

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS (DOUTORADO)
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: *ESTUDOS LINGÜÍSTICOS*
LINHA DE PESQUISA: *DESCRIÇÃO LINGÜÍSTICA*

FERNANDA CALLEFI PANICHELLA

**ENERGIAS RENOVÁVEIS: DICIONÁRIO TERMINOLÓGICO
DA ENERGIA HIDRÁULICA EM PORTUGUÊS BRASILEIRO
E SEUS ASPECTOS FRASEOTERMINOLÓGICOS**

MARINGÁ

2018

FERNANDA CALLEFI PANICHELLA

**ENERGIAS RENOVÁVEIS: DICIONÁRIO TERMINOLÓGICO DA
ENERGIA HIDRÁULICA EM PORTUGUÊS BRASILEIRO E SEUS
ASPECTOS FRASEOTERMINOLÓGICOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Letras (Doutorado) da Universidade Estadual de
Maringá.

Área de Concentração: Estudos Linguísticos

Linha de Pesquisa: Descrição Linguística

Orientador: Prof. Dr. Manoel M. A. da Silva

MARINGÁ

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Biblioteca Central - UEM, Maringá, PR, Brasil)

Panichella, Fernanda Callefi

P192f Energias renováveis: dicionário terminológico da energia hidráulica em português brasileiro e seus aspectos fraseotermológicos / Fernanda Callefi Panichella. -- Maringá, 2018.

371 f. : il. color., figs., tabs., quadros, gráficos, imagens

Orientador: Prof. Dr. Manoel Messias Alves da Silva.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação em Letras, 2018.

1. Terminologia. 2. Dicionário terminológico - Energia hidráulica. 3. Estrutura conceptual. 4. Fraseotermologia. 5. Ontologia. I. Silva, Manoel Messias Alves da, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Programa de Pós-Graduação em Letras. III. Título.

CDD 21.ed. 413.028

FERNANDA CALLEFI PANICHELLA

**ENERGIAS RENOVÁVEIS: DICIONÁRIO TERMINOLÓGICO DA ENERGIA
HIDRÁULICA EM PORTUGUÊS BRASILEIRO E SEUS ASPECTOS
FRASEOTERMINOLÓGICOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras (Doutorado), do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora em Letras: Estudos Linguísticos.

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Manoel Messias Alves da Silva - Presidente
Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Profa. Dra. Jacqueline Ortelan Maia Botassini
Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Prof. Dr. André Luis Antonelli
Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Profa. Dra. Isabel Margarida Ribeiro de Oliveira Duarte
Faculdade de Letras da Universidade do Porto (UP)

Prof. Dr. Bruno Oliveira Maronese
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

AGRADECIMENTOS

A Deus. Sem ele e sua imensa misericórdia não seria possível chegar até aqui.

A minha filha Ana Júlia e ao meu esposo Ricardo, pelo incentivo e compreensão nas horas mais difíceis.

Ao Prof. Dr. Manoel Messias Alves da Silva, orientador desta pesquisa, pelo estímulo no desenvolvimento do tema, pela colaboração, pelo exemplo de profissionalismo e dedicação.

Aos meus pais, José Álvaro Callefi e Sirley Ugnani Callefi, pelo incentivo e apoio durante o curso e pelo acompanhamento e ajuda na elaboração deste trabalho.

Aos meus colegas do curso de Letras, pelos proveitosos debates em torno da importância da língua.

À Universidade Estadual de Maringá, meu maior orgulho.

A todos aqueles que, direta e indiretamente, contribuíram para a elaboração deste trabalho.

Chega mais perto e contemplas as palavras
cada uma
tem mil faces secretas sob uma face neutra
e te perguntas, sem interesse pela resposta
pobre ou terrível, que lhe deres:
Trouxeste a chave.

DRUMMOND

RESUMO

PANICHELLA, F. C. *Energias renováveis: dicionário terminológico da energia hidráulica em português brasileiro e seus aspectos fraseotermológicos*. 2018. 371 f. Orientador: Prof. Dr. Manoel M. A. da Silva. Tese (Doutorado em Letras: Estudos Linguísticos) — Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2018.

O objetivo desta Tese de Doutorado é apresentar o resultado de uma pesquisa terminológica monolíngue descritiva acerca dos termos relacionados a uma subárea específica da língua portuguesa denominada energia hidráulica, uma das energias renováveis, por meio da organização desses elementos em um dicionário terminológico. Para a concretização desse objetivo, esclarece-se, primeiramente, a escolha e a justificativa do tema e é apresentado um apanhado histórico que contextualiza a energia hidráulica no Brasil e no mundo. Ainda há dados e alguns aspectos que contribuem para a produção dessa energia. A partir da apresentação das modalidades do trabalho terminológico, percorre-se um ideário teórico que contempla uma perspectiva histórica dos dicionários e os elementos que os constituem. Além disso, foi possível, por meio dos termos identificados em 153 (cento e cinquenta e três) textos, dentre eles teses, dissertações e textos relacionados à subárea, organizar a ontologia da energia hidráulica constituída por 471 (quatrocentos e setenta e um) termos, que foram compilados através do programa Unitex. Também foi possível produzir um mapa conceptual, que visa a demonstrar o funcionamento da energia hidráulica. Posteriormente, houve um apanhado teórico sobre a fraseologia na língua geral e na linguagem de especialidade. Assim, foi possível estabelecer parâmetros para a análise das unidades terminológicas especializadas encontradas no *corpus* da subárea em questão, uma vez que as unidades fraseotermológicas com sintagmas nominais foram as mais recorrentes. Todas estas questões foram abordadas com o intuito de se apresentar uma base teórica que pudesse verificar as hipóteses levantadas: 1) Há um número relevante de fraseologias no *corpus* de Energia Hidráulica. 2) As teorias atuais não dão conta das fraseologias especializadas ou fraseotermologias. 3) É possível traçar parâmetros gerais para reconhecer e caracterizar o fraseologismo. São expostas ainda as informações pertinentes sobre as etapas da pesquisa, a pesquisa bibliográfica, a ficha de pesquisa terminológica, a estrutura dos verbetes do dicionário, o programa Unitex e os termos da energia hidráulica. Por fim, há a apresentação dos verbetes que constituem o *Dicionário terminológico da energia hidráulica (DITEH)*.

Palavras-chave: Dicionário terminológico. Energia hidráulica. Estrutura conceptual. Fraseotermologia. Terminologia.

ABSTRACT

PANICHELLA, F. C. *Renewable energies: a terminological dictionary for hydraulic energy in Brazilian Portuguese and its phraseological aspects*. 2018. 371 f. Privacy Policy | Dr. Manoel M. A. da Silva. Thesis (Doctorate in Letters: Linguistic Studies) - Graduate Program in Letters, State University of Maringá. Maringá, 2018.

The main objective of this Doctoral Thesis is to present the results of a descriptive monolingual terminological research about the terms related to a specific subarea of the Portuguese language called hydraulic energy, one of the renewable energies, through the organization of these elements in a terminological dictionary. To achieve this objective, it is primarily clarified the choice and justification of the theme and a historical overview is presented that contextualizes hydraulic energy in Brazil and in the world. There are still data and some aspects that contribute to the production of this energy. From the presentation of the modalities of the terminological work, goes through a theoretical ideology is contemplated that deliberates a historical perspective the dictionaries and the elements that constitute them. In addition, it was possible, through the terms identified in 153 (one hundred and fifty-three) texts, among them thesis, dissertations and texts related to the subarea, to organize the hydraulic energy ontology constituted by 471 (four hundred and seventy-one) terms, which were compiled through the Unitex program. It was also possible to produce a conceptual map, which aims to demonstrate the functioning of hydraulic power. Subsequently, there was a theoretical overview of the phraseology in the general language and in the specialized language. Thus, it was possible to establish parameters for the analysis of the specialized terminological units found in the *corpus* of the subarea in question, since the phonological units with nominal phrases were the more recurring. All these questions were approached in order to present a theoretical basis that could verify the hypotheses raised: 1) There is a relevant number of phraseologies in the hydraulic energy *corpus*. 2) Current theories do not account for specialized phraseologies or phraseterminations. 3) It is possible to draw general parameters to recognize and characterize the phraseology. The relevant information about the research stages, the bibliographic research, the terminology research, the dictionary record structure, the Unitex program and the terms of the hydraulic energy are also presented. Finally, there is the presentation of the entries that constitute the terminological Dictionary of the hydraulic energy (*DITEH*).

Keywords: Terminological Dictionary; Hydraulic Energy; Phraseology; Terminology.

RESUMEN

PANICHELLA, F. C. *Energías renovables: diccionario terminológico de la energía hidráulica en portugués brasileño y sus aspectos fraseotermológicos*. 2018. 371 f. Orientador: Prof. Dr. Manoel M. A. da Silva. Tesis (Doctorado en Letras: Estudios Lingüísticos) - Programa de Postgrado en Letras, Universidad Estadual de Maringá. Maringá, 2018.

El objetivo de esta Tesis de Doctorado es presentar resultado de una investigación terminológica monolingüe descriptiva a respecto de las unidades de significación especializada relacionada con una subárea específica de la lengua portuguesa llamado campo de energía hidráulica de las energías renovables, por medio de la organización de esos elementos en un diccionario terminológico. Para la concreción de ese objetivo, se pone de manifiesto, en primer lugar, la elección y el tema de la justificación y presenta una visión histórica que contextualiza la energía hidroeléctrica en Brasil y en todo el mundo, todavía, hay datos y algunos aspectos que contribuyen a la producción de esta energía. A partir de la presentación de las normas del trabajo terminológico, se desplaza hacia arriba a las ideas teóricas que incluyen los diccionarios y una perspectiva histórica de los elementos que los constituyen. Además, fue posible, por medio de los términos identificados en 153 (ciento cincuenta y tres) textos, entre ellos tesis, disertaciones y textos relacionados a la subárea, organizar la ontología de la energía hidráulica constituida por 47a (cuatrocientos setenta y uno) términos, que fueron compilados a través del programa Unitex. También fue posible producir un mapa conceptual, que tiene como objetivo demostrar el funcionamiento de la energía hidroeléctrica. Así, fue posible establecer parámetros para el análisis de las unidades terminológicas especializadas encontradas en el *corpus* de la subárea en cuestión, ya que las unidades fraseoterminales con sintagmas nominales fueron las más recurrentes. Con el propósito de presentar una base teórica que pudiera verificar responder a las hipótesis planteadas: 1) Hay un número relevante de frases en el *corpus* de energía hidráulica. 2) Las teorías actuales no dan cuenta de las frases especializadas o de las frases terminológicas. 3) Es posible trazar parámetros generales para reconocer y caracterizar el fraseologismo. Se exponen, además, las informaciones pertinentes sobre las etapas de la investigación, la investigación bibliográfica, la ficha de investigación terminológica, la estructura de los contenidos del diccionario, el programa Unitex y los términos de la energía hidráulica. A continuación, hay la presentación de los verbos que constituyen el *Diccionario Terminológico de la Energía Hidráulica (DITEH)*.

Palabras-clave: Diccionario terminológico; La energía hidráulica; Fraseología; Terminología.

LISTA DE SIGLAS

ABNT NBR	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
ANA	AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS
ANEEL	AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA
ANPOLL	ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM LETRAS E LINGUÍSTICA
BDTD	BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES
CAPES	COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR
CNPq	CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO
COPEL	COMPANHIA PARANAENSE DE ELETRICIDADE
DITEH	DICIONÁRIO TERMINOLÓGICO DA ENERGIA HIDRÁULICA
DITER	DICIONÁRIO TERMINOLÓGICO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS
DL	DESCRIÇÃO LINGUÍSTICA
DT	DEFINIÇÃO TERMINOLÓGICA
ELETROBRAS	CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S. A.
FURNAS	CENTRAIS ELÉTRICAS S. A.
GCH	GRANDE CENTRAL HIDRELÉTRICA
GT	GRUPO DE TRABALHO
GTLEX	GRUPO DE TRABALHO EM LEXICOLOGIA, LEXICOGRAFIA E TERMINOLOGIA DA ANPOLL
GW	GIGAWATT
IBICT	INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
IGM	INSTITUT D'ÉLECTRONIQUE ET D'INFORMATIQUE GASPARD-MONGE (PARIS)
ISO	INTERNATION STANDARDIZATION FOR ORGANIZATION (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DE NORMALIZAÇÃO)
PLE	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS

PB	PORTUGUÊS BRASILEIRO
PCH	PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA
REALITER	REDE PANLATINA DE TERMINOLOGIA
TCT	TEORIA COMUNICATIVA DA TERMINOLOGIA
TGT	TEORIA GERAL DA TERMINOLOGIA
UEM	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
UCE	UNIDADE DE CONHECIMENTO ESPECIALIZADO
UFT	UNIDADE FRASEOTERMINOLÓGICA
UT	UNIDADE TERMINOLÓGICA

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Modelo ilustrativo de uma usina hidrelétrica.....	29
Figura 02	Modelo ilustrativo de um vertedouro.....	30
Figura 03	Processo de transformação da energia hidráulica em elétrica.....	31
Figura 04	Processo de produção do dicionário.....	204

LISTA DE IMAGENS

Imagem 01	Página do Programa Unitex para escolha do idioma.....	175
Imagem 02	Página do Programa Unitex para a busca do arquivo em txt.....	176
Imagem 03	Página do Programa Unitex para a seleção do texto para processamento.....	176
Imagem 04	Página do Programa Unitex para o processamento do texto em txt.....	177
Imagem 05	Página do Programa Unitex com a seleção do texto em txt.....	178
Imagem 06	Página do Programa Unitex para a localização de candidatas a UTs.....	179
Imagem 07	Página do Programa Unitex para o reconhecimento de candidata a UTs.....	179
Imagem 08	Página do Programa Unitex para a localização da candidata a UFT.....	180
Imagem 09	Página do Programa Unitex para a localização dos concordanceadores.....	180
Imagem 10	Página do Programa Unitex com a localização do contexto da candidata a UT.....	181
Imagem 11	Página do Programa Unitex com a localização contextual da candidata a UT.....	182
Imagem 12	Página do Programa Access com modelo de ficha de pesquisa terminológica não preenchida.....	183
Imagem 13	Página do Programa Access com exemplo de ficha de pesquisa terminológica preenchida com dados recolhidos no Programa Unitex.....	183

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01	Produção anual de Gw/h.....	35
Gráfico 02	Unidades fraseotermológicas - verbal e nominal.....	343
Gráfico 03	Unidades fraseotermológicas nominais.....	344
Gráfico 04	Unidades terminológicas da energia hidráulica.....	344

LISTA DE QUADROS

Quadro 01	Caracterização das UTs.....	44
Quadro 02	Série ontológica vertical.....	64
Quadro 03	Série ontológica horizontal.....	64
Quadro 04	Mapa conceptual da energia hidráulica.....	87
Quadro 05	Organização dos termos.....	99
Quadro 06	Denominação das fraseologias	101
Quadro 07	Esquema de fraseologia para Bevilacqua.....	105
Quadro 08	Critérios de classificação da estrutura fraseológica em Terminologia.....	107
Quadro 09	Esquema de fraseologia para Cabré; Lorente; Estopà.....	109
Quadro 10	Formas das UFTs da energia hidráulica.....	141
Quadro 11	Propriedades conceituais das UFTs segundo Blanco, (2015).....	144

