geração média medida mensal por inversor observada nos primeiros três meses de operação foi de 1.150,10 kWh/mês, enquanto a de janeiro a setembro foi de 3.616,01. kWh/mês.

RELAÇÃO ENTRE RADIAÇÃO E GERAÇÃO

Conforme estabelecido nas Variáveis independentes para a Geração de Energia, há correlação entre a irradiação incidente e a geração. Por meio do levantamento de dados da estação meteorológica mais próxima foi possível estimar a geração. Esse grau de correlação R^2 também pode ser usado para estimar a performance da geração, pois quanto maior a correlação, infere-se em maior aproveitamento para geração de energia.

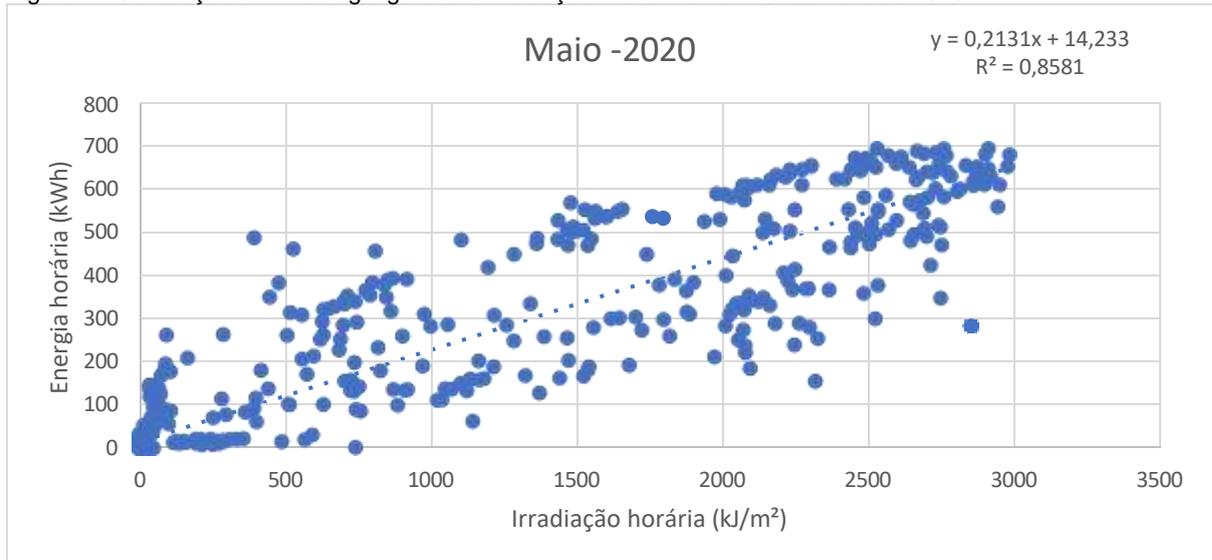
Observou-se entre os 3 meses iniciais de operação e os demais meses grande variação no coeficiente de determinação para a correlação entre a Energia Gerada e a Variável Independente Irradiação Incidente – R^2 . Percebe-se nos 2 meses exemplificados a seguir (Figura 11 e Figura 12) que o R^2 de Outubro/2019 é 0,2693 enquanto que o de Maio/2020 é de 0,8581. Essa discrepância corrobora com a afirmação referente à necessidade de ajustes nos 3 primeiros meses de funcionamento da usina FV. Esses ajustes diem respeito a revisão do lançamento de cabos em busca de avarias, entrelaçamentos e outros problemas com cabos; verificação do aperto das conexões nos inversores, disjuntores e quadros de força; e verificação das ligações dos painéis, entre outros itens de checagem.

Figura 11 Correlação entre energia gerada e irradiação incidente no mês de Outubro de 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 12 Correlação entre energia gerada e irradiação incidente no mês de Maio de 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor

ECONOMIA: ESTIMADA X MENSURADA

De forma geral a economia de energia apresentou os seguintes resultados (Tabela 9 e Tabela 10):

Tabela 9 Resultados Obtidos – Iluminação.

SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO			
			TOTAL
Redução de demanda na ponta	kW	RDP _i	348,9
Energia economizada	MWh/ano	EE _i	1.013,5

Fonte: Relatório de Medição e Verificação da UFV

Tabela 10 Resultados Obtidos – Sistemas de Geração de Energia Fotovoltaica.

SISTEMAS DE GERAÇÃO			
			TOTAL
Energia gerada	MWh/ano	EE _i	1.226,55

Fonte: Relatório de Medição e Verificação da UFV

Demonstra-se, assim, que até o referido mês de apuração, setembro de 2020, a planta alcançou 94,5% da meta de geração corrigida, atingindo o montante de 1.226.547,0 kWh de energia gerada (Tabela 10). A melhora de desempenho da planta

se evidencia a partir do mês de abril de 2020, alcançando gerações superiores às esperadas nos meses de maio, junho e julho, quando corrigido o baseline para condição de irradiação verificada no período de determinação da economia. Conclui-se, portanto, que a operação do sistema de geração fotovoltaica, principalmente após constantes ajustes de campo, encontra-se dentro da estimativa inicial.

Do ponto de vista financeiro, os valores dos custos unitários evitados foram calculados conforme metodologia definida no módulo 7 do PROPEE (Procedimentos do Programa de Eficiência Energética). Foram utilizados os valores de tarifa vigentes na data de elaboração deste projeto, definidos na Chamada Pública de Projetos de Eficiência Energética da E NEL 002/2016, para o subgrupo tarifário A4, fator de carga de 70% e $k = 0,15$.

Assim, o valor de economia obtida pela redução do consumo de energia foi de R\$ 118.772,55 (Tabela 11). A economia pela ótica do cliente para a redução de demanda é de R\$ 5.393,52. O total de economia mensal resultado das ações de eficiência energética para o cliente é R\$ 124.166,07 por mês, o que resulta em uma economia anual de R\$ 1.489.992,84

Tabela 11 Resumo de energia economizada e dedução de demanda na ponta por unidade consumidora.

	Uso final	Iluminação	Geração	Total
ENERGIA ECONOMIZADA	PONTA	R\$ 40.154,29	0	R\$ 40.154,29
	FORA PONTA	R\$ 29.513,28	R\$ 49.104,97	R\$ 78.618,26
	SUBTOTAL ENERGIA	R\$ 69.667,57	R\$ 49.104,97	R\$ 118.772,55
REDUÇÃO DE DEMANDA	SUBTOTAL DEMANDA	R\$ 5.393,52	0	R\$ 5.393,52
	TOTAL	R\$ 75.061,09	R\$ 49.104,97	R\$ 124.166,07

Fonte: Relatório de Medição e Verificação da UFV

RCB: ESTIMADO X MENSURADO

A Relação Custo-Benefício (RCB) estimada do projeto total é apresentada abaixo (Tabela 12). Esse indicador é importante para a definição da viabilidade e também comparativo do projeto, além de ser fundamental para os

tomadores de decisão em relação a investimentos. Foi estimado no Pré-Diagnóstico um RCB total do projeto de 0,558.

Quadro 3 Relação custo-benefício do projeto total.

RCB_{PEE} Por uso final PEE	RCB_{PEE}
0,251	0,558
0,864	
0,558	

Fonte: Relatório de Medição e Verificação da UFV

Após 1 ano de operação, sendo feitas as medições e verificações, apurou-se um RCB de 0,686 (Tabela 13). Este resultado aponta positivamente para o investimento e também sua implementação, pois é praticamente 23% superior ao estimado no pré-diagnóstico.

Quadro 4 Relação custo-benefício do projeto final.

CÁLCULO DA RELAÇÃO CUSTO-BENEFÍCIO - EX ANTE						CONTRAPARTIDA			
Uso final	EE Energia Economizada (MWh/ano)	RDP Redução de Demanda na Ponta (kW)	CA _T _{PEE} Custo Anualizado PEE (R\$)	BA _T Benefício Anualizado total (R\$)	RCB _{PEE} Por uso final PEE	RCB _{PEE}	CA _T _{TOTAL} Custo Anualizado total (R\$)	RCB _{TOTAL} Por uso final total	RCB _{TOTAL}
Iluminação	1.013,51	348,93	R\$ 108.051,73	R\$ 557.538,92	0,194		0,639	R\$ 115.046,72	
PV	1.226,50	0,00	R\$ 624.370,74	R\$ 589.259,66	1,060	R\$ 671.898,32		1,140	
Total	2.240,01	348,93	R\$ 732.422,47	R\$ 1.146.798,58	0,639	R\$ 786.945,04		0,686	

Fonte: Relatório de Medição e Verificação da UFV

Dessa forma, com o RCB 23% superior ao estimado para aprovação do projeto, fica estabelecida a vantagem da implantação da usina. Vários fatores podem ser atribuídos, entre eles aponto para a questão da decisão pela implementação no estacionamento. Possivelmente, devido ao fato do projeto ficar bem mais *lean* (termo bastante utilizado em gestão para estruturas enxutas) a performance foi melhorada. Esse ponto pode ser interessante para estudos futuros.

MARCO LEGAL DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA FOTOVOLTAICA

A Lei 14.300/2022, publicada em 07/01/2022, permite às unidades consumidoras já existentes — e às que protocolarem solicitação de acesso na distribuidora em 2022 — a continuação, por mais 25 anos, dos benefícios hoje concedidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) por meio do Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE). Essa lei também define as regras que prevalecerão após 2045 e quais serão as normas aplicáveis durante o período de transição.

O texto define quem são as unidades micro e as mini geradoras. Micro geradoras são as que geram até 75 kW de energia por meio de fontes renováveis em suas unidades consumidoras. Mini geradoras são as que geram mais de 75 kW até 10 MW por meio de fontes renováveis. (Agência Senado, 2022). De acordo com essa classificação a UFV da UniEVANGÉLICA é uma unidade micro geradora.

A Lei 14.300/2022 estabelece o marco regulatório para a geração distribuída de energia fotovoltaica, como é o caso da usina desse estudo. Esta Lei estabelece o direito de todos os consumidores de energia elétrica ao uso da geração distribuída de energia fotovoltaica. Ela também cria o Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída Fotovoltaica (PDGDF), que prevê incentivos para o desenvolvimento de projetos fotovoltaicos. A Lei estabelece ainda regras para a contratação de energia distribuída fotovoltaica pelos consumidores, que devem aproveitar as tarifas de energia especiais disponíveis. Além disso, ela também estabelece mecanismos de transmissão de energia para permitir que os consumidores conectem suas fontes de energia fotovoltaica à rede elétrica.

A Lei também prevê a compensação pelo uso da energia gerada por painéis fotovoltaicos, possibilitando que os consumidores recebam um retorno financeiro pelo uso da geração distribuída. Esta compensação é baseada em mercados de energia de curto prazo, permitindo que os consumidores vendam o excedente de energia gerada por seus painéis fotovoltaicos. Finalmente, a Lei prevê a criação de um fundo para financiar projetos de geração distribuída fotovoltaica. Este fundo será usado para oferecer incentivos para projetos de instalação de painéis solares, ministrar treinamentos e capacitação de trabalhadores para a instalação de painéis solares, e promover a educação e conscientização sobre a adoção da geração distribuída

fotovoltaica. No caso desse estudo pode-se averiguar a materialização da intenção do legislador com a criação do LEEFoto, que será tratada a seguir.

Como pode-se ver, a Lei 14.300/2022 cria um importante marco legal para a geração distribuída fotovoltaica no Brasil, permitindo que os consumidores de energia elétrica aproveitem as vantagens da geração distribuída de energia fotovoltaica. Com isso, é esperado que o Brasil possa alcançar maior progresso na área da energia limpa.

LABORATÓRIO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA – LEEFOTO

O Laboratório de Eficiência Energética da UNIEVANGÉLICA foi criado com o objetivo de promover a eficiência energética e a sustentabilidade nas áreas de educação, pesquisa e extensão. Em consonância com o propósito da Lei 14.300/2022, o laboratório contribui para o avanço da eficiência energética, promovendo discussões acerca da qualidade do uso e da gestão do recurso energético, assim como ensinando técnicas, métodos e ferramentas de eficiência. O laboratório realiza diversos projetos de pesquisa relacionados à eficiência energética, como a avaliação de consumo de energia de edifícios, a análise de eficiência dos equipamentos, a melhoria da qualidade da energia elétrica e a implantação de medidas para o aumento da eficiência energética, entre outros.

O recurso para a construção da infraestrutura do LEEFoto estava previsto no projeto de eficiência energética que financiou a UFV da UniEVANGÉLICA. Além disso em parceria com a FAPEG, por meio do Projeto Inovação, Desenvolvimento e Sustentabilidade: Estreitamento entre Universidade e Setor Produtivo no Estado de Goiás, mais especificamente com o projeto Fotovolt, foram adquiridos os equipamentos iniciais para a montagem desse laboratório.

Além disso, o laboratório oferece capacitações e palestras sobre eficiência energética e atua na divulgação de seus resultados de pesquisa. Dessa forma, contribui para a formação de profissionais qualificados e para a disseminação de conhecimentos que promovam a sustentabilidade e a eficiência energética. Cabe ainda mencionar que as ações e atividades planejadas para o LEEFoto contribuem com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)² número 7 e número 9 da Agenda 2030 da ONU.

² ODS 7 – Energia Acessível e Limpa / ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura

O LEEFoto foi inaugurado em 29 de outubro de 2019, com a presença de várias autoridades do estado de Goiás (Figura 13).

Figura 13 Inauguração do Laboratório de Eficiência Energética Fotovoltaica.

☰
CONTEXTO

UniEVANGÉLICA inaugura Laboratório de Eficiência Energética Fotovoltaica

Do [José Aurélio Mendes](#) — 29 de outubro de 2021 · Em Anápolis · Reading Time: 4 mins read

👍 0 💬 0 AA 💬 0



[Foto: Divulgação]

f
t
wa
in

Empreendimento único em Goiás, evento contou com a participação do vice-governador Lincoln Tejota

À frente de seu tempo, a UniEvangelica investiu na instalação de células fotovoltaicas, que geram energia elétrica a partir dos raios solares, nas coberturas de seu amplo estacionamento. Iniciativa única no estado. Agora, a universidade desenvolveu um Laboratório de Eficiência Energética Fotovoltaica, que foi inaugurado com a presença do vice-governador Lincoln Tejota, além da equipe gestora da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

Fonte: <https://portalcontexto.com/unievangelica-inaugura-laboratorio-eficiencia-energetica-fotovoltaic/>

Com sua inauguração o LEEFoto se torna a porta de entrada para levar a UFV a patamar muito além de seu objetivo ordinário, objetivando tornar-se:

- Unidade de referência em tecnologia solar;
 - Treinamentos básicos e avançados;
 - Estímulo a incubadoras em locais da baixa renda;
 - Serviços e assessoria a entes da Administração Pública;
 - Consultoria e incentivo a PEE (Projetos de Eficiência Energética).
- Fomentador de princípios e “práticas solares” na sociedade:
 - Organização de feiras e eventos sobre o tema;
 - Incentivo à aplicação em outras áreas de negócio como hospitais, agronegócio e prédios/condomínios;
 - Estudos para aplicação a comunidades de baixa renda.
- Fomentador do uso de novas tecnologias energéticas:
 - Veículos elétricos;
 - Unidades de armazenamento (baterias);
 - Cogeração – com outras tecnologias.

As possibilidades abertas pela UFV induzem a um escopo muito mais amplo e confluyente com o desenvolvimento sustentável.

CONCLUSÕES

A implantação da usina fotovoltaica da UniEVANGÉLICA tem sido um grande exemplo de sucesso para outras instituições, mostrando que a transição para energias renováveis pode ser realizada de forma eficiente e segura. Além disso, a usina fotovoltaica traz consigo benefícios ambientais, econômicos e sociais, que contribuem para melhoria na qualidade de vida dos moradores da região.

Do ponto de vista energético, contribui para o balanço da matriz energética do Brasil, aumentando a participação de fontes renováveis. Além disso, contribui para a disponibilização de energia para os outros usuários de sua rede, consumindo parte do que produz, reduzindo a demanda por energia regional. Economicamente, tem benefícios primários, como a redução da despesa de energia elétrica da instituição e secundários, como a abertura de uma nova demanda por mão de obra privada, em setor produtivo (geração de energia) melhorando os indicadores de emprego e renda na comunidade local.

O público interno da UniEVANGÉLICA é beneficiado diretamente pelo estacionamento coberto com capacidade para 700 veículos sendo utilizado por estudantes e colaboradores da UniEVANGÉLICA. Além disso, os alunos têm o incentivo de poderem se envolver em projetos e estudos na área de fotovoltaica, com o maior laboratório de estudos do Brasil nessa área, com capacidade instalada de aproximadamente 1MWp de energia. A sociedade se beneficia, tendo maior proximidade com iniciativas concretas que tornam tangível o desenvolvimento sustentável.

A instituição, tem a missão de:

Promover com excelência o conhecimento, por meio da educação em seus diferentes níveis, fundamentado em princípios cristãos, buscando a formação de cidadãos comprometidos com a verdade, a comunidade, o respeito, a transformação social e o desenvolvimento sustentável. (UniEVANGÉLICA, 2019)

Assim, cumpre seu papel de buscar o desenvolvimento sustentável por meio de suas ações. A implantação da usina fotovoltaica materializou o diálogo sobre desenvolvimento sustentável na universidade, influenciando seu Plano de Desenvolvimento Institucional 2019 – 2023. De forma global, colabora na direção dos ODS 7 e ODS 9 da Agenda 2030 da ONU. Essa temática tem, desde então, evoluído e será trabalhada no próximo capítulo como uma proposta de avanço em convergência a uma agenda global de sustentabilidade.

5. CAPÍTULO 4 - PLANO DE SUSTENTABILIDADE E GOVERNANÇA ORGANIZACIONAL E AMBIENTAL NA AEE – ASSOCIAÇÃO EDUCATIVA EVANGÉLICA

INTRODUÇÃO

A UniEVANGÉLICA tem adotado estratégias para promover a consciência, formar parcerias e fornecer recursos para a execução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Neste capítulo, discutiremos como a instituição tem implementado iniciativas confluentes com a Agenda 2030 da ONU e quais estratégias ela tem usado para promover mudanças positivas no âmbito da educação. A instituição busca o aprimoramento da formação profissional e o aumento da produção intelectual, visando à excelência acadêmica, à difusão do conhecimento e à construção de uma sociedade humana mais justa (UNIEVANGÉLICA, 2019).

Neste estudo, apresentamos as ferramentas utilizadas para avaliar a evolução dos indicadores da universidade em relação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas. Primeiramente, destacamos o LinkedODS, que foi desenvolvido pela Divisão de Estatística e a Divisão de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (DODS) do Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais da ONU, com o apoio de recursos da subvenção da UE. Além disso, destacamos o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades-Brasil (IDSC-BR) e o ODSBrasil do IBGE. Por fim, apresentamos o Sistema James Fanstone, da UniEVANGÉLICA, e o OpenAI GPT-3, o primeiro é um repositório dinâmico institucional e o segundo uma ferramenta de inteligência artificial.

Estas ferramentas fornecem informações estatísticas e indicadores de desempenho para cada um dos 17 ODS, possibilitando assim o acompanhamento das metas e dos avanços no alcance dos objetivos. Elas também são úteis para o planejamento de políticas públicas e para a identificação de oportunidades de desenvolvimento sustentável. Associadas ao Sistema James Fanstone essas ferramentas permitem a análise dos projetos da UniEVANGÉLICA em relação aos 17 ODS.

A UniEVANGÉLICA está comprometida em aumentar o desenvolvimento sustentável em suas práticas de pesquisa. Para isso, o Times Higher Education Impact Ranking oferece instrumental valioso para avaliar e medir o desempenho da instituição em relação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU e em

relação a outras universidades. Este ranking pode ser usado para elaborar uma política de responsabilidade social que seja ajustada aos principais pontos fortes e objetivos da instituição, ajudando-a a progredir no alcance dos ODS. Para alcançar este resultado, foram propostas 11 ações, desde a criação de um comitê consultivo até a implementação de ações de reconhecimento. Estas ações permitirão que a UniEVANGÉLICA melhore seu desempenho em relação aos ODS da ONU e contribua para o desenvolvimento sustentável.

A UniEVANGÉLICA tem se esforçado para cumprir sua missão institucional no que diz respeito ao desenvolvimento sustentável. No entanto, ainda existem fragilidades a serem superadas para que a instituição possa avançar e obter certificações de qualidade e sustentabilidade, por exemplo. Para aprimorar as ações de desenvolvimento sustentável, a instituição propõe a avaliação dos projetos realizados no ano anterior e seu possível alinhamento com uma matriz de ODS, preparação para participação no ranking geral do THE, inclusão dos ODS na plataforma James Fanstone, avaliação de alinhamento das ações propostas de extensão e possíveis adequações para aumentar sua aderência, ampliação da participação do NEA nas ações institucionais e proposição de novas ações ao avaliar as lacunas em relação aos indicadores. Para executar essas ações, a instituição planeja estabelecer objetivos de implantação, definir as tecnologias necessárias, elaborar o plano de implementação e monitorar e avaliar os resultados.

CULTURA ORGANIZACIONAL

A UniEVANGÉLICA tem como objetivo primordial a promoção de ensino superior de qualidade, em todas as suas formas, graus e modalidades, além de incentivar a pesquisa e extensão. Buscando o aprimoramento da formação profissional e o aumento da produção intelectual, a Instituição visa à excelência acadêmica, à difusão do conhecimento e à construção de uma sociedade humana mais justa. Algumas ações para alcançar esses objetivos são: inclusão cultural e social de crianças e adolescentes de baixa renda por meio da música, oferecer à comunidade acadêmica conhecimentos fundamentados na Bíblia Sagrada, integrar políticas e programas para a formação de cidadãos e profissionais éticos, promover atividades interligadas entre ensino, pesquisa e extensão, proporcionar ensino de

qualidade, instigar novas abordagens de acessibilidade plena e inclusão, e viabilizar o desenvolvimento sustentável da sociedade (UNIEVANGÉLICA, 2019).

A fim de incentivar a produção acadêmica docente, a UniEVANGÉLICA prevê, em suas políticas de apoio, ações para organizar e estimular a condução de pesquisas científicas, produção de materiais didáticos próprios e publicação de artigos científicos. Além disso, a Instituição apoia os Comitês de Ética em Pesquisa – Animais e Humano, mantém editais de revisão e/ou tradução de artigos para publicação em periódicos indexados e incentiva a criação de núcleos e comissões de pesquisa para assessorar, estimular e apoiar investigações científicas, bem como fortalecer linhas de pesquisa e parcerias institucionais e interinstitucionais (UNIEVANGÉLICA, 2019).

A universidade tem um Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em SOCIEDADE, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE, com objetivo de proporcionar aos seus alunos a oportunidade de investigar e compreender de forma interdisciplinar os processos sociais e ambientais envolvidos na relação entre a sociedade e o meio ambiente. O programa visa estabelecer uma interface entre dois grandes sistemas indissociáveis, social e natural, cuja intersecção demanda diversidade de competências e atuação interdisciplinar com constante colaboração, trocas de conhecimento e convergência (UNIEVANGÉLICA, 2019).

Essa interface é executada de forma interdependente nas três linhas de pesquisa propostas: 1) Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável, 2) Desenvolvimento e Territorialidade e 3) Sistemas Agrícolas Sustentáveis. A partir das quais a relação sociedade e meio ambiente torna-se campo fértil para pesquisas na perspectiva socioambiental voltadas ao desenvolvimento sustentável.

Algumas iniciativas importantes, diretamente relacionadas aos ODS são a criação do Núcleo de Educação Ambiental e a implementação da disciplina “Desenvolvimento Social e Sustentabilidade” como disciplina especial podendo ser cursada por estudantes de vários cursos de graduação.

O Núcleo de Educação Ambiental (NEA) da Universidade Evangélica de Goiás (UniEVANGÉLICA) tem como objetivo desenvolver ações educativas, de pesquisa e de extensão voltadas para a preservação e conservação do meio ambiente. O NEA atua em diversas áreas, como a educação ambiental, a defesa e preservação do meio ambiente, e o desenvolvimento de uma consciência ecológica sustentável. O NEA é vinculado à Pró-reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Ação Comunitária (PROPPE) e é composto por professores dos cursos de graduação e pós-graduação

e alunos de graduação selecionados para participarem como monitores e/ou estagiários (TAVARES et Al, 2022).

Além disso, o NEA estabelece parcerias com órgãos públicos municipais e organizações não-governamentais (TAVARES et Al, 2022). O NEA segue os princípios e valores ambientais estabelecidos pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UniEVANGÉLICA, visando promover a educação ambiental e a defesa e preservação do meio ambiente.

ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A UniEVANGÉLICA estabeleceu diretrizes para a prática de estágio em seus cursos de graduação, incluindo o desenvolvimento de parcerias e convênios com diferentes organizações para atender às necessidades sociais e profissionais, bem como a realização do estágio com supervisão docente e acompanhamento de profissionais. Além disso, visa promover competências profissionais, incentivar a interligação entre teoria e prática da formação, formação social e humana, bem como envolver as instituições parceiras no processo de avaliação e atualização. Por fim, a UniEVANGÉLICA visa ao desenvolvimento da autonomia intelectual e da crítica do estudante (UNIEVANGÉLICA, 2019).

A UniEVANGÉLICA tem como meta viabilizar projetos e ofertar serviços inovadores, para isso, além de destinar recursos próprios, busca parcerias, convênios e contratos com outras organizações, assim como captação de recursos externos, como editais, chamadas públicas e outras formas de fomento. Essas propostas necessitam aprovação dos setores responsáveis, que farão o orçamento com despesas como horas administrativas, compra de equipamentos, tributos, registro de patentes e divulgação dos resultados. A instituição também mantém parcerias com outras representativas da sociedade, como SEBRAE, RGI, FUNTEC, ANPROTEC, Governo de Estado de Goiás, FAPEG, FINEP, FIEG, IEL, Prefeitura Municipal de Anápolis, CDL, ACIA, SENAI, Sindicatos, Associações de Classe, Universidades, entre outros (UNIEVANGÉLICA, 2019).

O NIT (Núcleo de Inovação Tecnológica) da UniEVANGÉLICA apoia e estimula a melhoria da infraestrutura, a pré-incubação e incubação de empresas, a capacitação de gestores e equipe, além de oferecer cursos e treinamentos. O NIT também promove a busca de fontes de financiamento, o auxílio na elaboração de projetos e a

criação de novos negócios, empregos e renda, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico local. Para isso, a instituição mantém parcerias com diversos segmentos, como SEBRAE, RGI, FUNTEC, ANPROTEC, entre outros.

A Extensão da UniEVANGÉLICA foca seus esforços nas seguintes diretrizes: qualificar a gestão da extensão universitária, desenvolver programas e projetos que impactem positivamente a sociedade, tornar acessíveis as ações de extensão por meio de produção científica, estabelecer uma política interna que incentive parcerias eficientes, promover a confessionalidade institucional, realizar mostras culturais, utilizar a arte e cultura como elementos de troca de conhecimento e intervir na comunidade, valorizar o patrimônio material e imaterial local, regional e nacional.

Os projetos são organizados em diversas modalidades, como cursos livres para formação, aperfeiçoamento e qualificação das demandas sociais, eventos para o fomento e discussão do conhecimento, prestação de serviços para atender às demandas externas, projetos institucionais, parcerias nacionais e internacionais e visitas técnicas para o processo formativo. Além disso, também são desenvolvidas publicações e outros produtos acadêmicos com objetivos de difundir conhecimento. Todos possuem metas claras e têm um prazo definido.

Por meio das parcerias com instituições governamentais e não-governamentais que são estabelecidas através de acordos formais ou não formais, permite-se que a sabedoria acadêmica seja compartilhada com a sociedade. Assim, o aluno é incentivado a compreender as necessidades da comunidade externa, procurando atender às solicitações por meio de trabalhos de extensão.

INTERNACIONALIZAÇÃO

Em 2006, o Conselho de Administração da AEE (Associação Evangélica Educacional) iniciou um projeto com o intuito de dar início à internacionalização das atividades educacionais da UniEVANGÉLICA. Dessa forma, o Núcleo de Assuntos Internacionais foi criado para atuar em conjunto com a Reitoria e as Pró-reitoras da Unidade, visando a elaboração, promoção e acompanhamento das políticas de internacionalização da instituição. O NAI (Núcleo de Assuntos Internacionais) trabalha para desenvolver parcerias internacionais que possam oferecer benefícios aos alunos e professores, abrangendo os seguintes pilares: Ensino, Pesquisa e Extensão, por meio de iniciativas científicas, acadêmicas, culturais e humanitárias.

A internacionalização da UniEVANGÉLICA é conduzida por meio de diretrizes que visam:

- Aumentar o processo de internacionalização na Instituição, incentivando o intercâmbio acadêmico entre os discentes;
- Fomentar a formação bilíngue na comunidade acadêmica;
- Estabelecer parcerias de pesquisas com universidades internacionais;
- Oferecer aos acadêmicos da UniEVANGÉLICA a possibilidade de conquistar uma certificação dupla, proporcionando um melhor desempenho no mercado profissional;
- Possibilitar aos discentes a interação com outras culturas e a aprendizagem de outras línguas por meio das tecnologias digitais;
- Oferecer novas perspectivas e oportunidades para aqueles que buscam uma carreira internacional.

Atualmente, o NAI está desenvolvendo vários programas, como o estabelecimento de acordos de cooperação internacional com universidades e organizações de educação estrangeiras; o modelo de 'sanduíche' de meio período ou um ano para os alunos da Instituição; programas de certificação dupla, onde parte do curso é feito na universidade de origem e a outra na universidade estrangeira de acolhimento; trocas acadêmicas e desenvolvimento de pesquisa conjunta entre docentes de instituições internacionais; intercâmbio de línguas; disciplinas em inglês na graduação; programas de pós-graduação stricto sensu internacional; programas de padrinhos internacionais; programas de moradia internacional; programas de pesquisa internacional; programas de curta duração on-line e presencial; programas de capacitação internacional; bolsas de estudo da UniEVANGÉLICA; programas de aplicação de prova de suficiência; programas de mobilização no campus local. Todos estes programas têm como alvo incentivar e ajudar os estudantes a ter uma experiência internacional.

PARCERIAS

Em confluência com o ODS17 da ONU focado em "Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável", a instituição (UniEVANGÉLICA) visa promover a educação superior de qualidade e a pesquisa para ajudar a alcançar esses objetivos. Isso é feito expandindo a busca por

parcerias, acordos com entidades de classe, indústrias, empresas, escolas, órgãos públicos, entre outros.

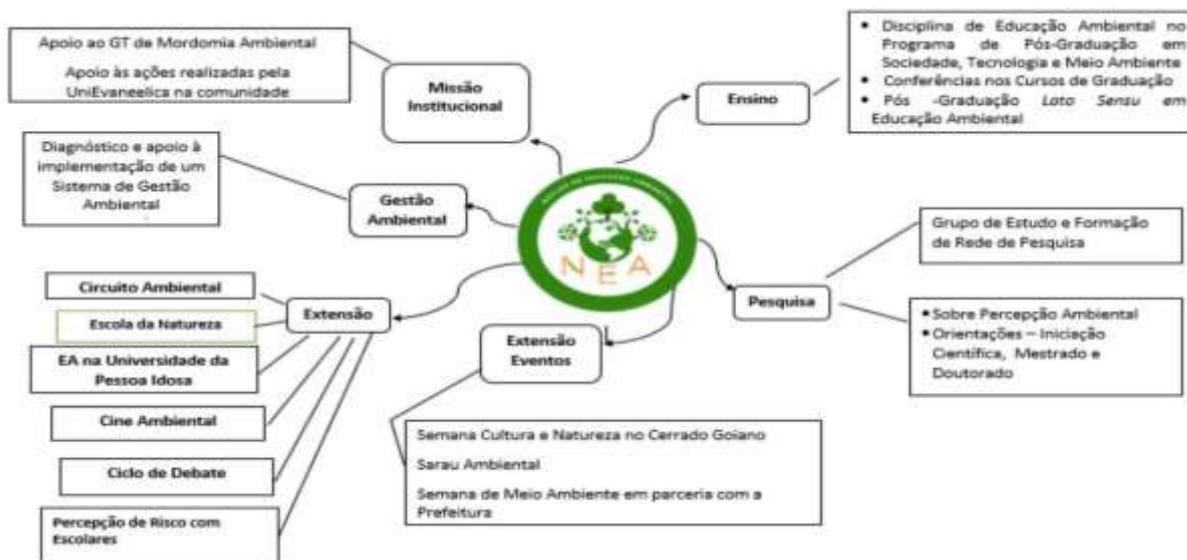
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – NEA

Em 2016, o Núcleo de Educação Ambiental Agnes Wadell Chagas foi criado na UniEVANGÉLICA para atender à demanda do Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente (PPG STMA), visando desenvolver ensino e ações de EA (Educação Ambiental). O documento de avaliação dos Cursos da Coordenação de Ciências Ambientais (CAPES) em 2019 solicitou que EA estivesse inserida nas linhas de pesquisa dos Programas existentes ou das propostas de cursos novos. O PPG STMA desenvolve projetos extensionistas e oferece EA como disciplina optativa, além de inseri-la na linha de pesquisa “Desenvolvimento e Territorialidade”. O NEA da UniEVANGÉLICA conta com parcerias com órgãos públicos locais e ONGs, e é composto por professores, voluntários, monitores e estagiários (TAVARES et Al, 2022).

Algumas das parcerias desenvolvidas pelo NEA e os Cursos de Graduação e Pós-Graduação são para a realização das seguintes iniciativas: Cine Ambiental, Sarau Ambiental, Circuito Ambiental, Escola da Natureza, Ciclo de Debates, Educação Ambiental na Universidade da Pessoa Idosa (UniAPI), Semana de Cidadania, entre outras atividades vinculadas a órgãos públicos

A estrutura e diversidade de atuação do NEA podem ser expressos na figura 14.

Figura 14 Atividades Desenvolvidas pelo Núcleo de Educação Ambiental –UniEVANGÉLICA.



Fonte: TAVARES et Al, 2022

Entre as atividades realizadas pelo Núcleo são destacadas o Circuito Ambiental (C.A.), a Escola da Natureza (E.N.) e a Educação Ambiental na Universidade Aberta da Pessoa Idosa (E.A. na UniAPI).

O Circuito Ambiental foi projetado para promover discussões sobre questões ambientais e sensibilizar a população. Seu desenvolvimento contou com a colaboração de profissionais de diversas áreas, como farmácia, biologia, geografia e sociologia.

O projeto Escola da Natureza, realizado na Fazenda Unidade Experimental do Cerrado em Cocalzinho, Goiás, tem o objetivo de aproximar os participantes de uma visão científica dos elementos da natureza e permitir o contato próximo com o meio natural. Assim, por meio de oficinas e vivências, busca-se despertar a sensibilidade ambiental dos participantes. Dentre as oficinas realizadas estão: animais peçonhentos, o ciclo da água, animais em risco de extinção, os mestres do disfarce, flores e frutos do Cerrado e insetos sociais. Todas são realizadas na área de Cerrado nativo da fazenda.

A Universidade Aberta da Pessoa Idosa – UniAPI – foi implementada na UniEVANGÉLICA em 2015, oferecendo oficinas educativas e práticas gratuitas aos participantes a partir dos 60 anos. O projeto proporciona encontros virtuais e presenciais para discutir assuntos diversos, desde Meio Ambiente, Nutrição, Medicina, Psicologia, Fisioterapia, Educação Física, Direito, entre outros. Desde 2016, no

Núcleo da UniAPI, o projeto de Educação Ambiental tem sido desenvolvido com turmas de cerca de 20 idosos, abordando os princípios da Educação Ambiental, bem como temas relacionados aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

“O NEA, como órgão componente da política institucional, incorpora ideias inovadoras em educação ambiental com a finalidade de construir um pensamento sobre a sustentabilidade ambiental e promover a sensibilização ambiental daqueles que participam das ações e práticas do Núcleo” (TAVARES et Al, 2022).

A AGENDA 2030 E OS 17 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) representa um marco mundial na luta pela erradicação da pobreza, redução das desigualdades e a implementação de mudanças climáticas a nível global. Como parte desta visão, as instituições de ensino superior têm uma responsabilidade fundamental em contribuir para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Neste artigo, abordaremos a importância da implantação da Agenda 2030 da ONU por meio das instituições de ensino superior e suas estratégias para promover mudanças positivas no âmbito da educação.

Essa agenda foi desenvolvida para ajudar a reduzir a pobreza, promover o desenvolvimento sustentável e garantir que todas as pessoas tenham acesso aos mesmos direitos e oportunidades. É composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): crescimento econômico, saúde, educação, meio ambiente, igualdade de gênero, trabalho decente, energia limpa, redução da desigualdade, água e saneamento, produção e consumo responsáveis, indústrias, inovação, infraestrutura, proteção social e redução dos riscos de desastres.

Os estabelecimentos de ensino superior são fundamentais para a implementação da Agenda 2030, pois são capazes de promover a consciência, formar parcerias e fornecer recursos para a execução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. As instituições de ensino superior podem desempenhar um papel vital na promoção da sustentabilidade, ao criar oportunidades para os alunos se engajarem em projetos locais e globais relacionados à Agenda 2030. Além disso, elas podem se tornar líderes em educação sustentável, ao oferecer programas de estudos adequados, oficinas e cursos sobre o tema. Elas também podem usar seu conhecimento e recursos para desenvolver parcerias com outras instituições e

organizações, a fim de promover e apoiar ações que contribuam para o alcance dos objetivos da Agenda 2030.

As IES (Instituições de Ensino Superior) devem, portanto, adotar estratégias para promover a consciência, formar parcerias e fornecer recursos para a execução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Neste artigo, discutiremos como as instituições de ensino superior podem implementar a Agenda 2030 da ONU e quais estratégias elas podem usar para promover mudanças positivas no âmbito da educação.

A UniEVANGÉLICA busca, pautada em sua missão e princípios, estabelecer diretrizes para que os cursos de graduação e de pós-graduação sejam desenvolvidos de forma multidimensional, visando o crescimento da comunidade local, regional e global por meio de Projetos Pedagógicos de Curso. Estas políticas visam incentivar a produção científica e também a prática do empreendedorismo, contemplando ações de ensino, pesquisa e extensão, bem como o fomento de projetos inovadores que contribuam para a geração de emprego e renda. Além disso, a IES também incentiva a promoção de valores éticos e cristãos, a educação ambiental, a acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência, bem como a melhoria da qualidade de vida dos colaboradores. Não pode-se deixar de mencionar ainda o LEEFoto e a UFV da UniEVANGÉLICA, que corroboram diretamente com os ODS 7 e ODS 9 da Agenda 2030 da ONU. Todas essas ações objetivam o desenvolvimento pleno e sustentável da sociedade, tornando-a mais justa, igualitária e com melhor qualidade de vida.

AGENDA 2030 - OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

A Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável é um plano visionário para transformar nosso mundo em uma sociedade mais equitativa e sustentável. Entre os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a sua implementação no Brasil tem o potencial de trazer avanços significativos para alcançar o desenvolvimento sustentável global. Este estudo irá explorar a implementação atual dos ODS no Brasil e os possíveis impactos que sua implementação bem-sucedida pode ter na sociedade brasileira.

A Agenda 2030 é composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (Figura 15), que incluem:

- ODS 1: Erradicação da Pobreza – Erradicar a pobreza em todas as suas

formas em todos os lugares.

- ODS 2: Fome Zero e Agricultura Sustentável – Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável.
- ODS 3. Boa Saúde e Bem-Estar – Assegurar vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.
- ODS 4. Educação de Qualidade – Assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.
- ODS 5. Igualdade de Gênero – Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.
- ODS 6: Água Potável e Saneamento – Garantir a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.
- ODS 7: Energia Acessível e Limpa – Garantir acesso a energia a preços acessíveis, segura, sustentável e moderna para todos.
- ODS 8: Emprego Digno e Crescimento Econômico – Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos.
- ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura – Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.
- ODS 10: Redução das Desigualdades – Reduzir a desigualdade em todos os lugares.
- ODS 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis ODS 13: Combate às Alterações Climáticas – Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.
- ODS 12: Consumo e Produção Responsáveis – Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.
- ODS 13: Combate às Alterações Climáticas – Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos.
- ODS 14: Vida Debaixo D'Água – Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.
- ODS 15: Vida Sobre a Terra – Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação do solo e deter a perda de biodiversidade.
- ODS 16: Paz, Justiça e Instituições Fortes – Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.
- ODS 17: Parcerias em Prol Das Metas – Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria mundial para o desenvolvimento sustentável.