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Mudanças no setor elétrico brasileiro.....	23
Tabela 02	Principais usinas hidrelétricas brasileiras.....	26
Tabela 03	Totalidade das usinas hidrelétricas brasileiras.....	27
Tabela 04	Protocolo de utilização dos campos da ficha de pesquisa terminológica preenchida em língua portuguesa.....	171
Tabela 05	Macroestrutura do DITEH.....	184

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	15
I. INTRODUÇÃO	17
I.1. JUSTIFICATIVAS PARA A ESCOLHA DO TEMA.....	18
I.2. OBJETIVOS.....	21
I.2.1. Objetivo geral	21
I.2.2. Objetivos específicos	21
I. 3. A ENERGIA HIDRÁULICA.....	21
I.3.1. Histórico da produção da energia hidráulica no Brasil	22
I.3.2. A energia hidráulica no Brasil e no mundo	24
I.3.3. O funcionamento da energia hidráulica	29
II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DESTA TESE	36
II.1. AS DIFERENTES PERSPECTIVAS DA PESQUISA TERMINOLÓGICA.....	37
II.1.1. A unidade terminológica	43
II.1.2. A importância da Terminologia na atualidade	44
II.2. MODALIDADES DO TRABALHO TERMINOLÓGICO.....	48
II.2.1. Visão geral dos dicionários	48
II.2.2. A terminografia	52
II.2.3. A macroestrutura, a microestrutura e o sistema de remissivas de um dicionário terminológico	53
II.3. A ONTOLOGIA NA TERMINOLOGIA.....	56
II.3.1. A ontologia da energia hidráulica	56
II.3.2. A estrutura ontológica da subárea da energia hidráulica	67
II.4. A ESTRUTURA CONCEPTUAL.....	86
II. 4.1. A estrutura conceptual da energia hidráulica	86
II.4.2. O objeto de pesquisa se enquadra na linguagem de especialidade	87
III. A FRASEOLOGIA	91
III.1. O CONCEITO DE FRASEOLOGIA NA LÍNGUA GERAL.....	91

III.2. AS UNIDADES TERMINOLÓGICAS SIMPLES, SINTAGMÁTICAS E FRASEOLÓGICAS.....	98
III.2.1. A conceituação das unidades fraseotermológicas.....	101
III.2.2. A Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT) e suas implicações nas unidades fraseotermológicas	111
III.3. OS PARÂMETROS PARA AS ANÁLISES DAS UNIDADES FRASEOTERMOLÓGICAS	112
III.3.1. Identificação e seleção das unidades fraseotermológicas.....	115
III.3.2. Critérios para a seleção das unidades fraseotermológicas.....	116
III.3.3. Descrição das unidades fraseotermológicas.....	118
IV. ESTABELECIMENTO DO <i>CORPUS</i> E METODOLOGIA DA PESQUISA.....	146
IV.1. ETAPAS DA PESQUISA.....	146
IV.1.1. Pesquisa bibliográfica.....	148
IV. 2. ESTABELECIMENTO DO <i>CORPUS</i>	148
IV.2.1. Busca e organização dos dados.....	170
IV.2.2. Estrutura da ficha de pesquisa terminológica.....	171
IV.2.3. O programa Unitex.....	174
IV. 3. APRESENTAÇÃO DA MACROESTRUTURA DA ENERGIA HIDRÁULICA.....	184
V. DICIONÁRIO TERMINOLÓGICO DA ENERGIA HIDRÁULICA.....	199
V.1. INTRODUÇÃO.....	199
V.1.1 Sobre as hidrelétricas brasileiras.....	200
V.1.2. Etapas de organização do Dicionário terminológico da energia hidráulica.....	200
V.1.3. Abreviaturas.....	202
V.1.4. Etapas do trabalho para a elaboração do dicionário	203
V. 2. APRESENTAÇÃO DO DICIONÁRIO TERMINOLÓGICO DA ENERGIA HIDRÁULICA.....	205
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	342
CONFIRMAÇÃO DAS HIPÓTESES LEVANTADAS.....	346
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	348
REFERÊNCIAS DO <i>CORPUS</i>.....	354

APRESENTAÇÃO

Esta pesquisa está alicerçada nas teorias e metodologias da Terminologia em sua vertente Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT), especificamente em relação à fraseologia detectada no Português Brasileiro (PB) na terminologia das energias renováveis, subárea da energia hidráulica.

O desenvolvimento do trabalho está centrado em duas áreas: a) a Terminologia, uma ciência da linguagem que detecta e estuda as relações de significações dos signos terminológicos em linguagens de especialidade; b) a energia hidráulica, uma das energias renováveis e responsável pela maior fonte de energia elétrica brasileira.

A pesquisa pretende apresentar o dicionário terminológico monolíngue dessa subárea das energias renováveis como um contributo a seu desenvolvimento e sistematização e, no aspecto linguístico, colaborar com o intuito de demonstrar uma proposta atual da fraseologia, pois esta tem suscitado muitas dúvidas na literatura identificada até o momento no sentido de classificar determinados termos como fraseológicos ou não. A intenção, portanto, é estabelecer critérios para as linguagens de especialidade diferentes daqueles postulados para a língua geral.

Neste sentido, o trabalho vai percorrer alguns caminhos. A Introdução, por exemplo, apresentará as justificativas para a escolha do tema, os objetivos da pesquisa e também suas hipóteses e premissas. Ainda neste capítulo, apresentaremos informações sobre o objeto de pesquisa e seu histórico no Brasil. Por fim, explicaremos, de modo sucinto, o funcionamento da energia hidráulica, dentre outros aspectos relevantes.

O segundo capítulo apresentará a fundamentação teórica acerca da Terminologia, uma menção histórica acerca da teoria, a importância da Terminologia na atualidade, algumas noções sobre a unidade de especialidade, a visão geral dos dicionários, a Terminografia, a macroestrutura, a microestrutura e o sistema de remissivas de um dicionário, além de nos preocuparmos com a ontologia, que auxiliará na organização dos verbetes dos termos da energia hidráulica. Além disso, demonstraremos o mapa conceptual da subárea em estudo, que foi produzido após ser realizada a ontologia da subárea objeto de pesquisa. E justificaremos por que o objeto de estudo faz parte da linguagem de especialidade.

No terceiro capítulo, a preocupação será abordar a fraseologia, mostrando alguns pareceres de como ela é tratada na língua geral, como é concebida na linguagem de especialidade e, a partir disso, será demonstrado que as teorias já existentes não conseguem dar conta de todos os tipos de palavras-ocorrências, por isso, estabelecemos alguns parâmetros para

que seja possível analisar e identificar as Unidades Fraseotermológicas (UFs) do *corpus* estudado, tendo em vista o âmbito morfológico, sintático, semântico e pragmático.

No quarto capítulo, será possível resgatar o *corpus* no momento de apresentar a metodologia do trabalho onde constará a organização das etapas da pesquisa, pesquisas bibliográficas, estabelecimentos do *corpus*, busca, organização dos dados, estrutura da ficha terminológica, uso do programa Unitex e uma tabela com os termos convalidados.

Por fim, no último capítulo, será apresentado o *Dicionário terminológico da energia hidráulica (DITEH)*.

I. INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos do último século e do início deste têm permitido a ampliação e descoberta de conhecimentos e técnicas para a geração e distribuição de energias renováveis. Aliada à preocupação para desenvolver novas formas sustentáveis para compor a matriz energética nacional e mundial, estas energias ganham espaços em discussões e pesquisas no mundo globalizado. Assim, se constituem novas áreas do conhecimento que nem sempre estão organizadas linguisticamente face aos aspectos de usos dos termos especializados. E neste contexto complexo é que a terminologia pode contribuir significativamente para a área em desenvolvimento: produzindo dicionários especializados para auxiliar o desenvolvimento, organização e avanço dos estudos na área sistematizada.

Neste aspecto, esta Tese tem por objetivo inventariar, descrever e propor o *Dicionário terminológico da energia hidráulica*, doravante *DITEH*, subárea pertencente à área das energias renováveis. A energia hidráulica é obtida em barragens construídas em cursos de água, partindo da precipitação que forma rios, que são represados e suas águas movimentam turbinas que produzem energia elétrica. Dizemos subárea da energia renovável porque a produção de energia a partir dos cursos de águas represados não é a única forma de se produzir energia natural renovável, como se constatará no desenvolvimento deste trabalho.

A energia renovável a partir da água já está consolidada nas áreas industriais e nos lares do Brasil. Independente do setor de atuação da indústria, é possível afirmar inicialmente que a falta de chuva, por exemplo, causa transtornos à população e é preciso aumentar o custo das contas de luz nos lares porque as represas não estão produzindo energia elétrica. Aliás, o uso linguístico dessa energia já está vulgarizado, haja vista que a população a denomina por energia elétrica, não levando em consideração que esta é apenas o produto daquela que será apresentada nesta Tese. Mesmo assim, sua expansão é imperativa para o País dado o seu gigantismo e suas fontes de rios quase perenes.

A partir deste contínuo crescimento e consolidação, foi possível perceber no Brasil a preocupação com os estudos desta energia renovável nas academias. No ano de 2016, havia cerca de 150 teses e dissertações cadastradas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) voltadas para o estudo da energia renovável provinda da água e isso nos chamou a atenção.

No entanto, como esta Tese está sendo apresentada a um Programa de Pós-Graduação em Letras, não se pode olvidar de se mencionar nesta introdução as intenções linguísticas. Dessa forma, é preciso esclarecer inicialmente também que um dos problemas com o qual os

profissionais da Terminologia se defrontam é com o uso correto de unidades fraseológicas terminológicas (UFTs), isto é, unidades que abarcam um termo entre seus elementos, que possuem um determinado grau de fixação e uma recorrência relevante em um conjunto de textos ou em um âmbito especializado. Por isso, neste trabalho, pretendemos estabelecer alguns parâmetros para poder se estabelecer um termo como UFT, dando conta do aspecto linguístico necessário.

É preciso esclarecer esta questão ainda no início porque o terminógrafo sempre se defronta com a possibilidade de ter diferentes unidades linguísticas especializadas tanto por sua forma como por seu conteúdo, haja vista que podem concentrar um determinado significado especializado em maior ou menor grau e podem estar mais ou menos lexicalizadas. Assim, são unidades diversas, porém com propriedades próximas que são de ordem diferenciada - morfológica, sintática, semântica, pragmática - e cada tipo de unidade pode possuir algumas destas propriedades ou todas em graus diferentes. Consequentemente, apresenta-se a dificuldade de reconhecê-las e de distingui-las.

A maioria dos autores tratam as UFTs como unidades sintagmáticas de significação especializada em que há um elemento eventivo, quer dizer, verbal ou procedente de verbo, como também, deve conter ao menos uma unidade terminológica. Além do mais, devem possuir certo grau de fixação, determinado mais pela relação semântica estabelecida entre os elementos que as compõem do que pelas relações sintáticas, e deve haver recorrência relevante em textos ou contextos especializados em que são utilizadas pelos falantes da língua. Mas, estes critérios não foram suficientes para a identificação das UFTs do *corpus* em estudo, por isso houve a necessidade de traçar novos parâmetros, para que, dessa forma, fosse possível empreender as análises desta pesquisa. Entretanto, ainda é cedo para o aprofundamento dessa questão e o melhor é apresentar as justificativas deste trabalho.

I.1. JUSTIFICATIVAS PARA A ESCOLHA DO TEMA

Neste tópico, vamos tangenciar alguns dos motivos pelos quais nos propomos a produzir o *Dicionário terminológico da energia hidráulica (DITEH)* e apresentar nossas pesquisas sobre a fraseologia na língua geral e a fraseoterminologia nas linguagens de especialidade.

Primeiramente porque na graduação, por meio de projetos de Iniciação Científica (PIC e PIBIC) e na Dissertação, já havíamos estudado a Lexicologia e a Lexicografia e queríamos continuar as pesquisas nestas áreas. Depois, porque percebemos este crescente interesse pelo estudo da energia hidráulica no Brasil.

Nosso trabalho se justifica, portanto, porque vai se ocupar em apresentar a terminologia da energia hidráulica, além de analisar e estabelecer possíveis parâmetros que possam dar conta da identificação das unidades fraseotermológicas (UFTs) entre os diversos processos de extração dessa energia renovável.

É importante salientar que a pesquisa se insere em um projeto maior, intitulado *Dicionário terminológico das energias renováveis (DITER)*, desenvolvido no Grupo de Pesquisa: Núcleo de pesquisa em léxico geral e especializado do português contemporâneo (Nuterm), disponível em <www.dlp.uem.br/nuterm>, e credenciado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) cujo *link* <<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhepesq.jsp?pesq=7792291599543020>> poderá fornecer mais informações. Para tanto, escolhemos a energia hidráulica por ser a energia mais utilizada hoje no Brasil e ser uma das que são mais discutidas na mídia atualmente. Sem contar que no Brasil há 109 hidrelétricas instaladas, ou seja, no Brasil o potencial hidrelétrico ainda é bastante utilizado.

No que tange à fraseologia, percebemos que para os pesquisadores, principalmente da Terminologia, ainda faltam critérios consistentes para se estabelecer se uma expressão é um sintagma ou uma fraseologia. E se tomarmos a teoria da fraseologia adotada na língua geral não é possível utilizá-la da mesma forma que na linguagem de especialidade. Por isso, buscamos empreender alguns parâmetros que servirão de base para classificar um termo como fraseológico ou não.

Além do mais, a partir do *corpus* constituído por unidades terminológicas (UTs), ocorreram muitas unidades fraseológicas especializadas, o que inicialmente não havia sido previsto. Levando em consideração a diversidade com que os teóricos entendem essa questão, identificamos a UFT pela coocorrência dos elementos que as constituem, apresentando graus de fixação não obrigatoriamente rígidos, entretanto, não expressamente livres, expressando um significado especializado e uma frequência significativa dentro da área de especialidade.

Por outro lado, justificamos a proposta de produção de um dicionário terminológico sobre energias renováveis porque este tema está em pauta na atualidade, visto que há vários pesquisadores preocupados em inserir novas modalidades de fontes de energia na sociedade, principalmente aquelas que são de possível renovação. Este tipo de energia depende de recursos naturais. É importante lembrar que o homem utilizava as energias encontradas na natureza, mediante as técnicas que conhecia para suprir suas necessidades sem prejudicar o meio ambiente. Entretanto, o aumento populacional e o desenvolvimento globalizado fizeram com

que essa energia não fosse suficiente para suprir suas necessidades, colocando em risco os recursos naturais e causando sérios problemas ambientais.

De acordo com site sobre a Engenharia de energia renovável¹ em 2008, cerca de 19% do consumo mundial de energia veio de fontes renováveis, com 13% provenientes da tradicional biomassa, que é usada principalmente para o aquecimento, e 3,2% a partir da hidroeletricidade. Novas energias renováveis como pequenas hidrelétricas, biomassa, eólica, solar, geotérmica e biocombustíveis representaram outros 2,7% e este porcentual está crescendo muito rapidamente. A porcentagem das energias renováveis na geração de eletricidade é de cerca de 18%, com 15% da eletricidade global vindo de hidrelétricas e 3% de novas energias renováveis. Logo, há necessidade de conceituar cada um desses termos presentes em cada subárea das energias renováveis.

Segundo Fadigas (2011), muito se tem refletido para solucionar esses problemas, como reuniões internacionais, o Protocolo de Kyoto, implementado no ano de 1997, e a proposta feita pela União Europeia de diminuição da emissão de gases de efeito estufa, implantando metas para ampliar a utilização das energias renováveis.