Figura 15 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.



Fonte: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas são um apelo universal à ação para acabar com a pobreza, proteger o planeta e garantir que todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade. Nos últimos anos, as universidades assumiram um papel crítico no avanço dos ODS, fornecendo uma plataforma ideal para pesquisar, inovar e educar os alunos sobre tópicos relacionados ao desenvolvimento sustentável. Será discutido a seguir a implementação dos 17 ODS da ONU em um ambiente universitário e como eles estão mudando o mundo. Especificamente, seu foco será nas principais estratégias e iniciativas adotadas pela universidade para promover a sustentabilidade, como o uso de fontes de energia renováveis, eficiência de recursos e criação de espaços verdes. Além disso, o estudo examinará os desafios que a universidade enfrentou na implementação dos ODS e as oportunidades para novos progressos. Por fim, fornecerá recomendações para outras universidades que buscam implementar os ODS.

O OBJETIVO 7 E SUA INTERLIGAÇÃO COM A EDUCAÇÃO – OBJETIVO 4

Durante o estudo, por ter sido motivado pela questão da Energia Fotovoltaica, foi despertado o interesse na investigação da relação entre o ODS 7 (Energia Limpa e Acessível) e o ODS 4 (Qualidade na Educação), devido ao segmento de atuação da UniEVANGÉLICA. Essa análise é elaborada a seguir.

De acordo com a IEA (International Energy Agency), United Nations Development Programme (UNDP) and International Renewable Energy Agency (IRENA), 2018), A energia moderna, confiável e acessível é essencial para o desenvolvimento e para melhores resultados educacionais. A falta de acesso a fontes de energia sustentáveis coloca os alunos e funcionários em risco de poluição do ar interno e doenças respiratórias. Estudos mostram que o acesso à eletricidade, especialmente para iluminação, tem um efeito positivo na educação. A eletrificação também oferece oportunidades para que as meninas possam estudar após o pôr do sol. O acesso a energia sustentável em instalações educacionais permite que elas melhorem sua qualidade e retenham professores. Os esforços para alcançar o acesso universal à energia moderna também contribuem para garantir educação inclusiva e de qualidade para todos.

No entanto, faltam dados para mostrar com precisão a conexão entre o ODS 4 e o ODS 7. Os indicadores existentes não fornecem uma imagem completa da energia, com a maioria dos dados focando apenas no acesso à eletricidade nas escolas sem olhar para a qualidade ou duração deste acesso. Isso torna difícil saber se ter uma conexão de eletricidade em uma escola é suficiente para fornecer acesso a um bom aprendizado e a resultados educacionais direcionados.

Para obter melhores percepções sobre essas conexões, mais esforço deve ser dedicado à análise de dados para melhorar o acompanhamento do progresso. Por exemplo, os dados sobre acesso devem ser discriminados por sexo, idade, uso e por áreas rurais ou urbanas. Isso dará uma visão mais detalhada e precisa do acesso à energia nas escolas e insights sobre ele. Sempre que possível, os indicadores e conjuntos de dados existentes, como UNESCO UIS, MTF do Banco Mundial, UNICEF MICS, etc., devem ser usados e refinados.

A IEA recomenda, entre outras ações:

1. Fornecer acesso à energia elétrica em instalações educacionais para melhorar o acesso a água limpa e tratada, fornecer ar para um clima interno confortável, aquecer o espaço durante o inverno e refrigerar alimentos e suprimentos médicos.
2. Implementar energias renováveis, como sistemas de painéis solares fotovoltaicos e bombas solares, em instalações educacionais para proporcionar melhor acesso a água segura e sanitários higiênicos.

3. Estabelecer o acesso à energia elétrica nas instalações educacionais para aumentar a participação escolar de meninas e melhorar o desempenho, aumentando as proporções garota-garoto nas escolas.

Essas 3 ações também estão relacionadas ao ODS 3: Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, ao ODS 4: Assegurar uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade e ao ODS 6: Assegurar a disponibilidade de água e saneamento para todos. Dessa forma contribuem e estão ligadas também a outros objetivos, contribuindo transversalmente com a sustentabilidade.

O CONCEITO SMART CAMPUS

De forma geral, um campus inteligente é projetado para tornar a educação mais interativa, inovadora e produtiva. Os recursos incluem a integração de sistemas de informação, o uso de soluções de Big Data e a implementação de redes Wi-Fi seguras (PANDEY et al., 2020). Smart Campus também inclui a utilização de dispositivos móveis para simplificar a educação, tornando-a mais acessível e interativa. Além disso, as instituições de ensino podem usar a tecnologia para aumentar a segurança, melhorar a comunicação e aumentar a produtividade. Em suma, Smart Campus é um conceito que usa a tecnologia para melhorar a experiência educacional, tornando-a mais inovadora, segura e produtiva.

FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DOS INDICADORES.

LinkedSDG

A Divisão de Estatística e a Divisão de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (DODS) do Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais da ONU, com o apoio de recursos da subvenção da UE (União Européia) intitulada “SD2015: cumprindo a promessa dos ODS”, desenvolveram o aplicativo LinkedODSs. Este aplicativo mostra as vantagens de usar tecnologias da Web Semântica e conceitos de Linked Open Data para obter dados relacionados aos ODS de documentos e construir conexões entre os vários ODS. É hospedado pela iniciativa Plataforma Global da ONU para Estatísticas Oficiais.

Ranking de Impacto da Times Higher Education

A Classificação de Impacto da Times Higher Education fornece uma tabela mundial de desempenho que avalia as universidades em relação aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas. Os indicadores usados fornecem uma comparação ampla e equilibrada de quatro áreas: pesquisa, administração, alcance e ensino. Nesta quarta edição, ela inclui 1.406 universidades de 106 países/regiões, com o topo da lista sendo a Western Sydney University, da Austrália, seguida pela Arizona State University, nos EUA, e pela Western University, no Canadá. Vários países estão representados no top 10, incluindo Reino Unido, Arábia Saudita, Malásia, Nova Zelândia e Japão. A THE estimula mudanças regulares na ordem classificada das instituições, pois isso mostra que elas estão trabalhando para atender às demandas urgentes dos ODS

IDSC – BR Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil.³

O IDSC-BR é uma ferramenta que visa auxiliar as cidades a medir seu desempenho segundo os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. O índice disponibilizado possibilita análises e comparações de dados das cidades em recortes territoriais mais amplos, permitindo agrupamentos de acordo com características comuns e específicas, além de conferir uma pontuação para cada ODS. Assim, o IDSC-BR pode ajudar na transformação da gestão pública municipal, definindo referências e metas com base em indicadores, facilitando o monitoramento dos ODS e permitindo a avaliação dos progressos e desafios dos municípios brasileiros para o cumprimento da Agenda 2030.

A metodologia do IDSC-BR foi desenvolvida para mensurar a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) em território brasileiro, por meio da avaliação de dados locais relacionados a diferentes indicadores. O índice foi elaborado com base na análise de dados de diversas fontes governamentais, tais como dados censitários, estatísticos e ambientais, e considerou também fontes não-governamentais, como pesquisas, avaliações e reportagens. O índice é composto por 17 indicadores, distribuídos em seis eixos, que são: desenvolvimento humano, educação, saúde, meio ambiente, segurança alimentar e igualdade de gênero. As avaliações foram realizadas em um total de 5.570 municípios brasileiros.

³<https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/>

ODSBrasil – IBGE

O ODSBrasil é um produto do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que tem por objetivo fornecer informações a respeito dos 17 ODS adotados pela Organização das Nações Unidas (ONU). O ODSBrasil oferece informações estatísticas e indicadores de desempenho para cada um dos 17 ODS, possibilitando assim o acompanhamento das metas e dos avanços no alcance dos objetivos. Além disso, o ODSBrasil disponibiliza dados e informações geográficas sobre os ODS para que os usuários possam explorar e visualizar os resultados a partir do nível municipal, estadual e nacional. O ODSBrasil do IBGE é uma importante ferramenta para o acompanhamento da evolução dos ODS no Brasil. Através dele, o governo, as organizações da sociedade civil e os cidadãos podem acompanhar os avanços e as metas alcançadas no alcance dos ODS. Além disso, o ODSBrasil é uma ferramenta útil para o planejamento de políticas públicas e para a identificação de oportunidades de desenvolvimento sustentável no Brasil.

Sistema James Fanstone

A Coordenação de Pesquisa e Inovação da UniEVANGÉLICA é responsável por gerenciar as atividades de pesquisa e inovação na universidade. Em 2019 foi desenvolvido o Sistema James Fanstone, que oferece ferramentas digitais para gerenciamento de projetos, grupos, relatórios, resultados e possibilidade de concorrer a editais de bolsas. Está integrado ao sistema Lyceum para obtenção de dados acadêmicos. O sistema foi nomeado em homenagem a um dos fundadores da AEE, James Fanstone, e seu logotipo representa o prédio do Hospital Evangélico Goiano fundado por ele.

O Sistema armazena as informações sobre todos os projetos em bancos de dados que permitem, além do acesso, pesquisa sobre seus indicadores, temas e área envolvida. Desde 2020 o sistema está configurado para classificar os projetos cadastrados de acordo com as dimensões de sustentabilidade da UniEVANGÉLICA, previstas em seu PDI, que serão abordadas posteriormente.

OPEN AI

Um dos principais usos do OpenAI é para relacionar textos com objetivos, encontrando suas relações. Uma das principais formas de realizar isso é usando o

OpenAI GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer-3), que é uma tecnologia de aprendizado de máquina de grande escala que foi desenvolvida para gerar conteúdo textual com base em um texto de entrada. O GPT-3 foi treinado em bilhões de palavras na web para aprender a gerar conteúdo textual baseado em entradas. Ele pode ser usado para relacionar textos com objetivos, encontrando suas relações. Uma pesquisa publicada no periódico científico ACL (Association for Computational Linguistics) intitulada “OpenAI GPT-3: Relacionando Textos com Objetivos usando Aprendizado Profundo” descreve como usar o GPT-3 para essa tarefa. Os autores descobriram que o GPT-3 foi capaz de aprender a reconhecer padrões de linguagem e reconhecer essas relações. Além disso, eles descobriram que o GPT-3 tem a capacidade de usar contextos para ajudar a descobrir relações entre textos e objetivos. Portanto, o OpenAI GPT-3 é uma ferramenta poderosa que pode ser usada para essa atividade. Pesquisas científicas corroboram com essa afirmação de que o GPT-3 tem sucesso em descobrir afinidades e usar contextos para ajudar na tarefa (Si et al., 2022).

Encontrou-se na literatura algumas críticas ao desempenho do ChatGPT, pois embora o ChatGPT se mostre capaz de entender a linguagem a um nível aprimorado, ainda não consegue fazer previsões lógicas corretas com frequência. Dessa forma, apesar de ser extremamente promissor, sugerimos que seja necessário ter cautela ao utilizá-lo em aplicações do mundo real sem uma inspeção humana minuciosa (Jang & Lukasiwicz, 2023).

Dessa forma, nesse estudo foi utilizado o GPT-3 por entender que estaria melhor preparado que o ChatGPT para a tarefa. De acordo com outros autores, modelos de linguagem de grande porte, como GPT-3, OPT e PaLM, têm mostrado ótimos resultados em muitas tarefas de processamento de linguagem natural. À medida que eles aumentam em parâmetros de modelo e tamanho do corpus de treinamento, revelam habilidades emergentes que possibilitam o aprendizado de raciocínio a partir de poucos exemplos em um determinado contexto. (He et al., 2023)

O BRASIL E A AGENDA 2030

O Brasil deu passos positivos na implementação dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O país demonstrou compromisso em alcançar as metas globais estabelecidas pelas Nações Unidas em 2015. Algumas das

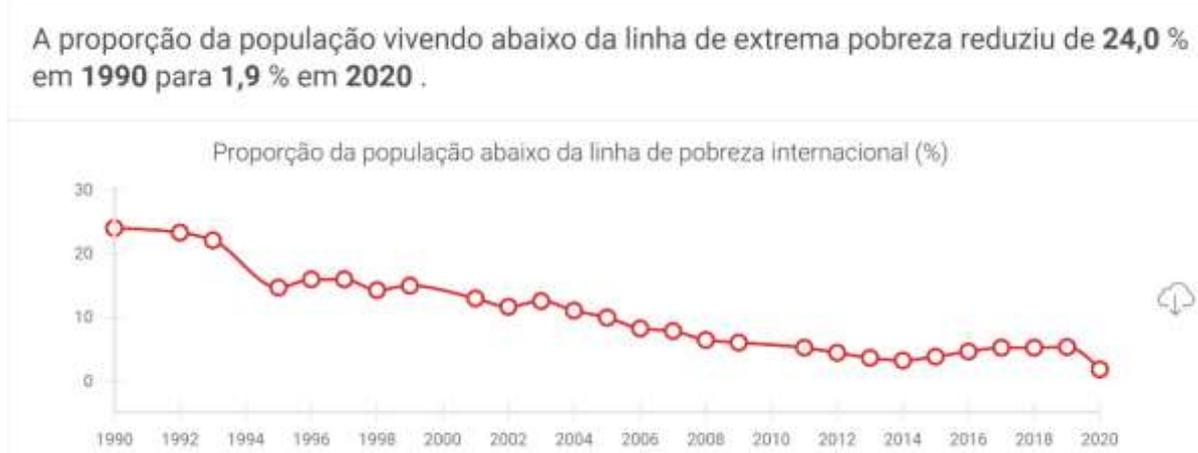
principais iniciativas no Brasil serão exploradas a seguir pois têm sido fundamentais para o avanço dos ODS.

Os ODS foram criados para enfrentar os desafios globais que vão desde a pobreza e a desigualdade econômica até as mudanças climáticas, igualdade de gênero e segurança hídrica e energética. As metas pretendem ser alcançadas até 2030. O Brasil é o quinto maior país do mundo em extensão e tem a sexta maior população. O Brasil também é um importante contribuinte para as emissões globais e está experimentando um rápido crescimento econômico. Isso torna o Brasil um ator importante na implementação dos ODS.

O Brasil implementou uma variedade de iniciativas específicas do setor para garantir o cumprimento das metas dos ODS. Essas iniciativas incluem o seguinte:

1. Na área de redução da pobreza, o Brasil implementou o Programa Bolsa Família, um programa de transferência condicionada de renda que ajudou a reduzir a pobreza extrema no país (Figura 16).

Figura 16 Redução da população vivendo abaixo da linha de extrema pobreza.

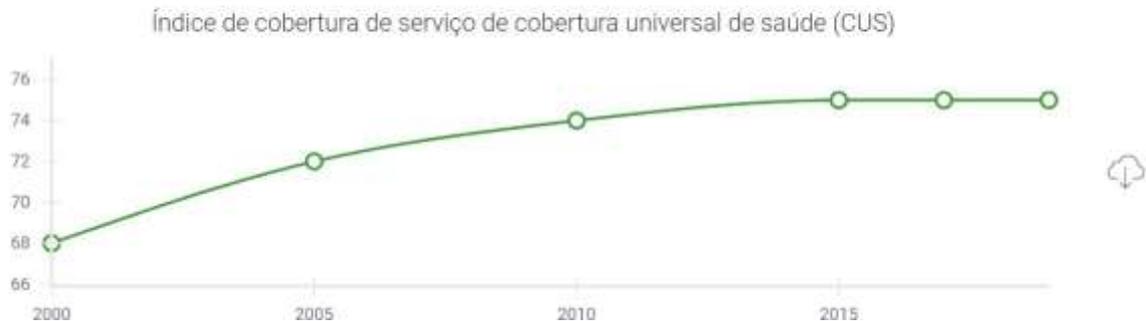


Fonte: <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal/countryprofiles/BRA>

2. Na área da saúde, o Brasil implementou um sistema de saúde universal que oferece acesso aos serviços de saúde a todos os cidadãos (Figura 17).

Figura 17 Evolução do índice de cobertura do serviço universal de saúde (CUS).

O índice de cobertura do serviço de cobertura universal de saúde (CUS) aumentou de **68,0** em 2000 para **75,0** em 2019 .



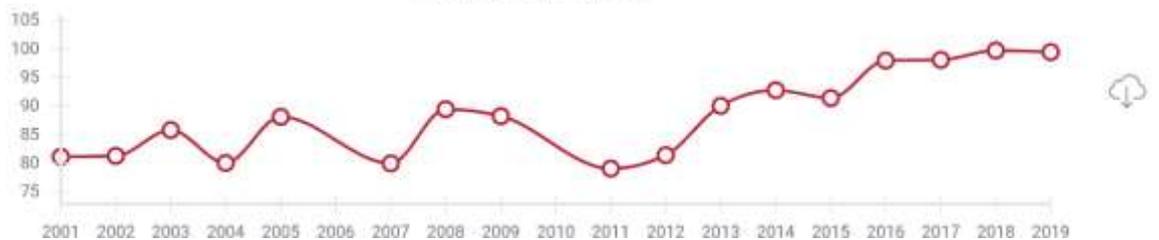
Fonte: <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal/countryprofiles/BRA>

3. Na área da educação, o Brasil implementou uma série de programas destinados a ampliar o acesso à educação de qualidade (Figura 18).

Figura 18 Aumento da taxa de participação das crianças na educação pré-escolar ou primária.

A taxa de participação das crianças na educação pré-escolar ou primária no ano anterior à idade oficial de ingresso na escola primária aumentou de **81,1 %** em 2001 para **99,4 %** em 2019 .

Taxa de participação na aprendizagem organizada (um ano antes da idade oficial de entrada no ensino primário), por sexo (%)

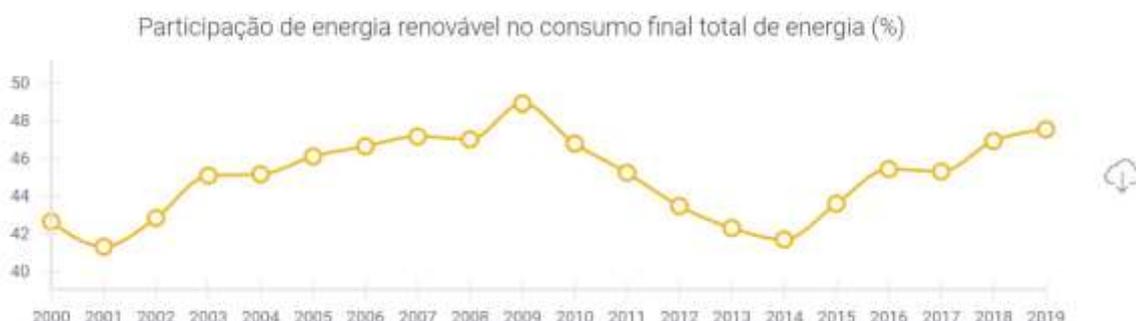


Fonte: <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal/countryprofiles/BRA>

4. Na área de energia, o Brasil implementou uma variedade de iniciativas de energia renovável, incluindo a implantação de energia solar e eólica (Figura 19).

Figura 19 Aumento da participação das energias renováveis no consumo final total de energia.

A participação das energias renováveis no consumo final total de energia aumentou de **42,7 % em 2000** para **47,6 % em 2019**.

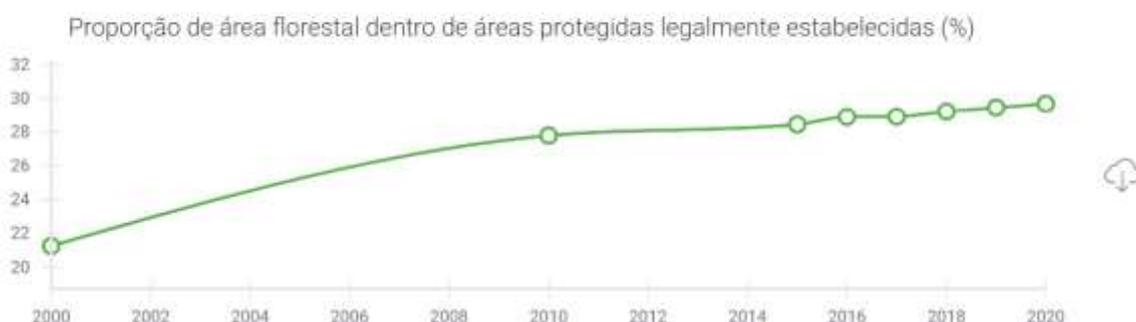


Fonte: <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal/countryprofiles/BRA>

5. Na área de proteção ambiental, o Brasil implementou uma série de iniciativas voltadas para a redução do desmatamento e proteção da biodiversidade (Figura 20).

Figura 20 Aumento da proporção da área florestal dentro de áreas protegidas legalmente estabelecidas.

A proporção de área florestal dentro de áreas protegidas legalmente estabelecidas aumentou de **21,3 % em 2000** para **29,7 % em 2020**.



Fonte: <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal/countryprofiles/BRA>

O Brasil fez progressos na implementação dos 17 ODS. As iniciativas setoriais específicas do país ajudaram a reduzir a pobreza, melhorar o acesso aos serviços de saúde e educação e proteger o meio ambiente. O Brasil tem um bom resultado de implementação dos ODS. Contudo, percebe-se a estagnação em alguns dos objetivos de baixo resultado, como ODS 8, ODS 14 e ODS 15 e declínio do ODS 10. Além disso, conclui-se também que 11 dos 17 objetivos, mesmo com melhorias, ainda representam desafio significativo para o país.

Em relação à América Latina e Caribe, o Brasil ocupa posição mediana, um pouco acima da média dos 163 países avaliados, na posição 53 (Figura 21).

Figura 21 Perfil do Brasil em relação à América Latina e Caribe.



Fonte: Sustainable Development Report 2022 From Crisis to Sustainable Development: the ODSs as Roadmap to 2030 and Beyond

CIDADE DE ANÁPOLIS E OS ODS DA AGENDA 2030.

Utilizando o IDSC-BR analisamos a posição do município de Anápolis em relação aos demais municípios do Brasil e do estado de Goiás. Anápolis não ocupa uma boa posição, sendo o 2º maior polo econômico do estado, ocupa a 23ª posição no estado e 968ª posição no Brasil, de acordo com esse ranking (Figura 22).

Classificação geral dos municípios goianos:

Figura 22 Classificação geral dos municípios goianos.

Classificação ↑	Cidade	Estado	Pontuação	Desempenho por ODS
137	 Chapadão do Céu	GO	59,52	
229	 Goiânia	GO	58,32	
265	 São João da Paraúna	GO	57,89	
285	 Aparecida do Rio Doce	GO	57,74	
425	 Ceres	GO	56,57	
548	 Catalão	GO	55,77	
609	 São Luís de Montes Belos	GO	55,31	
632	 Corumbalza	GO	55,19	
651	 Pontalina	GO	55,10	
680	 Edéia	GO	54,97	
694	 Joviânia	GO	54,88	
800	 Rubiataba	GO	54,18	
804	 Silvânia	GO	54,16	
810	 Itauçu	GO	54,12	
820	 Itumbiara	GO	54,03	
840	 Ouidor	GO	53,94	
843	 Caçu	GO	53,92	
930	 Paraúna	GO	53,48	
947	 Santa Helena de Goiás	GO	53,39	
968	 Anápolis	GO	53,28	

Fonte: IDSC – BR – Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil. (disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/rankings>)

Buscando maior entendimento da baixa colocação, estudou-se os indicadores individuais (Figura 23). O ODS 7 chama atenção por representar atingimento da meta. Esse resultado desperta a pergunta se a usina fotovoltaica da UniEVANGÉLICA teria impacto sobre esse indicador.

Figura 23 Avaliação atual do município de Anápolis.



Fonte: IDSC – BR – Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil. (disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/rankings>)

Avaliando o ODS 7 em detalhe, identificou-se que esse objetivo é mensurado por 2 indicadores: (1) Percentual (%) de domicílios com acesso à energia elétrica e (2) Vulnerabilidade Energética. Em ambos a meta havia sido atingida. Contudo, a DSDG (Division for Sustainable Development Goals da ONU) preconiza o uso de 6 indicadores para esse ODS, no caso dos indicadores do IDSC – BR, percebe-se a lacuna da observância dos indicadores de energia renovável.

Além disso, outro ponto que chama atenção é o baixo resultado dos ODS 3 e 4, que são os principais pontos em que a UniEVANGÉLICA pode contribuir para a sociedade Anapolina, devido à sua atividade principal. Percebe-se então que há uma oportunidade, não apenas de melhor performance da UniEVANGÉLICA, mas também de contribuir com a melhoria da performance do município.

A SUSTENTABILIDADE POR MEIO DAS POLÍTICA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL DA UNIEVANGÉLICA

A Política de Responsabilidade Social da UniEVANGÉLICA é baseada nas seguintes diretrizes: identificação de parcerias com organizações públicas, privadas e

do terceiro setor; promoção da memória, do patrimônio artístico e cultural; estímulo ao empreendedorismo por meio de atividades de ensino, pesquisa e extensão; compreensão das demandas e problemas da comunidade; realização de ações de trocas de experiências; contribuição para o desenvolvimento social; estímulo à geração de emprego e renda; promoção da educação ambiental; proporção de acessibilidade e inclusão para pessoas com deficiência; e garantia do desenvolvimento sustentável e humano. Tudo isso visando a promoção de valores éticos e cristãos, mirando a cidadania efetiva e o desenvolvimento socioeconômico da região.

DIMENSÕES DE ATUAÇÃO – RESPONSABILIDADE SOCIAL NA UNIEVANGÉLICA

As ações relacionadas à Responsabilidade Social estão divididas em 9 dimensões de atuação, organizadas de acordo com a figura 24.

Figura 24 Divisão das ações relacionadas à responsabilidade social.



Fonte: UNIEVANGÉLICA, 2019

Com o intuito de estabelecer a relação entre as dimensões de atuação elencadas pela UniEVANGÉLICA e os ODS da Agenda 2030, utilizou-se análise semântica com ferramenta de inteligência artificial. Foi utilizado o GPT-3 como mencionado anteriormente. A metodologia adotada está descrita abaixo:

- Elabora-se levantamento da definição de cada dimensão da UniEVANGÉLICA, dispostos em seu PDI;
- Faz-se o lançamento na plataforma GPT-3 da definição da dimensão com o seguinte prompt: “which of the 17 ONU SDGs are related to... [definição da dimensão em inglês]”
- Cada dimensão é lançada individualmente;
- O GPT-3 então lista o(s) objetivo(s) relacionado(s);
- Os objetivos são relacionados às respectivas dimensões;

O resultado obtido pode ser aferido abaixo (Quadro 5), como a relação entre as dimensões da UniEVANGÉLICA e os ODS da ONU

Quadro 5 Relação entre as Dimensões e os ODS.

Dimensão UniEVANGÉLICA	ODS ONU
1. Arte e Cultura	ODS 1. Erradicação da Pobreza ODS 3. Boa Saúde e Bem-Estar ODS 4. Educação de Qualidade ODS 5. Igualdade de Gênero ODS 10. Redução das Desigualdades ODS 16. Paz, Justiça e Instituições Fortes
2. Confessionalidade	ODS 1: Erradicação da Pobreza ODS 2: Fome Zero ODS 6: Água Limpa e Saneamento ODS 10 - Redução das Desigualdades ODS 16: Paz, Justiça e Instituições Fortes ODS 17: Parcerias em Prol Das Metas
3. Direitos Humanos e Justiça	ODS 16: Paz, Justiça e Instituições Fortes
4. Diversidade e Inclusão Social	ODS 4: Educação de Qualidade ODS 8: Emprego Digno e Crescimento Econômico ODS 10: Redução das Desigualdades ODS 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis ODS 13: Combate às Alterações Climáticas ODS 16: Paz, Justiça e Instituições Fortes. ODS 17: Parcerias em Prol Das Metas

5. Educação	<p>ODS 3: Boa Saúde e Bem-Estar</p> <p>ODS 4: Educação de Qualidade</p> <p>ODS 10: Redução das Desigualdades</p> <p>ODS 16: Paz, Justiça e Instituições Fortes</p> <p>ODS 17: Parcerias em Prol Das Metas</p>
6. Meio Ambiente	<p>ODS 4: Educação de Qualidade</p> <p>ODS 7: Energias Renováveis e Acessíveis</p> <p>ODS 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis</p> <p>ODS 13: Combate às Alterações Climáticas</p> <p>ODS 14: Vida Debaixo D'Água</p> <p>ODS 15: Vida Sobre a Terra</p>
7. Saúde	<p>ODS 3: Boa Saúde e Bem-Estar.</p> <p>ODS 4: Educação de Qualidade</p> <p>ODS 6: Água Limpa e Saneamento,</p> <p>ODS 8: Emprego Digno e Crescimento Econômico</p> <p>ODS 10: Redução das Desigualdades</p> <p>ODS 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis</p> <p>ODS 13: Combate às Alterações Climáticas</p> <p>ODS 16: Paz, Justiça e Instituições Fortes</p> <p>ODS 17: Parcerias em Prol Das Metas</p>
8. Tecnologia e Inovação	<p>ODS 4: Educação de Qualidade</p> <p>ODS 8: Emprego Digno e Crescimento Econômico</p> <p>ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura</p>
9. Trabalho e Desenvolvimento Socioeconômico	<p>ODS 1: Erradicação da Pobreza</p> <p>ODS 8: Emprego Digno e Crescimento Econômico</p> <p>ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura</p> <p>ODS 10: Redução das Desigualdades</p> <p>ODS 17: Parcerias em Prol Das Metas</p>

Fonte: Elaborado pelo autor

ANÁLISE DOS RELATÓRIOS INSTITUCIONAIS – BALANÇOS SOCIAIS – E PDI

No intuito de buscar o entendimento de qual a relevância da Responsabilidade Social da instituição e aderência em relação aos ODS, avaliamos seus Balanços Sociais utilizando a ferramenta “linkedODS”.

A metodologia aplicada está descrita abaixo:

- Faz-se a tradução para inglês do texto do balanço social;
- Efetua-se o upload do texto em inglês no site da ferramenta - <https://linkedODS.officialstatistics.org/#/>
- Clica-se em analisar;
- Obtém-se o resultado em gráfico interativo, que permite análises de subobjetivos.
- A ferramenta fornece a análise semântica do texto e com quais indicadores o texto está relacionado.

Análise do Balanço Social 2020

Avaliando o Balanço Social 2020 (Figura 25), percebe-se uma boa presença dos ODS 3: Boa Saúde e Bem-Estar e ODS 4: Educação de Qualidade. Essa análise nos permite inferir que esses 2 indicadores estão muito presentes em nosso dia-a-dia denotando certa fortaleza nesses 2 aspectos.

Figura 25 ODS mais relevantes no Balanço Social 2020.

MOST RELEVANT SDGS

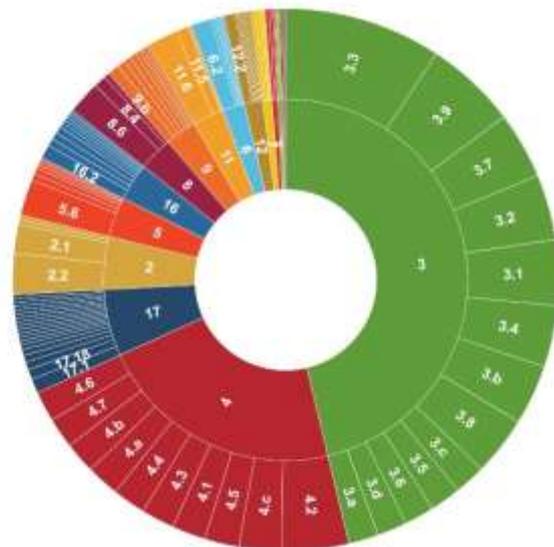
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

The United Nations **Sustainable Development Goals** (SDGs) are 17 global goals that all UN Member States have agreed to try to achieve by the year 2030.

The 17 SDGs are articulated into 169 **targets**, 230 **indicators**, and over 400 **data series** that help to measure the progress towards achieving the SDGs.

The full SDG Taxonomy is officially published and maintained as **linked open data** at: <http://metadata.un.org/sdg/>

Explore the SDG wheel to find goals, targets, indicators and data series that are most relevant to the processed document, based on the extracted concepts and geographical areas.



Fonte: Elaborado com ferramenta online – LinkedSGD - disponível em: <https://linkedsgd.officialstatistics.org/#/>

Análise do Balanço Social 2021

Analisando o Balanço Social 2021 (Figura 26), percebemos a continuidade da predominância dos ODS 3: Boa Saúde e Bem-Estar e ODS 4: Educação de Qualidade, mas já é notado que o ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura, surge no cenário, possivelmente realçando melhor diálogo da IES com o setor produtivo.

Figura 26 ODS mais relevantes no Balanço Social 2021.

MOST RELEVANT SDGS

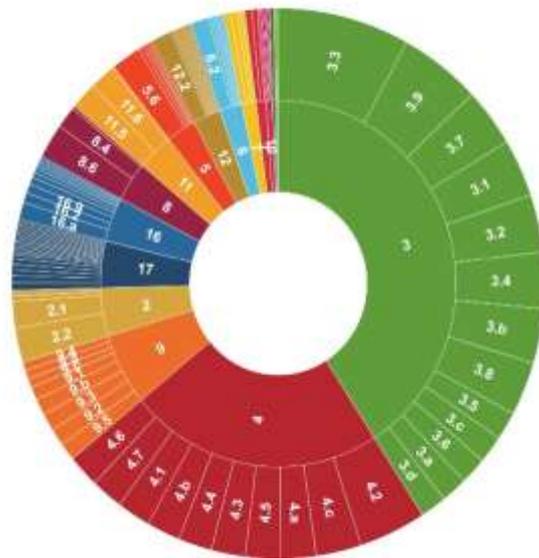
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

The United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) are 17 global goals that all UN Member States have agreed to try to achieve by the year 2030.

The 17 SDGs are articulated into 169 targets, 230 indicators, and over 400 data series that help to measure the progress towards achieving the SDGs.

The full SDG Taxonomy is officially published and maintained as linked open data at: <http://metadata.un.org/sdg/>

Explore the SDG wheel to find goals, targets, indicators and data series that are most relevant to the processed document, based on the extracted concepts and geographical areas.



Fonte: Elaborado com ferramenta online – LinkedSGD - disponível em: <https://linkedsdg.officialstatistics.org/#/>

Análise do Balanço Social 2022

Analisando o Balanço Social 2022 (Figura 27), percebemos a continuidade da predominância dos ODS 3: Boa Saúde e Bem-Estar e ODS 4: Educação de Qualidade, seguidos do ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura e surge um novo ente, o ODS 8: Emprego Digno e Crescimento Econômico, mostrando a questão da responsabilidade institucional em relação a seus empregados.

Figura 27 ODS mais relevantes no Balanço Social 2022.

MOST RELEVANT SDGS

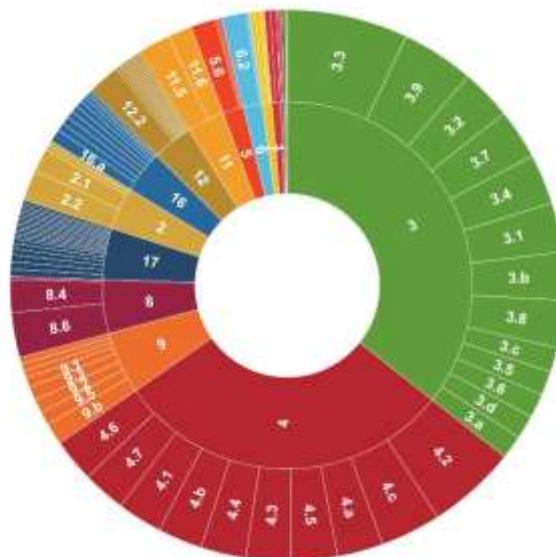
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

The United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) are 17 global goals that all UN Member States have agreed to try to achieve by the year 2030.

The 17 SDGs are articulated into 169 targets, 230 indicators, and over 400 data series that help to measure the progress towards achieving the SDGs.

The full SDG Taxonomy is officially published and maintained as linked open data at: <http://metadata.un.org/sdg/>

Explore the SDG wheel to find goals, targets, indicators and data series that are most relevant to the processed document, based on the extracted concepts and geographical areas.



Fonte: Elaborado com ferramenta online – LinkedSGD - disponível em: <https://linkedsdg.officialstatistics.org/#/>

Análise do contexto do PDI em relação aos ODS da Agenda 2030

Foi realizada a mesma análise utilizando as seções do PDI 2019-2023 da UniEVANGÉLICA (figura 28) relacionados à Responsabilidade Social. Como resultado, observou-se a força das parcerias (predominância do ODS 17) e permanece ainda a relevância da atividade fim da instituição, a educação de qualidade (ODS 4). Nesse caso, aparece o ODS 12 – Produção e consumo sustentáveis – como o 3º mais relevante. Entende-se que isso se deve ao fato de que as parcerias geralmente são focadas em inovação e tecnologia, tanto de produtos quanto de processos, o que deve ter permeado o contexto do PDI nesse assunto de ações e intenções relacionadas à produção e consumo associados à sustentabilidade. Isso denota que a influência institucional sobre o ambiente da Universidade em prol da sustentabilidade não é casual mas intencional.

Figura 28 ODS mais relevantes do PDI.

MOST RELEVANT SDGS

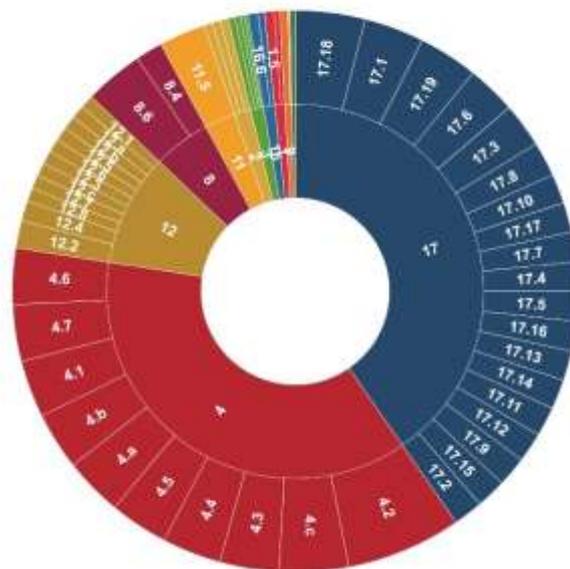
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

The United Nations **Sustainable Development Goals** (SDGs) are 17 global goals that all UN Member States have agreed to try to achieve by the year 2030.

The 17 SDGs are articulated into 169 **targets**, 230 **indicators**, and over 400 **data series** that help to measure the progress towards achieving the SDGs.

The full SDG Taxonomy is officially published and maintained as **linked open data** at: <http://metadata.un.org/sdg/>

Explore the SDG wheel to find goals, targets, indicators and data series that are most relevant to the processed document, based on the extracted concepts and geographical areas.



Fonte: Elaborado com ferramenta online – LinkedSGD - disponível em: <https://linkedsdg.officialstatistics.org/#/>

PLANO DE IMPLANTAÇÃO - PROJETO SMART CAMPUS

O Campus sede da UniEVANGÉLICA, Campus Authur Wesley Archibald, é o campus em que está instalada a Usina Fotovoltaica, e concentra o maior número de alunos e de cursos, entre as mantidas da AEE, além de abrigar os principais laboratórios de graduação e de pesquisa da Universidade. O objetivo de implementar o conceito de smart campus é permitir que os alunos e usuários aproveitem ao máximo a infraestrutura tecnológica da instituição de ensino, facilitando a aprendizagem e tornando sua experiência mais interessante e interativa. Esse conceito corrobora para que as pessoas se conectem, compartilhem informações, coordenem projetos e colaborem de forma mais eficiente.

O foco na literatura sobre campus inteligentes deriva principalmente da tecnologia, que é o principal fator para a capacidade do câmpus de responder às necessidades de seus usuários. No entanto, deve-se considerar os diferentes interesses e visões que existem entre os diversos grupos dentro da universidade, bem como os objetivos de negócio, para que um campus inteligente seja bem-sucedido na melhoria da qualidade de vida dos usuários (Henrique et al., 2018). O desenvolvimento do campus inteligente deve considerar todos os fatores que influenciam as atividades diárias do campus. Não dependendo apenas da infraestrutura do campus, o desenvolvimento de um campus inteligente também deve

se concentrar mais nos seus benefícios para a comunidade e stakeholders do campus, bem como proporcionar uma interação equilibrada entre o campus e o meio ambiente. Os pilares propostos por Musa et al. (2021) são: acadêmico, pesquisa, experiência do aluno e serviços. Esses pilares desempenharão um papel importante na realização do campus inteligente (Musa et al., 2021).