Ainda conforme o site já mencionado, a Engenharia de energia renovável, este tipo de energia possui diversos benefícios sociais, ambientais e econômicos. Para ser sustentável, uma fonte de energia deve atender a estes critérios: ter o mínimo ou nenhum impacto ambiental ou social negativo; não esgotar os recursos naturais; atender às necessidades de pessoas hoje e no futuro; proteger o ar, terra e água; ter pouco ou nenhum líquido de carbono ou outros gases de efeito estufa; ser seguro e não sobrecarregar as gerações futuras com riscos desnecessários.

A partir destes dados iniciais, vale mencionar que o objetivo específico desta Tese é elaborar uma pesquisa terminológica monolíngue descritiva acerca das UTs relacionadas a uma área específica da língua portuguesa denominada energia hidráulica, por meio da organização desses elementos em um Dicionário Terminológico, já que se trata de uma subárea importante e muito profícua no Brasil. No que concerne aos aspectos linguísticos, tivemos o intuito de aprofundar os estudos sobre fraseologia nas linguagens de especialidade, contribuir com novas características que são previstas neste tipo de *corpus* e estabelecer parâmetros, principalmente, em relação às fraseologias com núcleos nominais.

Neste trabalho, tem-se as seguintes hipóteses, de acordo com as diferentes etapas do trabalho:

¹ Disponível em: <<http://www.atomra.com.br/energia-renovavel-para-empresas/engenharia-em-energia-renovavel/>>. Acesso em 06 nov. 2017.

- 1) Há um número relevante de fraseologias no *corpus* de energia hidráulica.
- 2) As teorias atuais não dão conta das fraseologias especializadas ou fraseoterminologias.
- 3) É possível traçar parâmetros gerais para reconhecer e caracterizar o fraseologismo.

As respostas a essas hipóteses serão proporcionadas ao término desta pesquisa, porém antes haverá uma contextualização do objeto de pesquisa, porque ele não se encontra inserido na área de Letras e sim na subárea da energia hidráulica. Para tanto, é necessário esclarecer alguns pontos sobre esta área de especificidade.

I.2. OBJETIVOS

Definimos um objetivo geral e quatro objetivos específicos para a pesquisa em questão:

I.2.1. Objetivo geral

- Apresentar o *Dicionário terminológico da energia hidráulica (DITEH)* como um contributo à sistematização de terminologias no Brasil e traçar parâmetros para analisar as fraseoterminologias identificadas no *corpus* constituído e manipulado.

I.2.2. Objetivos específicos

- Montar e manipular o *corpus* da energia hidráulica identificado em português do Brasil.
- Identificar as candidatas a unidades terminológicas.
- Preencher as fichas de pesquisa terminológica de cada uma das candidatas a unidades terminológicas.
- Elaborar a ontologia e o mapa conceptual da energia hidráulica.
- Analisar e comparar a fraseologia em língua geral e a fraseoterminologia em linguagem de especialidade identificada no *corpus* manipulado, verificando se nesse aspecto podem ser tratadas da mesma forma.
- Propor, se possível, novos parâmetros de análise para as fraseoterminologias.

I.3. A ENERGIA HIDRÁULICA

Neste item do capítulo, apresentaremos uma breve visão histórica da energia hidráulica no Brasil, como também alguns dados para comparar a produção energética nacional com a mundial. Demonstraremos o funcionamento dessa fonte de energia e destacaremos por que é

um tipo de energia viável em território nacional, embora já estejam sendo utilizada outras fontes de energias renováveis.

Logo, este capítulo servirá de auxílio para compreendermos a base geral do funcionamento da energia hidráulica para, posteriormente, apresentarmos adequadamente as definições do *DITEH*.

I.3.1. Histórico da produção da energia hidráulica no Brasil

De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2003), o uso da energia hidráulica foi uma das primeiras formas de substituição do trabalho animal pelo mecânico, particularmente para bombeamento de água e moagem de grãos. Tinha as seguintes características: disponibilidade de recursos, facilidade de aproveitamento e, principalmente, seu caráter renovável. A contribuição da energia hidráulica ao desenvolvimento econômico do País tem sido expressiva, seja no atendimento das diversas demandas da economia, ou mesmo na melhoria do conforto das habitações e da qualidade de vida das pessoas. Também desempenha papel fundamental na integração e no desenvolvimento de regiões distantes dos grandes centros urbanos e industriais.

Lanna (2008 apud SANTOS, 2011, p. 11) ressalta que na década de 70 do século XX e durante a década de 80 o setor elétrico inicia o esgotamento do modelo estatal causado tanto pelo grau de endividamento das empresas quanto por outros fatores estruturais. Já na década de 90, “o setor elétrico brasileiro foi marcado pela desestatização das empresas estatais brasileiras, em face da incapacidade de investimento das empresas públicas, devido ao volume de endividamento externo e interno e pela política de contenção tarifária praticada desde a década de 70” (LEAO, 2008 apud SANTOS, 2011, p. 9).

Ainda Lanna (2008 apud SANTOS, 2011, p. 8) relata que até 1993 as tarifas eram invariáveis em todo o território brasileiro, não obstante os custos de geração e transmissão serem diferentes. Tal fato implicava um subsídio cruzado em que as empresas superavitárias, costumeiramente do Sul-Sudeste do País, transferiam recursos para empresas deficitárias localizadas no Norte, no Nordeste e no Centro-Oeste. A reforma do setor elétrico brasileiro iniciou-se em 1993 com a Lei nº 8.631, que eliminou a equalização tarifária vigente e criou os contratos de suprimento entre geradores e distribuidores.

No ano de 1996, foi implantado o Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro (coordenado pelo Ministério de Minas e Energia). As principais conclusões do projeto foram a necessidade de dividir as empresas de energia nos segmentos de geração, transmissão e

distribuição, incentivar a competição nos segmentos de geração e comercialização, e manter sob regulação os setores de distribuição e transmissão de energia elétrica. Além disso, neste mesmo ano, por meio da Lei n.º 9.427, foi instituída a Agenda Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), com a finalidade de regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica no País, cuja maior participação já nessa época proveniente da energia hidráulica.

Diante da Lei n.º 9.648, que entrou em vigor em 1998, foi estabelecido que as atividades de coordenação e controle da operação da geração e transmissão de energia elétrica nos sistemas conectados passariam a ser executadas pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico, assumindo a função administrativa de distribuição de energia elétrica. Neste período, mostrou-se uma evolução do setor elétrico, como aumento de mercados, eliminação de monopólios e retirada do Estado de funções próprias de um empreendedor (LANNA, 2008 apud SANTOS, 2011, p. 9).

O setor elétrico nacional, em 2001, sofreu uma grave crise de abastecimento que culminou em problemas no setor de energia elétrica. Este fato motivou o governo federal a reformular o novo modelo do setor elétrico brasileiro.

Durante o período de 2003 e 2004, o governo federal lançou as bases de um novo modelo para o setor elétrico brasileiro. Este modelo definiu a criação de uma instituição responsável pelo planejamento do setor elétrico, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), cuja função era avaliar a segurança do suprimento de energia elétrica, o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE) e uma instituição para dar continuidade às atividades do Mercado Atacadista de Energia Elétrica (MAE) - a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

O setor elétrico brasileiro, na última década, sofreu algumas mudanças até chegar ao modelo vigente. A Tabela 01 abaixo demonstra o resumo das principais alterações:

Tabela 01: Mudanças no setor elétrico brasileiro

Modelo Antigo (até 1995)	Modelo de Livre Mercado (1995 a 2003)	Novo Modelo (2004)
Financiamento através de recursos públicos	Financiamento através de recursos públicos e privados	Financiamento através de recursos públicos e privados
Empresas verticalizadas	Empresas divididas por atividade: geração, transmissão, distribuição e comercialização	Empresas divididas por atividade: geração, transmissão, distribuição, comercialização, importação e exportação

Empresas predominantemente estatais	Abertura e ênfase na privatização das empresas	Convivência entre empresas estatais e privadas
Monopólios - competição inexistente	Competição na geração e comercialização	Competição na geração e comercialização
Consumidores cativos	Consumidores livres e cativos	Consumidores livres e cativos
Tarifas reguladas em todos os segmentos	Preços livremente negociados na geração e comercialização	No ambiente livre: preços livremente negociados na geração e comercialização. No ambiente regulado: leilão e licitação pela menor tarifa
Mercado regulado	Mercado livre	Convivência entre mercados livre e regulado
Planejamento determinativo - Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos (GCPS)	Planejamento indicativo pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE)	Planejamento pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE)
Contratação: 100% do mercado	Contratação: 85% do mercado (até agosto 2003) e 95% do mercado (até dez. 2004)	Contratação: 100% do mercado + reserve
Sobras/déficits do balanço energético rateados entre compradores	Sobras/déficits do balanço energético liquidados no MAE	Sobras/déficits do balanço energético liquidados na CCEE. Mecanismo de Compensação de Sobras e Déficits (MCSD) para as distribuidoras.

Fonte: Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, 2010 apud SANTOS, 2011, p. 10

I.3.2. A energia hidráulica no Brasil e no mundo

O Brasil tem atualmente, nas hidrelétricas, sua principal fonte de energia, quase 95% da energia consumida no país é gerada por esse tipo de usina, o restante é proveniente de usinas nucleares e termelétricas, com porcentagem ainda pequena das chamadas renováveis. Com seus grandes rios, o País possui o terceiro maior potencial hidráulico do planeta, ficando atrás somente de países como China e Rússia.

As usinas hidrelétricas no Brasil podem ser classificadas quanto à sua potência para geração de energia, em dois tipos: as que produzem de 1 MW (um Megawatt) a 30 MW (trinta Megawatt) e possuem reservatório com área menor que 3 km² são classificadas como Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs). Aquelas que produzem mais que 30 MW (trinta Megawatt) são classificadas como Grandes Centrais Hidrelétricas (GCHs).

Aguiar (2006 apud SANTOS, 2011, p. 2) descreve que as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) passaram a fazer parte do setor elétrico brasileiro, oferecendo algumas vantagens como: outorga para empreendimento sem licitação, exoneração de pagamento de compensação financeira, menor área de alagamento, menores prejuízos socioambientais, etc. Mesmo necessitando de pouco espaço, as PCHs se caracterizam por empreendimentos com impactos socioambientais relevantes. Dessa forma, a inclusão das PCHs em uma região deverá levar em conta as perspectivas de desenvolvimento da região além do aproveitamento energético.

As hidrelétricas são vantajosas pelo fato de que por meio desse mecanismo para a produção de energia não ocorre emissão de gases poluentes significativos no processo de geração de energia; é uma fonte de energia renovável; a água represada pode, dependendo do projeto, ser usada para irrigação de plantações nas proximidades da usina, conseqüentemente diminuindo o consumo de água; por meio da represa é possível regular a vazão do rio; possui custo operacional baixo, porque as usinas atuais são automatizadas.

De acordo com a ANEEL (2003), as PCHs propiciam uma forma rápida e eficiente de promover a expansão de oferta no País, com o intuito de suprir a demanda do mercado nacional. Além disso, os impactos ambientais das PCHs comparados aos impactos das usinas hidrelétricas tradicionais são considerados menores. Ainda, o potencial hidráulico dessas usinas permite a produção de energia limpa, evitando que seja gerada energia elétrica com outras fontes não renováveis poluentes.

As PCHs, normalmente, operam a fio d'água, ou seja, o reservatório não permite a regularização do fluxo d'água. Assim, em ocasiões de estiagem a vazão disponível pode ser menor que a capacidade das turbinas, causando inatividade. Em algumas situações, as vazões são maiores que a capacidade de engolimento das máquinas, permitindo a passagem da água pelo vertedouro. Por esta razão, o custo da energia elétrica produzida pelas PCHs é maior que o de uma usina hidrelétrica de grande porte, onde o reservatório pode ser operado de forma a diminuir a ociosidade ou os desperdícios de água, porém as PCHs são instalações que derivam em menores impactos ambientais e se prestam à geração descentralizada, conforme a Resolução nº 394, de 04/12/1998 da ANEEL.

Algumas usinas hidrelétricas são chamadas “a fio d'água”, explicando melhor, são aquelas próximas à superfície e utilizam turbinas que aproveitam a velocidade do rio para gerar energia. Essas usinas reduzem as áreas de alagamento e não formam reservatórios para estocar

a água, isto é, a ausência de reservatório diminui a capacidade de armazenamento de água, única maneira de economizar energia elétrica para os períodos de seca.

As PCHs são utilizadas sobretudo em rios de pequeno e médio portes que apresentam desníveis significativos durante seu percurso, gerando potência hidráulica suficiente para movimentar as turbinas. As resoluções organizadas pela ANEEL admitem que a energia gerada nas PCHs entre no sistema de eletrificação sem que o empreendedor pague as taxas pelo uso da rede de transmissão e distribuição. Esses tipos de hidrelétricas são dispensados de remunerar municípios e Estados pelo uso dos recursos hídricos.

Por outro lado, também há algumas desvantagens das hidrelétricas, como: em época de pouca chuva nas cabeceiras dos rios, pode ocorrer a diminuição da geração de energia elétrica; se a represa é construída em local onde há cidade ou aldeia indígena, há grande transtorno para estas populações, pois estas devem ser deslocadas para outras áreas; quando há construção de represa em região de mata ou floresta, ocorre impacto ambiental, pois muitas espécies animais e vegetais podem ser prejudicadas; o aumento ou diminuição do fluxo de água que sai das barragens pode afetar a vida nos ecossistemas dos rios.

A Inglaterra é a pioneira na produção de energia hidráulica no mundo. Foi neste país que as primeiras usinas hidrelétricas foram construídas nos anos de 1880.

Conforme os dados da ANEEL (2015), as principais hidrelétricas brasileiras são apresentadas na Tabela 02 abaixo:

Tabela 02: Principais usinas hidrelétricas brasileiras

Usina	Localização	Capacidade em MW
Usina Binacional de Itaipu (parceria com o Paraguai)	Rio Paraná	14.000 MW (7.000 MW parte brasileira) (20 unidades geradoras com 700 MW cada).
Usina de Tucuruí	Rio Tocantins	8.360 MW
Usina de Ilha Solteira	Rio Paraná	3.450 MW
Usina de Xingó	Rio São Francisco	3.160 MW
Usina de Paulo Afonso	Rio São Francisco	3.980 MW
Usina de Jirau	Rio Madeira	3.750 MW

Fonte: ANEEL, 2008. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/>>

Demonstraremos na sequência uma outra tabela, a Tabela 03, em que será possível visualizar todas as usinas hidrelétricas em funcionamento no Brasil hoje.