O plano de trabalho sugerido para implementação do campus inteligente consiste de:

Quadro 6 Passos para implantação de Smart Campus.

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos
1. Estabelecer objetivos de implantação:	<ul style="list-style-type: none"> - Melhorar a comunicação entre todos os usuários do campus; - Aumentar a segurança na universidade; - Melhorar a eficiência dos processos administrativos; - Disponibilizar serviços avançados para a comunidade acadêmica; - Reduzir os custos e otimizar recursos.
2. Definir as tecnologias necessárias:	<ul style="list-style-type: none"> - Redes wi-fi; - Sistemas de controle de acesso; - Sistemas de monitoramento de segurança; - Sistemas de gerenciamento de energia; - Sistemas de gerenciamento hídrico; - Plataformas de gestão acadêmica; - Plataformas de ensino online.
3. Elaborar o plano de implementação:	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer uma equipe de trabalho composta por stakeholders; - Definir um cronograma e orçamento; - Selecionar fornecedores de tecnologia; - Integrar os sistemas de tecnologia; - Treinar os usuários na utilização das novas tecnologias; - Testar periodicamente os sistemas; - Desenvolver suporte ao usuário.
4. Monitorar e avaliar os resultados:	<ul style="list-style-type: none"> - Definir indicadores de performance e monitorar os resultados; - Avaliar os resultados em relação aos objetivos traçados; - Fazer ajustes de acordo com os resultados; - Implantar ações de melhoria contínua.

Fonte: Elaborado pelo autor.

TIMES HIGHER EDUCATION – THE

Nos últimos anos, as instituições de ensino superior têm estado sob maior escrutínio para demonstrar sua responsabilidade social. O ranking de Impacto (THE Impact Ranking) avalia as instituições de ensino superior de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas. Este ranking representa

uma valiosa oportunidade para as instituições de ensino superior elaborarem uma política de responsabilidade social alinhada com os ODS. Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU são o modelo para alcançar um futuro melhor e mais sustentável para todos. As instituições de ensino superior têm um papel importante a desempenhar na consecução desses objetivos.

O THE Impact Ranking avalia o desempenho das instituições de ensino superior nos 17 ODS. Cada instituição é avaliada em uma série de métricas e recebe uma pontuação de até 100. Essa pontuação permite que as instituições meçam e comparem seu desempenho com os ODS e forneça uma visão valiosa sobre como elas podem contribuir ainda mais para os ODS. A elaboração de uma Política de Responsabilidade Social utilizando esses resultados, permite que as instituições de ensino superior desenvolvam uma política de responsabilidade social adaptada aos 17 ODS. Essa política deve ser estratégica e adaptada aos principais pontos fortes e objetivos da instituição. A política também deve ser monitorada e atualizada regularmente para garantir que a instituição esteja progredindo no alcance dos ODS.

Conclusão, O Times Higher Education Impact Ranking contribui fortemente para avaliar e medir seu desempenho em relação aos ODS da ONU. E, por meio disso, com a elaboração da política de responsabilidade social da instituição que seja ajustada a seus principais pontos fortes e objetivos, ajudando, por consequência, a instituição a progredir no seu alcance.

O RANKING DE IMPACTO DO THE E SUA RELAÇÃO COM A UNIVERSIDADE

Como o Ranking de Impacto do THE pode melhorar a Sustentabilidade nas Instituições de Ensino Superior? O THE Impact Ranking é uma avaliação anual de universidades em todo o mundo que mede a sua sustentabilidade e impacto social. É a primeira avaliação global de desempenho das universidades em relação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas. O ranking de 2021 inclui universidades de 85 países e regiões e é a maior iniciativa deste tipo. Com este ranking, as universidades podem saber onde estão em sua jornada de sustentabilidade, entender como se comparam aos seus pares e identificar áreas para melhoria.

O sistema de ranqueamento é baseado em 13 indicadores que medem o progresso em três áreas principais: pesquisa, atividades comunitárias e gestão. Estes

indicadores incluem o número de trabalhos de pesquisa publicados sobre os ODS, o número de alunos matriculados em cursos relacionados à sustentabilidade e o montante de dinheiro investido em iniciativas de sustentabilidade. O ranking também observa como as universidades estão se envolvendo com suas comunidades locais e o meio ambiente, como o número de instalações sustentáveis no campus e a porcentagem de energia renovável usada pela instituição.

Este sistema de ranqueamento tem o potencial de ter um efeito positivo nos esforços de sustentabilidade das instituições de ensino superior. Primeiro, oferece um incentivo para que as universidades invistam em iniciativas de sustentabilidade. Saber em que posição estão no ranking pode motivar as universidades a investir mais recursos em pesquisas e atividades relacionadas à sustentabilidade. Além disso, o ranking pode incentivar as universidades a desenvolverem operações mais sustentáveis. Os indicadores do ranking exigem que as universidades invistam em energia renovável, edifícios verdes e outras iniciativas que possam reduzir o seu impacto ambiental. Além disso, o ranking pode ajudar as universidades a compreender melhor suas forças e fraquezas em termos de sustentabilidade.

Estudando o ranking, as universidades podem identificar áreas em que estão obtendo sucesso e áreas que precisam de melhorias. Isso pode ajudar as universidades a priorizar seus esforços e desenvolver uma estratégia de sustentabilidade mais eficaz. Em conclusão, o Ranking de Impacto do THE pode ser um ótimo início para que as universidades melhorem seus esforços de sustentabilidade. Ele oferece um incentivo para que as universidades invistam mais recursos em iniciativas de sustentabilidade, ajuda-as a compreender suas forças e fraquezas em termos de sustentabilidade e incentiva-as a investir em operações mais sustentáveis. Por fim, este sistema de ranqueamento pode ajudar as universidades a fazer um verdadeiro impacto em suas comunidades locais e no meio ambiente.

PLANO DE SUSTENTABILIDADE INSTITUCIONAL

Para a elaboração do Plano de Sustentabilidade Institucional da UniEVANGÉLICA usaremos como base o guia desenvolvido pela SDSN Australia/Pacific (2017), que sugere 5 passos para envolver a universidade com os ODS em 3 níveis diferentes:

1. **(Nível 1): Reconhecimento** – identificar e reconhecer o que a universidade já está fazendo para contribuir para os ODS.

1º Passo: Mapear o que já está sendo feito.

2. **(Nível 2): Alinhamento das oportunidades** – é quando diferentes áreas da universidade reconhecem a utilidade e a importância do quadro dos ODS e encontram oportunidades para usá-lo como guia para atividades e programas específicos;

2º Passo: Desenvolver a capacidade e a propriedade sobre os ODS;

3º Passo: Identifique prioridades, oportunidades e lacunas.

3. **(Nível 3): Incorporação** – é quando os ODS se tornam parte da "rotina" da universidade, reconhecendo e integrando o quadro dos ODS em todas as estruturas e quadros relevantes da universidade.

4º Passo: Integrar, implementar e incorporar.

5º Passo: Monitorar, avaliar e comunicar

As ações a serem trabalhadas em cada um desses passos na realidade de Instituição de Ensino Superior compreendem, entre outras:

1º Passo: Mapear o que já está sendo feito.

Depois de mapear as atividades da universidade, você pode analisar a informação para descobrir oportunidades de melhoria. Esta análise pode incluir a busca por padrões, tendências, lacunas e áreas para oportunidades de colaboração. Ao usar os ODS como um guia, você pode determinar quais áreas da universidade possuem maior potencial para contribuir para a realização dos ODS. Por exemplo, se a universidade trabalha muito com a educação, isso pode ser um ponto de partida para desenvolver programas que auxiliem a implementação do ODS 4 (Educação de Qualidade).

Além de identificar áreas de oportunidade, o mapeamento da universidade também pode ser usado para melhorar a comunicação interna. Ao compreender as atividades atuais e futuras que estão sendo realizadas, os stakeholders da universidade podem trabalhar em conjunto para encontrar soluções mais eficazes. Isso pode levar a um aumento da consciência e do

envolvimento em torno dos ODS, o que, por sua vez, pode levar a maior colaboração e envolvimento da comunidade universitária.

2º Passo: Desenvolver a capacidade e a propriedade sobre os ODS

Adotar uma abordagem participativa para trabalhar em direção à agenda dos ODS é fundamental para construir a consciência e o conhecimento sobre isso entre os membros da comunidade universitária. Esta abordagem envolve workshops, colaboração e parceria, além de envolver os alunos diretamente. Ao alcançar esses objetivos, as pessoas envolvidas constroem um compromisso com os ODS e desenvolvem um senso de propriedade e de prática da comunidade.

3º Passo: Identifique prioridades, oportunidades e lacunas.

O Passo 3 é essencial para o compromisso da universidade com os ODS. Como parte deste passo, é importante reunir as principais partes interessadas para determinar as prioridades para ação nos ODS e identificar oportunidades para trabalho coeso e coletivo. As informações reunidas nos Passos 1 e 2 devem ser revisadas para identificar e compreender as lacunas e oportunidades para trabalhar em direção aos ODS existentes na universidade. O corpo estudantil também deve ser envolvido na identificação de prioridades, oportunidades e lacunas, pois isso é fundamental para o trabalho coeso e coletivo nos ODS na universidade inteira. Estabelecer uma base realista e incremental para quaisquer ações que a universidade tome para integrar os ODS também é essencial para o sucesso deste passo.

4º Passo: Integrar, implementar e incorporar.

Assim, para alcançar o compromisso e as ações dos ODS, a universidade deve integrar os ODS em todas as principais estratégias e políticas, garantindo que elas sejam amplamente comunicadas e implementadas. Isso significa que cada unidade da universidade deve ter uma estratégia ODS clara e um plano de ação, enquanto a liderança executiva da universidade deve assegurar que os ODS sejam implementados de forma efetiva. Além disso, a universidade deve criar mecanismos de monitoramento e avaliação para garantir que as metas dos ODS sejam alcançadas.

5º Passo: Monitorar, avaliar e comunicar.

É importante que as universidades desenvolvam e implementem estratégias para alcançar os ODS. Estas estratégias devem ajudar a identificar quais ODS são relevantes para a instituição, definir metas de curto e longo prazo, criar e implementar planos de ação para alcançar essas metas e monitorar e avaliar o progresso. Para incentivar e aumentar a adesão aos ODS, as universidades devem compartilhar seus esforços com outras instituições, fornecer incentivos financeiros e não financeiros, celebrar conquistas e estabelecer parcerias com outras organizações. Além disso, as universidades devem criar plataformas de colaboração onde os acadêmicos possam compartilhar seus conhecimentos, trabalhar em conjunto e realizar pesquisas. Estas plataformas de colaboração permitirão que as universidades e seus acadêmicos trabalhem em conjunto para alcançar os ODS.

A seguir esses passos serão relacionados à realidade da UniEVANGÉLICA e do estágio em que se encontram as ações e políticas institucionais:

1º Passo - Mapear o que já está sendo feito

Esse mapeamento inicia-se com o levantamento de ações efetuadas na instituição e sua possível relação com oportunidades de implementação das ODSs, contexto e planejamento.

Foi efetuada com a seguinte metodologia:

- Levantamento de todos os projetos de extensão e outros relacionados com a responsabilidade social registrados no Sistema James Fanstone, nos anos de 2021 e 2022, com dados principais: ID, DIMENSÃO, TIPO, CURSO, TÍTULO e DATA;
- Compilação e análise dos dados;

Observou-se nessa análise as ações de extensão que foram realizados e sua classificação nas dimensões, resultando na quantidade de projetos por dimensão expressa no quadro 7, segmentada por ano:

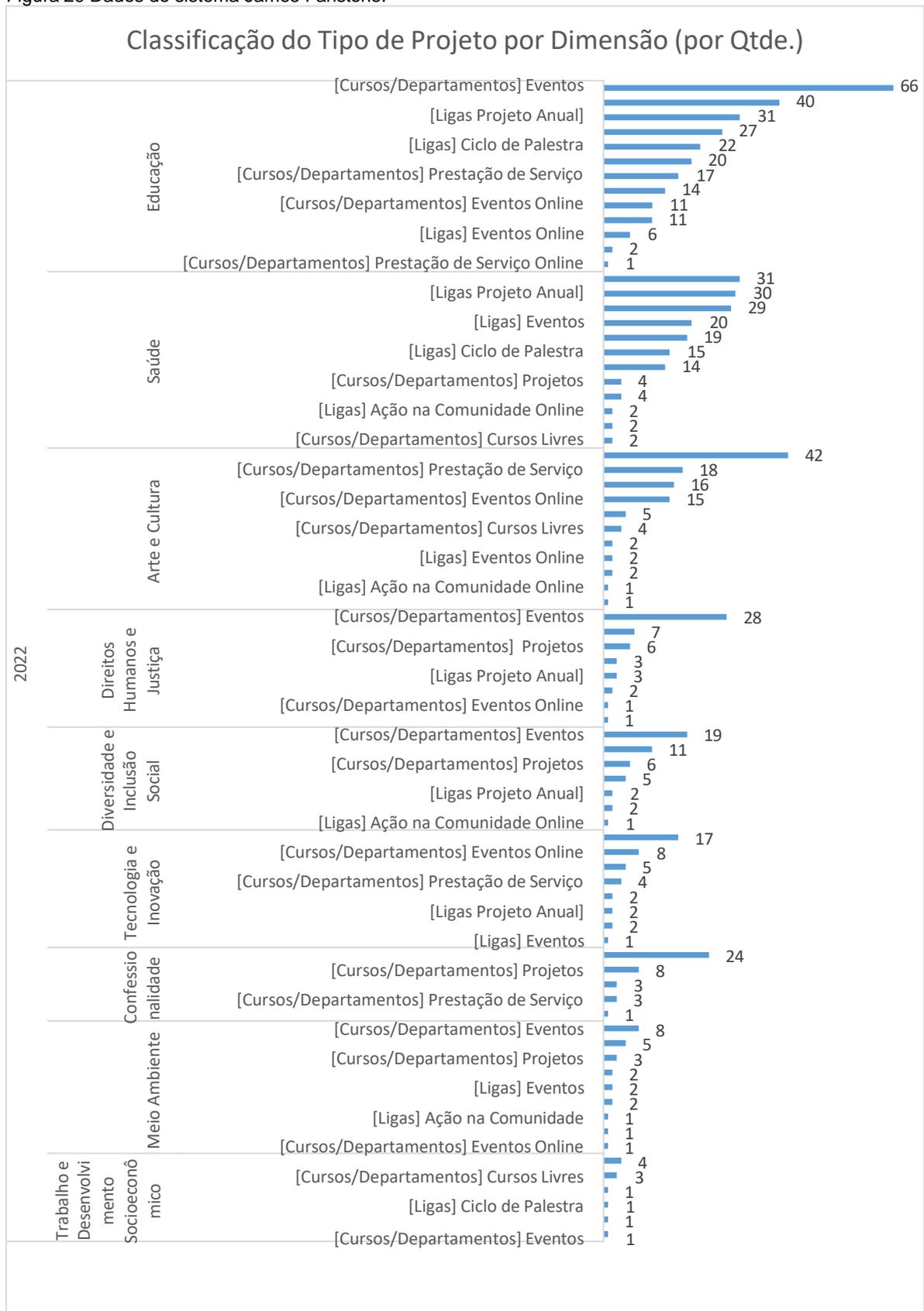
Quadro 7 Ações de extensão realizadas e suas dimensões.

Ano e Dimensão	Quantidade de projetos
2021	574
Arte e Cultura	79
Confessionalidade	15
Direitos Humanos e Justiça	28
Diversidade e Inclusão Social	14
Educação	220
Meio Ambiente	8
Saúde	184
Tecnologia e Inovação	26
2022	761
Arte e Cultura	108
Confessionalidade	39
Direitos Humanos e Justiça	51
Diversidade e Inclusão Social	46
Educação	268
Meio Ambiente	25
Saúde	172
Tecnologia e Inovação	41
Trabalho e Desenvolvimento Socioeconômico	11
Total Geral	1.335

Fonte: Elaborado pelo autor.

Avaliando o ano de 2022, percebe-se que a dimensão Educação foi a de maior impacto em quantidade de ações. Analisando por dimensão infere-se que os eventos são o tipo de projeto que mais contribui para as Dimensões (figura 29). Outro ponto interessante a notar é o grande número de eventos de iniciativa das Ligas Estudantis.

Figura 29 Dados do sistema James Fanstone.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao se relacionar os ODS com as dimensões e quantidade de projetos em cada uma tem-se os resultados da tabela a seguir (Quadro 8). Cabe lembrar que, pelo fato de que as dimensões podem estar relacionadas a mais de um ODS, a soma dos projetos de todas as ODS não equivale à quantidade total de projetos.

Quadro 8 Quantidade total de projetos e suas dimensões.

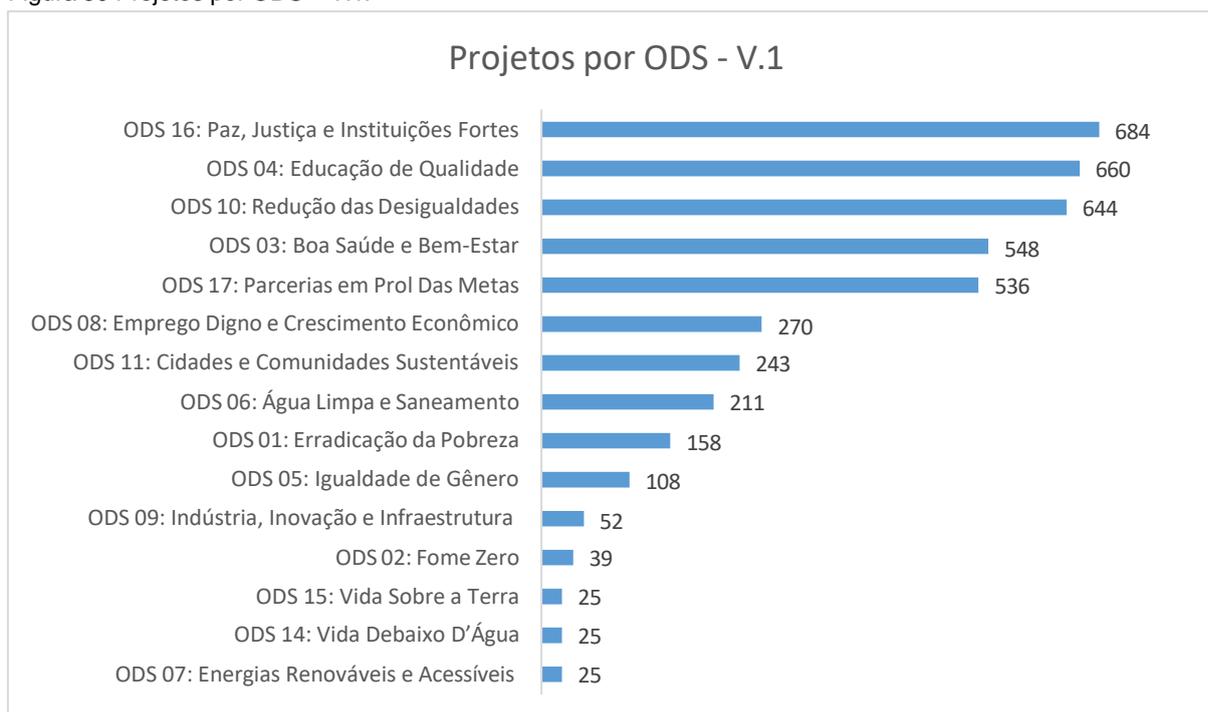
ODS e Dimensão	Qtde de Projetos
ODS 01: Erradicação da Pobreza	158
1. Arte e Cultura	108
2. Confessionalidade	39
9. Trabalho e Desenvolvimento Socioeconômico	11
ODS 02: Fome Zero	39
2. Confessionalidade	39
ODS 03: Boa Saúde e Bem-Estar	548
1. Arte e Cultura	108
5. Educação	268
7. Saúde	172
ODS 04: Educação de Qualidade	660
1. Arte e Cultura	108
4. Diversidade e Inclusão Social	46
5. Educação	268
6. Meio Ambiente	25
7. Saúde	172
8. Tecnologia e Inovação	41
ODS 05: Igualdade de Gênero	108
1. Arte e Cultura	108
ODS 06: Água Limpa e Saneamento	211
2. Confessionalidade	39
7. Saúde	172
ODS 07: Energias Renováveis e Acessíveis	25
6. Meio Ambiente	25
ODS 08: Emprego Digno e Crescimento Econômico	270
4. Diversidade e Inclusão Social	46
7. Saúde	172
8. Tecnologia e Inovação	41
9. Trabalho e Desenvolvimento Socioeconômico	11
ODS 09: Indústria, Inovação e Infraestrutura	52
8. Tecnologia e Inovação	41
9. Trabalho e Desenvolvimento Socioeconômico	11
ODS 10: Redução das Desigualdades	644

1. Arte e Cultura	108
2. Confessionalidade	39
4. Diversidade e Inclusão Social	46
5. Educação	268
7. Saúde	172
9. Trabalho e Desenvolvimento Socioeconômico	11
ODS 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis	243
4. Diversidade e Inclusão Social	46
6. Meio Ambiente	25
7. Saúde	172
ODS 13: Combate às Alterações Climáticas	243
4. Diversidade e Inclusão Social	46
6. Meio Ambiente	25
7. Saúde	172
ODS 14: Vida Debaixo D'Água	25
6. Meio Ambiente	25
ODS 15: Vida Sobre a Terra	25
6. Meio Ambiente	25
ODS 16: Paz, Justiça e Instituições Fortes	684
1. Arte e Cultura	108
2. Confessionalidade	39
3. Direitos Humanos e Justiça	51
4. Diversidade e Inclusão Social	46
5. Educação	268
7. Saúde	172
ODS 17: Parcerias em Prol Das Metas	536
2. Confessionalidade	39
4. Diversidade e Inclusão Social	46
5. Educação	268
7. Saúde	172
9. Trabalho e Desenvolvimento Socioeconômico	11

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, nessa análise, reduz-se ao número de possíveis projetos relacionados a cada ODS (V.1) (figura 30).

Figura 30 Projetos por ODS – V.1.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após o entendimento numérico, objetivou-se averiguar a relação entre os projetos individuais e os ODS, por meio de análise de Inteligência Artificial. Ainda que entendendo que a semântica de texto pode gerar equívoco, acredita-se ser um exercício válido por 2 motivos:

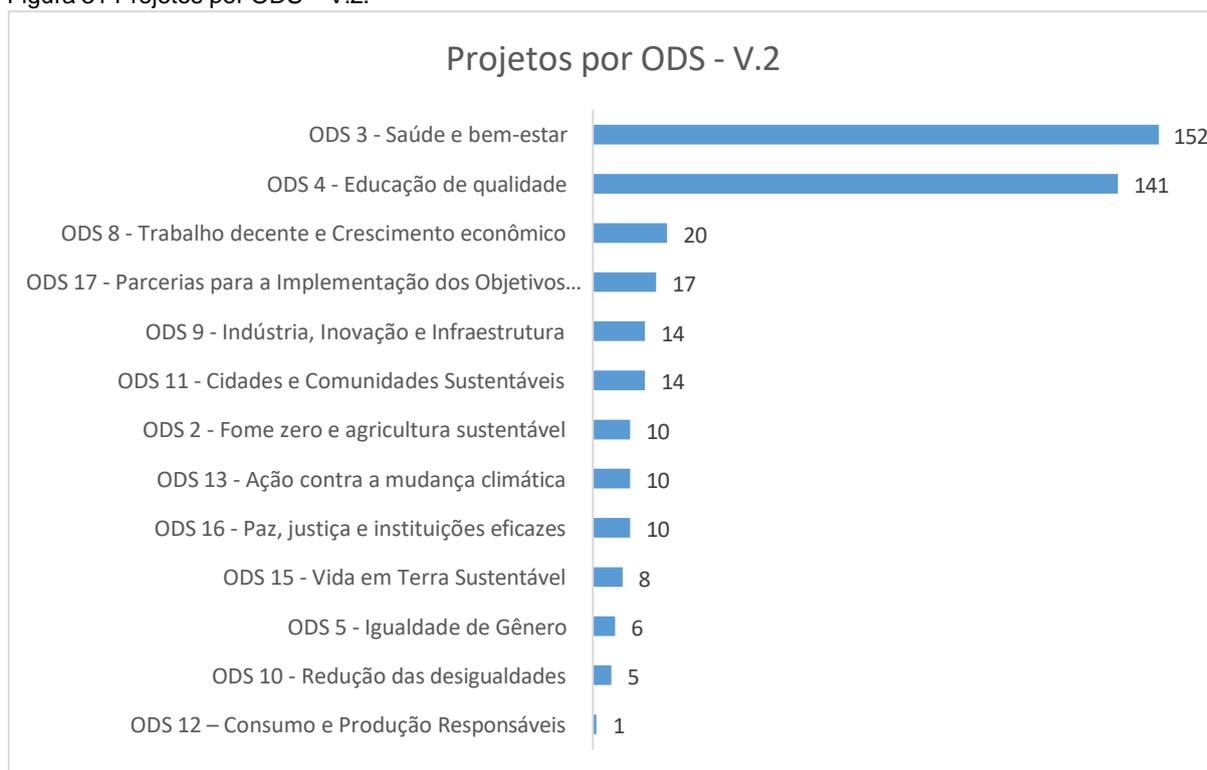
Ter noção da aderência entre o título do trabalho e seu real objeto de estudo;
Orientar a sugestão de melhoria a ser feita no Sistema James Fanstone para que, já no cadastramento do projeto, a relação seja estabelecida, facilitando assim a obtenção de indicadores de adesão aos ODS.

A metodologia para a análise foi a seguinte:

- Relacionar todos os títulos extraídos do Sistema James Fanstone em uma lista;
- Submeter a lista a análise do GPT-3 com o seguinte prompt: “relacione os projetos abaixo com os ODS da Agenda 2030”;
- Copiar a relação para arquivo *.txt;
- Importar a base *.txt para o excel;
- Criar tabela dinâmica no excel para segmentar por ODS o número de títulos relacionados.

Com essa análise chegamos à relação seguinte (V.2) (figura 31):

Figura 31 Projetos por ODS – V.2.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Percebe-se ao confrontar Projetos por ODS – V.1 e Projetos por ODS – V.2 que não há convergência entre os resultados. Isso sugere e reafirma a necessidade de que a classificação seja efetuada no registro do projeto, tendo em mente o seu conteúdo global e ainda o conhecimento dos indicadores importantes para cada ODS.

Nesse aspecto, sugere-se que seja incorporado ao formulário de registro do projeto um questionário para classificar o projeto em relação à(s) ODS(s) correspondente(s), dessa forma se estabelece mais facilmente a relação entre a ação e a ODS, além disso o proponente pode fazer uma reflexão ao ter que preencher esse campo do formulário.

2º Passo: Desenvolver a capacidade e a propriedade sobre os ODS

Esse passo é colaborativo e não está contemplado no escopo do trabalho. Contudo, pode-se fazer uma suposição de que em sua execução conte com uma comissão que organizará as atividades para que sigam o roteiro proposto.

3º Passo: Identifique prioridades, oportunidades e lacunas.

Entendendo-se que o Plano deve ser feito em conjunto, portanto não há um escopo fechado nesse trabalho, é possível inferir sobre algumas oportunidades e lacunas. Dessa forma, relacionou-se orientações de como acelerar cada objetivo e estes foram relacionados com ações atuais e ações que podem ser executadas na UniEVANGÉLICA (Quadro 9).

Quadro 9 Implementação das ODS na UniEVANGÉLICA.

ODS	Como fazer isso no contexto da Educação Superior	Ações implementadas pela UniEVANGÉLICA	Ações Planejadas
	<ul style="list-style-type: none"> Garantir o Comércio Justo e cadeias de abastecimento éticas Políticas de investimento que promovem os princípios de Meio Ambiente, Social e Governança (ESG) Fornecer estruturas de apoio para estudantes que vivem na pobreza, como bolsas de estudo e pacotes de assistência 	<ul style="list-style-type: none"> A instituição ofertou 1.622 bolsas de estudo integrais em 2022 	<ul style="list-style-type: none"> Ampliar a oferta de bolsas de estudos por meio de um fundo de endowment que financie estudantes de baixa renda.
	<ul style="list-style-type: none"> Oferecer escolhas alimentares sustentáveis, nutritivas e acessíveis no campus Facilitar a produção de alimentos no campus Oferecer mercados de alimentos frescos no campus Introduzir medidas para reduzir o desperdício de alimentos no campus 	<ul style="list-style-type: none"> horta experimental na área experimental do Campus I com distribuição e venda subsidiada da produção à comunidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Melhorar a oferta de alimentação saudável no campus; Promover a realização de feiras de produtos orgânicos. Aumentar a produção da área experimental e o acesso a população de baixa renda. Realizar campanha de sensibilização sobre desperdício de alimentos. Implantar o “vale lanche” para os funcionários.
	<ul style="list-style-type: none"> Fornecer acesso a serviços acessíveis de saúde e bem-estar no campus Fornecer programas de bem-estar para funcionários e alunos para reduzir a incidência de doenças não transmissíveis e promover a saúde mental Implementar políticas de 'não fumar' nos campi Garantir que práticas apropriadas estejam em vigor para lidar com substâncias perigosas 	<ul style="list-style-type: none"> Política de “não fumar” realizada pelo UniAtender. Atendimento preliminar de problemas de ansiedade e psicológicos Atendimento gratuito da comunidade nas clínicas de odontologia, psicologia e fisioterapia. Bolsa na mensalidade da academia para alunos e funcionários 	<ul style="list-style-type: none"> Implementar o benefício de Plano de Saúde aos funcionários aumentar o benefício da bolsa na academia
	<ul style="list-style-type: none"> Apoiar pessoas vulneráveis e desfavorecidas para acessar e participar plenamente da universidade, incluindo pessoas com deficiência, povos indígenas e pessoas passando por dificuldades financeiras Fornecer programas para melhorar a alfabetização e educação em comunidades e escolas na área local da universidade e além Oferecer instalações que promovam e incentivem a inclusão na aprendizagem 	<ul style="list-style-type: none"> Programa UNIAPI que atende a população acima de 60 anos, acaba por atender a essa dimensão. Programas da Pedagogia nas escolas públicas 	<ul style="list-style-type: none"> Criar programa de melhoria da qualidade das escolas de Ed. Fundamental públicas Realizar campanhas de alfabetização de adultos pelo curso de pedagogia Aumentar a relevância e participação do NEA nas ações institucionais
	<ul style="list-style-type: none"> Implementar estratégias de equidade de gênero no local de trabalho, incluindo aquelas para melhorar a representação das mulheres em cargos de liderança universitária e acadêmico sênior funções Trabalhando para fechar a disparidade salarial entre homens e mulheres Fornecer creche no campus e promover flexibilidade no local de trabalho 	<ul style="list-style-type: none"> Apoio de infraestrutura para a Delegacia de Violência contra a mulher Oferta de serviço de conciliação sem custo à comunidade. Oferta de serviço jurídico sem custo para quem não pode pagar por meio do NPJ (Núcleo de Práticas Jurídicas) do Curso de Direito 	<ul style="list-style-type: none"> Sistematizar o monitoramento das relações de gênero no trabalho para identificar disparidades Implantar política de prevenção de assédio; Realizar campanhas de prevenção da violência contra a mulher

	<ul style="list-style-type: none"> Participar de campanhas nacionais de prevenção à violência contra a mulher e comprometendo-se a relatar o número de agressões sexuais ocorridas no instituição 		
     	<ul style="list-style-type: none"> Incorporar aspectos de design ambientalmente sustentáveis em obras de capital Fornecimento de água potável gratuita para alunos, funcionários e visitantes Instituir políticas de emissão líquida zero e investir na produção de energia renovável no campus Implementar estratégias de mitigação e adaptação climática Incluindo o risco de mudança climática nas estruturas de relatórios de risco Desenvolver planos de gerenciamento e eficiência de recursos de longo prazo Desenvolver planos de gestão e tutela para o campus e hidrovias circundantes Desenvolver planos de gestão e tutela para a biodiversidade e ecossistemas no campus Instalação de coletores de drenagem apropriados para minimizar a poluição Instalação de sistemas de captação, armazenamento e reutilização de água Reduzir todos os resíduos (incluindo resíduos perigosos) e aumentar a reciclagem Garantir expectativas de práticas seguras para manuseio e descarte de resíduos perigosos Aumento do uso de transporte sustentável Incorporar sustentabilidade e considerações éticas nas políticas, procedimentos e atividades de compra Monitorar e relatar o desempenho de sustentabilidade até o nível do Conselho Envolver funcionários e alunos em todas as atividades sustentáveis do campus 	<ul style="list-style-type: none"> Água potável disponível em toda instituição com controle de qualidade implementado Usina fotovoltaica no campus gerando cerca de 60% da energia consumida no campus. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos implantado "Bike no campus" a instituição disponibiliza bicicletas no campus para uso de todos. Há política de compras com princípios éticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Implantação do SMART CAMPUS Criação e implantação de plano hídrico e de aproveitamento de água Instalar ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) no campus: Implantação de carregamento elétrico veicular no campus para promover o uso de veículos elétricos Substituição gradual da frota de veículos da instituição por veículos híbridos ou elétricos Elaborar plano de sustentabilidade Institucional (objetivo deste capítulo) Incorporar políticas de compras sustentável Promover cursos livres e gratuitos da "SDG Academy" nos cursos da instituição, com vantagem pedagógica Trabalhar projetos juntamente com o NEA Ampliar a UFV Estabelecer na estrutura organizacional o ponto focal das iniciativas de Desenvolvimento Sustentável, responsável por fomentar e avaliar projetos e iniciativas e ainda levantar recursos para projetos e iniciativas a serem feitas pela instituição
	<ul style="list-style-type: none"> Alinhar as políticas de emprego, treinamento e regulamentação para serem consistentes com os compromissos com estratégias e metas de equidade e acesso Fornecer bolsas de estudos e esquemas de assistência financeira adequadamente posicionados e apoiados para estudantes carentes Apoiar a criatividade e a inovação por meio de uma cultura de aceitação de riscos aceitável, fornecendo o espaço e o processo adequados para que as ideias floresçam Monitoramento dos resultados do emprego e gerenciamento da carga de trabalho acadêmica Implementação de políticas e procedimentos de aquisição social e ambientalmente responsáveis, afetando a cadeia de abastecimento Questionar criticamente o papel do crescimento econômico Emitir apenas títulos verdes onde os títulos são obrigatórios 	<ul style="list-style-type: none"> Políticas implementadas não fazem distinção de gênero Há análise sócio econômica para identificar alunos de baixa renda para programa de bolsas de estudo. implantação do NIT (núcleo de inovação tecnológica) 	<ul style="list-style-type: none"> Implementação de espaços e práticas criativas para os colaboradores Desenvolvimento de programa de bolsas com fundo de endowment para alunos notáveis em situação de baixa renda Desenvolvimento do NIT com CNPJ próprio para ampliar o espectro de atuação monitoramento da carga de trabalho acadêmica implantação de avaliação de sustentabilidade dos fornecedores para impactar a supply chain da instituição
	<ul style="list-style-type: none"> Testar e pilotar soluções inovadoras para melhorar as operações no campus Comprometer-se a construir uma infraestrutura sustentável e resiliente que 	<ul style="list-style-type: none"> implementação de energia fotovoltaica implementação de sensores para ligar/desligar luzes 	<ul style="list-style-type: none"> ampliação da usina fotovoltaica implantação do projeto smart campus

	<p>apoie o bem-estar e minimize o impacto ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantir que as reformas de edifícios existentes aumentem a eficiência de recursos e adotem e tecnologias ambientalmente saudáveis • Compromisso com tecnologia de informação e comunicação sustentável e confiável processos e serviços 		<ul style="list-style-type: none"> - Ampliar a participação do NIT (Núcleo de Inovação Tecnológica) nas iniciativas de sustentabilidade e fomentar projetos no NIT nessa área.
	<ul style="list-style-type: none"> • Gerenciando a diferença salarial entre os funcionários mais mal pagos e os mais bem pagos • Instituir uma agenda e plano de equidade que se comprometa com oportunidades iguais e desigualdades reduzidas em todos os processos e atividades, principalmente remuneração • Comprometer-se com a eliminação da discriminação em toda a universidade, garantindo que a diversidade da população tenha a oportunidade de ser representada e ter voz no processo de tomada de decisão • Oferecer um ambiente de trabalho e aprendizado solidário, inclusivo e seguro para pessoas de origens financeira e socialmente desfavorecidas, pessoas de áreas rurais e regionais, pessoas com deficiência, mulheres no local de trabalho, pessoas de diversos gêneros e sexualidades e pessoas de diversas culturas e comunidades de fé 	<ul style="list-style-type: none"> - Política de avaliação e plano de cargos e salários para evitar discrepâncias salariais - funções não levam gênero em consideração para contratação 	<ul style="list-style-type: none"> - Melhorar as políticas de bem estar e benefícios
	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação e entrega de soluções sustentáveis para desafios globais desenvolvidos pela universidade para a comunidade e indústria em geral • Fornecer moradia segura e acessível no campus e/ou com apoio da universidade • Comprometer-se com o desenvolvimento e investimento na comunidade local da universidade e áreas de maior influência (sempre que possível) • Permitir limites fluidos do campus para encorajar o uso de espaços verdes por membros da comunidade local como um serviço público • Comprometer-se a garantir que o campus permaneça sempre seguro, verde e forneça acessibilidade para todos os níveis de mobilidade • Implementar as melhores práticas de controle de poluição (incluindo ar) e processos e políticas de gestão de resíduos • Trabalhar com o governo local e estadual para defender maior acesso e fornecimento de sistemas de transporte sustentáveis, incluindo transporte público e ciclovias 	<ul style="list-style-type: none"> - Há casa do estudante, mas somente para internacionais. - O campus é aberto ao público em geral - O campus possui segurança própria e é fechado fora do horário de atividades acadêmicas - As condições de acessibilidade são oferecidas de acordo com norma brasileira e verificadas periodicamente - O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos está implantado e em funcionamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar ação com vizinhança e proprietários de residências estudantis para melhoria de condições para os alunos que residem nas imediações do campus exclusivamente para estudar na Universidade - Aumentar as áreas de interesse da comunidade local para visita ao campus - Implantar Programa de Gerenciamento de Resíduos Líquidos e Esgoto - Elaborar projeto de mobilidade elétrica e sustentável para o governo municipal
	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver políticas, procedimentos e planos para garantir que o campus seja seguro para todos os funcionários, alunos e visitantes • Garantir que as políticas e procedimentos de aquisição indiquem claramente uma intolerância em trabalhar com quaisquer empresas conhecidas ou envolvidas na exploração de pessoas • Garantir que as políticas de investimento impeçam o investimento na indústria que lida com armas, tráfico humano e/ou escravidão moderna 	<ul style="list-style-type: none"> - Há segurança orgânica implantada - Há políticas bem estabelecidas sobre a seleção de fornecedores - Os investimentos da instituição só podem ser feitos nela mesma - Há políticas de integridade 	<ul style="list-style-type: none"> - Implantar projeto de Plano Operacional de Segurança e Vigilância - Implantar programa de integridade institucional

	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir que as políticas e a cultura da instituição indiquem claramente que suborno, corrupção, violência, crime e atos de terrorismo são inaceitáveis • Organização de atividades interculturais e inter-religiosas no campus • Garantir que todos os funcionários e alunos tenham acesso à justiça e informações sobre seus direitos • Envolver funcionários, alunos e principais interessados nas decisões de governança da universidade 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Construir estratégias e cultura que apoiem abertamente o desenvolvimento, manutenção e Fortalecimento de parcerias internas e externas 	<ul style="list-style-type: none"> - Há cultura de parcerias e várias delas em curso, tanto como o governo local, quanto com organizações da sociedade civil. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pode-se explorar melhor as parcerias no sentido de mais resultados para a comunidade. - Tornar-se membro da Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável (SDSN) - Buscar parcerias com universidades que já tenham avançado em ações de desenvolvimento sustentável - Ampliar ação do NEA na educação ambiental para impactar a cultura institucional

Fonte: Elaborado pelo autor.

4º Passo: Integrar, implementar e incorporar.