Tabela 03: Totalidade das usinas hidrelétricas brasileiras

Nome	Localização	Potência
Usina Hidrelétrica de Itaipu	Rio Paraná	12.600 MW
Usina Hidrelétrica de Tucuruí	Rio Tocantins	4.245 MW
Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira	Rio Paraná	3.444 MW
Usina Hidrelétrica de Xingó	Rio São Francisco	3.000 MW
Usina Hidrelétrica de Paulo Afonso IV	Rio São Francisco	2.460 MW
Usina Hidrelétrica de Itumbiara	Rio Paranaíba	2.082 MW
Usina Hidrelétrica de São Simão	Rio Paranaíba	1.710 MW
Usina Hidrelétrica de Foz do Areia	Rio Iguaçu	1.676 MW
Usina Hidrelétrica de Jupia	Rio Paraná	1.551 MW
Usina Hidrelétrica de Itaparica	Rio São Francisco	1.500 MW
Usina Hidrelétrica de Itá	Rio Uruguai	1.450 MW
Usina Hidrelétrica de Marimbondo	Rio Grande	1.440 MW
Usina Hidrelétrica de Porto Primavera	Rio Paraná	1.430 MW
Usina Hidrelétrica de Salto Santiago	Rio Iguaçu	1.420 MW
Usina Hidrelétrica de Água Vermelha	Rio Grande	1.396 MW
Usina Hidrelétrica de Corumbá	Rio Corumbá	1.275 MW
Usina Hidrelétrica de Serra da Mesa	Rio Tocantins	1.275 MW
Usina Hidrelétrica de Segredo	Rio Iguaçu	1.260 MW
Usina Hidrelétrica de Salto Caxias	Rio Iguaçu	1.240 MW
Usina Hidrelétrica de Furnas	Rio Grande	1.216 MW
Usina Hidrelétrica de Emborcação	Rio Paranaíba	1.192 MW
Usina Hidrelétrica de Salto Osório	Rio Iguaçu	1.078 MW
Usina Hidrelétrica de Campos Novos	Rio Canoas,	1.065 MW
Usina Hidrelétrica de Estreito	Rio Grande	1.050 MW
Usina Hidrelétrica de Sobradinho	Rio São Francisco	1.050 MW
Usina Hidrelétrica Luiz Eduardo Magalhães	Rio Tocantins	902,5 MW
Usina Hidrelétrica de Três Irmãos	Rio Tietê	807,5 MW
Usina Hidrelétrica de Capivara	Rio Paranapanema	619 MW
Usina Hidrelétrica de Taquaruçu	Rio Paranapanema	526 MW
Usina Hidrelétrica de Nova Ponte	Rio Araguari	510 MW
Usina Hidrelétrica Itaúba	Rio Jacuí	500 MW
Usina Hidrelétrica de Cana Brava	Rio Tocantins	456 MW
Usina Hidrelétrica de Itapebi	Rio Jequitinhonha	450 MW
Usina Hidrelétrica de Jaguará	Usina Hidrelétrica de Jaguará	423 MW
Usina Hidrelétrica de Chavantes	Rio Paranapanema	414 MW
Usina Hidrelétrica de Miranda	Rio Araguari	398 MW
Usina Hidrelétrica de Três Marias	Três Marias	396 MW
Usina Hidrelétrica de Volta Grande	Rio Grande	380 MW
Usina Hidrelétrica de Irapé	Rio Jequitinhonha	360 MW
Usina Hidrelétrica de Rosana	Rio Paranapanema	353 MW
Usina Hidrelétrica de Nova Avanhandava	Rio Tietê	347 MW
Usina Hidrelétrica de Aimorés	Rio Doce	330 MW
Usina Hidrelétrica de Promissão	Rio Tietê	264 MW
Usina Hidrelétrica de Aimorés	Rio Doce	330 MW
Usina Hidrelétrica de Capivari Cachoeira	Rio Capivari e Rio Cachoeira	260 MW
Usina Hidrelétrica de Samuel	Rio Jamari Rondônia	242 MW
Usina Hidrelétrica de Boa Esperança	Rio Parnaíba	237 MW
Usina H. Leonel de Moura Brizola (Jacuí)	Rio Jacuí	180 MW
Usina Hidrelétrica Passo Real	Rio Jacuí	158 MW
Usina Hidrelétrica de Bariri	Rio Tietê	143 MW

Nome	Localização	Potência
Usina Hidrelétrica de Barra Bonita	Rio Tietê	141 MW
Usina Hidrelétrica de Ibitinga	Rio Tietê	132 MW
Usina Hidrelétrica Dona Francisca	Rio Jacuí	125 MW
Usina Hidrelétrica de Fundão	Rio Jordão	118,0 MW
Usina Hidrelétrica de Santa Clara	Rio Jordão	118,0 MW
Usina Hidrelétrica de Euclides da Cunha	Rio Pardo	109 MW
Usina Hidrelétrica de Queimado	Rio Preto	105,0 MW
Usina Hidrelétrica de Salto Grande	Rio Santo Antônio	102 MW
Usina Hidrelétrica de Jurumirim	Rio Paranapanema	98,0 MW
Usina Hidrelétrica de Paraibuna	Rio Paraibuna - B. do R. Paraíba do Sul	85 MW
Usina Hidrelétrica de Caconde	Rio Pardo	80 MW
Usina Hidrelétrica de Salto Grande	Rio Paranapanema	74 MW
Usina Hidrelétrica de Rosal	Rio Itabapoana	55 MW
Usina Hidrelétrica de Camargos	Rio Grande	48 MW
Usina Hidrelétrica Canastra	Rio Santa Maria	44 MW
Usina Hidrelétrica Barra Bonita	Rio Tietê	36,02 MW
Usina Hidrelétrica de Limoeiro	Rio Pardo	32 MW
Usina Hidrelétrica Jaguarí	Rio Jaguarí - Bacia do Rio Paraíba do Sul	27,6 MW
Usina Hidrelétrica de Piau	Rios Pinho e Piau	18 MW
Central Hidrelétrica do Oeste de Santa Catarina	Rio das Antas	16,5 MW
Usina Hidrelétrica de Gafanhoto	Rio Pará	13 MW
Usina Hidrelétrica Bugres	Rios Santa Maria e Santa Cruz	11,50 MW
Usina Hidrelétrica de Peti	Rio Santa Bárbara	9 MW
Usina Hidrelétrica de Rio das Pedras	Rio das Velhas	9 MW
Usina Hidrelétrica de Poço Fundo	Rio Machado	9 MW
Usina Hidrelétrica de Joasal	Rio Paraibuna	8 MW
Usina Hidrelétrica de Tronqueiras	Rio Tronqueiras	8 MW
Usina Hidrelétrica de Martins	Uberabinha	8 MW
Usina Hidrelétrica de Moji-Guaçu	Rio Moji-Guaçu	7 MW
Usina Hidrelétrica de Cajuru	Rio Pará	7 MW
Usina Hidrelétrica de São Bernardo	Rio São Bernardo	7 MW
Usina Hidrelétrica da Derivação do Rio Jordão	Rio Jordão	6,5 MW
Usina Hidrelétrica Capão Preto	Ribeirão dos Negros e Rio do Quilombo	5,52 MW
Usina Hidrelétrica Santana	Rio Jacaré-Guaçu	4,32 MW
Usina Hidrelétrica Capingüí	Rio Capingüí	4,00 MW
Usina Hidrelétrica de Paraúna	Rio Paraúna	4 MW
Usina Hidrelétrica de Pandeiros	Rio Pandeiros	4 MW
Usina Hidrelétrica de Paciência	Rio Paraibuna	4 MW
Usina Hidrelétrica de Marmelos	Rio Paraibuna	4 MW
Usina Hidrelétrica Ernestina	Rio Jacuí	3,70 MW
Usina Hidrelétrica Chibarro	Rio Chibarro	2,28 MW
Usina Hidrelétrica de Dona Rita	Rio Tanque	2 MW
Usina Hidrelétrica de Salto de Morais	Rio Tijuco	2 MW
Usina Hidrelétrica de Sumidouro	Rio Sacramento	2 MW
Usina Hidrelétrica de Anil	Rio Jacaré	2 MW
Usina Hidrelétrica de Machado Mineiro	Rio Pardo	2 MW
Usina Hidrelétrica de Xicão	Rio Santa Cruz	2 MW
Usina Hidrelétrica Santa Rosa	Rio Santa Rosa	1,90 MW
Usina Hidrelétrica Guarita	Rio Guarita	1,70 MW
Usina Hidrelétrica Herval	Rio Cadeia	1,40 MW
Usina Hidrelétrica do Rio Novo	Rio Novo	1,28 MW
Usina Hidrelétrica Forquilha	Rio Forquilha	1,10 MW
Usina Hidrelétrica Toca	Rio Santa Cruz	1,10 MW
Usina Hidrelétrica Passo do Inferno	Rio Santa Cruz	1,10 MW
Usina Hidrelétrica Ijuizinho	Rio Ijuizinho	1,00 MW
Usina Hidrelétrica Ivaí	Rio Ivaí	0,70 MW
Usina Hidrelétrica Monjolinho	Rio Monjolinho	0,60 MW
Usina Hidrelétrica de Canoas II	Rio Paranapanema	Sem inf. de MW
Usina Hidrelétrica de Canoas I	Rio Paranapanema	Sem inf. de MW

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_usinas_hidrel%C3%A9tricas_do_Brasil

I.3.3. O funcionamento da energia hidráulica

Primeiramente, segundo a ANEEL (2008), para produzir a energia hidráulica é preciso integrar a vazão do rio, a quantidade de água disponível em determinado período de tempo e os desníveis do relevo, podendo ser naturais, como as quedas d'água, ou criados artificialmente.

De acordo com os dados recolhidos na Usina Hidrelétrica de Itaipu, a energia hidráulica é produzida pelo aproveitamento da energia potencial gravitacional da água contida em uma represa elevada. Posteriormente, a energia é convertida em energia cinética. O dispositivo que realiza essa transformação é a turbina, que consiste basicamente em uma roda dotada de pás. Tal equipamento é posto em rotação ao receber a massa de água. O último elemento para que ocorram estas transformações é o gerador, que objetiva converter o movimento rotatório da turbina em energia elétrica. A Figura 01 abaixo ilustra bem esta configuração:

Figura 01: Modelo ilustrativo de uma usina hidrelétrica no Brasil



Fonte: <https://www.itaipu.gov.br/>

A implantação de uma usina hidrelétrica, advinda inicialmente da possibilidade de presença da energia hidráulica, em um rio prevê a construção de uma barragem para represá-lo, nesse âmbito, forma um lago artificial que pode ter duas funções: acumular água para quando houver diminuição de vazão no rio e prover um desnível para a queda da água (aumento da energia potencial). A Figura 02 abaixo pode dar uma ideia de como isso ocorre.

Figura 02: Modelo ilustrativo de um vertedouro



Fonte: <https://www.itaipu.gov.br/>

Na Usina Hidrelétrica de Itaipu, por exemplo, a barragem serve para produzir o desnível necessário para o acionamento das turbinas, uma vez que seu reservatório tem pequeno volume quando comparado com a vazão do rio. A barragem não interrompe completamente o fluxo de água. Parte dela passa pela tomada d'água, que é a estrutura de captação da água que será levada por condutos forçados até as turbinas. O restante reencontra o leito do rio por meio do vertedouro, um sistema de comportas que é utilizado para escoar toda a água que não é utilizada para a produção de energia.

Em relação à força, estão instalados os equipamentos para a produção de eletricidade, que incluem a tomada d'água, conduto forçado, gerador, sala de controle, sala de despacho de carga e salas de controle local. A rotação da turbina, movimentada pelo fluxo d'água, faz girar o rotor do gerador, cujo campo magnético, ao se deslocar, produz energia elétrica. Por este parágrafo já se pode perceber a terminologia da subárea.

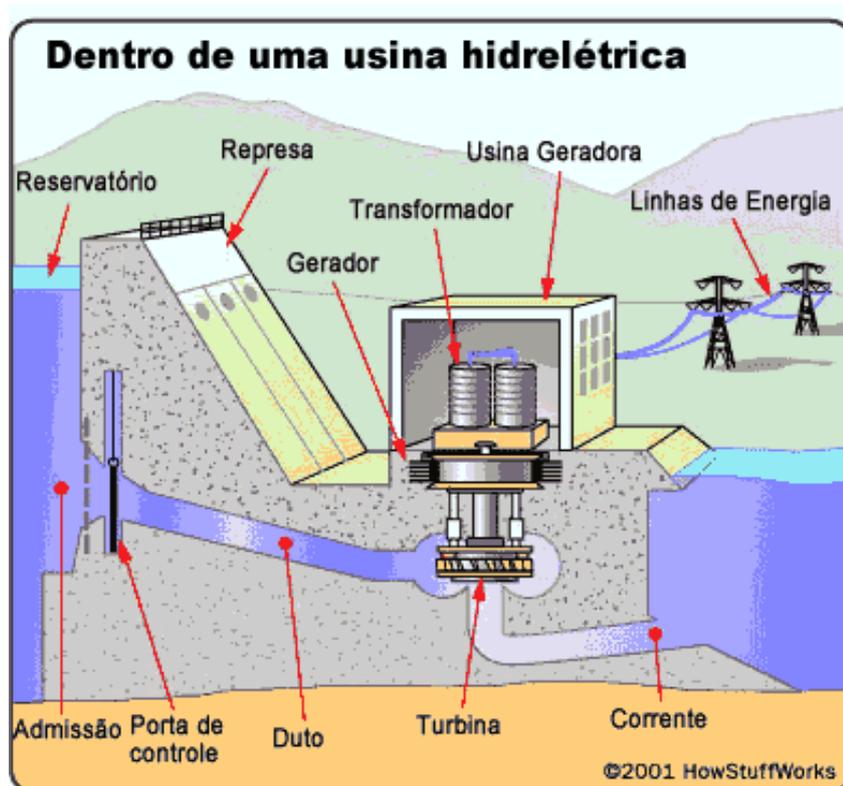
Um rio não é percorrido pela mesma quantidade de água durante o ano inteiro, pois em estações chuvosas a quantidade de água aumenta. Para aproveitar ao máximo as possibilidades de fornecimento de energia de um rio, devemos regularizar a sua vazão para que a usina possa funcionar continuamente com toda a potência instalada.

A vazão de água é regularizada pela construção de lagos artificiais. Uma represa, denominação desses lagos, é construída de material muito resistente, como pedra, terra, geralmente cimento armado. Fecha o vale pelo qual corre o rio. As águas param e formam o lago artificial do qual podemos tirar água quando o rio estiver baixo ou mesmo seco, obtendo-se, dessa forma, uma vazão constante.

A fim de diminuir o efeito das dilatações e contrações devidas às mudanças de temperatura, a construção é realizada em diferentes blocos, separados por juntas de dilatação. Quando a represa está concluída, em sua massa são colocados termômetros apropriados para transmitir a medida da temperatura a distância. Eles permitem registrar as diferenças de temperatura que se possam verificar entre um ponto e outro do paredão e indicam se há perigo de ocorrer tensões que provoquem fendas.

Apresentamos na Figura 03 abaixo alguns mecanismos utilizados na produção de energia hidráulica.

Figura 03: Processo de transformação da energia hidráulica em elétrica



Fonte: <https://www.google.com.br/imagem>

A energia que pode ser fornecida por unidade de tempo chama-se potência e é medida em watt (W). Como as potências fornecidas pelas usinas hidrelétricas são enormes, sempre expressas em milhares de watts, utiliza-se para sua medida um múltiplo dessa unidade, o quilowatt (kW), que equivale a 1.000 (um mil) W.

A potência de uma fonte de energia elétrica pode ser calculada multiplicando-se a tensão em volts (V) que ela é capaz de fornecer pela corrente em ampères (A) que distribui. Dessa

maneira, uma fonte capaz de distribuir 1.000 (um) mil A com uma tensão de 10.000 (dez mil) V possui uma potência de 10.000.000 (dez milhões) de watts ou 10.000 (dez mil) kW.

Uma linha de transmissão, conseqüentemente, é capaz de transportar a mesma potência de duas maneiras: com voltagem elevada e corrente de baixa intensidade ou com voltagem baixa e alta corrente. Quando a energia elétrica atravessa um condutor, transforma-se parcialmente em calor. Essa perda é tanto maior quanto mais elevada for a intensidade da corrente transportada e maior for a resistência do fio condutor. Nesse âmbito, é adequado efetuar a transmissão da energia elétrica através de fios grossos, que apresentam menos resistência, mas não se pode aumentar em demasia o diâmetro do condutor porque isso traria graves problemas de construção e transporte, além de aumentar o custo da instalação, de tal modo que se prefere usar altos valores de tensão, que vão de 150.000 até 400.000 V.

A energia elétrica produzida nas centrais não é dotada de tensão tão alta. Nos geradores, originalmente, essa energia tem uma tensão de cerca de 10.000 V.

A energia elétrica é produzida a uma tensão relativamente baixa, que em seguida é elevada, para fins de transporte. Ao chegar às vizinhanças dos locais de utilização, a tensão é rebaixada. Essas elevações e abaixamentos são feitos por meio de transformadores².

A estrutura de uma usina hidrelétrica é composta por barragem, sistema de captação e adução de água, casa de força e vertedouro, que funcionam em conjunto e de maneira integrada. Vamos demonstrar na sequência algumas características de cada um desses itens³.

- **Barragem:** a barragem tem o intuito de interromper o curso normal do rio e permitir a formação do reservatório. Tem as funções de estocar a água, permitir a formação do desnível necessário para a configuração da energia hidráulica, a captação da água em volume adequado e a regularização da vazão dos rios em períodos de chuva ou estiagem. A barragem da Usina Hidrelétrica de Itaipu, por exemplo, tem 7.919 metros de extensão e altura máxima de 196 metros, o equivalente a um prédio de 65 andares. Consumiu 12,3 metros cúbicos de concreto, enquanto o ferro e o aço utilizados permitiriam a construção de 380 Torres Eiffel, como a famosa de Paris, dimensões que transformaram a usina em referência nos estudos sobre o concreto e sobre a segurança nas barragens.
- **Sistema de captação e adução:** é formado por túneis, canais ou condutos metálicos que têm a função de levar a água até a casa de força.

² De acordo com o site da Usina de Itaipu. Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/>>. Acesso em: 04 fev. 2017.

³ Conforme o site da Usina de Itaipu. Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/>>. Acesso em: 04 fev. 2017.

- **Turbina:** é composta por uma série de pás ligadas a um eixo conectado ao gerador. A partir de seu movimento giratório, ela converte a energia cinética em energia elétrica por meio dos geradores que produzirão a eletricidade. Depois de passar pela turbina, a água é restituída ao leito natural do rio pelo canal de fuga. Os principais tipos de turbinas hidráulicas são Pelton, Kaplan, Francis e Bulbo. Cada turbina é adaptada para funcionar em usinas com determinada faixa de altura de queda e vazão.
- **Canal de fuga:** após passar pela turbina, a água é restituída ao leito natural do rio pelo canal de fuga. Ele está localizado entre a casa de força e o rio e seu dimensionamento depende do tamanho da casa de força e do rio.
- **Vertedouro:** sua função é descarregar toda a água não utilizada para a geração. Uma das razões para a sua abertura é o excesso de vazão ou de chuva. Outra é a existência de água em quantidade maior que a necessária para o armazenamento ou a geração de energia. Em períodos de chuva, o processo de abertura do vertedouro busca evitar enchentes na região de entorno da usina. A capacidade máxima de descarga do vertedouro é de 62,2 m³/s, 40 vezes superior à vazão média das Cataratas do Iguaçu.
- **Transmissão:** a Usina Hidrelétrica de Itaipu, por exemplo, tem a incumbência de entregar a energia produzida na usina até os pontos de conexão com o Sistema Interligado. No lado brasileiro, a conexão é localizada na subestação de Foz do Iguaçu de propriedade de Furnas Centrais Elétricas S. A., que transmite a energia até os centros de consumo juntamente com a Companhia Paranaense de Eletricidade (Copel). No lado paraguaio, a conexão é realizada na subestação Margem Direita, situada na área da Usina de Itaipu. No Brasil, a coordenação e controle da operação do sistema elétrico é de responsabilidade do Operador Nacional do Sistema (ONS) e, no Paraguai, a responsabilidade é da Administración Nacional de Electricidad ⁴(ANDE).

Garrido et al. (2002 apud SILVA, 2011) relatam que, no Brasil, a expressiva rede hidrográfica colabora para que mais de 90% da geração de energia elétrica seja derivada do aproveitamento do potencial hidráulico. Este fato está associado ao caráter estratégico da energia, responde pela existência de um programa de construção e operação de usinas hidrelétricas bem definido, tornando-o um dos mais bem-estruturados setores de políticas públicas do País.

⁴ Administração Nacional de Eletricidade. Tradução nossa.

De acordo com os dados da Eletrobras (2000), o potencial hidrelétrico brasileiro representa um total de 260 GW (Gigawatt), o que torna o Brasil o país com maior potencial hidrelétrico do mundo.

Conforme a Agência Nacional das Águas (ANA) (2007), o motivo pelo qual se deve ao uso do potencial hidráulico brasileiro ocorre, principalmente, devido ao amplo potencial hidrelétrico existente nos rios do País como também devido à competitividade econômica que esta fonte apresenta.

Tendo em vista os dados do Banco de Informações de Geração da ANEEL (2008), há em operação no Brasil 316 Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs), 357 Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e 165 Usinas Hidrelétricas (UHEs), totalizando 838 aproveitamentos hidrelétricos com uma potência instalada de 78.800.731 kW.

Os cinco países que mais produzem energia hidráulica no mundo são China, Brasil, Canadá, Estados Unidos e Rússia. Em 2012, esses países foram responsáveis por quase 56,8% de toda a produção mundial de energia hidráulica, segundo a Agência Internacional de Energia (IEA).

Baseado nos dados da ANEEL, em setembro de 2003, havia registro de 517 centrais hidrelétricas em operação no Brasil, das quais 378 eram empreendimentos de pequeno porte. As usinas acima de 30 MW correspondiam a 98,4% da capacidade hidrelétrica instalada no País. A maior parte das grandes centrais hidrelétricas brasileiras está localizada na Bacia do Paraná, notadamente nas sub-bacias do Paranaíba, Grande e Iguaçu. Entre as demais, destacam-se Tucuruí, no Rio Tocantins, e Sobradinho, Paulo Afonso e Xingó, no Rio São Francisco.

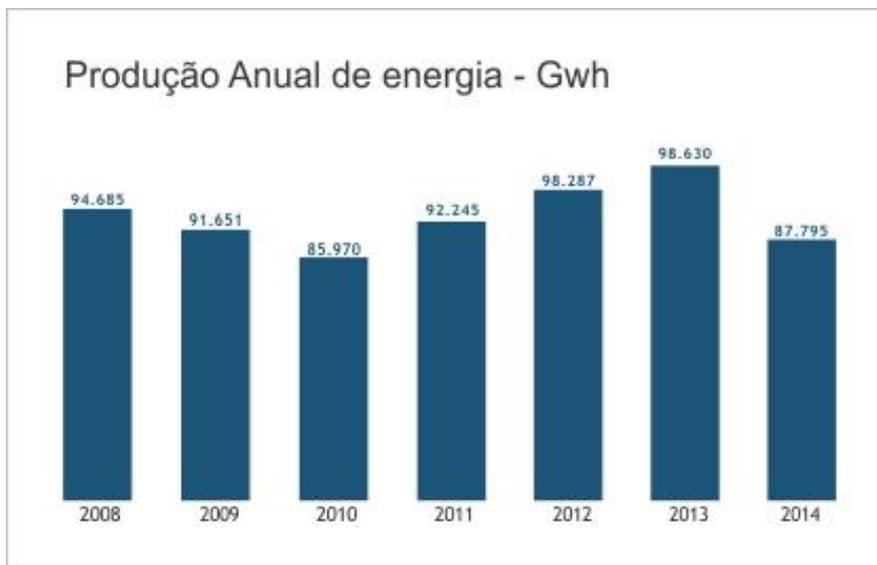
Segundo o Balanço Energético Nacional de 2014, a contribuição da energia hidráulica na matriz energética nacional é de, aproximadamente, 71%. Apesar da tendência de aumento de outras fontes, devido às restrições socioeconômicas e ambientais de projetos hidrelétricos e aos avanços tecnológicos no aproveitamento de fontes não convencionais, tudo indica que a energia hidráulica continuará sendo, por muito tempo, a principal fonte geradora de energia elétrica do Brasil.

A Itaipu Binacional é a líder mundial em produção de energia limpa e renovável, tendo produzido mais de 2,2 MW/h (Megawatt hora) desde o início de sua operação em 1984. Com 20 unidades geradoras e 14.000 MW de potência instalada, fornece cerca de 17% da energia consumida no Brasil e 75% no Paraguai.

Em 2014, a Usina Hidrelétrica de Itaipu produziu um total de 87.795.393 de Megawatts/hora (87,8 oitenta e sete milhões e oitocentos mil de MW/h). Sua maior produção

anual foi estabelecida em 2013, com 98.630.035 de MW/h. O recorde anterior ocorreu em 2012, com a geração de 98.287.128 de MW/h. É o que se pode verificar pelo Gráfico 01 abaixo:

Gráfico 01: Produção anual de energia em GW/H



Fonte: Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/energia/energia-hidráulica>>

Após essa contextualização histórica, algumas informações gerais sobre energia hidráulica no Brasil e no mundo, a sua importância socioeconômica e o funcionamento desse tipo de produção de energia, verificamos que, embora haja outras fontes de energias renováveis, essa energia ainda é a mais utilizada no País e produz por volta de 95% da energia local. O que propicia tal fato é talvez o fato de estarmos lidando com uma energia de baixo custo, pela quantidade de água e hidrelétricas que há no território nacional e ainda pelos mecanismos que favorecem a geração de energia com mais agilidade e rapidez.

Estas questões por si só já justificariam esta pesquisa, mas não é só, já que estamos apresentando também questões relacionadas à Descrição Linguística. Para tanto, no próximo capítulo, faremos um apanhado de algumas teorias que norteiam a Terminologia, a fim de esclarecermos aquela escola teórica que está mais adequada para analisar nosso objeto de estudo.

II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DESTA TESE

Neste capítulo, pretendemos apresentar a Terminologia e o seu trajeto histórico, destacando as seguintes teorias: Teoria Geral da Terminologia (TGT), proposta por Wüster (1878-1977), baseada na univocidade dos termos, a Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT), apresentada por Maria Teresa Cabré (2003) e a teoria da Socioterminologia com base em Faulstich (1995), enfatizando as dimensões textuais e discursivas dos termos. Seu objetivo é contextualizar em que aspectos a teoria linguística pode contribuir para a sistematização da terminologia da subárea da energia hidráulica.

No decorrer deste capítulo, demonstraremos como a Terminologia, em especial, a teoria denominada TCT, é importante para a sociedade com o intuito de haver uma comunicação eficaz, principalmente, no que tange aos avanços tecnológicos. Este texto teórico servirá de base para a apresentação do *Dicionário terminológico da energia hidráulica (DITEH)*.

Faremos um breve esboço teórico sobre a unidade terminológica, pois é o elemento central dos estudos terminológicos e dos produtos terminográficos. Demonstraremos a importância da Terminologia na atualidade, que vem sendo utilizada a passos largos. Mostraremos uma perspectiva histórica dos dicionários, algumas considerações sobre a Terminografia e a microestrutura, macroestrutura e o sistema de remissivas, tendo em vista que o objetivo maior desta Tese é a elaboração de um dicionário. Ainda apresentaremos neste capítulo um esboço teórico sobre a ontologia e proporcionaremos uma ontologia da energia hidráulica. Para finalizar, demonstraremos uma proposta básica de mapa conceptual da subárea em estudo e esclareceremos por que o objeto de estudo pertence à linguagem de especialidade.

A partir da estruturação da Terminologia nos anos 80 do século XX, a ciência e a tecnologia estão presentes no cotidiano. Dessa forma, com essa interferência direta, a língua deve estar apta para nomear novos referentes e novos conceitos, a fim de ser eficaz comunicativamente.

Vale salientar que esse projeto terminológico reúne princípios de um ou mais pontos de vista diferentes e não só ligado à Terminologia, cujos procedimentos metodológicos forneceram dispositivos para identificação da terminologia da subárea da energia hidráulica, pertencente à área das energias renováveis.

II.1. AS DIFERENTES PERSPECTIVAS DA PESQUISA TERMINOLÓGICA

Com o objetivo de demonstrar a abrangência do processo comunicativo e de suas implicações em decorrência do funcionamento da língua, tomam-se como base os princípios que norteiam os estudos terminológicos, como a Teoria Clássica, a Socioterminologia e a Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT) e, por fim, alguns preceitos teóricos acerca da fraseoterminologia. A Terminologia, conforme Cabré (1993, p. 28) teve quatro períodos fundamentais: "de 1930 a 1960 (origens), de 1960 a 1975 (estruturação), 1975 a 1985 (expansão) e a partir de 1990 é uma reflexão da atualidade".

No século XX, a Terminologia surge em um sentido pleno. O marco inicial dessa ciência deve ser atribuído ao engenheiro austríaco Eugen Wüster (1878-1977), estudioso dessa disciplina, pertencente à Escola de Viena, em 1931, apresentou, na Alemanha, sua Tese de Doutorado cujo título era "*A normalização da terminologia técnica*". A partir deste estudo, o autor evidencia preocupações metodológicas e normativas, demonstra os princípios que devem presidir os trabalhos relativos ao estudo das UTs, e, além disso, esboça as grandes linhas da metodologia referentes aos bancos de dados terminológicos, conforme Alves (2002, p. 2).

Este trabalho, dentro outros que foram desenvolvidos posteriormente, deram origem à Teoria Geral da Terminologia (TGT), que foi fundada em princípios que poderiam corresponder a uma disciplina autônoma e definida como um campo próprio de relação entre as ciências das coisas e outras disciplinas, por conseguinte, assume um caráter metodológico, de natureza prescritiva e normativa, em detrimento da inquietação quanto aos modos de funcionamento dos léxicos especializados. Conforme Wüster (s/d apud KREIGER, 2001, p. 49),

...um termo unívoco ou monovalente é um termo que, em um contexto de discurso determinado, apenas tem um significado atual, embora possa ser polissêmico. Por contexto do discurso é preciso entender, ou bem o contexto da frase, ou bem a situação do discurso determinada pelas circunstâncias. A distinção entre, por uma parte, a monossemia, e por outra, a monovalência, ou univocidade em sentido estrito, permite limitar a exigência teórica da monossemia da terminologia a única condição econômica: que os termos são monovalentes sem serem necessariamente monossêmicos. (WÜSTER, E. apud KRIEGER, 2001, p. 49)

É inegável a contribuição da TGT para o estabelecimento dos princípios iniciais que permitiram o desenvolvimento dos estudos teóricos aplicados da área em questão, entretanto a TGT não aumentou seu poder explicativo, ampliando-se apenas as orientações metodológicas necessárias à produção terminográfica, por exemplo, a essência dos conceitos e da formação dos conceitos, as propriedades dos conceitos, a relação dos conceitos dentro dos sistemas

conceituais, a descrição dos conceitos no interior dos sistemas conceituais, a descrição dos conceitos, a atribuição de UTs e conceitos ou de conceitos e UTs, a essência das UTs e a sua formação.