Para a integração das ações dos ODS nas políticas e estratégias recomenda-se a participação de uma comissão e elaboração e submissão à liderança executiva da instituição.

5º Passo: Monitorar, avaliar e comunicar.

Para esse passo é importante que os indicadores estejam estabelecidos e todos os stakeholders estejam engajados com o projeto. Assim este pode ser divulgado e, a partir de então, monitorado e avaliado.

Dessa forma, fica a recomendação, a partir desse trabalho, percebendo sua riqueza para a instituição, que se proceda no planejamento e execução de Plano de Sustentabilidade, podendo ser em formato similar ao sugerido acima, visto sua grande afinidade com o que a UniEVANGÉLICA já faz.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A UniEVANGÉLICA vem demonstrando compromisso sério com o desenvolvimento sustentável por meio de diversas estratégias. Estas estratégias têm mostrado certa eficiência na promoção do desenvolvimento sustentável e na melhoria da formação profissional e da produção intelectual da UniEVANGÉLICA. Contudo, há fragilidades da instituição, pode-se destacar a falta de mecanismos para monitorar e avaliar os processos e ações desenvolvidas e o distanciamento entre a comunidade acadêmica e os objetivos de desenvolvimento sustentável. Há também pontos positivos como a construção do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), a incorporação de critérios de responsabilidade social e ambiental em suas atividades e o desenvolvimento de programas de responsabilidade social voltados para a comunidade local. Assim, a instituição tem demonstrado que é possível contribuir para a construção de uma sociedade humana mais justa e que pode fazê-lo em consonância e com a corroboração dos ODS.

De forma geral e pragmática entende-se que as ações seguintes culminam na construção do fundamento sobre o qual pode-se construir esse Plano de Sustentabilidade Institucional:

- Constituição de comissão ou grupo de trabalho para elaboração do Plano seguindo os passos citados nesse trabalho;
- Avaliação dos projetos realizados no ano anterior e seu possível alinhamento com uma matriz de ODS;
- Elaboração de plano de sensibilização institucional sobre os ODS;
- Elaboração de plano de capacitação para os docentes, para que consigam permear os ODS em suas disciplinas e projetos;
- Preparação para participação do THE Impact. Com o intuito de gerar visibilidade e começar a se falar dos ODS na instituição;
- Inclusão dos ODS na plataforma James Fanstone, para facilitar o levantamento de informações e o alinhamento dos projetos aos ODS;
- Avaliação de alinhamento das ações propostas de extensão e possíveis adequações para aumentar a aderência aos ODS;
- Ampliar a participação do NEA nas ações institucionais;

Percebe-se nesse estudo que já há muitas ações efetuadas em alinhamento com os ODS, contudo, a universidade carece de entendimento e de melhor comunicação sobre a importância de sua busca no plano institucional. Dessa forma o trabalho da comissão (ou grupo de trabalho) e o apoio da liderança executiva se tornam essenciais para o sucesso do plano. Com essas ações, a UniEVANGÉLICA poderá alcançar melhores resultados nos rankings e obter certificações de qualidade, sustentabilidade e outras que reconheçam a sua responsabilidade social e ambiental.

Este trabalho se apoia numa abordagem interdisciplinar, tomando como base, conhecimentos sobre a racionalidade ambiental e os pressupostos teórico-metodológicos das ciências ambientais que envolvem uma relação dialética entre a história ambiental e a governança corporativa na busca pelo desenvolvimento sustentável. A partir desta, foi realizada uma extensa análise em fontes documentais, tanto primárias quanto secundárias, do avanço da produção e das políticas energéticas entre as décadas de 1950 a 1980, bem como o debate que tem ocorrido acerca das energias renováveis no Brasil, até 2010, no qual a energia fotovoltaica tem importante papel. Paralelamente, ao longo desta pesquisa, foram apontadas as principais características e vantagens da UFV implantada na UniEVANGÉLICA no que se refere à eficiência energética. Em decorrência disso, uma análise qualitativa das políticas de governança e sustentabilidade foi realizada, a partir da observação dos processos de instalação e gestão da UFV. Essa usina é exemplo de como a integração da gestão ambiental com a gestão organizacional pode contribuir para a preservação e desenvolvimento sustentável.

Em sua abordagem prática, a UFV da UniEVANGÉLICA abriu caminho para a temática e gestão da responsabilidade social da IES, que deverá levar em consideração as premissas e medidas previstas na Agenda 2030 em seus processos de desenvolvimento sustentável. A UFV se tornou muito mais que um meio de geração de energia limpa e de menor custo, se tornou um laboratório a céu aberto com capacidade de geração de energia próxima de 1MWp. As premissas de desenvolvimento sustentável e a adesão aos 17 ODS da ONU são partes importantes para a perpetuação da saúde humana e para a preservação do meio ambiente. Nesse sentido, o presente trabalho contribui para o desenvolvimento de pesquisas na interdisciplinaridade, na qual as distintas áreas do conhecimento possam dialogar entre si, para melhor compreensão da realidade que nos cerca.

Surgem com esse estudo novas perguntas e tópicos que podem complementar tal abrangência como: As políticas de governança organizacional e ambiental para o alcance da qualidade de vida e preservação do meio ambiente; O papel da imprensa na divulgação de energias renováveis no Brasil; e a Responsabilidade social das instituições de ensino e a aderência à Agenda 2030, entre outros.

Outro ponto interessante, no aspecto da metodologia, surgiu no percurso desse trabalho, o desenvolvimento vertiginoso da Inteligência Artificial no último ano, sendo esta utilizada como ferramenta metodológica nesse estudo no quarto capítulo. A utilização ideal dessa tecnologia tem sido muito discutida nos últimos meses no quesito de sua aplicabilidade e efetividade, com certeza levantando muitas perguntas que carecem de respostas fundamentadas cientificamente.

Inicialmente e até a fase de qualificação, a proposta desse trabalho era de apresentar um projeto de Governança Organizacional e Ambiental. Contudo, a partir deste estudo, ficou evidente que o envolvimento de diferentes setores da Instituição é essencial para a construção de um projeto que seja aplicável e contribua para o desenvolvimento sustentável. A adesão à Agenda 2030 é um elemento importante para a consecução de tais objetivos, pois traz consigo várias premissas, medidas e compromissos que precisam ser incorporados na cultura organizacional da IES. O desenvolvimento deste projeto em um Pós-doutoramento permite que os pesquisadores possam discutir e abordar questões relacionadas à tecnologia, responsabilidade social e desenvolvimento sustentável em um ambiente acadêmico. Isso contribui para o avanço da discussão e conscientização sobre o tema, bem como para o desenvolvimento de pesquisas na interdisciplinaridade, na qual as distintas áreas do conhecimento possam dialogar entre si para melhor compreensão da realidade que nos cerca.

Por fim, foi idealizado um projeto de governança organizacional e ambiental para a UniEVANGÉLICA, tendo como base e referência os ODS da Agenda 2030. Entende-se que o sucesso desta proposta depende da aderência da Responsabilidade Social da IES com a Agenda, tendo pilar na incorporação destes princípios na cultura organizacional, com o compromisso de atingir os objetivos traçados por ela. Com base nessas considerações, espera-se que este trabalho possa contribuir para o avanço da discussão e conscientização em relação ao desenvolvimento sustentável.

7. REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA SENADO, **Sancionado marco legal para quem gera a própria energia**. 07/01/2022. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2022/01/07/sancionado-marco-legal-para-quem-gera-a-propria-energia>. Acessado em: 07/07/2022.
- ALAM, M., & LIN, F. R. (2022, AUGUST 8). **Internalizing Sustainability into Research Practices of Higher Education Institutions: Case of a Research University in Taiwan**. *Sustainability*, 14(15), 9793. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su14159793> . Acessado em: 07/01/2023
- ANEEL **Procedimentos do Programa de Eficiência Energética – PROPEE. Módulo 7 - Cálculo da Viabilidade**. Resolução Normativa nº830/2018. 2018 BIBLIOTECA VIRTUAL ANEEL – Disponível em: <https://biblioteca.aneel.gov.br/> . Acessado em: 07/08/2022
- BEN - **Balanco Energético Nacional 2022**: Ano base 2021 / Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro : EPE, 2022. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-675/topico-638/BEN2022.pdf> . Acessado em: 07/10/2022
- BLUME, L. AND BOCK, G. (2019). **Implementing the Sustainable Development Goals in Higher Education Institutions: A Guide**. Vienna: European University Association.
- HEIN, HENRIQUE, **Solar criou 169,6 mil empregos nos primeiros oito meses de 2022**. CANAL SOLAR, 2022. Disponível em: <https://canalsolar.com.br/solar-criou-1696-mil-empregos-nos-primeiros-oito-meses-de-2022> Acessado em: 01/02/2023.
- CHANG, Y. C., & LIEN, H. L. (2020, MAY 22). **Mapping Course Sustainability by Embedding the SDGs Inventory into the University Curriculum: A Case Study from National University of Kaohsiung in Taiwan**. *Sustainability*, 12(10), 4274. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su12104274>. Acessado em: 07/01/2023
- CHANG, Y. C., & LIEN, H. L. (2020, MAY 22). **Mapping Course Sustainability by Embedding the SDGs Inventory**
- DSDG – **Division for Sustainable Development Goals in the United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA)**. Disponível em: <https://sdgs.un.org/>. Acessado em: 01/02/2023
- EPE – Empresa de Pesquisa Energética – **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2022 – Ano base 2021** – Rio de Janeiro 2022. Disponível em: <http://shinyepe.brazilsouth.cloudapp.azure.com:3838/anuario-livro/> Acessado em: 07/10/2022
- EVO - EFFICIENCY VALUATION ORGANIZATION (2012). **PROTOCOLO**

**INTERNACIONAL DE MEDIÇÃO E VERIFICAÇÃO DE PERFORMANCE – PIMMVP
- EVO 10000-1:2012.**

HE, J., WANG, L., HU, Y., LIU, N., LIU, H., XU, X., & SHEN, H. T. (2023), **MARCH ICL-D3IE: In-Context Learning with Diverse Demonstrations Updating for Document Information Extraction.** arXiv.org. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2303.05063v1>. Acessado em: 01/03/2023

HENRIQUE, FRANCISCO & ARAUJO, RENATA & DOS SANTOS, RODRIGO. (2018). **Perspectivas para a Implantação de Campus Inteligentes.** 10.5753/ersirj.2018.4652. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327895491_Perspectivas_para_a_Implantacao_de_Campus_Inteligentes/citation/download. Acessado em: 02/02/2023.

HINCHLIFFE, L. J., & DE ANGELIS, C. (2015). **The Role of Higher Education in Achieving the Sustainable Development Goals.** International Review of Research in Open and Distributed Learning, 16(4), 86-101.

HOLMES, J., Moraes, O. R., Rickards, L., Steele, W., Hotker, M., & Richardson, A. (2021, August 9). **Online learning and teaching for the SDGs – exploring emerging university strategies.** International Journal of Sustainability in Higher Education, 23(3), 503–521. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/ijshe-07-2020-0278>. Acessado em: 09/02/2023

JANG, M., & LUKASIEWICZ, T. (2023, MARCH 11). **Consistency Analysis of ChatGPT.** arXiv.org. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2303.06273v1>. Acessado em: 20/03/2023

LEAL FILHO, W., SALVIA, A. L., & EUSTACHIO, J. H. P. P. (2023, FEBRUARY). **An overview of the engagement of higher education institutions in the implementation of the UN Sustainable Development Goals.** Journal of Cleaner Production, 386, 135694. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135694>. Acessado em: 07/03/2023

MCKEOWN, C., & SUTHERLAND, D. (2018). **The Role of Higher Education in Achieving the UN’s Sustainable Development Goals.** Sustainability, 10(2), 311.

MME/EPE (2020). Ministério de Minas e Energia/ Empresa de Pesquisa Energética. **PLANO NACIONAL DE ENERGIA (PNE) 2050.** Brasília.

MUSA, M., ISMAIL, M. N., & FUDZEE, M. F. M. (2021, March 1). **Smart Campus Implementation in Universiti Tun Hussein Onn Malaysia: Towards a Conceptual**

Framework. Journal of Physics: Conference Series, 1860(1), 012008.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1860/1/012008>

NNAJI, C. (2017). **Implementing the Sustainable Development Goals in Higher Education Institutions: A Review.** International Journal of Higher Education, 6(2), 95-105.

PANDEY, JITENDRA & SINGH, AJAY & RANA, AJAY. (2020). **Roadmap to Smart Campus based on IoT.** 909-913. 10.1109/ICRITO48877.2020.9197926

PEREIRA, E. B.; MARTINS, F. R.; GONÇALVES, A. R.; COSTA, R. S.; LIMA, F. L.; RÜTHER, R.; ABREU, S. L.; TIEPOLO, G. M.; PEREIRA, S. V.; SOUZA, J. G. **Atlas brasileiro de energia solar. 2.ed.** São José dos Campos: INPE, 2017. 80p. Disponível em: <http://doi.org/10.34024/978851700089>

SACHS, J., KROLL, C., LAFORTUNE, G., FULLER, G., & WOELM, F. (2022). **Sustainable Development Report 2022.** Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781009210058

SDSN AUSTRALIA/PACIFIC (2017): **Getting started with the ODSs in universities:** A guide for universities, higher education institutions, and the academic sector. Australia, New Zealand and Pacific Edition. Sustainable Development Solutions Network – Australia/Pacific, Melbourne.

SERAFINI, PAULA & SERAFINI, PAULA. (2022). **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nas Instituições de Ensino Superior:** Iniciativas e Barreiras no Processo de Implementação.

SHARMA, P. (2017). **education and sustainable development goals: Linking Education and Sustainable Development in the 2030 Agenda.** International Journal of Educational Development, 54, 11-19.

SI, C., GAN, Z., YANG, Z., WANG, S., WANG, J., BOYD-GRABER, J., & WANG, L. (2022, OCTOBER 17). **Prompting GPT-3 To Be Reliable.** arXiv (Cornell University); Cornell University. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arxiv.2210.09150>. Acessado em: 07/03/2023

TAVARES, G. G.; DUTRA E SILVA, M. F. G.; DUTRA E SILVA, A.; SILVA, A. B. DA; BRAZ, V. DA S.; ROSSETO, L. P.; ARGOLO, E.; LIMA, R. E. DO V. **Reflexões Acerca das Práticas do Núcleo de Educação Ambiental da Universidade Evangélica de Goiás, Brasil (2016 – 2021).** Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science, v. 11, n. 3, p. 118-131, 23 set. 2022.

UNIEVANGÉLICA – **Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2019-2023.** Anápolis, 2019. Documento de trabalho.

_____ – **Balço Social – Associação Educativa Evangélica - 2020.**
Anápolis, 2020. Documento de trabalho.

_____ – **Balço Social – Associação Educativa Evangélica - 2021.**
Anápolis, 2021. Documento de trabalho.

_____ – **Balço Social – Associação Educativa Evangélica - 2022.**
Anápolis, 2022. Documento de trabalho.

8. ANEXOS

Anexo 1 – Aprovação do Projeto de Eficiência Energética



PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA CELG DISTRIBUIÇÃO S.A. – CELG D

RESULTADO DA CHAMADA PÚBLICA PEE CELG D Nº 002/2016

ETAPA DE PRÉ-DIAGNÓSTICO – PÓS RECURSOS

A Celg Distribuição S.A. – CELG D, em conformidade com seu Programa de Eficiência Energética dentro de sua área de concessão, apresenta a seguir o resultado final da etapa de Pré-diagnóstico contendo a lista de Projetos **CLASSIFICADOS** para a fase de Diagnóstico Energético, bem como a lista dos projetos desclassificados.

PROJETOS CLASSIFICADOS PARA FASE DE DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO

TIPOLOGIA COMERCIAL / RESIDENCIAL							
Classificação	CLIENTE/UNIDADE CONSUMIDORA	PROPONENTE	Tipologia	Fontes Incentivadas	Nota	RCB	Investimento PEE (R\$)
1º	RESIDÊNCIAS DIVERSAS	INSTITUTO BIOTERRA	Residencial	Não	83,90	0,17	R\$ 4.419.593,88
2º	UNIEVANGÉLICA	VITALUX	Comercial	Sim	54,58	0,76	R\$ 7.855.417,67
3º	ESCOLA SESI CAMPINAS	VITALUX	Comercial	Sim	52,38	0,77	R\$ 1.242.859,71
4º	PUC-GOÍAS (VÁRIAS UCS)	GRAPHUS	Comercial	Não	48,88	0,64	R\$ 4.350.771,53
5º	COLEGIO MARISTA	GRAPHUS	Comercial	Não	47,46	0,73	R\$ 638.642,65
6º	SESC CALDAS NOVAS	AGES	Comercial	Não	46,32	0,73	R\$ 6.145.422,85
7º	SANTA CASA DE GOIÂNIA	ENALTER	Comercial	Não	45,97	0,48	R\$ 1.078.394,90
8º	SESC SEDE ADMINISTRATIVA GYN	AGES	Comercial	Não	40,77	0,74	R\$ 1.674.928,58
9º	SANATÓRIO ESPÍRITA DE ANÁPOLIS	ENALTER	Comercial	Não	38,64	0,77	R\$ 500.439,39
10º	SESC CIDADANIA	AGES	Comercial	Não	37,92	0,75	R\$ 1.002.353,04



TIPOLOGIA ILUMINAÇÃO PÚBLICA / PODER PÚBLICO / SERVIÇO PÚBLICO / RURAL							
Classificação	CLIENTE/UNIDADE CONSUMIDORA	PROPONENTE	Tipologia	Fontes Incentivadas	Nota	RCB	Investimento PEE (R\$)
1º	SANEAGO (ETA JATAÍ, ETA INDIARA, EAT PIRANGA, EAT ANHANGUERA)	VITALUX	Serviço Público	Sim	90,43	0,62	R\$ 10.657.452,34
2º	IF GOIANO (UNIDADE RIO VERDE - GO)	DEODE	Poder Público	Não	68,57	0,73	R\$ 830.863,85
3º	UFG (VÁRIAS UNIDADES)	DEODE	Poder Público	Não	62,53	0,76	R\$ 5.956.916,44
4º	PALÁCIO PEDRO LUDOVICO TEIXEIRA	AGES	Poder Público	Não	52,41	0,79	R\$ 3.642.397,10

PROJETOS DESCLASSIFICADOS

Item	Consumidor / Proponente	Motivos da desclassificação	Recurso
1	HOSPITAL ARAÚJO JORGE - AGES	Em desacordo com os itens 8.4.b ("acessórios" (fita isolante, soquetes, parafusos, conectores, etc) ≤ 1% dos "materiais e equipamentos"); Em desacordo com o item 9.1.1 (O cálculo da redução de demanda na ponta - RDP está inconsistente com os valores de fatura da Unidade Consumidora) do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016.	Não apresentou.
2	SESC FAIÇALVILLE - AGES	Em desacordo com o item 8.7 (Fator de coincidência na ponta para o sistema de Aquecimento solar de água maior que 1,0) do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016.	Não apresentou.
3	CONDOMÍNIO HORIZONTAL PRIVÉ DOS GIRASSOIS - AGES	Em desacordo com o item 16 (Proposta para iluminação pública deve ser apresentada em projeto específico, separadas de outras ações) do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016.	Indeferido



4.	CENTRO DE REABILITAÇÃO E READAPTAÇÃO HENRIQUE SANTILLO - CRER - Enalter	Em desacordo com os itens 8.3.a do Edital de CHAMADA PÚBLICA PEE CELG D nº 002/2016: "Os custos para elaboração do "diagnóstico energético" deverão ser alocados dentro da rubrica "mão de obra de terceiros." e 8.4.a (a soma dos custos com recursos próprios de "mão de obra de terceiros" (incluindo o diagnóstico energético), "descarte de materiais" e "medição e verificação" é maior o limite de 30% (trinta por cento) do custo com recursos próprios do item "materiais e equipamentos") do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016.	Indeferido
5.	JARDINS PARÍS - NEXSOLAR	Em desacordo com o item 8.2.a (propostas com equipamentos sem vida útil comprovada por catálogo e equipamentos com vida útil superior ao informado em catálogo) Em desacordo com o item 8.4.a (a soma dos custos com recursos próprios de "mão de obra de terceiros" (incluindo o diagnóstico energético), "descarte de materiais" e "medição e verificação" é maior o limite de 30% (trinta por cento) do custo com recursos próprios do item "materiais e equipamentos") do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016.	Não apresentou.
6.	ALPHAVILLE RESIDENCIAL - NEXSOLAR	Em desacordo com o item 8.2.a (propostas com equipamentos sem vida útil comprovada por catálogo e equipamentos com vida útil superior ao informado em catálogo). Em desacordo com o item 8.2.d (os catálogos de algumas luminárias não apresentam certificações que comprovem que são energeticamente eficientes).	Indeferido
7.	ORGANIZAÇÃO DAS VOLUNTÁRIAS DE GOIÁS - DVG - Nexsolar	Em desacordo com o item 8.2.a (propostas com equipamentos sem vida útil comprovada por catálogo e equipamentos com vida útil superior ao informado em catálogo) e do item 8.2.c (catálogos apresentados apresentam THD superior ao pedido - lâmpadas com THD < 0,27.) e do item 9.1.a (não apresentado o acordo de intenções assinado pelo consumidor) do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016.	Indeferido
8.	HOPITAL ESPIRITA EURÍPEDES BARSANULFO - ENALTER	Em desacordo com o item 9.1.i (O cálculo da redução de demanda na porta - RDP está inconsistente com os valores de fatura da Unidade Consumidora) do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016.	Não apresentou.
9.	HOPITAL ESPIRITA EURÍPEDES BARSANULFO - AGES	Em desacordo com o item 9.1.i (O cálculo da redução de demanda na porta - RDP está inconsistente com os valores de fatura da Unidade Consumidora) do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016.	Não apresentou.



10.	SOCIEDADE DOS AMIGOS DO RESIDENCIAL ALDEIA DO VALE - SAALVA - NEXSOLAR	Em desacordo com o item 8.2.a (propostas com equipamentos sem vida útil comprovada por catálogo e equipamentos com vida útil superior ao informado em catálogo) Em desacordo com o item 8.2.c (Lâmpadas LED - (FP) ≥ 0,92, distorção harmônica total (THD) ≤ 20% para 220 V, suas eficiências luminosas (lm/W) discriminadas.) Em desacordo com o item 8.2.d) Selo PROCEL dos equipamentos - caso não exista selo p/ o equip, deve possuir etiqueta A de desempenho segundo o PBE. Caso não tenha a etiquetagem deve ser proposto o equip mais eficiente segundo a tabela do PBE apresentada). Em desacordo com o item 8.4.a (a soma dos custos com recursos próprios de "mão de obra de terceiros" (incluindo o diagnóstico energético), "descarte de materiais" e "medição e verificação" é maior o limite de 30% (trinta por cento) do custo com recursos próprios do item "materiais e equipamentos") do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016.	Não apresentou.
11.	ALPHAVILLE FLAMBOYANT CLUBÉ - NEXSOLAR	Em desacordo com o item 8.2.a (propostas com equipamentos sem vida útil comprovada por catálogo e equipamentos com vida útil superior ao informado em catálogo)Em desacordo com o item 8.2.c (Lâmpadas LED - (FP) ≥ 0,92, distorção harmônica total (THD) ≤ 20% para 220 V, suas eficiências luminosas (lm/W) discriminadas.)Em desacordo com o item 8.2.d) Selo PROCEL dos equipamentos - caso não exista selo p/ o equip, deve possuir etiqueta A de desempenho segundo o PBE. Caso não tenha a etiquetagem deve ser proposto o equip mais eficiente segundo a tabela do PBE apresentada).Em desacordo com o item 8.4.a (a soma dos custos com recursos próprios de "mão de obra de terceiros" (incluindo o diagnóstico energético), "descarte de materiais" e "medição e verificação" é maior o limite de 30% (trinta por cento) do custo com recursos próprios do item "materiais e equipamentos") do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016.	Não apresentou.



12	EFICIÊNCIA NO SABER - TECNIA	Em desacordo com o item 8.3.b (a proposta de Projeto não utiliza o orçamento de menor valor) e do item 8.4.a (a soma dos custos com recursos próprios de "mão de obra de terceiros" (incluindo o diagnóstico energético), "descarte de materiais" e "medição e verificação" é maior o limite de 30% (trinta por cento) do custo com recursos próprios do item "materiais e equipamentos") do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016.	Não apresentou.
13	HOSPITAL DE DOENÇAS TROPICAIS - HDT - AGES	Em desacordo com o item 9.1.i (O cálculo da redução de demanda na ponta - RDP está inconsistente com os valores de fatura da Unidade Consumidora) do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016.	Não apresentou.
14	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS - CELENA	Em desacordo com o item 3.9 do Módulo 7 do PROPEE (Cálculo da RCB) e com o item 7 do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016.	Indeferido
15	NEXSOLAR - AGEHAB	Em desacordo com o item 8.2.a (propostas com equipamentos sem vida útil comprovada por catálogo e equipamentos com vida útil superior ao informado em catálogo) Em desacordo com o item 8.2.c (Lâmpadas LED - (FP) $\geq 0,92$, distorção harmônica total (THD) $\leq 20\%$ para 220 V, suas eficiências luminosas (lm/W) discriminadas.) Em desacordo com o item 8.2.d) Selo PROCEL dos equipamentos - caso não exista selo p/ o equip, deve possuir etiqueta A de desempenho segundo o PBE. Caso não tenha a etiquetagem deve ser proposto o equip mais eficiente segundo a tabela do PBE apresentada).	Não apresentou.
16	AGES-SANEAGO	Em desacordo com o item 8.4.a (a soma dos custos com recursos próprios de "mão de obra de terceiros" (incluindo o diagnóstico energético), "descarte de materiais" e "medição e verificação" é maior o limite de 30% (trinta por cento) do custo com recursos próprios do item "materiais e equipamentos") do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016. Em desacordo com o item 9.1.i (O cálculo da redução de demanda na ponta - RDP está inconsistente com os valores de fatura da Unidade Consumidora) do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016.	Indeferido.



17	AGES-SANEAGO-SEDE	Em desacordo com o item 8.2.a (propostas com equipamentos sem vida útil comprovada por catálogo e equipamentos com vida útil superior ao informado em catálogo) Em desacordo com o item 8.4.a (a soma dos custos com recursos próprios de "mão de obra de terceiros" (incluindo o diagnóstico energético), "descarte de materiais" e "medição e verificação" é maior o limite de 30% (trinta por cento) do custo com recursos próprios do item "materiais e equipamentos") do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016. Em desacordo com os itens 8.4.b ("acessórios" (fita isolante, soquetes, parafusos, conectores, etc) $\leq 1\%$ dos "materiais e equipamentos"); Em desacordo com o item 9.1.i (O cálculo da redução de demanda na ponta - RDP está inconsistente com os valores de fatura da Unidade Consumidora) do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016.	Não apresentou.
18	PORTAL SHOPPING - SAGE	Projeto em desacordo com o item 11.c. do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016: Possuir relação custo-benefício (RCB) menor ou igual a 0,80 (zero vírgula oitenta) e em desacordo com os itens 2.1 e 3.4.1 do Módulo 6 do PROPEE.	Indeferido.
19	SHOPPING SUL - SAGE	Projeto em desacordo com o item 11.c. do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016: Possuir relação custo-benefício (RCB) menor ou igual a 0,80 (zero vírgula oitenta) e em desacordo com os itens 2.1 e 3.4.1 do Módulo 6 do PROPEE.	Indeferido.
20	GOIÂNIA SHOPPING - SAGE	Projeto em desacordo com o item 11.c. do Edital da Chamada Pública PEE CELG D nº 002/2016: Possuir relação custo-benefício (RCB) menor ou igual a 0,80 (zero vírgula oitenta) e em desacordo com os itens 2.1 e 3.4.1 do Módulo 6 do PROPEE.	Indeferido.

Ressaltamos que o prazo para interposição de recursos para esta Etapa da Chamada Pública já está encerrado e este é, portanto, o resultado definitivo da primeira fase.

O prazo para apresentação do Diagnóstico Energético é de 30 (trinta) dias corridos após a publicação deste documento.



COMISSÃO JULGADORA

MEMBRO	CARGO
Adriano Ferreira de Faria*	Gerente – DC-SUE
Márcio Leonel Silva Miguel	Analista Técnico – DC-SUE
João Alexandre Júnior	Analista Técnico – DC-SUE
Fabício Alves de Melo	Analista Técnico – DC-SUE
Gerley Costa Lemos	Assistente Técnico – DC-SUE
Ricardo Wayne Veras Barros	Assistente Técnico – DC-SUE
Tiago Pezshkzad de Sousa	Assistente Técnico – DC-SUE
Eduardo Borges Mesquita	Assistente Técnico – DC-SUE
Mário Márcio Marques	Gerente – DC-DPMU
Leandro Chaves de Melo	Superintendente – DC-SPCO

* Presidente da Comissão Julgadora

Faz parte da comissão julgadora os representantes do Comitê de PEE definido através da Resolução **CELG D nº 171/2013**.

Goiânia, 27 de Janeiro de 2017.

Anexo 2 – Diários de Obra SFCR – UniEVANGÉLICA

Unievangelica		Resumo de Obras			vitalux		ECS	
Data	Atividade	Resumo	Observações	No. Diário	Primo Decréscio	Primo Aumento	Foto	
23/05/2018	Execução	* Início das teste de sondagem no Estacionamento Sul 13:00h – Anomalia das 15 perfurações, conforme projeto enviado pela empresa contratada – Inova! * Integração dos colaboradores da contratada com Técnico de Segurança UniEvangelica Sr. Thiago Andrade Dutra 13:00h. * Montagem do tripé/Marble e início das perfurações no Estacionamento Sul – 14:00h.		2	99	206		
24/05/2018	Execução	* Continuação dos testes de sondagem no Estacionamento Sul início das atividades: 09:40h - término: 13:00h. * Perfurado os Pontos SPT 3, SPT 11, SPT 13, SPT 15.		3	99	206		
04/06/2018	Execução	* Continuação da execução da sondagem no Estacionamento Sul início das atividades: 09:40h - término: 13:00h. * Perfurado os Pontos SPT 5, SPT 7, SPT 10, SPT 12, SPT 14.		4	100	200		
05/06/2018	Execução	* Execução da sondagem no Estacionamento Sul início das atividades: 09:20h - término: 14:00h. * Perfurado os Pontos SPT 8, SPT 6, SPT 4, SPT 2.		5	106	209		
24/06/2018	Planejamento	* Determinação da documentação de análise preliminar de risco, junto a técnica de segurança da obra para aplicar a empresa que realizará a implantação da Usina Fotovoltaica.		17	127	238		
27/06/2018	Planejamento	* Reunião Vitalux e UniEvangelica sobre divisão de escopo para as empresas implantadoras da Usina Fotovoltaica, determinação do prazo final para revisão das propostas, contratação das empresas e modificação do caminho de obras. * Definição da localização dos pontos de fundação (Estacionamento sul) juntamente com o levantamento planialtimétrico. * A Vitalux relata que a UniEvangelica deverá aprovar os projetos de parte CC e do projeto de estrutura metálica. * A Vitalux solicita a UniEvangelica a aprovação do projeto PI de laboratório com intuito de dar continuidade na elaboração do memorial descritivo Fotovoltaico e solicitar o direcionamento do projeto elaborado pelo grupo de acadêmicos, para uma empresa das empresas implantadoras que fará a compatibilização, correções e ajustes dos projetos executivos.		18	128	237		
28/06/2018	Planejamento	* Reunião com UniEvangelica para correção dos projetos executivos do Laboratório PEE, afim de atender as diretrizes do edital do concurso interno. * Os projetos de implantação, locação, alvenaria estrutural, arquitetura, estrutura metálica, projeto elétrico, possuem por ajustes, correções, revisões para repasse às empresas que irão fazer a implantação do projeto.		18	129	236		
29/06/2018	Planejamento	* Revisão do Projeto de arquitetura, estrutura metálica, implantação, locação, alvenaria estrutural, drenagem e projeto elétrico do laboratório PEE, para elaboração/verificação de lista de materiais, de acordo com documentação entregue pelos acadêmicos do grupo contemplado. * Planejamento de documentação de segurança da obra de acordo a norma PSBR 308 Procedimento de SST do ENEL e documentação requerida pela Vitalux.		20	130	235		
17/07/2018	Execução	* Fichamento/levantamento de cartões, com tela tapume através da fixação de vergalhões CA-50 40 Ømm para sustentação. * Ligação de instalações elétricas provisórias, executada pela empresa Anexo Energia. * Sistema ERP - SAP da Inova em fase de implantação, materiais de usina fotovoltaica, ainda não implantados pedidos (base de fundação).		33	148	217		
18/07/2018	Execução	* Isolamento de canteiro com tela tapume através da fixação de vergalhões CA-50 40 Ømm no pavimento para sustentação da tela. * Instalações elétricas provisórias dentro do canteiro de obras, com robô conforme NR12 executado pela empresa Anexo Energia. * Sistema ERP - SAP da Inova em fase de implantação, materiais de usina fotovoltaica, ainda não implantados pedidos (base de fundação).		34	149	216		
19/07/2018	Execução	* Finalização do isolamento de canteiro com tela tapume através da fixação de vergalhões CA-50 40 Ømm no pavimento para sustentação da tela. * Sistema ERP - SAP da Inova em fase de implantação, materiais de usina fotovoltaica, ainda não implantados pedidos (base de fundação). * Acabamento do projeto de levantamento cadastral planialtimétrico com curva de nível e locação de bocas e estações de fundação: dois módulos metálicos, projeto enviado via e-mail pela Anexo Energia.		35	150	215		
23/07/2018	Execução	* Execução do serviço de locação topográfica de 248 estações de fundação dos blocos e locação topográfica de 58 estações de apoio OMS, na área do estacionamento sul. * Total de 306 estações localadas, aguardando perfuração mecânica. Serviço executado no sábado e domingo. * Retirada de toda sinalização horizontal, incluindo os vergalhões de 16mm e 20mm (tachilões) fixados no pavimento do estacionamento sul.		36	154	211		
24/07/2018	Execução	* Continuação do serviço de locação topográfica de 148 estações diâmetro 400mm de fundação dos blocos e locação de 58 estações de apoio (MS) de diâmetro 200mm, localadas na área do estacionamento sul. * Total de 306 estações demarcadas, aguardando perfuração mecânica. * Devido o processo de implantação da ERP - SAP, a ENEL está impossibilitada de implantar os pedidos de compra, lieri com fazer o processo aquisitivo dos materiais para a parte de fundação, UFGA e Sistema CA.		37	155	210		

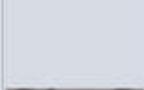
07/06/2018	Execução	* Início da execução da fundação da obra com a perfuração 45 estacas escavadas de diâmetro de 440cm e profundidade 4,00m das bases de fundação.	47	100	106	
08/06/2018	Execução	* Execução da fundação da obra com a perfuração 53 estacas escavadas de diâmetro de 440cm e profundidade 4,00m das bases de fundação. Perfuradas até dia 06/06/2018 [104 estacas(11,99%), no total de 306.	48	170	209	
14/06/2018	Execução	* Sem frente de corte, dobra e amarração das armaduras das 246 estacas de 440cm de diâmetro e comprimento 4,00m e das 58 armaduras de 200cm de diâmetro e comprimento 3,00m, devido indisponibilidade de aço em obra, com previsão de data de entrega do material dia 17/06/2018 sexta-feira, para empresa contratada iniciar o plano de corte, dobra e amarração das vergalhões. * Conferência da profundidade das 246 estacas com profundidade de 4,00m e diâmetro de 440cm e conferência da 58 estacas de base (AP) com profundidade 4,00m e diâmetro 200cm.	52	176	189	
16/06/2018	Execução	* Quantidade de 306 estacas, escavadas com FUSTE sem inserção de armadura e sem concretagem, devido indisponibilidade de materiais até o dia 16/06/2018. * Reforço e cercamento da área de execução das 306 estacas de fundação, com a fixação de vergalhões de aço CA-60 e fixação.	53	178	187	
17/06/2018	Execução	* Sem frente de corte, dobra e amarração das armaduras das 246 estacas de 440cm de diâmetro e comprimento 4,00m e das 58 armaduras de 200cm de diâmetro e comprimento 3,00m, devido indisponibilidade de aço em obra, com previsão de data de entrega do material dia 17/06/2018 sexta-feira, para empresa contratada iniciar o plano de corte, dobra e amarração das vergalhões. * Quantidade de 306 estacas, escavadas com FUSTE sem inserção de armadura e sem concretagem, devido indisponibilidade de materiais até o dia 17/06/2018. * Data de chegada do Aço para fundação dia 17/06/2018 - 08:00h. Com 47 dias de atraso referente ao cronograma de implantação.	54	179	186	
20/06/2018	Execução	* Aguardando a ordem de compra/entrega dos materiais na obra referente, a infraestrutura elétrica, SPDA, cabos elétricos e todo material do sistema CA. * Em 20/06/2018, início das atividades de corte, dobra e amarração das armaduras de 120 estacas de 440cm de diâmetro e comprimento 4,00m, com previsão de data de entrega, em obra do primeiro lote de armaduras para 23/06/2018 quinta-feira.	55	182	183	
21/06/2018	Execução	* Aguardando a ordem de compra/entrega dos materiais na obra referente, a infraestrutura elétrica, SPDA, cabos elétricos e todo material do sistema CA. * Execução das atividades de corte, dobra e amarração das armaduras de 120 estacas de 440cm de diâmetro e comprimento 4,00m, com previsão de data de entrega, em obra do primeiro lote de armaduras para 23/06/2018 quinta-feira.	56	183	182	
22/06/2018	Execução	* Execução das atividades de corte, dobra e amarração das armaduras de 120 estacas de 440cm de diâmetro e comprimento 4,00m, com previsão de data de entrega, em obra do primeiro lote de armaduras para 23/06/2018 quinta-feira. * Conferência "in loco" da ferragem das armaduras das estacas de 440cm de diâmetro e 4,00m de comprimento, contagem dos estribos e fixação do comprimento das barras de 8x10.00m de diâmetro. * Integração dia 22/06/2018, as 08:00h até 08:30h de 5 colaboradores da empresa AIN Construtora, contratada pela Anexo Energia para execução dos serviços de fundação (escavação/concretagem) de estacas e blocos de fustagem.	57	184	181	
23/06/2018	Execução	* Em 23/06/2018, execução das atividades de corte, dobra e amarração das armaduras de 120 estacas de 440cm de diâmetro e comprimento 4,00m, entrega das armaduras na obra, dia 23/06/2018 quinta-feira - as 17:15h. * Limpeza manual do canteiro de obra com remoção do volume de terra das estacas escavadas, início da preparação das estacas para concretagem. * Em 23/06/2018, as 07:10h SCS - Diálogo Diário de Segurança com 6 colaboradores da AIN Construtora, para liberação do canteiro através da PRT - Permissão de Trabalho para limpeza do canteiro e preparação para concretagem, empresa contratada pela Anexo Energia para execução da fundação.	58	185	180	
27/06/2018	Execução	* Em 24/06/2018, limpeza manual do canteiro de obra com remoção do volume de terra retirando das estacas escavadas, para preparação das estacas para concretagem. * Diálogo Diário de Segurança com 5 colaboradores da AIN Construtora, para liberação da equipe através da PRT - Permissão de Trabalho. Concretagem de 119 estacas de fundação. Caminhão Nº 1 0001 até 02:07h, Caminhão Nº 2 0210/1 até 03:07h. * Caminhão Nº 3 0317/2 até 03:57h, Caminhão Nº 4 0318 até 03:51h, Caminhão Nº 5 0318/2 até 03:41h, Caminhão Nº 6 0347 até 03:18h total de 48 m³ de concreto FCK = 25. Mpa aplicado. * Execução de teste de slump e retirada do corpo de prova para controle de qualidade do concreto.	60	188	176	
28/06/2018	Execução	* Limpeza geral de forma manual, do canteiro de obra, com remoção do volume de terra retirando das estacas escavadas. * Diálogo Diário de Segurança com 5 colaboradores da AIN Construtora, para liberação da equipe através da PRT - Permissão de Trabalho. Aplicação de areia molhada na porta das 119 estacas já concretadas.	61	190	175	
29/06/2018	Execução	* Limpeza geral do canteiro de obra manualmente, com movimentação de terra movendo, retirando do fundo das estacas escavadas. * Diálogo Diário de Segurança sobre utilização e cuidados na utilização do serra eléttr, preparação de áreas seguras no trabalho. Demarcação dos eixos das bases de fundação com utilização de estação total, para delimitação dos eixos (x, y) dos blocos. * Corte no pavimento asfáltico, através do equipamento serra eléttr, para delimitação da área de corte no pavimento de cada bloco, incluindo a execução manual dos blocos de fundação, com aplicação de martelão rompedor de 16 kg. * Finalização do serviço de corte no pavimento através de serra eléttr, para delimitação da área escavada das casilhas para encaminhamento dos cabos elétricos CA.	62	191	174	

30/06/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Limpeza geral do canteiro de obra manualmente, com movimentação de terra excedente, retirada do furo das estacas escavadas. * Delego Diário de Segurança sobre utilização e cuidados na utilização do martelo rompedor, serra clixer, ferramentas de escavação e preparação de áreas seguras no trabalho. Demarcação das áreas dos blocos de fundação com utilização de esteira total, para delimitação das áreas (x,y) dos blocos. * Corte no pavimento asfáltico, através do equipamento serra clixer, para delimitação da área de corte no pavimento de cada bloco, iniciando a escavação manual dos blocos de fundação, com utilização de martelo rompedor de 16 kg. 	68	191	173	
03/07/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Organização e limpeza geral do canteiro de obra manualmente, com movimentação de terra excedente, retirada do furo das estacas escavadas. Reestruturação da tela saguete de demarcação e cercamento do canteiro. * Delego Diário de Segurança sobre o tema: "Como tratar os gases Adiantar". * Demarcação das áreas dos blocos de fundação com utilização de esta metálica, para delimitação das áreas (x,y) dos blocos. * Corte no pavimento asfáltico, através do equipamento serra clixer, para delimitação da área de corte no pavimento de cada bloco. * Escavação manual dos blocos de fundação, com utilização de martelo rompedor de 16 kg. * Entrega em obra de 72 armaduras de aço CA-50 com ferragem de N1: 8x10,30mm - 4m de comprimento c/ N2: 27x6,3mm - 40cm, para estacas dos blocos de fundação de 40cm de diâmetro e 4,00m de profundidade. 	68	196	180	
04/07/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Organização e limpeza geral do canteiro de obra manualmente, com movimentação de terra excedente, retirada do furo das estacas escavadas. Reestruturação da tela saguete de demarcação e cercamento do canteiro. * DDS - Delego Diário de Segurança sobre o tema: "Significância de Segurança do Trabalho para Você". * Demarcação das áreas dos blocos de fundação com utilização de esta metálica, para delimitação das áreas (x,y) dos blocos. * Corte no pavimento asfáltico, através do equipamento serra clixer, para delimitação da área de corte no pavimento de cada bloco. * Escavação manual dos blocos de fundação, com utilização de martelo rompedor de 16 kg. * Serviço de escavação mecânica através de retroscavadeira para escavar a bita das valas para infraestrutura de cabos elétricos e blocos de fundação. * Entrega em obra de 60 metros lineares de tubo de madeira misto de 10x10cm e 90 metros lineares de tubo de madeira mista metálica 10x10x10cm. 	65	197	188	
05/07/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Organização de todo canteiro de obra e limpeza geral de forma manual. * DDS - Delego Diário de Segurança sobre o tema: "Trabalho em Equipe: Teste Assumindo na Construção". * Marcação no pavimento asfáltico, através do equipamento serra clixer, para delimitação da área de corte para cada bloco de fundação. * Escavação manual dos blocos de fundação, com utilização de martelo rompedor de 16 kg. * Recolimento em obra de 45 armaduras - N1: 8x10,00mm - 4,00m de comprimento, N2: 27x6,3mm c/3cm, 40cm diâmetro. * Fixação de escavadores tipo robô com enterramento de 4,00m nas armaduras e garantir inserção das armaduras no furo das estacas com diâmetro 40cm e comprimento de 4,00m, preparação das estacas dos blocos de fundação para concretagem. * Corte no pavimento asfáltico, com serra clixer, para construção de canaleta secundária para interligação à canaleta principal, para passagem de eletroduto carregado de 40" de infraestrutura enterrada de cabos CA. 	66	198	193	
06/07/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Limpeza geral do canteiro de obra, de forma manual e organização. * Corte no pavimento asfáltico, com serra clixer, para construção de canaleta secundária para interligação à canaleta principal, para passagem de eletroduto carregado de 40" de infraestrutura enterrada de cabos CA. * Marcação no pavimento asfáltico, através do equipamento serra clixer e combustão, para delimitação da área de corte para cada bloco de fundação e vala para infraestrutura enterrada. Escavação manual dos blocos de fundação, com utilização de martelo rompedor de 16 kg. * Concretagem de 130 estacas de fundação com 40cm diâmetro e 4,00m de profundidade, execução de dique test e retirada do corpo de prova para complemento. 	67	199	196	
09/07/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Organização e limpeza geral do canteiro de obra de forma manual e limpeza mecânica através de retroscavadeira, com movimentação de terra. * Corte no pavimento asfáltico, com serra clixer, para construção de canaleta secundária para interligação à canaleta principal, para passagem de eletroduto carregado de 40" de infraestrutura enterrada de cabos CA. * Construção de Gabarito de madeira, para locação de eixo das estacas de fundação e valas para a inserção dos chumbadores dos pilares metálicos e estacas de apoio. * Marcação no pavimento asfáltico, através do equipamento serra clixer e combustão, para delimitação da área de corte para cada bloco de fundação e vala para infraestrutura enterrada. Escavação manual dos blocos de fundação, com utilização de martelo rompedor de 16 kg. * Escavação mecânica dos blocos de fundação através de retroscavadeira. 	68	203	198	
11/07/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Organização e limpeza geral do canteiro de obra de forma manual e limpeza mecânica através de retroscavadeira, com movimentação de terra e retirada através de caminhão basculante. * Corte no pavimento asfáltico, com serra clixer, para construção de canaleta secundária para interligação à canaleta principal, para passagem de eletroduto carregado de 40" de infraestrutura enterrada de cabos CA, escavação mecânica através de retroscavadeira. * Construção de Gabarito de madeira, para locação de eixo das estacas de fundação e blocos para a inserção dos chumbadores dos pilares metálicos e estacas de apoio. * Marcação no pavimento asfáltico, através do equipamento serra clixer e combustão, para delimitação da área de corte para cada bloco de fundação e vala para infraestrutura enterrada. Escavação manual dos blocos de fundação, com utilização de martelo rompedor de 16 kg. * Escavação mecânica dos blocos de fundação através de retroscavadeira. * Teste dimensionalmente do concreto e concretagem de 18 estacas de apoio (AP), com diâmetro de 40cm e profundidade 3,00m, volume de concreto aplicado aprox. 13m³. 	69	204	199	

12/09/2018	Fundação	<ul style="list-style-type: none"> * Organização e limpeza geral do canteiro de obras de forma manual, sem movimentação de terra. * Corte no pavimento asfáltico, com serrão clixer, para construção de canaleta secundária para interligação à canaleta principal, para passagem de eletroduto corrugado de $\phi 4"$ de infraestrutura enterrada de cabos CA, escavação mecânica através de retroescavadeira. * Construção do Gabarito de madeira, para locação de eixo das estacas de fundação e blocos para a inserção dos chumbadores dos pilares metálicos e estacas de apoio. * Marcação no pavimento asfáltico, através do equipamento Serra Clixer a combustível, para delimitação da área de corte para cada bloco de fundação e valota para infraestrutura enterrada. Escavação manual dos blocos de fundação, com utilização de martelo rompedor de 16 kg. Aplicação de pedra brita Nº 01 para base dos blocos de fundação e preparação da prancha das estacas de fundação. * Início das atividades da empresa PCM Engenharia, com escavação mecânica através de retroescavadeira, em canteiro central para construção de canaleta para encaminhamento de cabos de média tensão e condução do sistema de SPDA. 	70	205	180	
13/09/2018	Fundação	<ul style="list-style-type: none"> * Organização e limpeza geral do canteiro de obras de forma manual, varredura, sem movimentação de terra. * Entrega do material blocos como: Areia Média lavada, Pedra Brita Nº 01. * Construção do Gabarito de madeira, para locação de eixo das estacas de fundação e blocos para a inserção dos chumbadores dos pilares metálicos e estacas de apoio. * Escavação manual dos blocos de fundação, com utilização do martelo rompedor de 16 kg. Aplicação de pedra brita Nº 01 para base dos blocos de fundação e preparação da prancha das estacas de fundação, chapisco nas paredes laterais dos blocos de fundação. * Realizado pela empresa PCM Engenharia, escavação mecânica através de retroescavadeira, em canteiro central, posição assíncrona B e com profundidade H=1,20m. Para construção de canaleta para encaminhamento de cabos de média tensão e condução do sistema de SPDA. 	71	306	159	
14/09/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Organização e limpeza geral do canteiro de obras de forma manual, varredura, sem movimentação de terra. * Recolhimento em área de 14/09/2018 - 12:30h, 25 armaduras de blocos de fundação: Aço CA-50 $\phi 6$, 1mm. * Construção do Gabarito de madeira, para locação de eixo das estacas de fundação e blocos para a inserção dos chumbadores dos pilares metálicos e estacas de apoio. * Escavação manual dos blocos de fundação, com utilização do martelo rompedor de 16 kg. Aplicação de pedra brita Nº 01 para base dos blocos de fundação e preparação da prancha das estacas de fundação, chapisco nas paredes laterais dos blocos de fundação. * Execução realizada pela empresa PCM Engenharia, com escavação manual, em canteiro central, nas vias de acesso ao Bloco B, C, D, com profundidade H=1,20m. Para construção de canaleta para encaminhamento de cabos de média tensão e condução do sistema de SPDA. 	72	207	158	
17/09/2018	Fundação	<ul style="list-style-type: none"> * Organização e limpeza geral do canteiro de obras de forma manual, varredura, sem movimentação de terra. * Locação através da estação total dos eixos dos pilares em gabarito de madeira, para a inserção dos chumbadores dos pilares metálicos e estacas de apoio (AP). * Execução realizada pela empresa PCM Engenharia, com escavação manual, em canteiro central, nas vias de acesso ao Bloco B, C, D, com profundidade H=1,20m. Para construção de canaleta para encaminhamento de eletroduto de corrugado de $\phi 4"$ para cabos de média tensão e condução do sistema de SPDA. * Escavação manual dos blocos de fundação, com utilização do martelo rompedor de 16 kg. Aplicação de pedra brita Nº 01 para base dos blocos de fundação e preparação da prancha das estacas de fundação, chapisco nas paredes laterais dos blocos de fundação. 	79	210	165	
18/09/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Organização e limpeza geral do canteiro de obras de forma manual, varredura, sem movimentação de terra. * Locação em gabarito de madeira e inserção dos chumbadores dos pilares metálicos e estacas de apoio (AP). * Escavação manual dos blocos de fundação (1,80m\times0,60m\times0,25), através de martelo rompedor de 16 kg. * Aplicação de pedra brita Nº 01, para base e nivelamento dos blocos de fundação e preparação da prancha das estacas de fundação. Chapisco nas paredes laterais dos blocos de fundação. * Execução realizada pela empresa PCM Engenharia, com escavação manual, em canteiro central, nas vias de acesso ao Bloco B, C, D, com profundidade H=1,20m. Para construção de canaleta para encaminhamento de eletroduto de corrugado de $\phi 4"$ para cabos de média tensão e condução do sistema de SPDA. 	74	211	154	
19/09/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Inserção dos chumbadores dos pilares metálicos e estacas de apoio (AP) através de gabarito de madeira. * Com conferência de N. Assensio - Encarregado da Empresa RC Construções, juntamente com mestre de obra da Anexo Energia. * Escavação manual dos blocos de fundação (1,80m\times0,60m\times0,25), através de martelo rompedor de 16 kg. * Aplicação de pedra brita Nº 01, para base e nivelamento dos blocos de fundação e preparação da prancha das estacas de fundação. Chapisco nas paredes laterais dos blocos de fundação. * Execução realizada pela empresa PCM Engenharia, sendo corte no pavimento através do equipamento Serra Clixer para delimitação/escavação das valotas de travessia de bloco B/Silbitica e acesso $\phi 4"$ quadro Q387 da linha fotovoltáica, lançamento de eletroduto polietileno de alta densidade (paed), corrugado e Resivel com $\phi 4"$. * Lançamento de areia grossa lavada e Pedra Brita Nº 1, envolvimento com concreto ornato, na superfície as valotas foram resofada e compactada mecanicamente. 	75	212	163	
20/09/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Nivelamento do gabarito/chumbadores dos pilares metálicos e estacas de apoio (AP) através da retinada de cola de nível. * Com conferência de N. Assensio - Encarregado da Empresa RC Construções, juntamente com mestre de obra da Anexo Energia. Lançamento de estrutura de polietileno de alta densidade (paed), corrugado e Resivel com $\phi 4"$ para cabos de comunicação, sistema AC e sistema de fumação dos módulos metálicos. * Escavação manual dos blocos de fundação (1,80m\times0,60m\times0,25), através de martelo rompedor de 16 kg. * Aplicação de pedra brita Nº 01, para base e nivelamento dos blocos de fundação e preparação da prancha das estacas de fundação. Chapisco nas paredes laterais dos blocos de fundação. * Execução realizada pela empresa PCM Engenharia para de infraestrutura para média tensão e SPDA, com abertura de valotas através de retroescavadeira nas trincheiras do Bloco B/Silbitica e acesso $\phi 4"$ quadro Q387 da linha fotovoltáica, lançamento de eletroduto polietileno de alta densidade (paed), corrugado e Resivel com $\phi 4"$. * Lançamento de areia grossa lavada e Pedra Brita Nº 1, envolvimento com concreto ornato, na superfície as valotas foram resofada e compactada mecanicamente. 	76	213	152	

21/05/2018	Execução	<p>* Nivelamento do gabarito/chumbeiros dos pilares metálicos e estacas de apoio (AP) através da retirada de cota de nível.</p> <p>* Com conferência de Sr. Ivoirani - Encarregado da Empresa RC Construções, juntamente com mestre de obra da Anexo Energia, lançamento eletrolítico de polietileno de alta densidade (psad), corrugado e flexível com 42" para cabos de comunicação, sistema AC e sistema de iluminação dos módulos metálicos, com aplicação de pedra brita Nº 1 no leito das canalatas para nivelamento.</p> <p>* Execução manual dos blocos de fundação (L.80x40x60x0,85), através de martelate compactador de 25 kg.</p> <p>* Aplicação de pedra brita Nº 01, para base e nivelamento dos blocos de fundação e preparação da pontas das estacas de fundação.</p> <p>* Execução chapisco nas paredes laterais dos blocos de fundação. Concretagem de 24 blocos de fundação, com aplicação de 18m³ de concreto.</p> <p>* Execução realizada pela empresa PCM Engenharia - Parte de Infraestrutura para media terrão e SPDA, restano das valetas, após lançamento do Eletrolítico de polietileno de alta densidade (psad), corrugado e flexível com 42", com sistema através de retroescavadora, e compactação mecânica através do compactador a vibração.</p>	77	218	131	
24/05/2018	Execução	<p>* Limpeza dos blocos de fundação com retirada de sujidade (barro, folhas, terra).</p> <p>* Instalação de câmera térmica - para Time Lopes, fixada no poste da via central - Av. Arthur Alvim, para gravação de toda extensão da obra. Imagem através de drone, para registro da evolução da obra.</p> <p>* Nivelamento do gabarito/chumbeiros dos pilares metálicos e estacas de apoio (AP) através da retirada de cota de nível.</p> <p>* Lançamento eletrolítico de polietileno de alta densidade (psad), corrugado e flexível com 42" para cabos de comunicação, sistema AC e sistema de iluminação dos módulos metálicos, com aplicação de pedra brita Nº 1 no leito das canalatas para nivelamento.</p> <p>* Execução manual dos blocos de fundação (L.80x40x60x0,85). Aplicação e mortelado chapisco nas paredes laterais dos blocos de fundação. Aplicação de pedra brita Nº 01, para base e nivelamento dos blocos de fundação e preparação da pontas das estacas de fundação.</p> <p>* Execução realizada pela empresa PCM Engenharia - Parte de Infraestrutura para media terrão e SPDA, lançamento de cordoalha de cobre na 450mm², para malha de terra de SPDA.</p>	78	217	148	
25/05/2018	Execução	<p>* Nivelamento do gabarito/chumbeiros dos pilares metálicos e estacas de apoio (AP) através da retirada de cota de nível. Lançamento eletrolítico de polietileno de alta densidade (psad), corrugado e flexível com 42" para cabos de comunicação, sistema AC e sistema de iluminação dos módulos metálicos, com aplicação de pedra brita Nº 1 no leito das canalatas para nivelamento.</p> <p>* Execução manual dos blocos de fundação (L.80x40x60x0,85). Aplicação e mortelado chapisco nas paredes laterais dos blocos de fundação. Aplicação de pedra brita Nº 01, para base e nivelamento dos blocos de fundação e preparação da pontas das estacas de fundação. Concretagem de blocos de fundação (0,73 e 0,84) e estacas de apoio (AP34 até AP39) com 13 m³ de concreto aplicado.</p> <p>* Execução realizada pela empresa PCM Engenharia - Parte de Infraestrutura para media terrão e SPDA, com lançamento de cordoalha de cobre na 450mm², para malha de terra de SPDA, em várias parcelas, com correção a cordoalha secundária com através de solda sistemática.</p>	79	218	147	
26/05/2018	Execução	<p>* Nivelamento do gabarito/chumbeiros dos pilares metálicos e estacas de apoio (AP) através da retirada de cota de nível. Lançamento eletrolítico de polietileno de alta densidade (psad), corrugado e flexível com 42" para cabos de comunicação, sistema AC e sistema de iluminação dos módulos metálicos, com aplicação de pedra brita Nº 1 no leito das canalatas para nivelamento.</p> <p>* Aplicação e mortelado chapisco nas paredes laterais dos blocos de fundação.</p> <p>Aplicação de pedra brita Nº 01, para base e nivelamento dos blocos de fundação e preparação da pontas das estacas de fundação. Instalação topográfica através de equipamento de estação total dos eixos dos pilares metálicos para gabarito dos chumbeiros em blocos de fundação e fixação de eixo das estacas de apoio para inserção dos chumbeiros em estacas de apoio (AP).</p>	80	219	146	
27/05/2018	Execução	<p>* Nivelamento do gabarito/chumbeiros dos pilares metálicos e estacas de apoio (AP) através da retirada de cota de nível. Lançamento eletrolítico de polietileno de alta densidade (psad), corrugado e flexível com 42" para cabos de comunicação, sistema AC e sistema de iluminação dos módulos metálicos, com aplicação de pedra brita Nº 1 no leito das canalatas para nivelamento.</p> <p>* Aplicação e mortelado chapisco nas paredes laterais dos blocos de fundação.</p> <p>Aplicação de pedra brita Nº 01, para base e nivelamento dos blocos de fundação e preparação da pontas das estacas de fundação.</p> <p>* Serviços executados pela PCM - Engenharia, em 27/05/2018 lançamento de cordoalha de cobre na 450,00mm² de seção e fixação de haste de 5/8" de aterramento em aço carbono sae1008/1020 com revestimento eletrolítico em alta corrente, solda sistemática para fusão da cordoalha a haste de aterramento, para fechamento da malha de terra.</p>	81	220	145	
28/05/2018	Execução	<p>* Nivelamento do gabarito/chumbeiros dos pilares metálicos em 34 blocos de fundação e estacas de apoio (AP) através da retirada de cota de nível, lançamento de eletrolítico de polietileno de alta densidade (psad), corrugado e flexível com 42" para cabos de comunicação, sistema AC e sistema de iluminação dos módulos metálicos, com aplicação de pedra brita Nº 1 no leito das canalatas para nivelamento. Concretagem de blocos de fundação (0,84 até 0,86 e 0,88 até 0,92), com aplicação de 16,5 m³ de concreto (1 unidade).</p> <p>* Aplicação e mortelado chapisco nas paredes laterais dos blocos de fundação.</p> <p>Aplicação de pedra brita Nº 01, para base e nivelamento dos blocos de fundação e preparação da pontas das estacas de fundação.</p> <p>* Serviços executados pela PCM - Engenharia, em 28/05/2018 lançamento de cordoalha de cobre na 450,00mm² de seção e fixação de haste de 5/8" de aterramento em aço carbono sae1008/1020 com revestimento eletrolítico em alta corrente, solda sistemática para fusão da cordoalha a haste de aterramento, para fechamento da malha de terra.</p>	82	221	144	
01/10/2018	Execução	<p>* Nivelamento do gabarito/chumbeiros dos pilares metálicos em 18 blocos de fundação e 7 estacas de apoio (AP) através da retirada de cota de nível, lançamento de eletrolítico de polietileno de alta densidade (psad), corrugado e flexível com 42" para cabos de comunicação, sistema AC e sistema de iluminação dos módulos metálicos, com aplicação de pedra brita Nº 1 no leito das canalatas para nivelamento. Concretagem de 3 blocos de fundação e 7 estacas de apoio (AP), com total aplicado de 13 m³ de concreto (Unidade).</p> <p>* Aplicação e mortelado chapisco nas paredes laterais dos blocos de fundação.</p> <p>Aplicação de pedra brita Nº 01, para base e nivelamento dos blocos de fundação e preparação da pontas das estacas de fundação.</p> <p>* Serviços executados pela PCM - Engenharia, em 01/10/2018 lançamento de cordoalha de cobre na 450,00mm² de seção e fixação de haste de 5/8" de aterramento em aço carbono sae1008/1020 com revestimento eletrolítico em alta corrente, solda sistemática para fusão da cordoalha a haste de aterramento, para fechamento da malha de terra.</p>	83	224	143	

02/10/2018	Execução	<p>* Nivelamento do gabarito/humidadores dos pilares metálicos em 18 blocos de fundação e 7 estacas de apoio (AP) através da retirada de cota de nível, lançamento de eletroduto de polietileno de alta densidade (pead) corrugado e flexível com a27 em canaletas, para cabos de comunicação, cabos elétricos do sistema AC e sistema de iluminação dos módulos metálicos, com aplicação areia grossa e pedra brita Nº 1 no leito das canaletas para nivelamento.</p> <p>* Aplicação de pedra brita Nº 01, para base e nivelamento da base dos blocos de fundação, preparação de portas das estacas de fundação. Concretagem de 6 blocos de fundação, dimensões (1,30m x 0,60m x 0,80m) - Sequencia de Nº 124 até Nº 129, com total de concreto usinado aplicado 3,5m³. Demarcação topográfica através do equipamento estação total dos eix (x) e eixo (y) dos blocos de fundação.</p> <p>* Instalação da placa de obra com identificação dos responsáveis pela execução do empreendimento, instalação de placa de obra com identificação pelo empreendimento e responsáveis pela execução da obra fotográfica.</p>	84	225	140	
03/10/2018	Execução	<p>* Nivelamento do gabarito/humidadores dos pilares metálicos em 20 blocos de fundação e 12 estacas de apoio (AP) através da retirada de cota de nível, lançamento de eletroduto de polietileno de alta densidade (pead) corrugado e flexível com a27 em canaletas, para cabos de comunicação, cabos elétricos do sistema AC e sistema de iluminação dos módulos metálicos, com aplicação areia grossa e pedra brita Nº 1 no leito das canaletas para nivelamento.</p> <p>* Aplicação de pedra brita Nº 01, para nivelamento da base dos blocos de fundação, preparação de portas das estacas de fundação. Concretagem de 10 blocos de fundação, dimensões (1,30m x 0,60m x 0,80m) e 6 Estacas de Apoio (AP), com total de concreto usinado aplicado 8,2m³.</p> <p>* Demarcação topográfica através do equipamento estação total dos eix (x) e eixo (y) de 18 blocos de fundação e 12 estacas de apoio (AP).</p> <p>* Retirada de nível e ajuste de nivelamento da posição dos humidadores, de acordo com cota de nível, para montagem dos pilares metálicos, realizado pela empresa RC Construções Metálicas.</p>	85	226	119	
04/10/2018	Execução	<p>Nivelamento do gabarito/humidadores dos pilares metálicos em 17 blocos de fundação e 08 estacas de apoio (AP) através da retirada de cota de nível, lançamento de eletroduto de polietileno de alta densidade (pead) corrugado e flexível com a27 em canaletas, para cabos de comunicação, cabos elétricos do sistema AC e sistema de iluminação dos módulos metálicos, com aplicação areia grossa e pedra brita Nº 1 no leito das canaletas para nivelamento.</p> <p>Limpeza mecânica de todo canteiro de obra, através de bobcat com movimentação de terra retirada das valotas de infraestrutura. Aplicação de pedra brita Nº 01, para nivelamento da base dos blocos de fundação, preparação de portas das estacas de fundação. Concretagem de 17 blocos de fundação, dimensões (1,30m x 0,60m x 0,80m), (BL11 até BL40, BL43 até BL48, BL120 até BL124) e 6 Estacas de Apoio (AP 13 até AP19 e AP20), com total de concreto usinado aplicado 15,2m³.</p> <p>Serviço executado pela PCM Engenharia, em 04/10/2018, sob supervisão técnica a malha de terra, condutividade de cabos no sistema soldada com mastros do sistema de SPDA - Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas. Conferida a profundidade de todos os saletas com no mínimo 4x40cm.</p>	86	227	118	
05/10/2018	Execução	<p>* Nivelamento do gabarito/humidadores dos pilares metálicos em 20 blocos de fundação e 08 estacas de apoio (AP) através da retirada de cota de nível, lançamento de eletroduto de polietileno de alta densidade (pead) corrugado e flexível com a27 em canaletas, para cabos de comunicação, cabos elétricos do sistema AC e sistema de iluminação dos módulos metálicos, com aplicação areia grossa e pedra brita Nº 1 no leito das canaletas para nivelamento.</p> <p>* Limpeza mecânica de todo canteiro de obra, através de bobcat com movimentação de terra retirada das valotas de infraestrutura. Acabamento das valotas.</p> <p>* Concretagem de 17 blocos de fundação, dimensões (1,30m x 0,60m x 0,80m), (BL11 até BL18, BL12 até BL16) e 6 Estacas de Apoio (AP07 até AP11 e AP16), com total de 18,0m³ de concreto usinado aplicado.</p> <p>* Concretagem de 14 blocos de fundação, dimensões (1,30m x 0,60m x 0,80m): (BL01 até BL12, BL15, BL16) e 6 Estacas de Apoio (AP01 até AP06) para contraventamento; com total de 13,5m³ de concreto usinado aplicado.</p>	87	228	117	
06/10/2018	Execução	<p>* Início da retirada dos gabaritos de madeira mista, dos blocos e estacas que foram concretados no dia 04/10/18.</p> <p>* Compactação das valotas de infraestrutura utilizando compactador a combustão, desceito profundidade de 8 cm em relação ao nível do solo.</p> <p>* Acerto das portas em excessos de eletroduto de polietileno de alta densidade (pead) corrugado e flexível com a27 nas valotas de infraestrutura e lançamento do concreto em 1 (uma) valeta.</p>	88	231	114	
07/10/2018	Execução	<p>* Início da retirada dos gabaritos de madeira mista, dos blocos e estacas que foram concretados no dia 04/10/18.</p> <p>* Compactação das valotas de infraestrutura utilizando compactador a combustão, desceito profundidade de 8 cm em relação ao nível do solo.</p>	89	231	113	
10/10/2018	Execução	<p>* Limpeza geral do canteiro de obra, com movimentação de terra e retirada de aproximadamente 36 m³ de terra excedente, originada da escavação das valotas de infraestrutura elétrica; limpeza com aplicação de bobcat.</p> <p>* Entrega de 32 pilares metálicos no canteiro de obra às 11:00h, dando continuidade a fixação e montagem com alinhamento, prumo e nivelamento dos pilares metálicos. Total pilares fixados até 10/10/2018.</p> <p>* Lançamento de eletroduto corrugado flexível de alta densidade (PEAD) de diâmetro a27, em valeta para infraestrutura de cabos CA.</p> <p>* Execução de Caixa de passagem em alvenaria para rede de média tensão, para passagem de cabos de 2165mm² /25mm² e condutiva o sistema de SPDA de 30mm².</p>	90	233	112	
11/10/2018	Execução	<p>* Limpeza geral do canteiro de obra, com movimentação de terra e retirada de aproximadamente 50 m³ de terra excedente, da escavação de blocos de fundação e valotas de infraestrutura elétrica.</p> <p>* Continuidade na fixação e montagem dos pilares metálicos, com ajuste de alinhamento, prumo e nivelamento dos mesmos. Total 40 pilares fixados até 11/10/2018.</p> <p>* Lançamento de eletroduto corrugado flexível de alta densidade (PEAD) de diâmetro a27, para aderir os cabos de sistema de força de 6,00 mm² e cabos de terra de 4,00 mm² de cada módulo. Escavação das valotas para infraestrutura de cabos, com mastros, compactação e envolvimento com 4 m³ de concreto usinado aplicado.</p> <p>* Releçamento, no canteiro de obra, total de 60 sacos de frasco - (cimento de alta resistência), para graúamento da chapa de base dos 126 pilares metálicos.</p>	91	234	111	

15/10/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Lançamento de eletroduto corrugado flexível de alta densidade (PEAD) de diâmetro 40", para atender os cabos de sistema de força de 6,06 mm² (Olivares) e cabos de terra de 4,20 mm² de cada módulo, com reatros das valetas sendo foras lançados os eletrodutos. 	92	238	117	
16/10/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Lançamento de eletroduto corrugado flexível de alta densidade (PEAD) de diâmetro 40", para atender os cabos de sistema de força de 6,06 mm² (Olivares) e cabos de terra de 4,20 mm² de cada módulo, com reatros das valetas sendo foras lançados os eletrodutos. * Envelhecimento das valetas com concreto cobinado convencional FCC + 25MPa, Traço Agregado Pedra Brita Nº1, Wump Foam (220m x 2,80m), total de concreto aplicado é 7m³. 	93	239	118	
17/10/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Limpeza manual de obra com retirada do excesso de concreto aplicado no desenvolvimento das valetas de infraestrutura. * Levantamento topográfico das cotas de nível, para determinação das cotas de alinhamento dos pilares metálicos. * Nivelamento do leito dos canais de infraestrutura para instalação das caixas de passagem de cabos elétricos e cabos de comunicação. * Realizado pela equipe da PCM Engenharia, em 17/10/2018, o nivelamento das Caixas de passagem da rede de média tensão. 	94	240	119	
18/10/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Limpeza manual de obra com retirada do excesso de concreto aplicado no desenvolvimento das valetas de infraestrutura, limpeza manual do pavimento. Nivelamento do leito dos canais de infraestrutura para instalação das caixas de passagem de cabos elétricos e cabos de comunicação, dentro a área da linha 70kV/60kV. * Realizado pela equipe da Empresa PCM Engenharia, em 18/10/2018, o nivelamento das valetas de infraestrutura e caixas de passagem da rede de média tensão. Chegada dos materiais: areia, cimento, agregado, para construção das caixas metálicas "in loco". * Realizado pela empresa RC Construções Metálicas o alinhamento e nivelamento dos pilares metálicos dos módulos, através da utilização das cotas de nível, registradas pelo levantamento topográfico realizado dia 17/10/2018. 	95	241	114	
22/10/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Executado pela empresa ACM Construções, abertura no canteiro para a instalação das formas de caixa de passagem, de cabos elétricos e cabos de comunicação, sobre como a instalação dos mesmos já com a passagem dos eletrodutos, diferenciando os eletrodutos destinados aos cabos elétricos e cabos de comunicação. * Realizado pela empresa RC Construções Metálicas o alinhamento e nivelamento dos pilares metálicos dos módulos, através da utilização das cotas de nível, registradas pelo levantamento topográfico realizado dia 17/10/2018. * Confecção das formas de madeira, que será aplicado o grout fluído na chapa de base dos pilares metálicos, bem como a distribuição e fixação das formas confeccionadas, para aplicação do grout fluído e desmoldar das formas, onde o grout foi aplicado no dia 20/10/2018. 	97	245	120	
23/10/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Executado pela empresa ACM Construções, abertura no canteiro para a instalação das formas de caixa de passagem, de cabos elétricos e cabos de comunicação, sobre como a instalação dos mesmos já com a passagem dos eletrodutos, diferenciando os eletrodutos destinados aos cabos elétricos e cabos de comunicação. * Executado pela empresa RC Construções Metálicas o alinhamento e nivelamento dos pilares metálicos dos módulos, através da utilização das cotas de nível, registradas pelo levantamento topográfico realizado dia 17/10/2018. * Executado pela Aniso Energia a confecção de formas de madeira, para aplicação do grout fluído na chapa de base dos pilares metálicos, bem como a distribuição e fixação das formas de madeira confeccionadas, para aplicação do grout fluído e desmoldar das formas, onde o grout foi aplicado no dia 22/10/2018. * Abertura manual de 30 metros lineares de valeta, para encurtamento de combalha de cobre 16 de 50mm², do Sistema de Proteção contra descargas atmosféricas - SPDA, para obra Novoteksa. * Executado pela PCM Engenharia a reconstrução do pavimento asfáltico com aplicação de CRAC - Cimento Portlando Usinado Quente, reconstrução na via de trânsito, onde foram montadas valetas para de travessia de infraestrutura para cabos de média tensão e controlado, para sistema de SPDA. Execução de caixas de passagem em alumínio, com tipos cerâmicos, para rede de média tensão, localizadas no centro central próximo aos blocos "B" e "C". Canalos dos terminais das combalhas de cobre na de 50mm² da malha de terra, junto aos pilares metálicos. 	98	246	115	
24/10/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Executado pela empresa Aniso Energia/ACM Construções, abertura no pavimento asfáltico e nivelamento para a instalação das formas de caixa de passagem dos eletrodutos de alta densidade (PEAD) de 40" para passagem dos cabos elétricos e cabos de comunicação, inseridos aos cabos elétricos e cabos de comunicação. Concretagem das fachas das caixas de passagem (2,00m x 0,50m x 1,00m). * Retirada do envelhecimento nas valetas de infraestrutura e rescapação de novo concreto cobinado, respeitando o nível do pavimento. * Executado pela empresa RC Construções Metálicas o alinhamento e nivelamento dos pilares metálicos dos módulos, através da utilização das cotas de nível, registradas pelo levantamento topográfico realizado dia 17/10/2018. * Executado pela PCM Engenharia - fixação "in loco" de caixas de passagem em alumínio, com tipos cerâmicos de seis furos, para rede de média tensão, as caixas são localizadas no centro central próximo à biblioteca, blocos "B" e "C". 	99	257	118	
25/10/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> * Executado pela empresa Aniso Energia/ACM Construções, abertura no pavimento asfáltico e nivelamento para a instalação das formas de caixa de passagem dos eletrodutos de alta densidade (PEAD) de 40" para passagem dos cabos elétricos e cabos de comunicação, inseridos aos cabos elétricos e cabos de comunicação. Limpeza geral de obra com utilização de betão e movimentação de terra e entulho. * Executado pela empresa RC Construções Metálicas o alinhamento e nivelamento dos pilares metálicos dos módulos, através da utilização das cotas de nível, registradas pelo levantamento topográfico realizado dia 17/10/2018. Por volta das 09:45h, início do transporte e entrega das treliças no canteiro de obra, montagem de 03 treliças de total de 124. 	100	248	117	

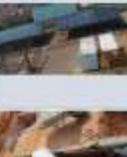
26/10/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> Organização do caminho de obras com limpeza geral através da utilização de bobcat e movimentação e retirada de terra excedente a acuriosas. Executado pela empresa Anexo Energia/NA Construtora, abertura no pavimento asfáltico e nivelamento para a instalação das formas de cura de passagem dos eletrodos de alta densidade (EAD) de 20" para passagem dos cabos elétricos de comunicação destinados aos cabos elétricos e cabos de comunicação. Em 26/10/2018, concretagem de 14 caixas de passagem de cabos elétricos e cabos de comunicação, com 3 m³ de concreto armado aplicado. Executado pela empresa RC Construções Metálicas o alinhamento e nivelamento das pilares metálicos dos módulos, através da utilização dos cotas de nível, registradas pelo levantamento topográfico realizado dia 17/10/2018. Por volta das 07:05h, realizou a instalação de montagem dos trilhos metálicos no caminho de obra, montagem de 7 trilhos do total de 224. Entrega das peças, referentes a 4 módulos metálicos para montagem dia 27/10/2018. 	101	246	118	
28/10/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> Organização do caminho de obras com limpeza geral e movimentação de terra excedente. Executado pela empresa Anexo Energia/NA Construtora, aterro, reaterro e compactação através de compactador das valas adjacentes as caixas de passagem, para cabos elétricos e cabos de comunicação. Limpeza de obra através de caminhão pipô, para limpeza dos resíduos de terra da obra. Executado pela empresa RC Construções Metálicas o alinhamento e nivelamento dos pilares metálicos dos módulos, através da utilização dos cotas de nível, registradas pelo levantamento topográfico realizado dia 17/10/2018. Em 27/10/2018 - sábado, montagem de terças metálicas em perfil duplo "C", em 6m de comprimento na primeira módulo. Retirada de filmagem da câmara térmica, localizada no pórtico central da Av. Arthur Araújo para filmagem de detalhagem de toda obra, instalação de mais uma câmara para Anexo, para filmagem no sentido transversal da obra. Realizado pela PCM Engenharia, a construção de caixas de passagem de média tensão, em alvenaria com tijolos cerâmicos de 6 furos, localizadas no caminho a Biblioteca e Bloco C. 	102	252	119	
30/10/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> Organização do caminho de obras com limpeza geral e movimentação de terra excedente. Executado pela empresa Anexo Energia/NA Construtora, aterro, reaterro e compactação através de compactador manual das valas adjacentes as caixas de passagem, para cabos elétricos e cabos de comunicação. Preparação para revestimento de pavimento, com aplicação pintura de ligação e CRUQ no interior de uma fotovoltaica e travessa para infraestrutura de média tensão. Executado pela empresa RC Construções Metálicas o alinhamento e nivelamento dos pilares metálicos dos módulos, através da utilização dos cotas de nível, registradas pelo levantamento topográfico realizado dia 17/10/2018. Montagem de sistema de acordo com NBR15, para fixação das terças duplas em perfil "C" com 6,00m de comprimento. Entrega em obra de 48 pilares metálicos. Executado pela Empresa PCM Engenharia, a construção de caixas de passagem de média tensão, em alvenaria com tijolos cerâmicos de 6 furos, localizadas no centro do caminho em frente a biblioteca, bloco "B" e bloco "C". 	103	253	122	
31/10/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> Organização do caminho de obras com limpeza geral e movimentação de terra excedente. Executado pela empresa Anexo Energia, Preparação para revestimento de pavimento, com aplicação pintura de ligação e CRUQ no interior de uma fotovoltaica e travessa para infraestrutura de média tensão. Aplicação de 37 toneladas de CRUQ, compactação com rolo liso nas vias principais e próximas aos pilares metálicos, e canaletas secundárias; compactação e acabamento com prancha vibratória. Executado pela empresa RC Construções Metálicas, Montagem de sistema de acordo com NBR15, para fixação e soldagem, com acabamento das terças duplas em Perfil "C" com 6,00m de comprimento. Executado pela Empresa PCM Engenharia, a construção de caixas de passagem de média tensão, em alvenaria com tijolos cerâmicos de 6 furos, localizadas no centro do caminho em frente a biblioteca, bloco "B" e bloco "C". Preparação de laje em travessa para aplicação de pintura de ligação e pavimentação com Concreto Betuminoso Usinado Quente - CRUQ. 	104	254	111	
01/11/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> Executado pela empresa Anexo Energia, Preparação para revestimento de pavimento, com aplicação pintura de ligação e aplicação de CRUQ - Concreto Betuminoso Usinado Quente, no interior de uma fotovoltaica e travessa principal de travessa para infraestrutura de média tensão. Aplicação de 18 toneladas de CRUQ, compactação com rolo liso nas vias principais e próximas aos pilares metálicos, e canaletas secundárias; compactação e acabamento com prancha vibratória. Executado pela empresa RC Construções Metálicas, Montagem de sistema de acordo com NBR15, para fixação e soldagem, com acabamento das terças duplas em Perfil "C" com 6,00m de comprimento. Teste com 02 placas fotovoltaicas para check do empastamento das terças perfil duplo "C". Executado pela Empresa PCM Engenharia, a construção de caixas de passagem de média tensão, em alvenaria com tijolos cerâmicos de 6 furos, localizadas no centro do caminho em frente a biblioteca, bloco "B". 	105	256	110	
05/11/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> Executado pela empresa Anexo Energia, Preparação de formas de madeira com tábuas e serrilhas para aplicação de grout fluido na parte inferior da chapa de base dos pilares metálicos. Executado pela empresa RC Construções Metálicas, produção de terças metálicas em perfil duplo "C", em bancada nivelada instalada no caminho de obras, as terças produzidas têm comprimento máximo de 5,00m, mesma dimensão do vão entre trilhas. Início da construção de galvateado em camadas com aba de 1/4" x 1/8" em aço carbono, para instalação e perfuração dos furos de fixação das placas fotovoltaicas. Executado pela Empresa PCM Engenharia, fixação de terminais em condutivos de cobre no de 50mm² (malha de terra), através de grout terminal, para fixação nos pilares metálicos através da perfuração da chapa de reforço da base dos pilares e ligação do terminal à chapa metálica por parafusos, porcas e arruelas. 	106	269	106	
06/11/2018	Execução	<ul style="list-style-type: none"> Executado pela empresa Anexo Energia, construção de formas de madeira com tábuas e serrilhas para aplicação de grout fluido Sika Grout 210, aplicação na parte inferior da chapa de base dos pilares metálicos, para vedação e proteção dos chumbadores. (Tijolo com 70% de grout e 30% de Pedra beta 4" x 4"). Executado pela empresa RC Construções Metálicas, produção de terças metálicas em perfil duplo "C", em bancada nivelada instalada no caminho de obras, as terças produzidas têm comprimento máximo de 3,00m, mesma dimensão do vão entre trilhas. Construção de galvateado em camadas com aba de 1/4" x 1/8" em aço carbono, para instalação e perfuração dos furos de fixação das placas fotovoltaicas. Pedido de entrega para 07/11/2018. 	107	260	105	