De acordo com Wüster, a padronização terminológica era imprescindível para que houvesse uma “perfeita intercomunicação científica e técnica no plano internacional, unificando, assim, os métodos de trabalho da terminologia” (KRIGER; FINATTO, 2004, p. 28)

Na TGT, os conceitos são o ponto de partida para o trabalho terminológico. O objetivo da terminologia seria estabelecer “delimitações claras” entre os conceitos. A terminologia, conforme o autor, considera que termos e conceitos podem ser independentes um do outro. Dessa forma, o termo caracteriza-se pela possibilidade de descrição de um conceito através de uma definição como passo anterior à própria relação conceito-termo. (FRANCELIN, M. M.; KOBASHI, N. Y., 2011, p. 212).

Podemos observar que a TGT é uma teoria reducionista, pois ela busca a uniformização de tendência universalista. Além disso, a TGT não se preocupa com o estudo da evolução dos conceitos, porque os considera estáticos sem relação direta com o universo sociocultural da língua em uso.

Na verdade, notamos que o conceito deixa de ser um elemento fixo no sistema e passa a ser dinâmico como a própria linguagem na qual ocorre e se forma. Por exemplo, a UT “**escada de peixes**”, na língua geral **escada** é uma estrutura com degraus, já na linguagem de especialidade também é uma estrutura com degraus, porém é destinada aos peixes. Trata-se de uma armadilha ecológica para espécies tropicais, pois a construção de uma barragem prejudica o ciclo reprodutivo de diversas espécies de peixes ao impedir que eles nadem rio acima em busca de um local apropriado para a desova.

Segundo Krieger (2004, p. 328), as contribuições da TGT não foram suficientes para diluir as “fronteiras da dicotomia estabelecida por Wüster (1998) que contrapõe Linguística e Terminologia, o termo, a fraseologia especializada e a definição terminológica ainda carecem de descrições e explicações sobre seu funcionamento”. Por isso, neste trabalho, empregamos alguns parâmetros para identificar e analisar a fraseologia especializada.

O principal enfoque dos estudos em Terminologia é o termo que, de acordo com Krieger (2013, p. 27), torna “a comunicação especializada mais objetiva, menos sujeita a ambiguidades e, conseqüentemente, mais eficiente, porquanto favorece uma compreensão comum sobre os conceitos, objetos e processos expressos pelo componente terminológico”. Essa precisão na transmissão de conceitos e ideias nos textos técnicos-científicos também já era postulado por

Wüster na TGT. Apesar dessa teoria ser criticada, pois não considera aspectos comunicativos e pragmáticos, inerentes aos léxicos das linguagens especializadas, possui uma considerável importância, pois, a partir dela, outras perspectivas puderam ser formalizadas, sendo elas teóricas ou pragmáticas.

De acordo com Alves (2000), essa vertente preconiza uma relação unívoca entre a UT, a unidade de conhecimento especializado da língua de especialidade, e o conceito, o significado dessa unidade. Assim, a relação unívoca entre uma UT e um conceito, pregada pela TGT, deixa de ser um pressuposto necessário para garantir a eficácia da comunicação. Além disso, não realiza o estudo dos conceitos, considera-os estáticos, como também, não considera a dimensão pragmática dos termos.

Na década de 60, no século XX, acontece a estruturação do trabalho terminológico, devido, entre outras razões, à Era da Informática, que propiciou a criação dos primeiros bancos de dados terminológicos, ocorreu o início de projetos de planificação linguística em diversos países ou comunidades linguísticas, desenvolvimento das ciências e das técnicas e incremento das relações internacionais, conseqüentemente, muitos organismos de diversas naturezas foram à busca de cooperação e de intercâmbios.

Conforme Barros (2004, p. 35), "no período de 1960 a 1975 verificou-se o desenvolvimento da informática, fato este que propulsionou os primeiros bancos de dados terminológicos". Já nos anos de 1975 a 1985, o destaque ocorreu na multiplicação de políticas de planejamento linguístico e pela propagação da informática. No final dos anos de 1980 a 1990, o destaque se dá pelo aumento da Terminologia em expansão territorial e científica.

A última vertente, a Socioterminologia, tem por objetivo analisar as circunstâncias de elaboração dos discursos especializados, empreendendo as ligações entre o contexto de produção e o seu uso pela comunidade de especialistas. Além disso, trabalha com a observação dos dados e considera que as linguagens de especialidade são sujeitas a variações e a relações sinonímicas e polissêmicas, como na língua geral. Um mesmo conceito pode ser expresso por UTs que possuem variações morfológicas, gráficas, regionais e socioprofissionais. Neste âmbito, a Terminologia torna-se uma Socioterminologia, retratando suas relações.

Esta perspectiva iniciou-se com Jean-Claude Boulanger em um artigo publicado em 1981. Posteriormente, diversos linguistas passaram a defender o estudo e o registro social do termo, por entenderem que as terminologias também estão vulneráveis à variação. Em dezembro de 1993, Gaudin publica sua Tese de Doutorado e discute com mais pertinência a propriedade da terminologia voltada para o social, conforme Faulstich (1995).

A Socioterminologia considera a variação terminológica, que depende do meio social e etnográfico, uma vez que as comunicações entre membros de uma comunidade podem gerar termos diferentes para um mesmo conceito ou mais de um conceito para o mesmo termo. Alguns princípios da Socioterminologia: variação linguística dos termos no meio social e a perspectiva de mudança e as comunicações entre membros da sociedade capazes de gerar conceitos interacionais de um mesmo termo ou de gerar termos diferentes para um mesmo conceito, de acordo com Faulstich (1995).

Um termo, nesta perspectiva, pode variar, porque pode assumir formas diferentes nos mesmos contextos e, quando os termos tiverem as mesmas condições de uso, serão considerados variantes um do outro. Desse modo, eles possuem formas parciais ou totalmente diferentes para um mesmo significado referencial e estão disponíveis para o uso corrente. Faulstich concorda ressaltando que “as variantes funcionam como marcas do tipo Var., no corpo de um verbete, e são resultantes dos diferentes usos que a comunidade, em sua diversidade social, linguística e geográfica faz do termo” (FAULSTICH, 1995, p. 8).

Após a descrição das duas vertentes, percebemos que a TGT é uma teoria mais formal e prescritiva, entretanto, a Sociolinguística e a teoria que será apresentada, a TCT, são a base teórica dessa pesquisa, pois possuem aspectos funcionalistas. As três teorias abordam o termo. Segundo Cabré, da Escola Ibérica de Terminologia, que redimensiona estes estudos, há alguns princípios e fundamentos que garantem a TCT. Estes princípios, segundo Cabré (1993 apud ALVES, 2000, p. 4-5), são:

1 - A TCT não considera a terminologia como uma matéria autônoma; ao contrário, concebe-a com caráter interdisciplinar, que deve ser explicado dentro de uma teoria da linguagem que, por sua vez, insere-se na teoria da comunicação e do conhecimento. Essa teoria da linguagem inclui aspectos propriamente linguísticos, cognitivos e sociais.

2 - A TCT deve explicar a interdisciplinaridade das unidades de conhecimento especializado e dar conta da diversidade de visões que dela têm os diferentes especialistas implicados. Por isso, concebe as unidades terminológicas como unidades poliédricas integradas pelos três aspectos disciplinares (linguísticos, cognitivos e sociais) que as descrevem.

3 - Deve dar conta de como um conceito pode fazer parte da estrutura conceitual de distintas disciplinas, o que não considera o fato de que um termo pode ser inicialmente empregado no âmbito de uma especialidade ou transferido de uma área de especialidade para outra ou ainda da língua geral para a linguagem de especialidade.

4 - Assume o caráter polissêmico dos termos, de modo que considera a possibilidade de divulgação de unidades especializadas em um determinado momento, de terminologização contínua de unidades da língua geral e ainda de entrada constante de termos de um âmbito de especialidade em outro âmbito (pluriterminologização).

5 - Admite a sinonímia como um fenômeno real dentro da comunicação especializada.

6 - Deve levar em conta que as unidades terminológicas se processam de maneira natural no discurso, e conseqüentemente, apresentam uma projeção sintática que vai além dos limites denominativos e variam na função do discurso.

7 - Contempla a variação do discurso e estabelece as variáveis que descrevem essa variação no âmbito da comunicação especializada, em particular. (ALVES, 2000, p. 4-5)

As escolhas desses trechos são pertinentes, pois fundamentam a teoria para um estudo mais amplo e complexo dos objetos terminológicos, que se diferencia das características da TGT.

A TCT ampliou os caminhos para o fazer terminográfico, assumindo a diversificação discursiva em função da temática, do tipo de emissor, dos destinatários, do nível de especialização, do grau de formalidade, do tipo de situação, da finalidade, do tipo de discurso, etc. Um passo extremamente importante para o estudo das unidades terminológicas, uma vez que considera as situações reais de uso da língua. No caso, para a produção do produto terminológico que pretendemos apresentar, levamos em consideração todos esses itens postulados pela TCT.

De acordo com Cabré (2005) a TCT possui um caráter interdisciplinar, isto é, traz consigo fundamentos das ciências da linguagem, das ciências cognitivas e das ciências sociais, sendo possível analisar o termo levando em conta as suas muitas faces. Dessa forma, as UTs não pertencem a uma área, entretanto, são usadas em um domínio. A partir do momento que um profissional estabelece relações com uma área de conhecimento, tornando-se um especialista, conseqüentemente, ele agrega em seu léxico as UTs, as quais estão atreladas a diversos campos do saber. Na energia hidráulica, por exemplo, encontramos termos da Hidrologia, da Engenharia Elétrica, da Engenharia Mecânica, etc. Nesse âmbito, a Terminologia não é uma disciplina autônoma.

A TCT analisa a unidade lexical e o termo como unidades que se realizam naturalmente no discurso, explicando melhor, por seu caráter lexical, os termos podem ser descritos por sua forma, seu conteúdo e seu modo de funcionamento no discurso. Conforme Cabré (2005, p. 123),

Los términos son unidades léxicas, activadas singularmente por sus condiciones pragmáticas de adecuación a un tipo de comunicación. Se componen de forma o denominación y significado o contenido. La forma como parte las características generales de la unidad; el contenido se singulariza en forma de selección de rasgos adecuada cada tipo de situación y determinados por el ámbito, el tema, la perspectiva de abordaje del tema, el

tipo de texto, el emissor, el destinatario y la situación⁵. (CABRÉ, M. T., 2005, p. 123)

A partir do que foi exposto, constatamos que a forma é constante, no entanto, o conteúdo se singulariza de acordo com cada tipo de situação comunicativa e é determinado pelo tema, perspectiva de abordagem do tema, tipo de texto, o emissor, o destinatário e a situação.

Segundo Cabré (2005, p. 124), as unidades de conhecimento não são os termos, porém seu caráter de termo será ativado, conforme o uso e em um tipo de situação particular, quer dizer, “a unidade lexical torna-se termo de acordo com o uso em um contexto comunicativo específico”.

A Terminologia, no Brasil, passou a desenvolver-se e ser praticada de maneira sistemática em meados da década de 80 do século XX. Apesar de não ter produzido uma teoria própria relativa às especificidades de um país em desenvolvimento, o País tem participado de comissões e associações internacionais, como a Subcomissão de Terminologia do Mercosul, a Rede Iberoamericana de Terminologia (RITerm) e a Rede Panlatina de Terminologia (Realiter), conforme Barros (2004, p. 37).

É imprescindível salientar que a TCT trouxe consigo a função comunicativa da linguagem especializada e o ponto de vista descritivo. Além de repertoriar as UTs, analisa também sinônimos e variações, considerando, desse modo, formas concorrentes empregadas pelos discursos.

Assim, a linguagem de especialidade organiza-se conceitualmente, conforme o domínio, o grau de intelectualização, de especialização, porém também de acordo com o grau de particularização do conhecimento e os distintos contextos situacionais de comunicação especializada (CONTENTE, 2008, p. 33).

Diante de diversos setores profissionais, houve a necessidade de uma comunicação mais eficaz. Em diversos setores, a Terminologia tem sido praticada, com finalidade normativa, entre os membros das comissões de terminologias criadas pelas Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR). Tais normas, ainda com as normas de procedimento, de especificações, de método de ensaio, de padronização, de simbologia e de classificação associam o conjunto de normas ordenado por especialistas de diferentes áreas vinculadas aos comitês da Associação.

⁵Os termos são unidades lexicais, ativadas individualmente por suas condições pragmáticas de adequação a um tipo de comunicação. Compostos de forma ou denominação e significado ou conteúdo. A forma compartilha as características gerais da unidade; o conteúdo se singulariza pela seleção de traços adequados a cada tipo de situação e determinados pela área, tema, a perspectiva de abordagem do tema, o tipo de texto, emissor, o destinatário e a situação. (Tradução nossa.)

Todas as considerações apresentadas serão pertinentes para a elaboração das definições, item importante do dicionário monolíngue, produto terminológico apresentado nesta Tese.

No próximo tópico, serão demonstradas algumas considerações sobre a UT.

II.1.1. A Unidade Terminológica (UT)

Como o intuito desta pesquisa é sistematizar a terminologia de uma determinada área de conhecimento, no caso, a subárea da energia hidráulica, ligada à área das energias renováveis, e elaborar um dicionário terminológico, é de extrema importância que apresentemos as características da UT, elemento imprescindível nos estudos terminológicos.

Na Terminologia, o objeto de estudo é o conjunto de UTs de um domínio e dos conceitos por elas designadas. O conjunto terminológico presente nesse contexto constitui, de fato, um subconjunto do conjunto vocabular do mesmo. Logo, uma UT é um vocábulo, além de ser palavra (unidade léxica), conforme Barros (2004, p. 42). Além disso, devem ser analisadas nos contextos reais de ocorrência. A UT funcionará porque terá função segundo o contexto de uso. Nesta pesquisa, as UTs foram recolhidas de teses, dissertações e textos relacionados à subárea pesquisada, ou seja, de situações reais de uso e de forma contextualizada, conforme consta nos verbetes do *DITEH*.

Segundo Krieger e Finatto (2004), as palavras passam pelo processo de terminologização, ou seja, as palavras da língua comum sofrem uma ressignificação, passando a alcançar estatuto de termo. Nesse sentido, as palavras comuns contraem significado especializado, pertinentes a determinado campo do saber científico ou técnico, tornando-se, dessa forma, elementos integrantes de repertórios de termos.

As UTs se diferenciam das palavras semanticamente porque não é o significado que diferencia as UTs das palavras, mas sim o processo de significação.

O que determina o surgimento de uma UT é a necessidade de denominar descobertas científicas e tecnológicas relacionadas a uma área do conhecimento. Dessa forma, há um objeto teórico e com finalidades descritivas e/ou aplicadas. Ela não pode ser considerada isoladamente, mas sim, relacionada a um conjunto de significados de um mesmo domínio, neste caso da energia hidráulica.

De acordo com Bédard et al. (2009, p. 6),

Ce serait oublier que le mot terme ne renvoie pas uniquement à une unité formelle, à une dénomination. Du moment de sa création, un terme acquiert une signification, il s'attache à un concept dans un domaine particulier⁶.

Dessa forma, a UT e o conceito são inseparáveis, visto que uma UT no momento de sua criação já adquire um sentido, que atribui a um conceito em uma determinada área. O significante e a significação da UT resultam de um consenso entre especialistas de uma área do saber, e a sua aceitação pode ser observada nos diferentes usos, âmbitos da comunicação.

Ilustramos no Quadro 01 abaixo como a UT será considerada na análise do *corpus*.