07/11/2018	Execução	<p>* Executado pela empresa Aniso Energia, construção de formas de madeira com tábuas e sarrafos para aplicação de grouto fluido Sika Grout 235, aplicação na parte inferior da chapa de base dos pilares metálicos, para vedação e proteção dos chumbadores. (Traço com 70% de grouto, 30% de Pedra brita N° 10", 3 litros de água para 01 embalagem de 25 kg).</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, produção de terças metálicas em perfil duplo "C", em bancada nivelada instalada no canteiro de obras, as terças produzidas têm comprimento máximo de 5,00m, mesma dimensão do vão entre treliças. Entrega de galvato (1360mmx520mm) em cartomela com altura de 1,4"x 1,9" em aço carbono, para marcação e perfuração dos furos de Ø30mm de diâmetro para fixação das placas fotovoltaicas.</p>	108	261	104	
08/11/2018	Execução	<p>* Executado pela empresa Aniso Energia, limpeza geral de obra com varredura do pavimento, construção de formas de madeira com tábuas e sarrafos para aplicação de grouto fluido Sika Grout 235, aplicação na parte inferior da chapa de base dos pilares metálicos, para vedação e proteção dos chumbadores. (Traço com 70% de grouto, 30% de Pedra brita N° 10", 3 litros de água para 01 embalagem de 25 kg). Entrega de 21 bases dos pilares.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, produção de terças metálicas em perfil duplo "C", em bancada nivelada instalada no canteiro de obras, as terças produzidas têm comprimento máximo de 5,00m, mesma dimensão do vão entre treliças. Entrega de galvato (1360mmx520mm) em cartomela com altura de 1,4"x 1,9" em aço carbono, para marcação e perfuração dos furos de Ø30mm de diâmetro para fixação das placas fotovoltaicas. Serviço impossibilitado de execução devido tempo interrompido de chuva no período matutino e vespertino.</p> <p>* Serviços de arandamento executados pela empresa PCM Engenharia, conexão a chapa metálica de base dos pilares dos módulos com fixação de terminal de compressão a cordoalha de cobre nú de #50mm². (Cordoalha de terra). Início do reboco interno e externo das salas de passagem de média tensão.</p>	109	261	100	
09/11/2018	Execução	<p>* Executado pela empresa Aniso Energia, limpeza geral de obra com varredura do pavimento, construção de formas de madeira com tábuas e sarrafos para aplicação de grouto fluido Sika Grout 235, aplicação na parte inferior da chapa de base dos pilares metálicos, para vedação e proteção dos chumbadores. (Traço com 70% de grouto, 30% de Pedra brita N° 10", 3 litros de água para 01 embalagem de 25 kg).</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, produção de terças metálicas em perfil duplo "C", em bancada nivelada instalada no canteiro de obras, as terças produzidas têm comprimento máximo de 5,00m, mesma dimensão do vão entre o eixo das treliças. Conferência do galvato (1360mmx520mm) em cartomela com altura de 1,4"x 1,9" em aço carbono, para marcação e perfuração dos furos de Ø30mm de diâmetro para fixação das placas fotovoltaicas. Serviço de nivelamento dos pilares metálicos, de acordo com cota de nível de cada posição, de acordo com o desnível de terreno.</p>	110	268	100	
12/03/2018	Execução	<p>* Executado pela empresa Aniso Energia, abertura e limpeza das salas de passagem de cabos CA no interior da Usina Fotovoltaica, limpeza geral de obra com varredura do pavimento.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, produção de terças metálicas em perfil duplo "C", em bancada nivelada instalada no canteiro de obras, as terças produzidas têm comprimento máximo de 5,00m, mesma dimensão do vão entre o eixo das treliças. Instalação das terças em treliças. Nivelamento das bases dos pilares de acordo com cota de nível, pilares já nivelados, 8117 até 8126 e 817 até 8205.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 12/11/2018 aplicação de emboço e reboco em salas de passagem de média tensão, sendo reboco interno e externo das salas de passagem. Marcação e determinação para corte no pavimento da Base do Transformador. Atividade para abrigos do Quadro QGBT, Cabeleto do quadro QGBT e vedação para abastecimento de gás da transformação.</p>	111	268	99	
14/11/2018	Execução	<p>* Executado pela empresa Aniso Energia, abertura e limpeza das salas de passagem de cabos CA no interior da Usina Fotovoltaica, limpeza geral de obra com varredura do pavimento e reboco de paredes.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, produção de terças metálicas em perfil duplo "C", em bancada nivelada instalada no canteiro de obras, as terças produzidas têm comprimento máximo de 5,00m, mesma dimensão do vão entre o eixo das treliças. Instalação das terças em treliças. Nivelamento das bases dos pilares de acordo com cota de nível, pilares metálicos em base de nivelamento 8306 em 8116/8127.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 14/11/2018: execução de emboço e reboco em salas de passagem de média tensão, sendo reboco interno e externo das salas de passagem.</p>	112	267	98	
14/11/2018	Execução	<p>* Executado pela empresa Aniso Energia, abertura das terças e limpeza das salas de passagem de cabos CA no interior da Usina Fotovoltaica, passagem de gás. (Armação galvanizado e vergalhão de 4.2mm) nas tubulações de infraestrutura/distribuição com arcos Ø1640 de 42" para preparação do lançamento dos cabos PP Ø25mm² e cabo PP Ø410mm² dos inversores.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, produção de terças metálicas em perfil duplo "C", em bancada nivelada instalada no canteiro de obras, as terças produzidas têm comprimento máximo de 5,00m, mesma dimensão do vão entre o eixo das treliças. Alinhamento, nivelamento e instalação das terças metálicas através de ligação por solda. Replata de terças e treliças da estrutura metálica em locais de ligação por solda.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 14/11/2018: execução de emboço e reboco em salas de passagem de média tensão, sendo reboco interno e externo das salas de passagem.</p>	113	268	97	
16/11/2018	Execução	<p>* Executado pela empresa Aniso Energia, abertura das terças e limpeza das salas de passagem de cabos CA no interior da Usina Fotovoltaica, lançamento da bedida de cabo PP Ø410mm² Ø.61 Ø.6V do sistema CA dos inversores.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, alinhamento, nivelamento e fixação das terças e 5,00m nas treliças dos porticos através de ligação por solda. Nivelamento das bases dos pilares de acordo com cota de nível. Observação: serviço interrompido devido, má condições meteorológicas do tempo, com bastante chuva em tempo intermitente e vento.</p>	114	270	95	

19/11/2018	Execução	<p>* Executado pela empresa Anexo Energia, abertura das torções e limpeza dos cabos de passagem de cabos CA no interior de União Fotovoltaica, passagem de gás (Armação galvanizada e vergalhões de 4.2mm) nas tubulações de infraestrutura/eletródutos corrugados (PEAD) de ø2" Lançamento dos cabos PP 4x25mm² referente a parte CA dos Inversores.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, alinhamento, nivelamento e instalação das torças nas treliças através de ligação por solda. Nivelamento das bases dos pilares P15 até P26 de acordo com cota de nível do levantamento topográfico e ajuste de Prumo dos pilares P15 até P26. Montagem das treliças metálicas 874 até 876, através de queamento por camêmbio manual.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia, finalização do reboco dos cabos de passagem de média tensão, limpeza de canteiro com movimentação de terra e retirada do excesso de terra do gramado do canteiro central. Marcação de base do quadro QGBT/Carvalho e Base do transformador de 1000 KVA.</p>	115	273	90	
20/11/2018	Execução	<p>* Passagem de gás (Armação galvanizada e vergalhões CA-Ø4.2mm) nas tubulações de eletródutos corrugado (PEAD) de ø2" de infraestrutura, lançamento dos cabos PP 4x25mm² e cabos PP 4x25mm², referente a parte CA dos Inversores.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, alinhamento, nivelamento das torças entre os pilares e instalação das torças nas treliças através de ligação por solda. Nivelamento das bases dos pilares P24 até P25 e P23 até P26 de acordo com cota de nível do levantamento topográfico e ajuste de Prumo dos pilares P15 até P26.</p> <p>* Montagem das treliças, com ligação por parafusos, entre as treliças metálicas 880 até 886, elevação por queamento com camêmbio manual.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 20/11/2018: Limpeza manual do canteiro central com movimentação de terra e retirada de excesso de terra depositado sobre a grama, limpeza dos cabos de passagem de média tensão.</p>	116	276	91	
21/11/2018	Execução	<p>* Executado pela empresa Anexo Energia, marcação das placas fotovoltaicas, no primeiro módulo metálico, através de gabarito de largura de 1,147x1,58". Passagem de (Gás), Armação galvanizada e vergalhões de 4.2mm) nas tubulações de infraestrutura/eletródutos corrugados (PEAD) de ø2" Lançamento dos cabos PP 4x25mm² e 4x25mm², referente a parte CA dos Inversores. Lançado até 21/11/2018, 03 do total de 29 Inversores.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, alinhamento, nivelamento e instalação das torças nas treliças através de ligação por solda dos Pilares P27 até P30. Montagem das treliças, com ligação por parafusos, entre as treliças metálicas 887 até 893, elevação por queamento com camêmbio manual. 13 módulos as bases dos pilares P27 até P31 de acordo com cota de nível do levantamento topográfico e ajuste de Prumo dos pilares P27 até P31. Montados completamente até 21/11/2018, 04 módulos metálicos de um total de 28 módulos. Serviço interrompido entre as 07:15 até 08:00 no período matutino, e paralisação entre as 16:10h até 17:00h, no período vespertino, devido chuva intermitente.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 21/11/2018: Limpeza manual do canteiro central, sendo foi escavado e selado para passagem do eletróduto corrugado (PEAD) de ø2" a combalça do coteiro de ø90mm², com movimentação de terra e retirada de excesso de terra depositado sobre a grama do canteiro central.</p>	117	275	90	
22/11/2018	Execução	<p>* Executado pela empresa Anexo Energia, marcação das placas fotovoltaicas, no primeiro módulo metálico, através de gabarito de largura de 1,147x1,58". Passagem de (Gás), Armação galvanizada e vergalhões de 4.2mm) nas tubulações de infraestrutura/eletródutos corrugados (PEAD) de ø2" Lançamento dos cabos PP 4x25mm² e 4x25mm², referente a parte CA dos Inversores. Lançado até 22/11/2018, 05 do total de 29 Inversores. Instalação de Placas Fotovoltaicas, 50 placas instaladas no módulo metálico do total de 2.300 unidades.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, alinhamento, nivelamento e instalação das torças nas treliças através de ligação por solda entre os Pilares P25 até P26. Montagem das treliças metálicas P25 até P26, através de queamento por camêmbio manual. Montados completamente até 22/11/2018, 08 módulos metálicos de um total de 28 módulos. Serviço interrompido entre as 07:15 até 08:00 no período matutino, devido chuva intermitente.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 22/11/2018: Limpeza manual do canteiro central, sendo foi escavado e selado para passagem do eletróduto corrugado (PEAD) de ø2" a combalça do coteiro de ø90mm², com movimentação de terra e retirada de excesso de terra depositado sobre a grama do canteiro central, retirada do excesso de terra e arestas em capombo de descarte.</p> <p>* Executado pela Vitalis, limpeza com broxa e manutenção e retirada de fitas adesivas de duas câmeras térmicas localizadas no poste do Canteiro Central da Av. Arthur Arribas.</p>	118	276	90	
26/11/2018	Execução	<p>* Executado pela empresa Anexo Energia, Passagem de (Gás, Armação galvanizada e vergalhões de 4.2mm) nas tubulações de infraestrutura/eletródutos corrugados (PEAD) de ø2" Lançamento dos cabos PP 4x25mm² e 4x25mm², referente a parte CA dos Inversores.</p> <p>* Lançado em 26/11/2018 3 cabos de 4x25mm² e um cabo de 4x416mm². 14 cabos entre cabos de passagem central e a caixa de passagem dos módulos total de 29 Inversores.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, alinhamento, nivelamento e instalação das torças nas treliças através de ligação por solda entre os Pilares P30 até P33. Total de 25 torças instaladas. Módulos finalizados completamente até 26/11/2018, 08 módulos metálicos do total de 23 módulos. Ligação, alinhamento, nivelamento e prumo do pilar metálico P30 até o pilar P34. Acostou 26 pilares para serem fixados do total de 124 pilares.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia: Fabricação de torças em concreto armado em obra, moldadas "in loco" para aplicação nas caixas de passagem de média tensão. Verificação de locação das valetas do SPDA do poste de transformação, junto a Eng. Tattone.</p>	120	280	91	
27/11/2018	Execução	<p>* Executado pela empresa Anexo Energia, Passagem de (Gás, Armação galvanizada e vergalhões de 4.2mm) nas tubulações de infraestrutura/eletródutos corrugados (PEAD) de ø2" Lançamento dos cabos 4x25mm², referente a parte CA dos Inversores. Lançado em 27/11/2018 de 6 cabos de 4x25mm². 18 cabos entre caixa de passagem central e a caixa de passagem dos módulos dos Inversores. Lançado de cabos de passagem (eletródutos), retirada de terra e arestas, limpeza de eletródutos corrugados ø2" de infraestrutura. Marcação de placas fotovoltaicas na estrutura metálica através de gabarito com largura 1,47x1,58", total de 43 placas marcadas em 27/11/2018. Aplicação de graxo fluído, em base de pilar metálico, total de 21 pilares gravados em 27/11/2018.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, alinhamento, nivelamento e prumo dos pilares P32 até P34. Pintura em PU de Treliças, localizadas na oficina da FUNDEI e fabricação de torças metálicas com comprimento de 4-5.000mm.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 27/11/2018: Fabricação de torças em concreto armado em obra, moldadas "in loco" para aplicação nas caixas de passagem de média tensão. Instalação em treliças metálicas de 24 haste de captores com altura de 600mm.</p>	121	281	94	

28/11/2018	Execução	<p>* Executado pela empresa Anoro Energia, Passagem de (04) Armas galvanizado e vergalhões de 4.0mm nas tubulações de infraestrutura/abastecimento corrugados (PSA20 de 42" largamento dos cabos 480mm², referente a parte CA dos inversores).</p> <p>* Lançado em 28/11/2018 de 2 cabos de 480mm², 25 cabos entre caixa de passagem central e caixa de passagem dos módulos dos inversores, Lançamento de cabos de passagem (60cmx60cm), retirada de terra e entulhos, limpeza de eletrodutos corrugados (42" de infraestrutura, Marcação de placas fotovoltaicas na estrutura metálica através do galpão com cantoneira 1/4"x1/8", total de 30 placas marcadas em 28/11/2018.</p> <p>Aplicação de groute fluido, em base de pilar metálico, total de 3 pilares grauteados em 28/11/2018.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, perfuração das telhas no total de 150 perfurações, instalação das telhas nas telhas ativas da caixa, entre pilares P83 até P84 totalizando em 25 telhas instaladas.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 28/11/2018. Fabricação de tampas em concreto armado em obra, moldadas "in loco" para aplicação nas caixas de passagem de média tensão. Instalação em trilhas das correntes nos captivos, de P5 ao P80 com total de 24 correntes instaladas.</p>	122	282	83	
29/11/2018	Execução	<p>* Executado pela empresa Anoro Energia, Passagem de (04) Armas galvanizado e vergalhões de 4.0mm nas tubulações de infraestrutura/abastecimento corrugados (PSA20 de 42" largamento dos cabos 480mm², referente a parte CA dos inversores).</p> <p>* Lançado em 29/11/2018 de 2 cabos de 480mm², 22 cabos entre caixa de passagem central e caixa de passagem dos módulos dos inversores. Marcação de placas fotovoltaicas na estrutura metálica através do galpão com cantoneira 1/4"x1/8", total de 125 placas marcadas em 29/11/2018. Aplicação de groute fluido, em base de pilar metálico, total de 07 pilares grauteados em 29/11/2018.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, alinhamento, nivelamento e grumo dos pilares P17 até P30/P32 até P33 e P35 até P43, instalação de telhas com perfil duplo "C", entre os pilares P84 até P 87, total de 55 telhas instaladas em 29/11/2018.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 29/11/2018. Instalação em trilhas metálicas de 24 hastes de captivos com altura de 11-80cm, interligação da correntes de cobre no de ligação entre captivo e estrutura metálica.</p>	123	283	83	
03/12/2018	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 2º módulo entre os pilares P62 até P63, com quantidade de 25 unidades. Ajuste de espaçamento e alinhamento e=10mm / e=5mm, para 12 placas fotovoltaicas. Aplicação de groute - cimento de alta resistência, em chapas de base dos pilares metálicos, no total de 10 pilares metálicos com base grauteada.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, alinhamento, nivelamento e grumo dos pilares P61, P62, P64, P65, P66, P11 até P13 e P15 até P16, P17 até P18 e P15 até P16, instalação de telhas com perfil duplo "C", entre os pilares P87 até P92, total de 08 telhas instaladas em 03/12/2018. Execução de furos de 48.0mm de diâmetro em telhas de perfil "C", no módulo M 01, total de 30 placas entre P62 até P64, instalação de trilhas entre os pilares metálicos P93 até P113 e P115 até P119.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 03/12/2018. Montagem da sobrestampa de aço galvanizado em telha de concreto armado. Detecção de ruído em alvenaria das caixas de passagem de média tensão.</p>	124	287	78	
04/12/2018		<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 2º módulo entre os pilares P62 até P63, com quantidade de 25 unidades. Ajuste de espaçamento e alinhamento e=10mm / e=5mm, para 12 placas fotovoltaicas. Identificação dos módulos à Anoro Energia referente a vida útil, nível de segurança de trabalho, área apontada, a identificação de linha de vida, falta de cinto de segurança adequado (sem observação de impacto), análise com vídeo sem trilha de identificação das redes, colaboradores negligenciando uso de EPI, o seguinte inadequado de placas solares utilizado a paleta individual como rebique, um veículo de passeio no interior da obra.</p> <p>* Adequação do galpão construído em cantoneira 1/4"x1/8", para teste de galvanização de marcação e furação com suporte para 01 placas fotovoltaicas e 03 placas fotovoltaicas.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, alinhamento, nivelamento e grumo dos pilares P66, P68, P10, P11, P12, instalação de telhas com perfil duplo "C", entre os pilares P96 até P100 - 04 Módulos, total de 13 telhas instaladas em 04/12/2018. Instalação de 5 trilhas metálicas entre os pilares metálicos P120 até P124.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 04/12/2018. Montagem da sobrestampa de aço galvanizado em telha de concreto armado. Execução de ruído em alvenaria das caixas de passagem de média tensão. Início da remoção da massa de terra com correntes de cobre no 450mm², para ponto de transformação.</p>	125	288	77	
05/12/2018	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 2º módulo entre os pilares P62 até P63, com quantidade de 27 unidades. Ajuste de espaçamento e alinhamento e=10mm / e=5mm, para 6 placas fotovoltaicas.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, alinhamento, nivelamento e grumo dos pilares P66, P68, P10, P11, P12, instalação de telhas com perfil duplo "C", entre os pilares P96 até P100 - 04 Módulos, total de 27 telhas instaladas em 04/12/2018. Instalação de 5 trilhas metálicas entre os pilares metálicos P124 até P128.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 04/12/2018. Limpeza das valutas do SPDA do ponto de transformação, com movimentação de terra. Execução da massa de terra com lançamento da correntes de cobre no 450mm², fixação das hastes de cobre, com interligação entre correntes e haste por solda eletrolítica.</p>	126	289	76	
06/12/2018	Execução	<p>* Em 05/12/2018, instalação de placas fotovoltaicas, no 2º módulo entre os pilares P62 até P63, com quantidade de 27 placas fotovoltaicas instaladas. Operação realizada com 04 colaboradores.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, alinhamento, nivelamento e grumo dos pilares P67, P11, P16, P19, P20, instalação de telhas com perfil duplo "C", entre os pilares P96 até P100 - 04 Módulos, total de 22 telhas instaladas em 06/12/2018. Instalação de 5 trilhas metálicas entre os pilares metálicos P129 até P133.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 06/12/2018. Limpeza das valutas do SPDA do ponto de transformação, com movimentação de terra. Retorno das valutas do sistema de SPDA, depois da correntes de cobre no 450mm², já lançada em valutas e as hastes fixadas e soldadas. Instalação da sobre telha e execução de ruído e reboco externo das caixas de passagem de média tensão.</p>	127	290	75	

07/12/2018	Execução	<p>* Limpeza do canteiro de obra com movimentação de terra através de retroescavadeira e correção finalizada. Instalação de placas fotovoltaicas, no 2º módulo entre os pilares P62 até P65, com quantitativo de 27 placas fotovoltaicas instaladas até as 15:00h. Graudeamento de 03 base de pilares, com montagem de forma de madeira e aplicação de grout autoadensável. Atividade de instalação de placas paralisada entre 11:00h até 13:54h de acordo com Eng. Mateus, as eletricitistas estavam em integração, a atividade retornou às 13:54h somente com uma dupla (Elettricista + Ajudante).</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, alinhamento, nivelamento e prumo dos pilares P48 até P50 - P51 até P53. Instalação de ferragens sobre os Pilares P20 até P25, e do P61 até o P68 total de 13 ferragens instaladas em 07/12/2018. Não houve frente de instalação de terças, entre 06/12/2018 das 13:00h a 17:00h; 07/12/2018 das 07:00h até as 15:00h; devido necessidade de novo ponto de energia elétrica, para ligação do rito e enterrões.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 07/12/2018: Relevo das valotas do sistema de SPDA, depois de cordoalha de cobre n.º #50mm², já lançada em valota e as hastes fixadas e soldadas. Instalação do sobre-ferragem de aço galvanizado com execução de reboco e reboco externo das camadas de passagem do meio terraço. Lançamento de eletroduto PCAD de 4", para infraestrutura de cabos com instalação do posto de transformação ao quadro QGBT.</p>	128	291	34		
10/12/2018	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 3º módulo entre os pilares P62 até P65, com quantitativo de 24 placas fotovoltaicas instaladas até as 18:04h. Graudeamento de 03 base de pilares, com montagem de forma de madeira e aplicação de grout autoadensável. Perfuração das estacas da base do transformador, total de 4 estacas escavadas com $\pm 11,30m$ de profundidade atingida cada estaca.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, alinhamento, nivelamento e prumo dos pilares P12 até P22 e do P51 até P53. Não houve frente de instalação de terças, entre 10/12/2018 das 07:00h e 17:00h, por falta de energia devido necessidade de novo ponto de energia elétrica, para ligação do rito e enterrões.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 10/12/2018: Instalação de captores e interligação do captor à estrutura metálica através de cordoalha. Interligação cordoalha de cobre n.º #50 mm², (malha de terra) até a chapa de base do pilar metálico.</p>	Chuva no horário: suspensão, em 09/12/2018 de 13:00h até as 17:00h.	129	294	73	
11/12/2018	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 3º módulo entre os pilares P65 até P68, com quantitativo de 30 placas fotovoltaicas instaladas até as 18:42h. Graudeamento de 03 base de pilares, com montagem de forma de madeira e aplicação de grout autoadensável. Perfuração das estacas da base do transformador, total de 5 estacas escavadas com $\pm 1,43m$ de profundidade atingida para cada estaca, com diâmetro de 400mm.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, Montagem de terças em perfil duplo "C", com ligação por solda entre os pilares metálicos P100 e P104. Instalação de 32 Terças até 18:00h. Calibração da contra-porca nos pilares metálicos P1 até 26 e P27 até P56.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 11/12/2018: Instalação de 03 (03) Del captores e interligação do captor à estrutura metálica através de cordoalha. Interligação cordoalha de cobre n.º #50 mm², (malha de terra) até a chapa de base do pilar metálico.</p>		130	295	70	
12/12/2018	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 3º módulo entre os pilares P65 até P68 e 4º módulo, com quantitativo de 48 placas fotovoltaicas instaladas até as 17:30h. Graudeamento de 28 bases de pilares metálicas entre os pilares P22 e P48, com montagem de forma de madeira e aplicação de grout autoadensável. Concretagem de 5 estacas de fundação da base do transformador, com diâmetro de 420cm e profundidade de 2,40m, com lançamento de amarrada.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, Montagem de terças em perfil duplo "C", com ligação por solda entre os pilares metálicos P100 e P104 e P104 e P108. Instalação de 33 Terças até 17:00h.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 12/12/2018: Início da montagem da infraestrutura elétrica para posto de interligação em meio terraço. Instalação de 11(11) Del captores e interligação do captor à estrutura metálica através de cordoalha. Interligação cordoalha de cobre n.º #50 mm², (malha de terra) até a chapa de base do pilar metálico.</p>		131	296	69	
13/12/2018	Execução	<p>* Em 11/12/2018, instalação de placas fotovoltaicas, no 3º módulo entre os pilares P65 até P68 e 4º módulo P69 até P63 e 5º módulo P74 até P78, com quantitativo de 47 placas fotovoltaicas instaladas até as 17:00h. Construção de formas de madeira em tábuas de pinus (30mmx300mmx2,5cm) para base do Transformador de 1.000 kVA, e nivelamento da base.</p> <p>* Em 12/12/2018, Executado pela empresa RC Construções Metálicas, Montagem de terças em perfil duplo "C", interligamento com ligação por solda entre os pilares metálicos P100 ao P112. Instalação de 44 Terças até 17:00h.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 13/12/2018: Montagem em (gôndola), problema a cabine primária de cruzamento flutuante para posto de interligação em meio terraço.</p>	Em 13/12/2018, chuva intermitente no período de 10:15h até as 16:50h.	132	297	68	
14/12/2018	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 4º módulo e no 5º Módulo, sendo dois pilares metálicos P69 até P73 e 5º módulo P74 até P77, com quantitativo de 54 placas fotovoltaicas instaladas até as 16:37h. Total, 31 placas instaladas no 4º módulo e 23 placas instaladas no 5º módulo. Construção de formas de madeira em tábuas de pinus (30mmx300mmx2,5cm) para base do Transformador de 1.000 kVA, e nivelamento da base com agregado pedra brita N° 01, aplicação de 5,20m², para concretagem da base do transformador, desenvolvimento dos eletrodutos corrugados de 4" Aplicação de concreto de alta resistência flutuante, com gradeamento da base de 6 pilares metálicos - Pilares P48 ao P55. Aplicação por parte da UnidengRSC do suporte de painéis (Terra2mm), com abraçadeira tipo Hellerman 100mmx27mm para fixação e organização dos cabos das placas fotovoltaicas, envio de lista para UnidengRSC para aplicação.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas - Montagem de terças em perfil duplo "C", interligamento com ligação por solda entre os pilares metálicos P113 ao P117, total de 08 terças duplo "C" instaladas até 16:00h.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 14/12/2018: Montagem em (gôndola), problema a cabine primária de cruzamento flutuante para posto de interligação em meio terraço. Lançamento de eletroduto (PCAD) de alta resistência de 4", na base do transformador. Ensaio de medição de sistema de SPDA, com teste N° 01 de resistência Wenka entre captor à base metálica do pilar e teste N° 02 entre base do pilar metálico e a malha de terra - cordoalha de cobre n.º #50,00mm². Resaço das cantos de meio terraço, com aplicação de reboco em alvenaria interna. Conferência das cotas dos eletrodutos corrugados (PCAD) de 4" da base do transformador para os condutores de AT e BT, (Primário e secundário do transformador).</p>		133	298	67	

17/12/2018	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 5º módulo e no 6º Módulo, sendo dois pilares metálicos P14 até P18 e 5º módulo P18 até P12, com quantitativo de 87 placas fotovoltaicas instaladas até as 17:00h sendo, 37 placas instaladas no 5º módulo e 50 placas instaladas no 6º módulo. Nivelamento e emboco da base do transformador de 1.000 KVA.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas - Montagem de torças em perfil duplo "C", (Emprego) com ligação por solda entre os pilares metálicos P114 ao P120, total de 48 torças duplo "C" instaladas até 17:00h.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 14/12/2018 Montagem do cruzeta em poste, próximo a cabine primária, cruxeta/chave fased para poste de interligação em média tensão.</p>	138	301	84	
18/12/2018	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 5º módulo e no 6º Módulo, sendo dois pilares metálicos P18 até P19 e 5º módulo P18 até P12, com quantitativo de 87 placas fotovoltaicas instaladas até as 17:00h sendo, 21 placas instaladas no 5º módulo e 50 placas instaladas no 6º módulo, e 7 placas no 7º módulo. Acabamento e emboco da base do transformador de 1.000 KVA. Teste de tensão em uma string do segundo módulo metálico.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas - Montagem de torças em perfil duplo "C", (Emprego) com ligação por solda entre os pilares metálicos P120 ao P124, total de 48 torças duplo "C" instaladas até 17:00h.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 18/12/2018 Montagem do cruzeta em poste, próximo a cabine primária, cruxeta/chave fased para poste de interligação em média tensão. Instalação de 26 capacitores do sistema de SPDA, com interligação a estrutura metálica por condutividade de cobre nu.</p>	135	302	83	
19/12/2018	Execução	<p>Operada em obra e descarga de Transformador TRF 1000 KVA (11,80-11,00/180-220V. Instalação de placas fotovoltaicas, no 7º módulo e no 8º Módulo, entre os pilares metálicos P18 até P12 e no 8º módulo com quantitativo de 85 placas fotovoltaicas instaladas até as 17:00h sendo, 32 placas instaladas no 7º módulo e 53 placas instaladas no 8º módulo. Lançamento de 25 eletrodutos corrugados de 42" PEAD, entre caixa geral e canaliza do quadro QGBT, com envelopamento do leito da canaliza entre caixa central de passagem e base do quadro QGBT.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas - Montagem de torças em perfil duplo "C", (Emprego) com ligação por solda entre os pilares metálicos P100 ao P105, total de 42 torças duplo "C" instaladas até 17:00h.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 19/12/2018. Lançamento de site latic de passagem com tela lapunna. Descarga e posicionamento na base do transformador TRF 1000 KVA (11,80-11,00/180-220V.</p>	136	303	82	
20/12/2018	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 7º módulo, 8º Módulo e 9º Módulo, entre os pilares metálicos P12 até P15 com quantitativo de 78 placas fotovoltaicas instaladas até as 17:00h sendo, 27 placas instaladas no 7º módulo e 47 placas instaladas no 8º módulo e 04 placas instaladas no 9º módulo. Consolidação de solo através de compactador e construção do poço de transformação, das valetas para abrigar a malha de terra, eletrodutos de 42" com cabos PP de 435mm² e 825mm² do transformador de 1.000 KVA.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas - Montagem de torças em perfil duplo "C", (Emprego) com ligação por solda entre os pilares metálicos P105 ao P108, total de 41 torças duplo "C" instaladas até 17:00h.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 20/12/2018. Lançamento dos capacitores do sistema de SPDA em Estrutura Metálica, total de 26 capacitores instalados, entre os pilares P122 até P124.</p>	137	304	81	
21/12/2018	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 7º módulo entre os pilares metálicos P12 até P15 e 8º Módulo, entre os pilares metálicos P15 até P19 com quantitativo de 85 placas fotovoltaicas instaladas até as 18:00h sendo, sendo 24 placas instaladas no 7º módulo e 61 placas instaladas no 8º módulo. Consolidação de solo através de compactador e construção do poço de transformação, das valetas para abrigar a malha de terra, com condutividade de 435mm² do sistema de SPDA. Aplicação de concreto para envelopamento da canaliza para 25 eletrodutos corrugados (PEAD) de 42" de ligação entre a caixa central da Usina Fotovoltaica e canaliza do quadro QGBT.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas - Montagem treliça em pilares metálicos P18 até P12, total de 11 treliças instaladas.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia em 21/12/2018. Lançamento do cabo de malha tensão de 8,2/15kV 450mm² em 03 fases, sendo 23 lotes de aproximadamente 300 metros correspondente as fases (R1, H1 e H2), deixando as expostas na base do transformador lato primário e poste com cruzeta para interligação a rede interna de Low Voltage.</p>	138	305	80	
26/12/2018	Execução	<p>* Em 22/12/2018 - Solado instalado pelas colaboradores da Área Energia em total de 21 placas fotovoltaicas, finalizando assim o Módulo N° 7, além de avançar 60% Módulo N° 8, iniciado o Módulo N° 9, com instalação de 3 placas fotovoltaicas no mesmo.</p> <p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 9º módulo entre os pilares metálicos P14 até P16 e 10º Módulo, entre os pilares metálicos P15 até P19 com quantitativo de 85 placas fotovoltaicas instaladas até as 17:00h sendo, sendo 40 placas instaladas no 9º módulo e 45 placas instaladas no 10º módulo metálico. Execução de alvenaria, com respeito de construção do quadro QGBT, com aplicação de concreto no leito da canaliza.</p>	139	310	55	
27/12/2018	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 10º módulo entre os pilares metálicos P16 até P18 e 11º Módulo, entre os pilares metálicos P19 até P13 com quantitativo total de 95 placas fotovoltaicas instaladas até as 17:00h. Sendo, 45 placas instaladas no 10º módulo e 50 placas instaladas no 11º módulo metálico.</p> <p>* Execução de alvenaria em canaliza para infraestrutura de cabos 435mm² e 825mm², com aplicação de reboco nas paredes da canaliza, execução de contra-piso de concreto em bota N° "Q" no leito da canaliza.</p>	140	311	54	
28/12/2018	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 10º módulo entre P16 até P18, 11º Módulo entre os pilares metálicos P18 até P122 e 12º Módulo, entre os pilares metálicos P112 até P107 com quantitativo total de 79 placas fotovoltaicas instaladas, em 28/12/2018, até as 17:00h. Sendo, 89 placas no 10º módulo, 42 placas instaladas no 11º módulo e 24 placas instaladas no 12º módulo metálico. Total geral de 1.100 placas instaladas.</p>	141	312	53	
30/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 11º Módulo entre P10 até P103, 12º Módulo entre os pilares metálicos P103 até P107 e 12º Módulo entre os pilares metálicos P108 até P112, com quantitativo total de 85 placas fotovoltaicas instaladas, em 02/01/2019, até as 17:00h. Sendo, 68 placas no 11º módulo, 40 placas instaladas no 12º módulo e 37 placas instaladas no 13º módulo metálico. Total geral de 1.185 placas instaladas.</p> <p>Execução de canaliza do quadro QGBT e reanulação da primeira fase de canaliza laticna 200mm² para paredes de alvenaria em blocos laticna 30cmx30cm do abrigo do quadro QGBT.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções, fixação de 25 treliças metálicas através de conexão metal, nos pilares P07 até P12 e nivelamento de torças em perfil duplo "C", entre os pilares metálicos P07 até P11, do módulo N° 18 e módulo N° 19.</p>	142	317	48	

Em 02/01/2019, chuva entre as 16:00h até as 17:37h.

08/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 12º Módulo entre os pilares metálicos P108 até P109, 13º Módulo entre os pilares metálicos P108 até P111, e 14º módulo entre os pilares P112 a P116, com quantitativo total de 37 placas fotovoltaicas instaladas até as 17:00h, do dia 03/01/2019. Sendo, 36 placas instaladas no 12º Módulo, 37 placas instaladas no 13º módulo e 36 placas instaladas no 14º módulo. Total geral de 1.382 placas instaladas. Execução de canaleta do quadro QGBT e assentamento da primeira flauta de canaletas 14cmx23cmx33cm, com traço em aço CA-405.0 para paredes de alvenaria em blocos de concreto de alargo de quadro QGBT.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções, fixação de 44 terças metálicas com ligação por solda elétrica, entre os pilares P05 até P08 e revestimento de terças em perfil duplo "C", entre os pilares metálicos P05 até P08, do módulo N° 38.</p>	143	318	47	
04/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 13º Módulo entre os pilares metálicos P108 até P111, 14º Módulo entre os pilares metálicos P112 até P116, e 15º módulo entre os pilares P116 a P120, com quantitativo total de 60 placas fotovoltaicas, instaladas até as 16:15h, do dia 04/01/2019. Sendo, 11 placas instaladas no 13º Módulo, 30 placas instaladas no 14º módulo e 19 placas instaladas no 15º módulo. Total geral de 1.342 placas instaladas. Execução de canaleta do quadro QGBT e assentamento da primeira flauta de canaletas 14cmx23cmx33cm, com traço em aço CA-405.0, para paredes de alvenaria em blocos de concreto de alargo de quadro QGBT.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, fixação de 44 terças metálicas em perfil duplo "C", com ligação por solda elétrica, entre os pilares P05 até P13, referente ao módulo 10º Módulo.</p>	144	319	48	<p>Mentoreção da câmera Brno - Time Luzes, localizado no caminho central do Av. Arthur Arcovalão travessô de canaleta Munich.</p> 
05/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 12º Módulo entre os pilares metálicos P112 até P116 e 15º módulo entre os pilares P116 a P120, com quantitativo total de 100 placas fotovoltaicas, instaladas até as 17:15h, do dia 07/01/2019. Sendo, 30 placas instaladas no 14º módulo e 50 placas instaladas no 15º módulo. Total geral de 1.382 placas instaladas. Execução do alargo em alvenaria do Quadro QGBT da Usina Fotovoltaica, com regularização de contrapiso e revestimento, com traço visado em obra, embeimento de 7,50cm para revestimento.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, fixação de 44 terças metálicas em perfil duplo "C" 42,00mm com ligação por solda elétrica, entre os pilares P04 até P18, referente ao módulo 20º Módulo.</p> <p>* Executado pela empresa PCM Engenharia, abertura de valota para encaminhamento de canalha de cobre no de 50,00 mm² para interligação de sistema de SPDA, no interior da Usina Fotovoltaica.</p>	145	322	49	
08/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 14º Módulo entre os pilares metálicos P112 até P116 e 15º módulo entre os pilares P116 a P120, e módulo 16º entre os pilares P120 e P124. Quantitativo total de 100 placas fotovoltaicas, instaladas até as 17:00h, do dia 08/01/2019. Sendo, 12 placas instaladas no 14º módulo, 30 placas instaladas no 15º módulo e 58 placas instaladas no 16º módulo. Total geral de 1.342 placas instaladas. Execução do alargo em alvenaria do Quadro QGBT com blocos de concreto 14cmx23cmx33cm e canaletas tipo "U" 14cmx13cmx33cm (elevação de alvenaria).</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, fixação de 44 terças metálicas P25 até P29 e 44 terças metálicas em perfil duplo "C" 42,00mm, com ligação por solda elétrica, entre os pilares P18 até P22, referente ao módulo 20º Módulo.</p> <p>* Executado pela empresa PCM Engenharia, abertura de valota para encaminhamento de canalha de cobre no de 50,00 mm² para interligação de sistema de SPDA, no interior da Usina Fotovoltaica.</p>	148	323	42	
09/01/2019	Execução	<p>Em 09/01/2018 - Quarto-Féira, instalação de placas fotovoltaicas, módulo 16º entre os pilares P120 e P12, 17º módulo entre os pilares P01 e P04 e no 18º módulo entre os pilares P05 até P08. Quantitativo total de 100 placas fotovoltaicas, instaladas até as 17:00h, do dia 09/01/2019. no 17º Sendo, 42 placas instaladas no 16º módulo, 29 placas instaladas no 17º módulo e 29 placas instaladas no 18º módulo. Total geral de 1.342 placas instaladas. Execução do alargo em alvenaria do Quadro QGBT com blocos de concreto 14cmx23cmx33cm, e canaletas tipo "U" em concreto dimensionais 14cmx13cmx33cm (elevação de alvenaria).</p> <p>Instalação de refletores, nos módulos metálicos com duas lâmpadas flutu Led 2x5,50watts, total de 30 refletores instalados em 09/01/2019.</p> <p>Executado pela empresa RC Construções Metálicas, 44 terças metálicas em perfil duplo "C" 42,00mm, com ligação por solda elétrica, entre os pilares P22 até P26, referente ao módulo 22º Módulo.</p> <p>Instalação de Captivos aéreos para sistema de SPDA, executado pela empresa PCM Engenharia, instalação de 18 captivos, em 09/01/2018.</p>	147	324	43	
10/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, módulo 17º entre os pilares P01 e P05, 18º módulo entre os pilares P05 a P08. Quantitativo total de 100 placas fotovoltaicas, instaladas até as 17:00h, do dia 10/01/2019. Sendo, 50 placas instaladas no 17º módulo e 50 placas instaladas no 18º módulo. Total geral de 1.342 placas instaladas.</p> <p>Execução do alargo em alvenaria do Quadro QGBT com blocos de concreto 14cmx23cmx33cm, e canaletas tipo "U" em concreto dimensionais 14cmx13cmx33cm; (elevação de alvenaria). Instalação de refletores, nas estruturas metálicas com duas lâmpadas flutu Led 2x5,50watts.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, 20 terças metálicas em perfil duplo "C" 42,00mm, com ligação por solda elétrica, entre os pilares P26 até P30, referente ao módulo 23º Módulo. Retoque em estrutura metálica dos módulos 1º, 2º, 11, 10, 11 e 12.</p>	148	325	40	<p>Chuva a partir das 16:15h, interrompendo o serviço de montagem de placas e montagem de estrutura metálica, retoque de terças e trilhas.</p> 
11/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, módulo 17º entre os pilares P01 e P05, 18º módulo entre os pilares P05 a P08, módulo 23º entre os pilares P0 até P13 e módulo 20º entre os pilares P13 até P18. Quantitativo total de 88 placas fotovoltaicas, instaladas até as 16:15h, do dia 11/01/2019. Sendo, 21 placas instaladas no 17º módulo, 21 placas instaladas no 18º módulo, 29 placas instaladas no 19º módulo e 27 placas instaladas no 20º módulo. Total geral de 1.041 placas instaladas. Execução do alargo em alvenaria do Quadro QGBT com blocos de concreto 14cmx23cmx33cm, e canaletas tipo "U" em concreto dimensionais 14cmx13cmx33cm; (elevação de alvenaria). Aplicação de chapisco em alvenaria, fechamento das fôrmas dos pilares, emboço da canaleta dos cabos dos Dimensiones e assentamento de caixas 4x2" para interruptor e acionadas.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, 44 terças metálicas em perfil duplo "C" 42,00mm, com ligação por solda elétrica, entre os pilares P27 até P31, referente ao módulo 23º Módulo. Retoque em estrutura metálica dos módulos 1º, 2º, 11, 10, 11 e 12.</p>	149	326	39	<p>Chuva a partir de 13:00h da tarde até 13:55h.</p> 

14/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, módulo 29° entre os pilares P09 e P13, 20° módulo entre os pilares P14 e P18. Quantidade total de 311 placas fotovoltaicas, instaladas até as 17:00h, do dia 14/01/2019. Sendo: 50 placas instaladas no 19° módulo, 51 placas instaladas no 20° módulo, Total geral de 1.942 placas instaladas. Execução do abrigo em alvenaria de Quadro Q087 com blocos de concreto 14cmx13cmx30cm, e cassetes tipo "U" em concreto dimensões 14cmx13cmx30cm, (seleção de alvenaria), altura H=2,76m. Aplicação de chapisco em alvenaria, fechamento das formas dos pilares em madeira.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, montagem de 03 trelias referente aos Pilares N° P11 até P13, módulo 29° Módulo, com alinhamento e nivelamento das mesmas.</p> <p>* Executado pela empresa PCM Engenharia, em 14/01/2019, instalação do caixa de inspeção no posto de transformação, preparação de valas para reconstrução e aplicação de pavimento CR02 - Concreto Betuminoso Usinado Quente, em áreas internas da linha fotovoltaica.</p>	250	329	16	
15/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, 19° módulo entre os pilares P09 e P13, 20° módulo entre os pilares P14 e P18 e 27° módulo a 22° módulo entre os pilares P19 e P23. Quantidade total de 81 placas fotovoltaicas, instaladas até as 17:00h, do dia 15/01/2019. Sendo: 21 placas instaladas no 19° módulo, 21 placas instaladas no 20° módulo, 25 placas instaladas no 21° módulo e 14 placas instaladas no 22° módulo. Total geral de 2.825 placas instaladas. Execução do abrigo em alvenaria de Quadro Q087 com blocos de concreto 14cmx13cmx30cm, e cassetes tipo "U" em concreto dimensões 14cmx13cmx30cm, altura de alvenaria H=2,82m, fechamento dos pilares P1 e P2 com forma de madeira, para aplicação de concretagem.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, montagem de 44 trelias referente ao entrecostamento entre os Pilares N° P11 até P13, módulo 29° Módulo, com ligação através de viga entre trelias e torça, com alinhamento e nivelamento das mesmas.</p> <p>* Executado pela empresa PCM Engenharia, em 15/01/2019, instalação dos acessórios do transformador trifásico de 1.300 kVA, sendo: condutores para fase 180x24x 18V, 10,18A, TPC, Loadbank Plug Invert Duplo 300k.</p>	251	330	15	
16/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, 21° módulo entre os pilares P18 e P22, 22° módulo entre os pilares P22 e P26. Quantidade total de 100 placas fotovoltaicas, instaladas até as 17:00h. Sendo: 45 placas instaladas no 21° módulo, 51 placas instaladas no 22° módulo. Total geral de 1.112 placas instaladas. Execução do abrigo em alvenaria de Quadro Q087 com blocos de concreto 14cmx13cmx30cm, e cassetes tipo "U" em concreto dimensões 14cmx13cmx30cm, altura de alvenaria H=2,82m. Aplicação de chapisco com cola branca e emboço, fechamento com forma de madeira dos pilares P3 e P4. Aplicação de chapisco interno, emboço e reboco na cassetes de cabos da base do quadro Q087.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, montagem de 44 trelias referente ao vão dos pilares N° P15 até N° P19 referente ao módulo 25° Módulo, ligação por viga do entrecostamento à trelia, com alinhamento e nivelamento das trelias.</p>	252	331	14	
17/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, 21° módulo entre os pilares P18 e P22, 22° módulo entre os pilares P22 e P26, 23° módulo entre os pilares P27 até P31 e 24° módulo entre os P31 e P35. Quantidade total de 333 placas fotovoltaicas, instaladas até as 17:00h. Sendo: 12 placas instaladas no 21° módulo, 39 placas instaladas no 22° módulo, 36 placas instaladas no 23° módulo e 16 placas instaladas no 24° módulo. Total geral de 1.228 placas instaladas. Execução do abrigo em alvenaria de Quadro Q087 com blocos de concreto 14cmx13cmx30cm, e cassetes tipo "U" em concreto dimensões 14cmx13cmx30cm, início de forma para viga aérea de concreto. Aplicação de chapisco com cola branca e emboço, enchimento das formas com concreto dos pilares P1, P2 e P3, P4.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, alinhamento e nivelamento das chapas de base para os tubos de contraventamento dos módulos da estrutura metálica.</p> <p>* Executado pela empresa PCM Engenharia finalização e ajuste da montagem da estrutura/Mare Tubos com serviço iniciado dia 14/01/2019 às 11:00h e finalizado em 17/01/2019 às 05:30h da manhã.</p> <p>* Execução de teste com reconstrução do pavimento, com aplicação de CR01 próximo ao módulo do laboratório de Eficiência Energética, reconstrução de pavimento em duas valas do sistema de SPOA próximo aos módulos 4° e módulo 19°.</p>	253	332	13	
18/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, 23° módulo entre os pilares P27 até P31 e 24° módulo entre os Pilares P31 e P35, e 25° módulo entre os Pilares P35 e P39. Quantidade total de 100 placas fotovoltaicas, instaladas até as 17:00h. Sendo: 12 placas instaladas no 23° módulo e 36 placas instaladas no 24° módulo e 36 placas instaladas no módulo 25°. Total geral de 2.327 placas instaladas.</p> <p>* Execução do abrigo em alvenaria de Quadro Q087 com blocos de concreto 14cmx13cmx30cm, e cassetes tipo "U" em concreto dimensões 14cmx13cmx30cm. Aplicação de chapisco com cola branca e emboço, enchimento das formas com concreto dos pilares P1, P2.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, alinhamento e nivelamento das chapas de base para os tubos de contraventamento dos módulos da estrutura metálica total de 15 chapas instaladas, reforço de primeira nos módulos N° 23, N° 24 e N° 25.</p>	254	333	12	
21/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, 24° módulo entre os Pilares P31 e P35, e 25° módulo entre os Pilares P35 e P39, 26° módulo entre os Pilares P39 até P43. Quantidade total de 70 placas fotovoltaicas, instaladas até as 17:00h. Sendo: 03 placas instaladas no 24° módulo e 36 placas instaladas no 25° módulo e 47 placas instaladas no módulo 26°. 80 placas instaladas dia 21/01/2019 sábado. Total geral de 1.407 placas instaladas. Execução do abrigo em alvenaria de Quadro Q087 com blocos de concreto 14cmx13cmx30cm, e cassetes tipo "U" em concreto dimensões 14cmx13cmx30cm. Nivelamento da viga superior, início do fechamento de forma de madeira, das vigas de travessamento, com lançamento das armaduras.</p> <p>* Executado pela empresa PCM Engenharia, concluída na frente de instalação de captador aéreo H=80m, em, 03 trelias metálica, com interligação entre captor e estrutura metálica, por condução de cabos no. Instalação de 20 captores instalados nos pilares, P30, P31, P24, P28, P27, P25, P51, P53, P34, P36.</p>		336	10	

22/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, 25º módulo entre os Pilares P35 e P39, 26º módulo entre os Pilares P39 até P43. 23º módulo entre os pilares P37 e P31. Quantidade total de 80 placas fotovoltaicas, instaladas até as 17:00h. Sendo: 03 placas instaladas no 25º módulo e 53 placas instaladas no 26º módulo e 24 placas instaladas no 27º módulo. Total geral de 2.547 placas instaladas dia 22/01/2019. Execução do abrigo em alvenaria do Quadro Q08T com bloco de concreto 14cmx30cmx30cm, e cascalho tipo "U" em concreto estrutural dimensões 14cmx20cmx30cm. Nivelamento da viga de superior de tratamento com lançamento das armaduras em aço CA-50 #10,00mm sentido 0.3m e fechamento das formas de madeira.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, montagem de estrutura metálica, do 27º módulo com fixação de 5 treliças P44, P45, P46, P47, P48, alinhamento, nivelamento e fixação de 48 torças com ligação por solda elétrica nas treliças metálicas.</p>	255	887	28	
23/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 27º módulo entre os pilares metálicos P27 e P31 e 27º módulo entre os pilares P44 e P48. Quantidade total de 100 placas fotovoltaicas, instaladas até as 17:00h. Sendo: 36 placas instaladas no 27º módulo, 64 placas instaladas no 27º módulo. Total geral de 2.647 placas instaladas dia 23/01/2019</p> <p>* Execução do abrigo em alvenaria do Quadro Q08T com bloco de concreto 14cmx30cmx30cm, e cascalho tipo "U" em concreto estrutural dimensões 14cmx20cmx30cm. Nivelamento da viga frontal superior de tratamento com lançamento das armaduras em aço CA-50 #10,00mm sentido 0.3m e fechamento das formas de madeira.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, montagem de estrutura metálica, do 27º módulo com fixação de 5 treliças P52, P53, P54, P55, P56, alinhamento, nivelamento e fixação de 48 torças com ligação por solda elétrica nas treliças metálicas.</p>	256	938	27	
24/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 27º módulo entre os pilares metálicos P46 e P48 e 28º módulo entre os pilares P48 e P52. Quantidade total de 100 placas fotovoltaicas, instaladas até as 17:00h. Sendo: 36 placas instaladas no 27º módulo, 64 placas instaladas no 28º módulo. Total geral de 2.747 placas instaladas dia 24/01/2019</p> <p>* Execução do abrigo em alvenaria do Quadro Q08T com bloco de concreto 14cmx30cmx30cm, e cascalho tipo "U" em concreto estrutural dimensões 14cmx20cmx30cm. Nivelamento da viga frontal superior de tratamento com lançamento das armaduras em aço CA-50 #10,00mm e reboco 6,3cm, fechamento de forma de madeira, de mesma, assim como aplicação do concreto.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, montagem de estrutura metálica, do 29º módulo com fixação de 48 torças com ligação por solda elétrica nas treliças metálicas, entre os pilares P52 e P56.</p>	257	989	26	
25/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 28º módulo entre os pilares P48 e P52 e 29º módulo entre os pilares P52 e P56. Quantidade total de 50 placas fotovoltaicas, instaladas até as 17:00h. Sendo: 36 placas instaladas no 28º módulo, 14 placas instaladas no 29º módulo. Total geral de 2.797 placas instaladas dia 25/01/2019</p> <p>* Execução do abrigo em alvenaria do Quadro Q08T com bloco de concreto 14cmx30cmx30cm, e cascalho tipo "U" em concreto estrutural dimensões 14cmx20cmx30cm. Aplicação de emboço, reboco, requadre e acabamento do canalito de cabos #25mm² e #16mm² dos inversores; talica das paredes para preparação do reboco externo e reboco interno.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, montagem da chapa de base das estacas de apoio, para instalação dos tubos de contraventamento.</p>	258	1040	25	
26/01/2019	Execução	<p>* Em 26/01/2019 - segunda-feira, instalação de placas fotovoltaicas, no 29º módulo entre os pilares P54 e P57. Quantidade total de 50 placas fotovoltaicas, instaladas até as 17:00h. Sendo: 50 placas instaladas no 29º módulo. Total geral de 2.847 placas instaladas dia 26/01/2019</p> <p>* Execução do abrigo em alvenaria do Quadro Q08T com bloco de concreto 14cmx30cmx30cm, e cascalho tipo "U" em concreto estrutural dimensões 14cmx20cmx30cm. Aplicação de emboço, reboco, requadre e acabamento do canalito de cabos #25mm² e #16mm² dos inversores; talica das paredes para preparação do reboco externo e reboco interno. Montagem da laje de ferro.</p> <p>* Executado pela empresa RC Construções Metálicas, montagem da chapa de base das estacas de apoio, para instalação dos tubos de contraventamento.</p>	259	1093	22	
29/01/2019	Execução	<p>* Execução do abrigo em alvenaria do Quadro Q08T com bloco de concreto 14cmx30cmx30cm, e cascalho tipo "U" em concreto estrutural dimensões 14cmx20cmx30cm. Aplicação de emboço, reboco, requadre e acabamento do canalito de cabos #25mm² e #16mm² dos inversores; talica das paredes para preparação do reboco externo e reboco interno. Montagem da laje de ferro.</p> <p>* Vibração por parte da Infraestrutura de Infraestrutura seca para cabos CA e cabos de comunicação dos inversores. Instalação das caixas de passagem de 20cmx20cmx10cm, na base do pilar metálico, assentada em bloco estrutural de concreto de 14cmx30cmx30cm, com interior preenchido por graxa, sendo uma caixa de passagem para rede elétrica e outra caixa para rede de comunicação, galvanizadas até o quadro elétrico. A fixação nas caixas de passagem será com conectores tipo reto regulável, soldada por eletrodo galvanizado e fuso. Os cabos solares de 6,00mm² serão fixados na treliça metálica por fixadores e os cabos das placas solares serão fixados por meio de conectores por abraçadeiras tipo nylon com 22mmx3,5mm cor preta.</p>	260	1144	21	
30/01/2019	Execução	<p>* Instalação de placas fotovoltaicas, no 29º módulo entre os pilares P52 e P56. Quantidade total de 20 placas fotovoltaicas, instaladas até as 17:00h. Sendo: 20 placas instaladas no 29º módulo. Total geral de 2.867 placas instaladas dia 30/01/2019.</p> <p>* Execução do abrigo em alvenaria do Quadro Q08T com bloco de concreto 14cmx30cmx30cm, e cascalho tipo "U" em concreto estrutural dimensões 14cmx20cmx30cm. Aplicação de emboço, reboco, requadre e acabamento do canalito de cabos #25mm² e #16mm² dos inversores; talica das paredes para preparação do reboco externo e reboco interno. Montagem da laje de ferro.</p> <p>* Instalação de 38 refletores de alumínio para limpeza, com duas lâmpadas tipo OSRAM LEDbulbo com focal 5-27 0,5W, nos módulos 1 a 10 entre os pilares P57 a P60S.</p>	261	1195	20	

01/01/2019	Execução	<p>* Executado pela empresa Anexo Energia, instalação de placas fotovoltaicas, no 1º módulo entre os pilares P057 e P061, 32º módulo entre os pilares P52 e P56. Quantidade total de 2000 placas fotovoltaicas, instaladas até as 11:00h. Sendo, 17 placas fotovoltaicas instaladas no 1º módulo e 18 placas fotovoltaicas instaladas no 32º, total geral de 2.900 placas fotovoltaicas dia 01/01/2019.</p> <p>* Execução do abrigio em alvenaria do Quadro QGBT com bloco de concreto Itonec/Itonecflon, e carabeta tipo "U" em concreto estrutural Itonecflon/Itonecflonflon. Aplicação de emboço, reboco, regradado e acabamento do concreto de cabos #25mm² e #16mm² dos mesmos, talha das paredes para preparação de reboco externo e reboco interno.</p> <p>* Instalação de 21 refletores de alumínio para lâmpada, com duas lâmpadas tipo OSRAM L109888 com base E-27 100-240V, nos módulos 09 ao 13 entre os pilares P099 ao P116.</p> <p>* Lançamento de cabos, ligamos 2 cabos de #4025mm². Quantidade de 34 cabos lançado do total de 29 cabos entre caixa de passagem central e caixa de canaliza do quadro QGBT.</p>	162	346	13	
01/02/2019	Execução	<p>* Executado pela empresa Anexo Energia, lançamento de cabos, lançado 01 cabo de #4025mm² e 02 cabos de #25mm². Quantidade de 26 cabos lançado do total de 29 cabos entre caixa de passagem central e canaliza do quadro QGBT.</p> <p>* Executado em 01/02/2019 - sexta-feira, entre as 09:30 e 10:45 a manutenção na máquina fôrma de Tera Laje, troca de cartão de memória, encruada com drone, troca dos baterias, backup das imagens e filmagem do canteiro de obra através de drone com drone.</p>	163	347	18	
04/02/2019	Execução	<p>* Executado pela empresa Anexo Energia, lançamento de cabos, lançado 01 cabo de #4025mm² e 01 cabo de #4025mm². Quantidade de 28 cabos lançado do total de 29 cabos entre caixa de passagem central e canaliza do quadro QGBT.</p> <p>* Execução de emboço com aplicação de reboco interno e externo, montagem de placas de EPS na laje de ferro, alinhamento dos batentes das vigas laterais esquerda, lateral direita e vista posterior.</p>	164	350	23	
05/02/2019	Execução	<p>* Executado pela empresa Anexo Energia, lançamento de cabos, lançado parcialmente 01 cabo de #4025mm².</p> <p>* Quantidade de 28 cabos lançado do total de 29 cabos entre caixa de passagem central e canaliza do quadro QGBT.</p> <p>* Devido empilhamento dos eletrodos de #2", com salidas, lama, barro, pedras; parte dos eletrodos tiveram que ser substituídos fazendo a necessidade de demolição do pavimento asfáltico, para substituição dos mesmos.</p> <p>* Construção de forma, com tábuas de madeira seca e sarrafos para as laterais, frontal, posterior e laterais, para suportação e apoio dos mesmos para nivelamento do caso de nivelamento da laje, com espessura mínima de 3,00 cm.</p>	165	351	24	
06/02/2019	Execução	<p>* Executado pela implantadora Anexo Energia, ligação dos cabos positivos e negativos das placas fotovoltaicas e fechamento das "strings" dos módulos Nº 01, 02, 03, 04.</p> <p>* Construção de forma, com tábuas de madeira seca e sarrafos para as laterais, frontal, posterior e laterais, para suportação e apoio dos mesmos para nivelamento do caso de nivelamento da laje, com espessura mínima de 3,00 cm, montagem das vigas dos batentes e montagem das placas de EPS. Montagem da forma de madeira para gradeamento das chapas de base das estacas de apoio.</p>	166	352	19	
07/02/2019	Execução	<p>* Executado pela implantadora Anexo Energia, encerramento através de fixação de escoras metálicas na laje no interior do abrigio do quadro QGBT, encerramento das laterais, frontal, posterior e laterais direito e esquerdo.</p> <p>* Concretagem da laje com concreto reboco imediatamente em obra com adição de selante impermeabilizante.</p>	167	353	12	
08/02/2019	Execução	<p>* Executado pela implantadora Anexo Energia, lançamento de cabos 1x#25,00mm² e lançamento parcial de 2 cabos para aterramento bitola #16mm².</p> <p>* Fechamento dos cabos negativo e positivo das placas solares, fechamento das strings, com fixação dos cabos através de abraçadeira Hallman 200mmx3,5mm cor prata.</p>	168	354	11	
11/02/2019	Execução	<p>* Executado pela implantadora Anexo Energia, gradeamento de 20 estacas de apoio (AP) com aplicação de cimento fluido de alta resistência, AP1 até AP 06, lançamento de cabo #4025mm² cor verde para aterramento dos inversores, executado lançamento parcial de 7 cabos. Executado ligação dos cabos das placas fotovoltaicas e fechamento das "strings" executado ligação em 6 módulos do total de 29 módulos. Executada a infraestrutura elétrica para instalação dos refletores de módulos metálicos, instalação de 4 módulos.</p>	169	357	6	
11/02/2019	Execução	<p>* Executado pela implantadora Anexo Energia, aplicação de graxa em chapa de base das estacas de apoio (AP) com cimento fluido de alta resistência, aplicado em 25 bases, entre as estacas AP07 até AP08. Executado a ligação dos cabos das placas fotovoltaicas e fechamento das "strings" executado ligação em 22 módulos do total de 29 módulos.</p> <p>* Executada a infraestrutura elétrica para instalação dos refletores de módulos metálicos, lançamento de eletroduto galvanizado #32", instalação de 9 módulos, execução de calçada, corte no pavimento, nivelamento e compactação para abrigio do quadro QGBT e Base do Transformador.</p>	170	358	7	
13/02/2019	Execução	<p>* Executado pela implantadora Anexo Energia, infraestrutura elétrica para instalação dos refletores de módulos metálicos, com fixação dos eletrodos galvanizado #1/4" através do abraçadeira tipo "U", instalação de 5 módulos.</p> <p>* Execução de calçada, para abrigio do quadro QGBT e Base do Transformador, em concreto desarmado.</p> <p>* Corte no pavimento asfáltico, demolição de pavimento e abertura de valota para lançamento de eletroduto corrugado P40 de #3" para lançamento parcial de cabo de aterramento de bitola #16mm², entre caixas de passagem. Lançado totalmente 2 cabos, do total de 18.</p> <p>* Executado pela RC Construções Metálicas em 13/02/2019, o nivelamento e alinhamento das chapas de base das estacas de apoio (AP) para fixação por ligação através de espiga entre chapa de base e os tubos de contraventamento até a tração.</p>	171	359	6	

14/02/2019	<p>Execução</p> <p>* Executado pela Implantadora Anexo Energia, infraestrutura elétrica para instalação dos refletores de módulos metálicos N° 17, 18 e 24, com fixação dos eletroduto galvanizado 40x4 através da abraçadeira tipo "D".</p> <p>* Corte no pavimento asfáltico, demolição de pavimento e abertura de valota para lançamento de eletroduto corrugado PA20 de 4" para lançamento paralelo de cabo de aterramento de bitola #16mm², entre caixas de passagem, nenhum cabo de #16mm² lançado em 14/02/2019.</p> <p>* Verificação de cabos das inversoras (CA) bitola #16mm² e #25mm², total de 28 cabos identificados.</p> <p>* Executado pela RC Construções Metálicas em 14/02/2019, fixado por ligação através de solda entre chapas de base das estacas de aço (AP) e os tubos de contraventamento em 4 módulos, N°10,16,18,19.</p>	<p>Elétrico de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 14/02/2019 - Quinta-feira: 03 serventes, 02 eletricitas e 01 auxiliar de eletrista.</p>	172	360	5	
15/02/2019	<p>Execução</p> <p>* Executado pela Implantadora Anexo Energia, corte no pavimento asfáltico, demolição de pavimento e reabertura de canaleta para lançamento de eletroduto corrugado PA20 de 4" e 4" para lançamento de cabo de aterramento de bitola #16mm², entre caixas de passagem, NDNHAM cabo de #16mm² lançado em 15/02/2019, "SEM" fechamento e execução de teste de "string", e "SIM" AVANÇO nos demais frentes de string.</p> <p>* Executado pela RC Construções Metálicas em 15/02/2019 sexta-feira, fixação de contraventamento com ligação através de solda elétrica entre chapa de base das estacas de aço (AP) e os tubos de contraventamento com ligação por solda elétrica em treliça.</p> <p>* Fixação de contraventamento em 5 módulos, N°15,16,17,20,26.</p>	<p>* Elétrico de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 15/02/2019 - Sexta-feira: 03 serventes, 01 eletricitas.</p> <p>* Informo que grande parte dos eletrodutos corrugados (PA20) 40mm x 4", de infraestrutura elétrica, encontraram-se entupidos com (pedregulhos, pedras, barro, areia e terra, apresentando 100% obstrução por estes materiais citados).</p> <p>* Ao escavar os canalatos de eletrodutos foram encontrados, eletrodutos 16x10 posicionados adequadamente no lado da canalata, apresentando curva 90°, as curvas com ângulo provocando a obstrução total do eletroduto, interrupção e descontinuação do eletroduto entre uma caixa de passagem e outra, no total, não há ligação entre as caixas de passagem.</p> <p>* Eletrodutos instalados em canalata sem guia para passagem de cabos.</p>	173	363	6	
18/02/2019	<p>Execução</p> <p>* Executado pela Implantadora Anexo Energia, corte no pavimento asfáltico, demolição de pavimento e reabertura de canalata para lançamento de eletroduto corrugado PA20 de 4" e 4" para lançamento de cabo de aterramento de bitola #16mm², entre caixas de passagem, NDNHAM cabo de #16mm² lançado em 18/02/2019. Lançamento de cabo flexível #6,00mm² e #2,5mm² para sistema de iluminação nos módulos metálicos N° 17, 18, 19, 20, 21, 22. Fechamento de "string" nos módulos N° 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22. Desenvolvimento de canalatas com concreto magro, traço executado manualmente em obra.</p> <p>* Executado pela RC Construções Metálicas em 18/02/2019 segunda-feira, fixação de contraventamento com ligação através de solda elétrica entre chapa de base das estacas de aço (AP) e os tubos de contraventamento com ligação por solda elétrica em treliça, fixação de contraventamento em 5 módulos, N° 09, 10,11, 14, e 25.</p> <p>* Serviço executado iniciado dia 18/02/2019 por empresa terceirizada, constatado pela Sinfis Engenharia, fixação dos suportes para (05) cinco inversores, sendo fixação por ligação por solda elétrica de perfil arnqueado de 50mmx150mm chapa N° #24.</p> <p>* Serviço executado entre as 08:30h até as 14:00h e interrompido por forte chuva. Chuva forte e constante entre os períodos matutino e vespertino. Casas de passagem parcialmente afetadas devido não fechamento com tempo de concreto, recebendo amarrado e barreio das canalatas abertas e não realizadas com aplicação de concreto magro para enchimento; devido as chuvas de sábado e domingo.</p>	<p>Observações: Elétrico de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 18/02/2019 - Segunda-feira: 03 serventes, 02 eletricitas, 02 auxiliar de eletrista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p>	175	364	1	
19/02/2019	<p>Execução</p> <p>* Executado pela Implantadora Anexo Energia, corte no pavimento asfáltico, demolição de pavimento e reabertura de canalata para lançamento de eletroduto corrugado PA20 de 4" e 4" para lançamento de cabo de aterramento de bitola #16mm², entre caixas de passagem, NDNHAM cabo de #16mm² lançado em 19/02/2019 totalmente. Fechamento de "string" nos módulos N° 18,11,12.</p> <p>* Enchimento de canalatas com concreto magro, traço executado manualmente em obra, NDNHAM forma de teste executado dia 19/02/2019.</p> <p>* Executado pela RC Construções Metálicas em 19/02/2019 terça-feira, fixação de contraventamento com ligação através de solda elétrica entre chapa de base das estacas de aço (AP) e os tubos de contraventamento com ligação por solda elétrica em treliça, fixação de contraventamento em 2 módulos, N° 24, 23.</p>	<p>* Elétrico de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 19/02/2019 - Terça-feira: 02 serventes, 01 eletricitas, 02 auxiliar de eletrista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p> <p>* Fixação de perfil 50mmx150mmx90mm, chapa N° #14, ligação por solda nos pilares metálicos, para fixação de suportes, 17 suportes instalados do total de 20 suportes.</p>	176	365	0	
20/02/2019	<p>Execução</p> <p>* Executado pela Implantadora Anexo Energia, lançamento de cabos de aterramento bitola 1x63,00mm² entre pilar metálico e caixas de passagem. Total de 13 cabos de #16mm² lançados em 20/02/2019 e 14 lançados parcialmente entre as caixas de passagem intermediárias. Fixação dos cabos das placas fotovoltaicas ("string") através da abraçadeira Hellenes 1,00mm x 3,00mm, total 7 módulos.</p> <p>* Execução de teste de tensão, das 183 "strings", medição através de sikula Volt amperimétrico, com registro dos valores obtidos em planilha excel.</p> <p>* Executado pela RC Construções Metálicas em 20/02/2019 quarta-feira, fixação de contraventamento com ligação através de solda elétrica entre chapa de base das estacas de aço (AP) e os tubos de contraventamento com ligação por solda elétrica em treliça, fixação de contraventamento em 5 módulos, N° 22, 21, 8, 7, 6.</p>	<p>* Elétrico de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 20/02/2019 - Quarta-feira: 03 serventes, 02 eletricitas, 02 auxiliar de eletrista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p> <p>* Fixação de perfil arnqueado tipo "U" 50mmx150mmx90mm, conformado em chapa N° #14, fixado por ligação por solda nos pilares metálicos, para fixação de inversores, total 11 suportes instalados.</p>	177	366	-1	

<p>21/02/2019</p>	<p>Execução</p>	<p>* Executado pela Implantadora Anexo Energia, fixação dos cabos das placas fotovoltaicas "string" através de abraçadeiras Hellerman 120mmx3,5mm, total 3 módulos. Resaque das tampas das caixas de passagem e acionamento dos mesmos, sem travar brinca Nº 01 no interior das caixas de passagem. Preparação (Perfuração) de caixas de passagem 15cmx15cmx12cm para infraestrutura elétrica dos inversores. * Executado pela RC Construções Metálicas em 21/02/2019 quinta-feira, fixação de contraventamento com ligação através de solda elétrica entre chapa de base das estacas de apoio (AP) e as tubos de contraventamento com lição por solda elétrica até 170kg. Fixação do contraventamento em 5 módulos, Nº 20, 23, 1, 4,3 * Executado pela PCM Engenharia, em 21/02/2019 - quinta-feira, teste de verificação de eficiência do sistema de SPDA, conectando o micro-ohmímetro entre captor a base do pilar metálico e entre base do pilar e malha de terra. Teste com termômetro para verificar a eficiência da malha de aterramento/verificação da malha de terra entre base do aterramento, com conexão do termômetro entre base do pilar metálico e malha de aterramento com condutividade de cobre nº 450,00mm² [malha de terra].</p>	<p>* Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 21/02/2019 - Quinta-feira-03 serventes, 01 eletricitista, 01 auxiliar de eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. * Detoque final de pintura nos pontos de solda de 11 suportes de perfil enrijecedor tipo "U" 50mmx150mmx80mm.</p>	<p>178</p>	<p>367</p>	<p>-3</p>	
<p>22/02/2019</p>	<p>Execução</p>	<p>* Executado pela Implantadora Anexo Energia, limpeza parcial de área de terra exposta e instalação de 8 alças de vergalhão #10-88mm, para Tampa de concreto das caixas de passagem. Resaque das tampas das caixas de passagem e acionamento dos mesmos, sem travar brinca Nº 01 no interior das caixas de passagem. Preparação (Perfuração) de caixas de passagem 15cmx15cmx12cm para infraestrutura elétrica dos inversores e montagem da infraestrutura no pilar P063 para passagem de cabos CA do quadro de inversor. * Executado pela RC Construções Metálicas em 22/02/2019 sexta-feira, fixação de contraventamento com ligação através de solda elétrica entre chapa de base das estacas de apoio (AP) e dos tubos de contraventamento com lição por solda elétrica até 170kg. Fixação do contraventamento em 5 módulos, Nº 2,3,4,17,38 e 19</p>	<p>Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 22/02/2019 - Sexta-feira-03 serventes, 01 auxiliar de eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p>	<p>179</p>	<p>368</p>	<p>-3</p>	
<p>25/02/2019</p>	<p>Execução</p>	<p>* Executado pela Implantadora Anexo Energia, aterramento das placas fotovoltaicas, através de cabo flexível cor verde 2,5mm², terminal oficial isolado, e kit parafuso inox M5. Fixação dos cabos das placas solares "string" com abraçadeiras Hellerman com ponta 300mmx3,5mm dos módulos Nº 24, 25, 26, 27 e 28. Execução de calçada em concreto desarmado, com traço manual virado em obra. * Lançamento de cabo de aterramento #16mm², cor verde, entre pilar metálico e alçaço do quadro QGBT, Módulos Nº 06, 07, 08, 05, 20, 21, 22. Total de 29 cabos de aterramento lançados.</p>	<p>* Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 25/02/2019 - Segunda-feira-03 serventes, 03 eletricitista, 01 auxiliar de eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. * Chuva forte entre os horários de 13:00h até 14:20h</p>	<p>180</p>	<p>371</p>	<p>-6</p>	
<p>26/02/2019</p>	<p>Execução</p>	<p>* Em 26/02/2019 - Terça-feira, executado pela Implantadora Anexo Energia, aterramento das placas fotovoltaicas, através de cabo flexível cor verde 2,5mm², terminal oficial isolado, e kit parafuso inox M5/terminala dentada inox e porca inox). * Fixação dos cabos das placas solares "string" com abraçadeiras Hellerman com ponta 300mmx3,5mm dos módulos Nº 24, 25, 26, 27 e 28. Execução de calçada em concreto desarmado, com traço manual virado em obra, resaque da viga acima frontal e pilares frontais. * Lançamento de guia (Arco galvanizado) em eletroduto corrugado PEAD de 42" para lançamento dos cabos de comunicação #85 NAWG. * Lançamento de cabos flexíveis #2,50mm² 6x1/14V para sistema de iluminação dos módulos metálicos.</p>	<p>Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 26/02/2019 - Terça-feira-03 serventes, 03 eletricitista, 01 auxiliar de eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p>	<p>181</p>	<p>373</p>	<p>-7</p>	
<p>27/02/2019</p>	<p>Execução</p>	<p>* Executado pela Implantadora Anexo Energia, aterramento das placas fotovoltaicas, através de cabo flexível cor verde 2,5mm², terminal oficial isolado, e kit parafuso inox M5/terminala dentada inox e porca inox). Execução de calçada em concreto desarmado, com traço manual virado em obra, resaque da viga acima frontal, pilares frontais e acionamento da laje interna. * Lançamento de guia (Arco galvanizado) em eletroduto corrugado PEAD de 42" para lançamento dos cabos de comunicação #85 NAWG. * Lançamento de cabos flexíveis #2,50mm² 6x1/14V para sistema de iluminação dos módulos metálicos. Reforço a infraestrutura dos inversores utilizando eletroduto corrugado galvanizado 3" e conector rete regulável 1", total de 1 infraestrutura. Posicionamento de 02 inversores. * Executado pela Unifengálica - AEI, 26/02/2019 - Terça-feira, através de mão de obra terceirizada o reposicionamento dos perfis "U" enrijecedor 50mmx150mm - chapa #14, para reposição dos inversores ABB TR0 27,6 KW, mudança de altura (H), de acordo com instruções normativas do fabricante ABB. Fixação de 11 suportes, serviço finalizado, incluído com reforço de pintura.</p>	<p>Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 27/02/2019 - Quarta-feira-03 serventes, 04 eletricitista, 02 auxiliar de eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p>	<p>181</p>	<p>373</p>	<p>-8</p>	
<p>28/02/2019</p>	<p>Execução</p>	<p>* Executado pela empresa Anexo Energia, reposicionamento em parte da laje do string QGBT reboco e resaque dos pilares frontais, gratuitamente em base das caixas de passagem de infraestrutura do inversor. Fixação dos inversores ABB TR0 27,6 com quantitativo de 14 inversores fixados nos respectivos pilares, P061, P064, P076, P086, P095, P005, P018 e P022. * Fechamento dos cabos da "string" do módulo 1. Aterramento das placas fotovoltaicas, através de cabo flexível cor verde 2,5mm², terminal oficial isolado, e kit parafuso inox M5/terminala dentada inox e porca inox).</p>	<p>Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 28/02/2019 - Quinta-feira-03 serventes, 04 eletricitista, 02 auxiliar de eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p>	<p>182</p>	<p>374</p>	<p>-8</p>	
<p>01/03/2019</p>	<p>Execução</p>	<p>* Executado pela empresa Anexo Energia, reposicionamento em parte da laje do string QGBT reboco e resaque dos pilares frontais, gratuitamente em base das caixas de passagem de infraestrutura do inversor. Fixação dos inversores ABB TR0 27,6 com quantitativo de 5 inversores fixados nos respectivos pilares, P051, P065, P106. Fechamento dos cabos da "string" do módulo 1. Instalação dos refletores nos Módulos 21, 22, 23, 24. * Realizado a nivelização de Concreto Máxido por parte de instrução Unifengálica AEI, para viabilizar rençoço/consolidação de concreto Time Caps, localizada próxima ao canteiro de obras. Realizado pela mesma, imagens acima de dentro da obra com o auxílio de drone.</p>	<p>Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 01/03/2019 - Sexta-feira-03 serventes, 03 eletricitista, 02 auxiliar de eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p>	<p>183</p>	<p>375</p>	<p>-10</p>	
<p>06/03/2019</p>	<p>Execução</p>	<p>* Executado pela empresa Anexo Energia, reposicionamento no Bndado lateral da laje do string em alvenaria de base do Quadro QGBT. Fechamento e fixação dos cabos solares (do Positivo e Via Negativa) das placas de fotovoltaicas até "string box", fixação através de abraçadeiras Hellerman 110mmx3,5mm. Fixação das "string box" nos perfis das pilares metálicas. * Groutamento dos eletrodutos corrugados de 42" nas bases das caixas de passagem, limpeza das caixas de passagem com retrado de terra, sujeitas e reboco da obra.</p>	<p>Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 06/03/2019 - Segunda-feira-03 serventes, 03 eletricitista, 01 auxiliar de eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p>	<p>184</p>	<p>380</p>	<p>-15</p>	