Quadro 01: Caracterização das UTs

TERMO (UT)	Características	Exemplificação
Unidade Terminológica Simples (UT Simples)	Unidade constituída por um único lexema	Macroturbulência
Unidade Terminológica Sintagmática (UT Sintagmática)	Unidade formada por sintagmas com um único conceito	Condutividade elétrica
Unidade Terminológica Fraseológica (UTF)	Unidade formada por sequências sintagmáticas com união de conceitos ou noções	Comprimento do ressalto hidráulico livre

Fonte: elaborado pela autora

Em um primeiro momento, entende-se que as UTs proporcionam características que as diferenciam em função da complexidade de sua formação estrutural e semântica. Dessa forma, a UT é entendida como unidade pertencente a uma determinada área do saber, que expressa um conceito, podendo ser de composição simples, sintagmática ou fraseológica.

Por meio do emprego de uma linguagem especializada, os textos escritos diferenciam-se dos que utilizam linguagens gerais pelos aspectos relacionados, principalmente, à terminologia, que lhes confere características singulares.

Será que isso ocorre em relação à terminologia da energia hidráulica? Para melhor compreensão do assunto, serão abordados, no próximo item, a importância da Terminologia na atualidade.

⁶ Isto ignora o fato de que o termo palavra não se refere apenas a uma unidade formal de uma denominação. A partir do momento de sua criação, um termo adquire um sentido, que atribui a um conceito em uma área particular. (Tradução nossa.)

II.1.2. A importância da Terminologia na atualidade

Neste momento, temos o objetivo de demonstrar que a Terminologia auxilia as diversas áreas. Em especial, a TCT está se expandindo entre os especialistas desta subárea das Ciências do Léxico, pois consegue dar conta dos anseios dos pesquisadores da Terminologia descritiva e formaliza observações de diversas décadas de trabalho.

As linguagens especializadas, juntamente com o suporte prático e teórico da Terminologia, passam a ser imprescindíveis para legitimar a função real de uma língua como veículo de comunicação também em situações especializadas. Em um uso informal não há tanta preocupação com a precisão terminológica, porém tratando-se de uso especializado, essa precisão é fundamental, ainda mais em relação aos contatos entre cidadãos de países cujas línguas sejam diferentes.

As UTs constituintes de uma área especializada refletem a estrutura conceptual dessa área e são a base da comunicação especializada. No caso de níveis socioculturais divergentes, o produto terminográfico pode preencher a lacuna e facilitar a propagação dessas novas unidades lexicais forjadas pelas necessidades de seu usuário especializado, facilitando o intercâmbio econômico e tecnológico, conforme Silva (2003, p. 111).

Segundo Barros (2004), a Terminologia é uma ciência particular do léxico, que tem o termo como principal item de estudo, sendo seu principal objetivo dentro de uma linguagem de especialidade a indução a um funcionamento eficaz, sem ambiguidades.

De acordo com Aubert (1996, p. 13), há uma necessidade de maior precisão do trabalho terminológico, tendo em vista que as terminologias constituem a base:

- I) do ordenamento do conhecimento;
- II) da transferência de conhecimento;
- III) da formulação e disseminação de informações especializadas;
- IV) da transferência de textos científicos para outros idiomas;
- V) da armazenagem e recuperação de informação especializada.

A utilização de terminologias sistematizadas contribui para a eficácia da comunicação entre especialistas, que deve ser concisa, precisa e adequada. Deve partir do próprio grupo de especialistas a necessidade de sistematizar e harmonizar terminologias.

Assim, a Terminologia, no mundo atual, cria e/ou adota e difunde as línguas especializadas. Tem-se a terminologia normativa e a descritiva. Apenas esta contém métodos de trabalho que dão conta dos propósitos deste trabalho, no caso, sistematizar terminologias

com o objetivo de facilitar a comunicação intra- e interlínguas, simultaneamente em que se preocupa em criar mecanismos que preservem e difundam a língua nacional.

Segundo Silva (2003, p. 112), à necessidade de natureza linguística soma-se outra de natureza política, uma vez que os fatos políticos e econômicos têm demonstrado a importância da integração na atualidade, haja vista o surgimento de uma série de blocos econômicos existentes e que virão a existir e propostas de cooperação técnica e científica entre os mais diferentes países, por exemplo, o Brasil e a China em relação ao lançamento de satélites de comunicação. No caso, o dicionário que pretendemos apresentar, posteriormente, em outro trabalho, ambicionamos vertê-lo para o idioma espanhol com vistas a sua utilização no âmbito do Mercosul.

De acordo com Enilde Faulstich (1996, p. 38) “... na base da internacionalização das trocas políticas e econômicas encontram-se os grandes mercados e é natural que estes exerçam impacto real na dinâmica das línguas. Um dos sistemas mais permeáveis às modificações é o lexical, seja na língua comum, seja na língua de especialidade...”. É neste aspecto que se pode caracterizar a importância da Terminologia no mundo atual.

Dessa forma, cabe destacar que, com o advento das diversas perspectivas da pesquisa terminológica, esta importância está relacionada à terminologia descritiva em oposição à terminologia normativa, porque apenas aquela tem métodos de trabalho capazes de dar conta do desafio que se apresenta, isto é, sistematizar terminologias com o intuito de facilitar a comunicação intra e interlínguas, ao mesmo tempo em que se preocupa em criar mecanismos que preservem e difundam a língua nacional.

A precisão conceptual favorece a univocidade, condição necessária para um eficiente intercâmbio comunicativo, relações contratuais, bem como em situações múltiplas e diversas de intercâmbio científico, tecnológico e cultural, conforme Kreiger (2004).

Na terminologia, identificamos três dimensões: a cognitiva, a linguística e a comunicativa. A primeira dimensão relaciona a forma linguística ao conteúdo conceptual, que exige uma compreensão da estrutura do conhecimento, de modo a conseguir uma imagem coerente da natureza, do comportamento e da interação entre conceitos e termos associados. A segunda dimensão é a que examina as formas existentes e potenciais de apresentação das terminologias, determina que os termos sejam tratados como unidades da língua natural com todas as suas propriedades e funções. Por fim, a terceira dimensão é a que analisa o uso das terminologias, encara a contribuição do léxico para a concretização do discurso especializado.

As linguagens especializadas, juntamente com o suporte prático e teórico da Terminologia, passam a ser importantes para legitimar a função real de uma língua como um veículo de comunicação também em situações especializadas. Em um uso informal da linguagem, não há preocupação com a precisão terminológica, porém relacionado ao uso especializado, essa precisão é de fundamental importância, como apregoa Aubert (1996, p. 13):

... no caso específico do trabalho terminológico, a criação neológica e o reordenamento conceptual e denominativo que caracterizam os esforços de padronização das linguagens de especialidade fazem-se possíveis com base nas virtudes do código linguístico e na instabilidade desses mesmos códigos. Esses fatores facultam não apenas a criação por assim dizer nativa. Mas os aspectos atinentes à natureza sócio-histórica das línguas colocam o problema da aceitabilidade dessa criação e desse reordenamento. A comunidade de usuários das linguagens de especialidade, tanto quanto a comunidade e a língua em geral, não constitui um todo uniforme, mas se subdivide em grupos variados, com necessidades, pressupostos e motivações também variados. (AUBERT, 1996, p. 13)

Verificamos, por meio da citação, que esses avanços científicos e tecnológicos precisam ser nomeados adequadamente. A utilização de terminologias contribui para a eficácia da comunicação entre especialistas, que deve ser concisa, precisa e adequada. Esses profissionais devem harmonizar e sistematizar as terminologias. Conforme Almeida (2000), tais soluções podem ser:

- a) a confecção de glossário ou vocabulário;
- b) a integração desses especialistas em comitês de normalização da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR).
- c) A tentativa dos especialistas traduzirem dicionários da área já existentes em outros idiomas.
- d) ou estas soluções simultaneamente. (ALMEIDA, 2000, p. 22)

Para facilitar a tarefa do tradutor, deve-se criar UTs confiáveis, além disso, mostrar que a língua portuguesa está apta para nomear conceitos técnicos e científicos, fato que se tentará provar em relação à Energia Hidráulica.

Segundo Almeida (2000, p. 38), tem-se o nacionalismo em oposição à globalização.

Nacionalismo porque, justamente pelo fato de a integração homogeneizar muitas marcas culturais, o desejo de manter o que se tem de mais genuíno, mais autêntico, aflora com mais veemência; e como a língua é o meio mais perceptível de expressar e afirmar uma cultura, a língua passa a ser um bem de preservação. E a globalização porque, a despeito das diferenças culturais, há a necessidade de as nações relacionarem-se economicamente e de

participarem do mercado mundial. E, neste aspecto, a língua é uma peça indispensável, já que é através dela que ocorrem os intercâmbios econômico e tecnológico. Neste sentido, a língua passa a funcionar como veículo de difusão. (ALMEIDA, 2000, p. 38)

Neste estudo, vamos tratar de uma pesquisa terminológica monolíngue descritiva acerca das UTs, por meio da organização desses elementos em um dicionário terminológico sobre a energia hidráulica, subárea pertencente à área das energias renováveis, tema bastante discutido e pesquisado na sociedade contemporânea, com a produção de um dicionário sobre a temática.

Atualmente, a Terminologia não é, sobretudo, algo apenas ao alcance dos especialistas que necessitam praticar o domínio do vocabulário específico de seus campos de atuação, mas também de redatores, tradutores, profissionais de todas as áreas de especialidade, entre outros, que precisam instrumentar-se da Terminologia para entender e redigir textos.

Como contribuição para a pesquisa terminológica na atualidade, a presente pesquisa tem como objetivo lançar luzes acerca da terminologia da energia hidráulica, facilitando e sistematizando o acesso das UTs aos leitores especializados nessa subárea das energias renováveis. E para produzir um dicionário é de imensa importância compreender algumas considerações sobre dicionários e Terminografia, a fim de produzir um dicionário como produto final desta pesquisa.

II. 2. MODALIDADES DO TRABALHO TERMINOLÓGICO

Neste item, realizaremos uma abordagem sobre um breve panorama histórico dos dicionários se atendo ao dicionário terminológico. Em seguida, há uma breve comparação entre Lexicografia e a Terminografia. Por fim, apresentamos algumas observações sobre a estrutura interna dessa obra.

II.2.1. Visão geral dos tipos de dicionários

Neste subitem, apresentaremos um cenário histórico sobre dicionários, para daí, então, partirmos para a produção do *Dicionário terminológico da energia hidráulica (DITEH)*. Embora a elaboração dos dicionários em língua geral seja uma prática antiga, nas linguagens de especialidade é algo recente, porque surge conscientemente quando é necessário denominar um conjunto de conceitos para conhecer, reconhecer e manipular fatos linguísticos.

De acordo com Silva (2003, p. 114), é possível distinguir dicionário como obra e dicionário como instrumento. Os mais antigos são chamados de glossários e serviram de

compreensão de textos bem determinados. Posteriormente, pode-se estabelecer uma distinção entre dicionário monolíngue e bilíngue, no caso, para a aprendizagem de uma língua estrangeira. Há também os dicionários plurilíngues que apresentam apenas a correspondente unidade lexical na língua de chegada. No século XVII, surgiu o dicionário monolíngue com o intuito de reduzir os diversos dialetos de uma determinada língua. Depois de alguns séculos, verificam-se que esses dicionários se tornaram tão normativos e importantes que foram denominados dicionários de autoridade. O século XVIII pode ser considerado como o século das enciclopédias.

Com o surgimento da linguística, no século XIX, houve uma nova motivação no campo dos dicionários. Surge o dicionário histórico que se destinava a mostrar a língua como um organismo que se desenvolve, desde a origem até o presente, dando origem aos dicionários histórico-filosóficos.

No século XX, surge o dicionário-tesauro que traz uma série de indicações referentes à pronúncia, à gramática e ao significado das palavras, constituindo um dicionário conciso e compacto, com o intuito de satisfazer todas as necessidades do usuário da língua.

Após esta retrospectiva sobre os dicionários de autoridades, enciclopédicos, histórico-filosóficos, dicionário-tesauro, neste momento, tenta-se inferir o que vem a ser a carga significativa desta UT dicionário e os outros critérios que podem auxiliar em sua tipologia não apenas semântica.

De modo geral, não há uma distinção clara quanto ao que vem a ser dicionário, vocabulário e glossário. Na verdade, o que há, segundo Silva (2003, p. 117), é uma pluralidade de denominações para um mesmo conceito de obra, como também, pluralidade de conceitos para uma mesma denominação.

Nesta etapa, buscaremos desfazer a confusão que se deve ao uso arbitrário de tais denominações por parte dos distintos autores.

Conforme Barbosa (1996, p. 23-45), a Norma ISO 1087 preceitua que os repertórios de UTs são definidos:

6.2.1. **dictionary**: Structured collection of lexical units with linguistic information about each of them/

6.2.2. **dictionnaire**: répertoire structuré d'unités lexicales comportant des informations linguistiques sur chacune d'entre elles;

6.2.1.1. **terminological dictionary** (admitted term: **technical dictionary**: **dictionary** (6.2.1.) containing terminological data (6.1.5.) from one or more specific subject fields (2.2.)/ 6.2.1.1.

Dictionnaire terminologique (terme toléré: **dictionnaire technique**)
Dictionnaire (6.2.1.) qui comprend des données terminologiques

(6.1.5.) **relatives** à un ou plusieurs domaines (2.2.) particuliers;
 6.2.1.1.1. **vocabulary** (admitted term: **glossary**: Terminological dictionary (6.2.1.1.) containing the terminology (5.1.) of a specific subject field (2.2.) or of related subject fields and based on terminology work (8.2.)/
vocabulaire: dictionnaire terminologique (6.2.1.1) basé sur un travail terminologique (8.2.), qui présente la terminologie (5.1.) particulière ou de domaines (2.2. associés)⁷

Em 26 de junho de 1992, esses verbetes foram traduzidos por um dos grupos da Comissão de Estudo Especial Temporária de Terminologia (CEETT), que tinha o intuito de desenvolver normas sistêmicas de terminologia, segundo a orientação do TC 37 da International Organization for Standardizations (ISO):

6.2.1. Dicionário: Repertório estruturado de unidades lexicais contendo informações linguísticas sobre cada uma dessas unidades.
 6.2.1.1. Dicionário terminológico (termo tolerado: dicionário técnico): Dicionário (6.2.1.) que compreende dados terminológicos (6.1.5.) relativos a um ou vários domínios (2.2) particulares.
 6.2.1.1.1. Vocabulário: dicionário terminológico (6.2.1.1.) baseado num trabalho terminológico (8.2) que apresenta terminologia (5.1) de um domínio (2.2.) particular ou de domínios (2.2.) associados. (BARBOSA, 1996, p. 27)

Segundo Enilde Faustich, também citada por Maria Aparecida Barbosa, a Socioterminologia também se posiciona perante a concepção desses tipos de obras:

“8.13. **vocabulário** Repertório que inventaria os termos de um domínio e que descreve os conceitos designados por esses termos por meio de definições ou de ilustrações.
 8.21.1. **glossário** Repertório que define termos de uma área científica ou técnica, dispostos em ordem alfabética, podendo apresentar ou não remissivas.
 8.21.2. **repertório** em que os termos, normalmente de uma área, são apresentados em ordem alfabética ou em ordem sistemática seguidos de informação gramatical e do contexto de ocorrência. (BARBOSA, 1996, p. 31)

⁷ 6.2.1. dicionário: coleção de unidades lexicais estruturado com informação linguística sobre cada um deles //
 6.2.2. dicionário: diretório de fichas com informação linguística em cada um deles estruturado;
 6.2.1.1. dicionário terminológico (termo admitido: dicionário técnico: Dicionário (6.2.1) que contém dados terminológicos (6.1.5) a partir de um ou mais campos específicos de assunto (2.2) / 6.2.1.1 dicionário terminológico (termo tolerado: dicionário técnico) Dicionário (6.2.1) que inclui a terminologia dada (6.1.5.) por uma ou mais áreas (2.2.) individuais;
 6.2.1.1.1. vocabulário (termo admitido: Glossário: dicionário terminológico (6.2.1.1) contendo a terminologia (5.1) de um campo específico (2.2) ou de campos relacionados sujeitos a trabalho através de terminologia (8.2) / vocabulário: Dicionário Terminológico (6.2.1.1) com base na terminologia de trabalho (8.2.), que apresenta terminologia (5.1.) ou em áreas especiais (2.2.) associados. (Tradução nossa.)