07/03/2019	Execução	<p>* Executado pela empresa Anso Energia, fechamento e fixação dos cabos solares (Via Positiva e Via Negativa) nas placas de fotovoltaicos até "string box", dos módulos N° 11 até módulo N° 26, fixação através de abraçadeiras Heilmann 110mmx3,5mm, nos pilares P103 e P111.</p> <p>* Finalizado a fixação dos "String Box" nos perfis das pilares metálicas. Fixação do Inversor ANS 760 - 20,0/27,5 renascentista no Pilar P120.</p> <p>* Instalação da infraestrutura do Inversor no pilar P078, e fixação do fundo falso, trilho e Disjuntor M3 em quadro de comando na infraestrutura do Pilar P005, P006, P01, P068 e P078. Limpeza das caixas de passagem com retirada de terra, barro e resíduos da obra, desmontagem de eletrodutos corrugado de al.</p>	<p>Ítalo de colaboradores da empresa Anso Energia, presente no canteiro de obra, no dia 07/03/2019 - Quinta-Feira.</p> <p>02 serventes, 02 eletricitas, 01 auxiliar de eletricitas. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p>	184	181	-16	
08/03/2019	Execução	<p>* Em 08/03/2019, Sexta-Feira, executado pela empresa Anso Energia, fechamento e fixação dos cabos solares (Via Positiva e Via Negativa) nas placas de fotovoltaicos até "string box", nos módulos N° 27 até o módulo N° 30, utilizando as fixações de cabo que estavam dispostas em obra. Realizada teste de continuidade nos cabos que se designam para o Quadro Geral de Baixa Tensão, para identificação e disposição adequada no quadro. Fixação de condutores, eletrodutos 3/4" e refletores utilizando abraçadeira tipo "D" e parafusos auto brocante, na infraestrutura de iluminação nos módulos N° 28, N° 29 e N° 30.</p>	<p>Ítalo de colaboradores da empresa Anso Energia, presente no canteiro de obra, no dia 08/03/2019 - Sexta-Feira.</p> <p>03 serventes, 03 eletricitas, 02 auxiliar de eletricitas. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p>	185	181	-17	
11/03/2019	Execução	<p>* Executado pela empresa Anso Energia, Realizado teste de continuidade nos cabos #12,00mm² e #10,00mm² que se designam para o Quadro Geral de Baixa Tensão, para identificação, organização e fixação e estrutura através de abraçadeiras tipo Heilmann 110mmx3,5mm nos painéis internos do quadro. Montagem das infraestruturas das caixas de passagem e quadro de distribuição dos Inversores, nos pilares, P018, P021, e P086, com quantidade de 3 infraestruturas montadas até a data 11/03/2019, total de 25 infraestruturas montadas e finalizadas.</p> <p>* Realizada, sexta-feira 08/03/2019 pela empresa PCM Engenharia o lançamento das caixas de #800mm² entre o secundário do transformador e quadro Q087 em condutores fase e neutro fazas identificadas com fitas de cores diferenciadas, de acordo com a norma ABNT NBR 5422.</p>	<p>Ítalo de colaboradores da empresa Anso Energia, presente no canteiro de obra, no dia 11/03/2019 - Segunda-Feira.</p> <p>02 serventes, 01 eletricitas, 02 auxiliar de eletricitas. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p>	186	185	-20	
12/03/2019	Execução	<p>* Em 12/03/2019, Terça-Feira, executado pela empresa Anso Energia, Montagem das infraestruturas das caixas de passagem (elétrica e comunicação) e quadro elétricos dos Inversores, instalados nos pilares, P021, P035, P086 e P095 com quantidade de 04 infraestruturas montadas, na data 12/03/2019, total de 18 infraestruturas montadas e finalizadas.</p>	<p>Ítalo de colaboradores da empresa Anso Energia, presente no canteiro de obra, no dia 12/03/2019 - Terça-Feira.</p> <p>Período Matutino: 03 serventes, 01 auxiliar de eletricitas. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p> <p>Período vespertino: 01 auxiliar de eletricitas.</p>	187	186	-21	
13/03/2019	Execução	<p>* Em 13/03/2019, Quarta-Feira, executado pela empresa Anso Energia, Montagem das infraestruturas das caixas de passagem (elétrica e comunicação) e quadro elétricos dos Inversores, instalados nos pilares, P048, P052, 203 e P120 com quantidade de 04 infraestruturas montadas, na data 13/03/2019, total de 13 infraestruturas montadas e finalizadas. Instalação dos refletores nos módulos, 14,15, e 16 com quantidade de 10 refletores instalados na data 13/03/2019, total de 116 refletores instalados.</p>	<p>Ítalo de colaboradores da empresa Anso Energia, presente no canteiro de obra, no dia 13/03/2019 - Quarta-Feira.</p> <p>Período Matutino: 03 serventes, 01 auxiliar de eletricitas. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p> <p>Período vespertino: 01 auxiliar de eletricitas.</p>	187	187	-22	
14/03/2019	Execução	<p>* Executado pela empresa Anso Energia, fixação de 2 eletrodutos de al" per pilar, utilizando abraçadeira tipo "D" al" infraestrutura dos Inversores para abrigar cabos solares negativos e cabos solares positivos, nos pilares P063, P078, P086, P095 e P103. Instalação de fundo, trilho e Disjuntor WEG 50A, nas caixas de passagem da infraestrutura dos Inversores, nos pilares P031, P048, P052 e P095. Realizado também identificação nos cabos solares, substituição de alguns tipos furos de cabos selados provisoriamente por abraçadeira Heilmann 50x70mm e conexão de Conector MCA.</p> <p>* Solicitado a Unisangrita-NE entrada do canteiro de obra - Estacionamento Sul (ólas as bobinas de cabos com (porque existente) que não são mais aplicados à obra. Com o objetivo de estar tudo no estrado facilitando a retirada do canteiro de obra e guardar em local seguro, fechado, sem acesso restrito.</p> <p>* Informo que a Bateria com cabo de comunicação #5485 2AWG, está na obra disponível para lançamento nos 20 Inversores em forma de caselamento até o surgimento do quadro Q087, conectando ao DataLogger, material disponível desde 07/11/2018 data de entrega do fornecedor.</p>	<p>Ítalo de colaboradores da empresa Anso Energia, presente no canteiro de obra, no dia 14/03/2019 - Quinta-Feira.</p> <p>Período Matutino: 03 serventes, 02 auxiliar de eletricitas, 01 eletricitas. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p> <p>Período vespertino: 01 auxiliar de eletricitas.</p>	188	188	-23	
15/03/2019	Execução	<p>* Executado pela empresa Anso Energia, fixação do Conector MCA nos cabos solares positivos e cabos solares negativos e fechamento das String Box, localizados nos pilares P038, P048, P052, P095, P103, P112 e P120. Fabricação de chumbos com cabos selados, entregue em obra ontem (14/03/2019), para compor o fechamento das String Box nos Módulos 17,18,19,20,21 e 22. Fixação dos cabos de aterramento dos Inversores no barramento Terra de Q087, através de terminal tipo oficial #100mm. Iniciado o lançamento do cabo de comunicação #5 485 24 AWG.</p>	<p>Ítalo de colaboradores da empresa Anso Energia, presente no canteiro de obra, no dia 15/03/2019 - Sexta-Feira.</p> <p>Período Matutino: 03 serventes, 02 auxiliar de eletricitas, 01 eletricitas. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p> <p>Período vespertino: 02 auxiliar de eletricitas, 03 eletricitas, 01 servente.</p>	189	189	-24	
16/03/2019	Execução	<p>* Executado pela empresa Anso Energia, Fechamento dos cabos #10mm e #25mm nos disjuntores dos quadros de distribuição dos Inversores nos respectivos pilares P005, P006, P068, P061, P069 e P078, através de placas finalizadas nos módulos 17, e 18, ligação dos cabos de iluminação aos refletores nos módulos 1 e 2.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia, nas datas de 16/03/2019, sábado e 17/03/2019 Domingo, deslocamento da rede após cabos abrigados, para instalação da chave fusível a rede existente da Unisangrita. Realizado dia 16/03/2019, segunda-Feira, fixação de 10 captadores nos módulos 25 e 26, fechamento dos cabos 3 Fases #180,00mm² + Neutro #180mm² entre secundário do transformador de 3.000 KVA e quadro Q087. Testes de resistência do aterramento, através do equipamento. Termino no posto de transformação entre Transformador de 3.000 KVA, Q087, com os respectivos resultados 1,61Ω, 1,85 Ω, 2,57 Ω e 1,74 Ω.</p>	<p>Ítalo de colaboradores da empresa Anso Energia, presente no canteiro de obra, no dia 16/03/2019 - Segunda-Feira.</p> <p>Período Matutino: 03 serventes, 02 auxiliar de eletricitas, 01 eletricitas. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p> <p>Período vespertino: 02 auxiliar de eletricitas, 03 eletricitas, 01 servente.</p>	190	191	-27	
18/03/2019	Execução	<p>* Executado pela empresa Anso Energia, Fechamento dos cabos #10mm e #25mm nos disjuntores dos quadros de distribuição dos Inversores nos respectivos pilares P018, P021, P031, P039, P048, P086, P095, P103, P112, e P120.</p> <p>* Fechamento dos cabos de #10mm e #25mm no barramento de Neutro de Q087. Fechamento do aterramento dos Inversores nos módulos 6, 16, 11, 12, 11, 14, 15, 16, 23, 24, 25, 26, 27, 28, e 29, interligação dos cabos de comunicação nos Inversores dos módulos 1,2,3,4,5,6, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 21 e 22.</p> <p>* Realizado pela empresa PCM Engenharia dia 18/03/2019, segunda-Feira, fixação de 14 captadores nos módulos 27,28 e 29.</p>	<p>Ítalo de colaboradores da empresa Anso Energia, presente no canteiro de obra, no dia 18/03/2019 - Terça-Feira.</p> <p>Período Matutino: 03 serventes, 02 auxiliar de eletricitas, 03 eletricitas. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra.</p> <p>Período vespertino: 02 auxiliar de eletricitas, 03 eletricitas, 01 servente.</p>	191	193	-28	

20/03/2019	Execução	* Executado pela empresa Anexo Energia, Aterramento das Placas Fotovoltaicas, nos Módulos 2 e 18. Fechamento das caixas de comutação em todos os inversores TRD-20.0/17 e presentes na usina, assim como configuração dos inversores, padronizando-se de acordo com o país - Brasil - 17. Realizado também requadro das caixas de passagem, lançamento de linha 01 em seu fundo. Fechamento das caixas R15m e K15m no painel QGBT. * Realizado em 20/03/2019, pelo instrutor Rodrigo Carneiro Campos da empresa ABB TDA Tratamento de Operação e Configuração Inversor de Freqüência ABB TRD-20.0/17 à TL-OUTD para as colaboradoras das empresas Anexo Energia e PCM com intuito de melhorar/qualificar os mesmos para um melhor desempenho na instalação, operação e manutenção do equipamento.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 20/03/2019 - Quinta-Feira. Período Matutino: 01 servente, 02 auxiliar de elétrica, 01 eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 02 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista, 01 servente.	191	204	-29	
21/03/2019	Execução	* Executado pela empresa Anexo Energia, Aterramento das Placas Fotovoltaicas, nos Módulos 1, 4, 18 e 19. Realizado também requadro das caixas de passagem, lançamento de linha 01 em seu fundo e desmontagem dos eletrodutos 2" que saem dessas caixas, um total de 2 caixas de passagem. Testes de funcionamento dos inversores / string box com equipamento VSM 706 para melhor comunicação entre os inversores, energiação provisória do painel QGBT para teste dos inversor ABB TRD 27.0/14V/ string box. * Instalação provisória do Data Logger dentro do abrigo de alimentação do quadro QGBT, em quadro metálico 26cmx26cm, para segurança do equipamento foi instalado trave e cadeado de 25mm. * Execução de aterramento das placas fotovoltaicas através de terminal cabos e cabo Resol 70x90,5mm². * Realizado em 21/03/2019, pelo instrutor Rodrigo Carneiro Campos da empresa ABB TDA Tratamento de Operação e Configuração Inversor de Freqüência ABB TRD-20.0/17 à TL-OUTD para as colaboradoras das empresas Anexo Energia e ARI com intuito de melhorar/qualificar os mesmos para um melhor desempenho na instalação, operação e manutenção do equipamento.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 21/03/2019 - Quinta-Feira. Período Matutino: 01 servente, 02 auxiliar de elétrica, 01 eletricitista. Período vespertino: 02 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista, 01 servente.	192	205	-30	
22/03/2019	Execução	* Em 22/03/2019, sexta-feira, executado pela empresa Anexo Energia, Aterramento das Placas Fotovoltaicas, nos Módulos 5, 6, e 7. * Realizado também requadro das caixas de passagem, lançamento de linha 01 em seu fundo das caixas de passagem, desmontagem dos eletrodutos 2" que saem dessas caixas, um total de 14 caixas de passagem.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 22/03/2019 - Sexta-Feira. Período Matutino: 01 servente, 01 auxiliar de elétrica, 01 eletricitista. Período vespertino: 01 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista, 01 servente.	193	206	-31	
23/03/2019	Execução	* Em 23/03/2019, segunda-feira, executado pela empresa Anexo Energia, Aterramento das Placas Fotovoltaicas, nos Módulos 15, 20, e 21. * Realizado também requadro das caixas de passagem, lançamento de linha 01 em seu fundo e vedação das caixas de passagem com tampas de concreto, total de 02 tampas concretadas.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 23/03/2019 - Segunda-Feira. Período Matutino: 01 servente, 02 auxiliar de elétrica, 01 eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 02 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista, 01 servente.	194	209	-34	
26/03/2019	Execução	* Em 26/03/2019, Terça-feira, executado pela empresa Anexo Energia, Aterramento das Placas Fotovoltaicas, nos Módulos 08, 09 e 22. * Realizado também requadro das caixas de passagem, lançamento de linha 01 em seu fundo e vedação das caixas de passagem com massa de cimentar, tampas em massa de concreto, total de 04 tampas concretadas.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 26/03/2019 - Terça-Feira. Período Matutino: 01 servente, 02 eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 02 eletricitista, 01 servente.	195	400	-35	
27/03/2019	Execução	* Em 27/03/2019, Terça-feira, executado pela empresa Anexo Energia, Aterramento das Placas Fotovoltaicas, nos Módulos 10, e 11. * Realizado também limpeza da obra com, varredura retirada de excesso de, sujidade, resíduos e entulho, com auxílio de uma BulCat e um caminhão basculante. Executado também vedação das caixas de passagem com tampas de concreto de estrutura armada, total de 18 sendo que 12 tampas foram colocadas até o dia de hoje 27/03/2019.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 26/03/2019 - Terça-Feira. Período Matutino: 01 servente, 02 eletricitista, 01 Auxiliar de Eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 02 eletricitista, 01 servente, 01 Auxiliar de Eletricitista.	196	401	-36	
28/03/2019	Execução	* Em 28/03/2019, Quinta-feira, executado pela empresa Anexo Energia, Aterramento das Placas Fotovoltaicas, nos módulos 23,24, 27, 28, e 29 de forma parcial, e concluído os módulos de 12, 13, 14, 15, 16, 15 e 26. Total 24 módulos com placas aterradas (isoladas). Executado também acabamento na vedação de todas as caixas de passagem, com argamassa.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 28/03/2019 - Quinta-Feira. 02 auxiliar de elétrica, 01 eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 01 servente, 02 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista.	197	402	-37	
01/04/2019	Execução	* Em 01/04/2019, Segunda-feira, executado pela empresa Anexo Energia, Aterramento das Placas Fotovoltaicas à Estrutura Metálica referente aos Módulos 02, 03, 17 e 22. Fechamento dos raios fotovoltáicos (fotovoltaica) em paralelo, nos módulos de 01 ao 13.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 01/04/2019 - Segunda - Feira. Período Matutino: 01 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 01 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista.	199	400	-41	
02/04/2019	Execução	* Em 02/04/2019, Terça-feira, executado pela empresa Anexo Energia, Aterramento das Placas Fotovoltaicas à Estrutura Metálica, com cabo Resol 62,5mm² verde referente aos Módulos 16, 17, 20 e 21. Fechamento dos raios fotovoltáicos (fotovoltaica) em paralelo, nos módulos de 13 ao 16. Realizado também montagem da infraestrutura de iluminação, e passagem de cabos nos módulos 25 ao 28.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 02/04/2019 - Terça - Feira. Período Matutino: 01 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 01 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista.	200	407	-47	
03/04/2019	Execução	* Em 03/04/2019, Quarta-feira, executado pela empresa Anexo Energia, Aterramento das Placas Fotovoltaicas à Estrutura Metálica, com cabo Resol 62,5mm² verde referente aos Módulos 09, 10, 11, 12, 23, 24, 25, e 26. Realizado também conexão dos cabos dos refletores 61,5mm² aos cabos de alimentação 62,5mm², nos Módulos 17, 18, 19, 20, e 21 assim como instalação de dissipador destinada à iluminação, sendo este responsável por 10 ou 15 Refletores em paralelo. Dissipador fixado em trilho localizado dentro do quadro de inspeção, distribuídos nos painéis P09, P10, P11, P08, P06 e P05.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 03/04/2019 - Quarta - Feira. Período Matutino: 02 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 02 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista.	201	408	-49	

04/04/2019	Execução	* Em 04/04/2019, Quinta-feira, executado pela empresa Anexo Energia, conexão dos cabos dos refletores #1,5mm ² (ônico) aos cabos de alimentação principal, nos Módulos 09 a 26 e 27 a 28. Realizado por Funcionário licenciado da instalação Unifenghica, recebimento de loja de Abajo da Quadro Q007 com roscos, assim como execução de chapisco e conferência do grupo nas paredes externas.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 04/04/2019 - Quinta-Feira Período Matutino: 01 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 01 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista.	202	400	-44	
05/04/2019	Execução	Em 05/04/2019, Sexta-feira, executado pela empresa Anexo Energia, conexão dos cabos dos refletores #1,5mm ² (ônico) aos cabos de alimentação principal, nos Módulos 09, 10, 11, 12, 27. Realizado também armazenamento das Peças Fotovoltaicas à Estrutura Metálica nos Módulos 15, 16, 27, 28 e 29.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 05/04/2019 - Sexta-Feira Período Matutino: 01 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 01 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista.	209	410	-45	
06/04/2019	Execução	* Segunda-feira, realizado pela empresa Anexo Energia, serviço geral referente à limpeza da obra onde estavam armazenados materiais e ferramentas para uso de obra; limpeza geral da obra com a varredura para retirada de excesso de cimento, sujidade e resíduos. * Ao chegar em Obra hoje, 06/04/2019 - segunda-feira, foi notado a presença de áreas no canteiro de obra e a execução serviço de requadro no alçarg de requadro em alvenaria do Q007 (requadro dos beirais, sendo nítido que as atividades foram realizadas pela empresa (Anexo Energia) no final do expediente, sem informar à parte, sem a autorização da fiscalizadora e sem apresentar a documentação solicitada, referente aos colaboradores para execução dos serviços.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 06/04/2019 - Segunda-Feira Período Matutino: 01 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 01 auxiliar de eletricitista, 01 eletricitista.	208	413	-48	
09/04/2019	Execução	* Em 09/04/2019, Terça-feira, obra presente em obra, por parte da empresa Anexo Energia apenas 1 funcionário. Este realizou atividade de retrabalho na infraestrutura e dos inventários, alinhando e nivelando caixas de passagem (30x30x15cm), Eletrodutos 3", Diâmetros e Trifos. * Apenas 10mm ² infraestrutura de caixa de passagem alinhada e nivelada no módulo nº 1.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 09/04/2019 - Terça-Feira Período Matutino: 01 auxiliar de eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 01 auxiliar de eletricitista.	205	414	-49	
10/04/2019	Execução	* Em 10/04/2019, Quarta-feira, realizado por único funcionário em obra, da empresa Anexo Energia, acabamento na infraestrutura de iluminação, realizado junção dos 2 cabos 1,5mm ² (ônico) através de fita isolante, finalizando os módulos 17 ao 28. Os demais levantados renovaram todas as tampas das caixas de passagem existentes, para limpeza e acabamento, nivelando todas as tampas de acordo com o eixo. Finalizado 8 caixas de total de 16.	Funcionário não estava quando Lyne Mullato devido não estando estar alinhada a mesma. Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 10/04/2019 - Quarta-Feira Período Matutino: 01 auxiliar de eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 01 auxiliar de eletricitista.	206	415	-50	
11/04/2019	Execução	* Em 11/04/2019, Quinta-feira, estava presente em obra, por parte da empresa Anexo Energia apenas 1 funcionário. Este realizou atividade de retrabalho na infraestrutura e dos inventários, alinhando e nivelando caixas de passagem (30x30x15cm), Eletrodutos 3", Eletrodutos 1/4", Diâmetros e Trifos. Total de 1 infraestrutura alinhada e nivelada, notado no Pilar P05 e P06.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 11/04/2019 - Quinta-Feira Período Matutino: 01 auxiliar de eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 01 auxiliar de eletricitista.	207	416	-51	
12/04/2019	Execução	* Em 12/04/2019, Sexta-feira, nenhum operário presente no canteiro de obra, visto que há necessidade de finalizar atividade de nivelamento e alinhamento das peças que compõem a infraestrutura dos inventários. Em levantamento já feito em obra foi notado que há caixas de quadro desconectadas, eletricitadas e/2", eletricitadas e/4" e caixas de passagem desconectadas, precisando de ajustes, em especial nos Módulos 14, 22, 23 e 25.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 12/04/2019 - Sexta-Feira Período Matutino: Nenhuma Presença. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: Nenhuma Presença	208	417	-52	
15/04/2019	Execução	* Em 15/04/2019, Segunda-feira, nenhum operário presente no canteiro de obra, visto que há necessidade de finalizar atividade de nivelamento e alinhamento das peças que compõem a infraestrutura dos inventários. Em levantamento já feito em obra foi notado que há caixas de quadro desconectadas, eletricitadas e/2", eletricitadas e/4" e caixas de passagem desconectadas, precisando de ajustes, em especial nos Módulos 14, 22, 23 e 25, além de Cabos CA #10mm ² dos Módulos 28 a 38, localizado no Pilar P03, estavam desconectado de saída do Disjuntor WEG 50A.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 15/04/2019 - Segunda-Feira Período Matutino: 01 auxiliar de eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 01 auxiliar de eletricitista.	209	420	-55	
16/04/2019	Execução	* Em 16/04/2019, Terça-feira, realizado por único operário presente em obra, remoção de pontos de vergalhões (10mm ²) presentes no alçarg, localizados no perímetro que circunda todo o canteiro de obra. Esta remoção foi executada com utilização de Sopleira. Realizada também manutenção no saguão, onde tela cortiça cor laranja que se encontra danificada, em alguns pontos, recebeu correção.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 16/04/2019 - Terça-Feira Período Matutino: 01 auxiliar de eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 01 auxiliar de eletricitista.	210	421	-56	
17/04/2019	Execução	* Em 17/04/2019, Quarta-feira, realizado por único operário presente em obra, manutenção no saguão, onde tela cortiça cor laranja que se encontra danificada onde medida de hoje recebeu correção com fita adesiva. Realizado também conexão dos Cabos CA (10mm ² e #25mm ²) ao Disjuntor WEG 50A, localizados nas Caixas de passagem dos Módulos 01-02 e Módulos 18-28.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 17/04/2019 - Quarta-Feira Período Matutino: 01 auxiliar de eletricitista. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 01 auxiliar de eletricitista.	211	422	-57	

18/04/2019	Execução	* Em 18/04/2019, Quinta-feira, nenhum operário presente no canteiro de obras, visto que há necessidade de finalizar atividades diversas, como fixar cabos de String Box à Estrutura Metálica, finalizar aterramento de algumas placas fotovoltaicas, executar aterramento das placas fotovoltaicas à Estrutura Metálica no Módulo 14, remover pontas de vergalhões Ø6 (sem) equalizados dentro do canteiro de obras, remoção por completo das formas utilizadas para grauar, assim como as pontas dos eletrodutos 2" que não foram utilizados. É necessário também fazer instalação elétrica dentro do Abrigo do Quadro Geral de Baixa Tensão. Todas as pendências listadas serão pontuadas no relatório final de entrega de obra e aceite.	213	419	-68	
22/04/2019		* Em 22/04/2019, Quinta-feira, nenhum operário presente no canteiro de obras, visto que há necessidade de finalizar atividades diversas, como fixar cabos de String Box à Estrutura Metálica, finalizar aterramento de algumas placas fotovoltaicas, executar aterramento das placas fotovoltaicas à Estrutura Metálica no Módulo 14, remover pontas de vergalhões Ø6 (sem) equalizados dentro do canteiro de obras, remoção por completo das formas utilizadas para grauar, assim como as pontas dos eletrodutos 2" que não foram utilizados. É necessário também fazer instalação elétrica dentro do Abrigo do Quadro Geral de Baixa Tensão. Todas as pendências listadas serão pontuadas detalhadamente no relatório final de entrega de obra e aceite.	213	427	-62	
23/04/2019	Execução	* Em 23/04/2019, Terça-feira, estava presente em obra, por parte da empresa Anexo Energia apenas 1 Funcionário. Este realizou controle de fase Neutro pendente, em Quadro dos Módulos 01 e 02. Iniciou remoção das formas de grauto existentes nas bases dos pilares, assim como pontas de vergalhões cravadas no concreto, e iniciou fixação dos cabos de String, que se encontravam soltos, através de Braçadeiras Hellenmann. Realizou também testes nos sensores fotovoltaicos de iluminação.	214	428	-63	
24/04/2019	Execução	* Em 24/04/2019, Quarta-feira, nenhum operário presente no canteiro de obras, visto que há necessidade de finalizar atividades diversas, como fixar cabos de String Box à Estrutura Metálica através de Braçadeiras Hellenmann, finalizar aterramento de algumas placas fotovoltaicas, executar aterramento das placas fotovoltaicas à Estrutura Metálica no Módulo 14, fazer remoção por completo das formas utilizadas para grauar, assim como as pontas dos eletrodutos 2" que não foram utilizados. É necessário também fazer instalação elétrica dentro do Abrigo do Quadro Geral. Todas as pendências serão registradas no relatório final de entrega de obra e aceite.	215	429	-64	
25/04/2019	Execução	* Em 25/04/2019, Quinta-feira, apenas um operário presente no canteiro de obras, sendo que este realizou atividades diversas para concluir pendências, como finalização de aterramento em algumas placas fotovoltaicas, além de aterramento das placas fotovoltaicas à Estrutura Metálica no Módulo 14. Concluiu também remoção por completo das formas utilizadas para grauar, assim como as pontas dos eletrodutos 2" que não foram utilizados. Entretanto essas pontas de eletrodutos 2" não foram imediatamente removidas. Outras pendências não presentes em obra e não foram resolvidas por falta de material.	216	430	-63	
26/04/2019	Execução	* Em 26/04/2019, Sexta-feira, nenhum operário destinado a realizar frente de serviço em obra, visto que ainda há atividades que necessitam ser realizadas, como Implantação do projeto de Infraestrutura de Iluminação, instalações elétricas no Abrigo do QGBT, fechamento dos eletrodutos corrugado 2", além de limpeza na obra com remoção de materiais diversos.	217	431	-65	
29/04/2019	Execução	* Em 29/04/2019, Segunda-feira, nenhum operário destinado a realizar frente de serviço em obra, visto que ainda há atividades que necessitam ser realizadas, como Implantação do projeto de Infraestrutura de Iluminação, instalações elétricas no Abrigo do QGBT, fechamento dos eletrodutos corrugado 2". Pendência limpeza fina e grossa, geral da obra com remoção de materiais diversos, sujeira e estufos.	218	434	-63	
30/04/2019	Execução	* Em 30/04/2019, Segunda-feira, nenhum operário presente. Entrega hoje em obra material para instalação de protótipo de Infraestrutura do Inversor, sendo: 200 Abrazadeira de Nylon 2,5x200mm, 2 Abrazadeira Tipo "U" 2", 6 Arcaleta p/ eletroduto 2", 2 Arcaleta p/ eletroduto 3/4", 200 Arcaleta tipo Zimada 1/4", 2 Barra Retentiva 1/4", 2 Box Reto 2", 4 Boxo p/ eletroduto 2", 2 Boxo p/ eletroduto 3/4", 2 Condutores Multíplos 2", 2 Curva Eletroduto 90º, 6 Eletroduto Perforado 105x100mm, 1 Eletroduto Galvanizado 2", 6 Emenda eletroduto "U", 6 Gancho Vertical 100x100mm, 4 Mola Francesa para eletroduto, 40 Parafuso Auto Rosquete 4,2x35mm, 70 Parafuso Luvilha 1/4"x1/8", 100 Parafus Serravallo 1/4", 4 Prensa cabo 1 1/2", 2 Tampa Caixa Condutores 2", 1 Tampa Eletroduto 100mm e 6 Tampa Condutores 2".	219	435	-63	
02/05/2019	Execução	Em 02/05/2019, Quinta-feira, realizado por Funcionários da empresa PCM Engenharia início da instalação do protótipo que irá proteger a Infraestrutura dos Inversores ABB TRIO 2XX-FN, incluindo String Box e cabos solares. Utilizando os materiais entregues em obra Terça-feira (30/04/2019). O piloto/protótipo está localizado no Painel P063 para dois Inversores ABB TRIO 27,6kW, e não foi concluído.	220	437	-72	
03/05/2019	Execução	* Em 03/05/2019, Sexta-feira, realizado por Funcionários da empresa PCM Engenharia continuação na instalação do protótipo que irá proteger a Infraestrutura dos Inversores ABB TRIO 27,6 kW, incluindo String Box e cabos solares 6,00mm². A execução da Segunda Infraestrutura de piloto/protótipo não foi concluída devido comprimento insuficiente de Ø3 cabos solares 6,00mm² (do total de 105 metros insuficientes quando necessitamos na nova infraestrutura, cabos sem patas seladas lançados pela empresa Anexo Energia, de forma sem deixar nenhuma obra de contingência para manutenção ou reposição em nova infraestrutura.	221	438	-73	
06/05/2019	Execução	* Em 06/05/2019, Segunda-feira, nenhum operário presente em obra. Visto que há necessidade de sanar não conformidades, ficou acordado com a Empresa Anexo Energia disponibilização de 03 Funcionários, por período de 08 horas para o dia de hoje, com finalidade de reparar estas não conformidades, entretanto não houve presença com a Empresa Anexo Energia disponibilização de 03 Funcionários, por período de 08 horas, para o dia de hoje, com finalidade de reparar estas não conformidades, entretanto não houve presença.	222	441	-76	

07/05/2019	Execução	* Em 07/05/2019, Terça-Feira, realizado por funcionários da Empresa Anexo Energia início de correção das não conformidades listadas no Relatório Final de Obra. Onde foi efetuado aperto no conjunto que fixa as Placas Solares à Estrutura Metálica - porca, arruela, parafuso - os quais se encontravam mal fixados, realizado também remoção de fragmentos de pichos e betume nas bases de grutas, retirado excesso de gruta e madeira, assim como acabamento nos mesmos.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 07/05/2019 - Terça-Feira. Período Matutino: 01 Auxiliar de Eletécnico, 01 Servente. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 01 Auxiliar de Eletécnico, 01 Servente.	329	442	-77	
08/05/2019	Execução	* Em 08/05/2019, Quarta-Feira, realizado por funcionários da Empresa Anexo Energia continuação de correção das não conformidades listadas no Relatório Final de Obra. Onde foi realizado aperto no conjunto que fixa as Placas Solares à Estrutura Metálica - porca, arruela, parafuso os quais se encontravam mal fixados.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 08/05/2019 - Quarta-Feira. Período Matutino: 01 Auxiliar de Eletécnico. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 01 Auxiliar de Eletécnico.	234	443	-79	
09/05/2019	Execução	* Em 09/05/2019, Quinta-Feira, realizado por funcionários da Empresa Anexo Energia conclusão de reparo do conjunto que fixa as Placas Solares à Estrutura Metálica - porca, arruela fixa, arruela de pressão, parafusos M6 - onde todos os Parafusos mal fixados receberam reparo. * Entretanto há locais onde não foram instalados anteriormente o conjunto de fixação completo, pois está faltando ou porca, ou parafuso, ou ambos. Tendo um deficit de 08 parafusos, 32 porcas e consequentemente 32 Arruelas. * Por falta de material o funcionário da Empresa Anexo Energia não concluiu esta pendência.		275	444	-79	
10/05/2019	Execução	* Em 10/05/2019, Sexta-Feira, realizado por funcionários da Empresa Anexo Energia conclusão na fixação dos cabos solares e cabos de String Box que ainda se encontram soltos. Esta fixação foi executada através de Arraçadeiras Herbolmann 280x3,5mm. Realizado também instalação de conjunto - Parafusos M6, Porca, Arruela Lisa e Arruela de Pressão - na fixação das Placas Fotovoltaicas, onde não foram instaladas anteriormente Box que ainda se encontram soltos. Esta fixação foi executada através de Arraçadeiras Herbolmann 280x3,5mm. Realizado também instalação de conjunto - Parafusos M6, Porca, Arruela Lisa e Arruela de Pressão - na fixação das Placas Fotovoltaicas, onde não foram instalados anteriormente.		326	445	-80	
13/05/2019	Não houve atividade	* Em 13/05/2019, Segunda-Feira, nenhum operário presente em obra. Aguardando equipe da PCM Engenharia para execução de Piloto/Protótipo para infraestrutura elétrica de cabos solares 6,00mm ² das String Box.		227	446	-83	
14/05/2019	Execução	* Em 14/05/2019, Terça-Feira, realizado por funcionários da Empresa PCM Engenharia, instalação do Piloto/Protótipo da infraestrutura elétrica de cabos solares 6,00mm ² das String Box. Instalação situada no Pilar P001 que abrange 2 Inversores - Módulo 01 e Módulo 02 - onde ambos receberam a infraestrutura.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 14/05/2019 - Terça-Feira. Período Matutino: 01 Eletécnico, 01 Auxiliar de Eletécnico. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 01 Eletécnico, 01 Auxiliar de Eletécnico.	328	449	-84	
15/05/2019	Execução	* Em 15/05/2019, Quarta-Feira, realizado por funcionários da Empresa PCM Engenharia, conclusão da instalação do Piloto/Protótipo da infraestrutura elétrica de cabos solares 6,00mm ² das String Box. Onde jets 01 Cabos Solares 6mm ² , no Módulo 02, não possuem comprimento suficiente para fazer o percurso da infraestrutura e conexão à String Box. * Visto que a instalação está situada no Pilar P001 que abrange 2 Inversores - Módulo 01 e Módulo 02 - onde ambos receberam a infraestrutura.	Efetivo de colaboradores da empresa Anexo Energia, presente no canteiro de obra, no dia 15/05/2019 - Quarta-Feira. Período Matutino: 01 Eletécnico, 01 Auxiliar de Eletécnico. Segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Período vespertino: 01 Eletécnico, 01 Auxiliar de Eletécnico.	329	450	-85	
16/05/2019	Não houve atividade	* Em 16/05/2019, Quinta-Feira, nenhuma funcionária presente em Obra, sem operações.		230	451	-86	
17/05/2019	Execução	Em 17/05/2019, Sexta-Feira, realizado por funcionários da empresa Anexo Energia fixa na Estrutura Metálica para fixar 3 Placas Fotovoltaicas com o conjunto - Parafusos M6, Porca, Arruela Lisa e Arruela de Pressão - onde não havia sido executado o serviço anteriormente. As Placas estão localizadas nos Módulos 10, 16 e 24. Todo o trabalho relacionado a fixação de placas fotovoltaicas está concluído.		231	452	-87	

20/05/2019	Não houve execução	* Em 20/05/2019, Segunda-Feira, nenhum funcionário presente em Obra, sem operações de implantação ou correções de não conformidades pela Área Energia.	232	405	-80	
22/05/2019	Execução	* Em 22/05/2019, Quarta-Feira, realizado por funcionários da empresa PCM Engenharia, instalação de proteção dos bornes e chave geral da "String box", fabricada em aço carbono Filborn. Realizado também pequenos ajustes no mesmo. A proteção está localizada no Pilar P061 e "String box", fabricado em aço carbono Filborn. Realizado também pequenos ajustes no mesmo. A proteção está localizada no Pilar P061 e contendo apenas o inversor ABT TND do Módulo 01.	234	407	-82	
23/05/2019	Execução	* Houve reunião em obra com a presença dos Engenheiros da Instituição Univasulmérica, Luciano Araújo e Adriano, juntamente com a Engenharia Eletrônica Tatiara, da empresa PCM Engenharia, para avaliação e validação da proteção dos bornes e chave geral da "String box", onde foi destacado 4 Pontos: 1º - Será feita pintura na proteção pela Univasulmérica, utilizando a mesma cor dos inversores; 2º - Será realizado furo na chapa inferior da proteção para que todo material líquido possa escoar para o exterior; 3º - Foi realizado um corte na chapa inferior para que o Cabo CA e Cabo de Alimentação, quaisquer encasar na proteção, sendo foi solicitado a PCM Engenharia, a instalação de um prensa cabo no local, para não danificar os cabos; 4º Foi ressaltado a importância de melhorar o acabamento na chapa superior nas futuras proteções, sendo não deverá utilizar aberturas com abóbado, e sim furar a chapa no local para encasar o eletroduto 2". Para isso será necessário desconectar o eletroduto 2" do Box reto e também desconectar os cabos solares da String Box, assim o eletroduto 2" se encaixará no furo da chapa. Depois será conectado os cabos solares e Box reto, e assim será possível continuar a instalação da proteção, juntamente com a Engenharia Eletrônica Tatiara, da empresa PCM Engenharia, para avaliação e validação da proteção dos bornes e chave geral da "String box", sendo foi destacado 4 Pontos: 1º - Será feita pintura na proteção pela Univasulmérica, utilizando a mesma cor dos inversores; 2º - Será realizado furo na chapa inferior da proteção para que todo material líquido possa escoar para o exterior; 3º - Foi realizado um corte na chapa inferior para que o Cabo CA e Cabo de Alimentação, quaisquer encasar na proteção, sendo foi solicitado a PCM Engenharia, a instalação de um prensa cabo no local, para não danificar os cabos; 4º Foi ressaltado a importância de melhorar o acabamento na chapa superior nas futuras proteções, sendo não deverá utilizar aberturas com abóbado, e sim furar a chapa no local para encasar o eletroduto 2". Para isso será necessário desconectar o eletroduto 2" do Box reto e também desconectar os cabos solares da String Box, assim o	235	408	-83	
24/05/2019	Execução	* Em 24/05/2019, Quarta-Feira, realizado por funcionários da Empresa Anexo Energia estabelecimento nas bases de grude dos pilares metálicos. *Havia sido lançado anteriormente Argamassa sobre a base de grude, para escoar as irregularidades do serviço mais estrutural, e hoje foi realizado a cura de qualidade, acabamento para deixar e regularizar esta argamassa.	236	409	-84	
03/06/2019	Execução	* Em 03/06/2019, Segunda-Feira, realizado por funcionários da Instituição Univasulmérica-AEE abertura de medida de vão entre os Módulos, para corte e fita de Chapa de zinco que irá tampar os vãos e cobrir os inversores, sendo um total de 15 chapas a serem cortadas e distribuídas, pois uma (1) já está instalada no Protótipo/Plata.	237	410	-104	
07/06/2019	Execução	* Em 07/06/2019, Sexta-Feira, realizado por funcionários da Empresa Prime Engenharia implantação do novo Protótipo da infraestrutura de Proteção dos bornes e chave geral, que consiste em elevar a eletroduto 100x100mm até encasar na parte inferior do inversor, sendo automaticamente isolado todo o cabo solar, segundo a necessidade da tampa de aço carbono. Além de tomar mais corte o caminho do Cabo Solar até a sua conexão na String Box.	238	472	-108	
24/06/2019	Execução	* Em 24/06/2019, Segunda-Feira, Retirado por funcionários da Instituição Univasulmérica - AEE tela que cobre as bases que circundam os arcondes da Obra, assim como a Sanalização odo de piso que também delimita o espaço Arcondes da Obra, assim como a Sanalização odo de piso que também delimita o espaço.		490	-118	
		Efetivo de colaboradores da Instituição Univasulmérica-AEE, presente no caminho de obra, no dia 24/06/2019: Perleto Matheus, 03 Kazuoza, 03 Pedroza, 02 Ajudante Geral, segue nome do efetivo presente abaixo em obra. Perleto Matheus, nenhuma presença.				

“Assim diz o Senhor, teu Redentor, e que te formou desde o ventre: Eu sou o Senhor que faço todas as coisas, que sozinho estendi os céus, e espraiei a terra (quem estava comigo?); que desfaço os sinais dos profetas falsos, e torno loucos os adivinhos, que faço voltar para trás os sábios, e converto em loucura a sua ciência;”