Perante as citações realizadas, percebemos que são tênues as fronteiras entre um e outro tipo de texto lexicográfico ou terminográfico e que há uma relação biunívoca entre conceitos e termos. De acordo com Barbosa:

Esses elementos parecem confirmar que, não raras vezes, obras de mesma natureza e função são classificadas de maneira diversa, segundo os critérios adotados por este ou por aquele autor, fato que conduz a existência de numerosas denominações para o mesmo núcleo conceptual obra lexicográfica/terminológica. Parece confirmar, ainda, de outro ponto de vista, a existência de conceitos muito diferentes para uma mesma denominação. Daí decorre, complementarmente, que um mesmo tipo de obra seja definido de modo diverso por diferentes autores e, ao mesmo tempo, tipos distintos de obras não sejam adequadamente explicitados por um mesmo autor. (BARBOSA, 1996, p. 32)

Nosso trabalho, em relação aos três tipos de obras apontadas anteriormente, pode ser posicionado da seguinte maneira: **dicionário terminológico**, pois vai processar unidades lexicais especializadas de uma determinada linguagem de especialidade, chamado também de **vocabulário** ou **glossário**, mas preferimos dicionário porque ele será apresentado com UTs exaustivas.

Um dicionário pode ser organizado em ordem alfabética, isto é, de caráter formal, ou organizado conceitualmente, melhor dizendo, caráter semântico. Possui diversos tipos de informações culturais sobre as palavras como também um campo semântico vasto.

O formato e a extensão são critérios importantes para uma obra lexicográfica, pois estes elementos condicionam o número de entradas que constarão. De acordo com a finalidade do dicionário, haverá uma limitação na extensão podendo ser um dicionário de bolso, dicionário enciclopédico, *thesaurus*, glossário, etc.

Nos dicionários terminológicos especializados devem constar o sistema linguístico em que estão baseados e as fontes que foram aproveitadas, além disso, quem criou ou utilizou primeiro a UT que venha a ser normalizada. Dessa forma, os critérios de classificação são as fontes em que se baseiam as obras lexicográficas e os tipos de exemplos que trazem, no caso, exemplos documentados ou inventados.

Outro critério imprescindível na elaboração de um dicionário é o número de línguas que se levou em consideração na organização do dicionário. Há o dicionário monolíngue (de uma só língua), o dicionário plurilíngue, que é subdividido em bilíngue (de duas línguas) ou multilíngue (com mais de duas línguas).

É importante ressaltar que a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) apresentou um glossário⁸ da energia elétrica, mas é insuficiente, pois não contém todas as UTs da subárea e as definições não apresentam um critério linguístico. Também há a tentativa do “*Dicionário de energia elétrica*” elaborado pelos colaboradores das Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobras), por meio voluntário e espontâneo. O dicionário em questão apresenta termos das diversas fontes de produção de energia, porém as definições não seguem os critérios terminográficos.

Nos estudos terminológicos, a elaboração de dicionário especializado é o que tem maior evidência, devido a sua grande utilidade social em um mundo globalizado, justificando a produção deste *DITEH*.

Ainda tendo em vista a produção do *Dicionário terminológico da energia hidráulica*, vamos dar na sequência uma visão geral sobre a terminografia.

II.2.2. A terminografia

Após delinear algumas considerações acerca dos dicionários, é necessário compararmos a lexicografia com a terminografia, com o intuito de pontuarmos as semelhanças e diferenças de ambas as disciplinas, uma vez que elas foram imprescindíveis para a elaboração do *DITEH*.

A terminografia destina-se à elaboração de dicionário terminológico, banco de dados especializados, glossários, etc. Ocupa-se da unidade terminológica, em análises, descrições e/ou aplicações.

Em relação ao terminólogo, ele pesquisa e atribui denominações aos conceitos, com o auxílio de um especialista, utilizando o processo onomasiológico – conceito ao termo ou o processo semasiológico⁹ – termo ao conceito. Quanto ao lexicógrafo, ele, geralmente, parte da denominação para depois caracterizar e definir a palavra, utilizando, comumente, o processo semasiológico ou até mesmo o processo onomasiológico. Enquanto a terminografia estuda o termo, a lexicografia estuda o léxico geral da língua.

Notamos que cada disciplina tem características próprias, elas não possuem fronteiras, necessitando uma das outras, conforme Barbosa (1990).

De acordo com Krieger e Finato (2004, p. 54) ambas as disciplinas possuem convergências: em relação ao objeto de estudo, deve ser o léxico; as vertentes prática e teórica;

⁸ Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/glossario?>> Acesso em: 09 jan. 2018.

⁹ Conforme ocorre nesta pesquisa, os termos foram pesquisados em *corpus*, com auxílio de ferramentas computacionais para depois serem definidos.

no âmbito da pesquisa deve ter análise e descrição linguística do objeto; o suporte formal que é o dicionário; em conformidade ao real os dicionários devem ser atualizados de acordo com a evolução da língua.

Por outro lado, as duas disciplinas também possuem suas divergências. Conforme Krieger e Finato (2004, p. 54), a Lexicografia tem como objeto a palavra; é de natureza linguístico-descritiva; o dicionário é geral com o máximo de informações; o público é heterogêneo; contém processo semasiológico ou onomasiológico; admite polissemia; apresenta as unidades lexicais de forma diacrônica e sincrônica, possui palavras lexicalizadas; as definições são elaboradas a partir de outros textos; contém diferentes usos da língua.

Já a Terminografia tem como objeto o termo; é de natureza linguístico-descritiva; o dicionário é terminológico (termos selecionados de acordo com a intenção do produto); possui público específico; contém processo onomasiológico ou semasiológico; seleciona a acepção mais pertinente à área; apresenta termos usados pela área sincrônica; possui terminologizações; as definições são elaboradas a partir de textos que contextualizam o termo; contém modelo único para normalizar e facilitar a comunicação especializada.

A partir dessa comparação, avaliamos que o dicionário terminológico deve ter informações relevantes a uma área específica do saber, articuladas mediante as definições das unidades lexicais de valor especializado.

Depois de esclarecermos algumas semelhanças e diferenças entre Lexicografia e Terminografia, vamos abordar agora a macroestrutura, a microestrutura e o sistema de remissivas que um dicionário deve apresentar.

II.2.3. A macroestrutura, a microestrutura e o sistema de remissivas de um dicionário terminológico

Anteriormente, fizemos uma reflexão histórica sobre os dicionários e ainda atrelamos uma comparação entre Lexicografia e Terminografia, agora demonstraremos os aspectos integrantes do dicionário, que nos auxiliarão na produção dos verbetes do dicionário proposto no último capítulo, item V.2. desta Tese.

A configuração da macroestrutura, da microestrutura e do sistema de remissivas da obra depende das redes lexicais semânticas.

De acordo com Silva (2003, p. 133), o sistema de remissivas versa em indicações colocadas para que o usuário da língua busque novas informações, com o intuito de completar seu entendimento sobre determinada UT.

É importante lembrar que um sistema de remissivas que evidencia todas as relações conceptuais entre as entradas de um dicionário pode colocar em evidência as questões práticas de execução de um projeto terminográfico (BARROS, 2004, p. 123).

A teoria mais aceita é aquela que preconiza, para os métodos de base do trabalho terminológico, tais procedimentos: a recolha, a análise, a criação neológica e a nominalização.

Há o trabalho terminográfico descritivo (o que está sendo apresentado) e o normativo. Para este ocorrer, não basta um indivíduo ou uma equipe, mas sim é necessária uma instituição normalizadora (ABNT NBR, Termicat, Office de Langue Française, etc.).

Em relação à seleção das UTs, o terminógrafo deve ser capaz de diferenciar aquelas que pertençam à própria área estudada e não à língua geral. Dessa forma, ele deve ter conhecimento aprofundado da língua comum e conhecimento ao menos sumário sobre a área ou subárea de sua análise. As UTs recolhidas situam-se em ao menos dois níveis. O primeiro: o nível conceptual, onde se tenta reunir a nomenclatura dos conceitos próprios da área pesquisada. O segundo: o nível funcional, onde o intuito é identificar as expressões próprias que pertencem à técnica ou ciência estudada e somente a ela.

É imprescindível para a pesquisa a análise contextual, pois o analista deve grifar certo conteúdo nocional da UT revelada, que permitirá responder adequadamente à questão do usuário por uma confrontação de conceitos diferentes.

De acordo com Silva (2003, p.134), é fundamental encontrar a UT existente para a denominação do conceito ao invés de criar outra. A criação de uma unidade léxica especializada se justifica pela falta de denominação procurada na língua de especialidade de referência. No caso, se houver necessidade do terminógrafo criar uma UT, o profissional deverá ter conhecimento consistente da história da língua, de morfologia e de semântica.

O terminólogo/terminógrafo pela aplicação rígida de seus métodos tem condições de trazer para a operação de nominalização uma contribuição valiosa, entretanto não depende dele, pois consiste em impor um mesmo uso para uma determinada área ou subárea, deverá ser uma conversão entre outros usuários, caso não seja possível, da imposição criada para esse fim. Toda normalização deverá vir acompanhada de uma rígida documentação, embora não seja parte integrante da terminologia.

Neste momento, serão definidos a macroestrutura, a microestrutura e o sistema de remissivas de nossa obra terminográfica.

A macroestrutura trata do conjunto de entradas de um dicionário. Assim sendo, pode-se optar, como ponto de partida, pelo conceito para a ordenação alfabética que se apresenta na grande maioria dos trabalhos terminográficos.

De acordo com Rey-Debove (1971), a microestrutura pode ser definida como:

... o conjunto de informações ordenadas de cada verbete, realizando um programa de informação constante para todos os verbetes e que se leem horizontalmente (na macroestrutura, a leitura é vertical) em seguida às entradas. (REY-DEBOVE, 1971, p. 21)

Barbosa (1993), por sua vez, reforça uma estrutura básica:

... constituída pelo conjunto das informações ordenadas que se seguem à entrada e que tem uma estrutura constante, correspondente a um programa e a um código de informação aplicáveis a qualquer entrada. A esse conjunto entrada + enunciado terminográfico denominamos artigo ou verbete. Desse modo, o artigo mínimo tem dois constituintes: entrada e definição. (BARBOSA, 1993, p. 12)

De acordo com Barbosa (1989), a microestrutura básica de uma obra dicionarística pode variar. Ela é composta de:

Artigo = [+ Entrada (vocábulo) + Enunciado terminográfico (+ Paradigma Informacional 1 (pronúncia, abreviatura, categoria, gênero, número, etimologia, área, subárea, etc), + Paradigma definicional (acepção específica da área científica/tecnológica ou de um falar especializado =/- Paradigma informacional (frequência, nominalização, banalização/vulgarização/popularização, etc.), =/- Paradigma informacional n) + Remissivas relativas ao universo do discurso em questão). (BARBOSA, 1989, p. 575)

Baseado nessa estrutura, três elementos devem ser levados em consideração: “1) o número de informações transmitidas; 2) a recorrência do programa de informação em todos os verbetes dentro de uma mesma obra; 3) a ordem de sequência dessas informações” (BARROS, 2004, p. 156).

Segundo Silva (2003, p. 137), o sistema de remissivas refere-se à indicação que o terminólogo coloca para o usuário final buscar novas informações que complementem seu entendimento sobre uma determinada UT. Nos dicionários terminológicos, o sistema de remissivas é relativo ao universo do discurso caracterizado e relaciona UTs que fazem parte do repertório. Dessa forma, as UTs são antônimas ou complementares. Além disso, indica que as

UTs mantêm uma relação hiponímica ou hiperonímica entre elas, ou que estão incluídas na definição de outra UT.

Em relação aos verbetes, são 471 apresentados no *Dicionário terminológico da energia hidráulica*. Identificamos informações sistemáticas, obrigatórias em todos, e não sistemáticas, informações não recorrentes. As primeiras possuem a seguinte microestrutura: UT, referências gramaticais, definição, contexto, referências do contexto e remissiva. As segundas possuem a seguinte microestrutura: sigla, variante, observações enciclopédicas, que estão presentes sob forma de nota, e sinônimos. As UTs estão organizadas em ordem alfabética.

Esses pressupostos teóricos auxiliaram na concepção do *Dicionário terminológico da energia hidráulica*.

O próximo tópico é de imensa importância para a compreensão do processo de elaboração de uma ontologia e, posteriormente, será apresentada a ontologia da energia hidráulica, que auxiliará o consultante na organização e sistematização do conhecimento apresentado.

II.3. A ONTOLOGIA NA TERMINOLOGIA

Neste momento, serão apresentadas algumas noções de Ontologia na Terminologia e posteriormente demonstraremos a ontologia da energia hidráulica, por meio das UTs coletadas no *corpus* analisado. É importante salientar que não é prioridade deste trabalho aprofundarmos no estudo da Ontologia, mas será demonstrada uma noção geral desta ciência, a fim de organizar as UTs selecionadas de acordo com os processos ou percursos que são necessários para a produção de energia hidráulica.

Vale lembrar que a Ontologia nos auxiliou na recolha das UFTs, que embora tivessem sido reconhecidas pelos especialistas da subárea da energia hidráulica como UTs, foram visualizadas em uma estrutura conceptual e, dessa forma, reafirmar como UT pertencente à subárea em estudo.

II.3.1. A ontologia da energia hidráulica

A Ontologia é a ciência que trata dos objetos, de como se organizam na realidade e nas relações que estabelecem entre si, baseando-se na proximidade situacional dos elementos com a realidade. As relações ontológicas surgem da abstração das relações existentes na realidade entre os indivíduos. Perante essas relações é que se formam os conceitos, que estão

relacionados, quer pela sua natureza ou pelas conexões da vida real dos objetos que eles representam (CONTENTE, 2008, p. 124).

O termo ontologia é definido, no sentido filosófico, como um sistema de categorias que consideram certa visão do mundo, independente de uma língua particular, entretanto, a utilização mais corrente corresponde ao termo ontologia e a um artefato de engenharia, composto por um vocabulário específico que descreve uma certa realidade, acompanhado de uma série de declarações explícitas relacionadas com o significado que se pretende transmitir desse vocabulário. Fato constatado na construção da presente ontologia, que se baseou em situações reais de uso da energia hidráulica.

Perante as palavras da estudiosa, notamos que é possível rearranjar um pouco artificialmente a polissemia intersetorial, advogando em favor da homonímia. Por isso, tentamos por meio da ontologia da energia hidráulica obter UTs mais preciosas e claras para a subárea.

Segundo Santos (2010, p. 57), os compromissos ontológicos são acordos para usar o vocabulário partilhado de uma forma coerente e consistente. Assim, os usuários da língua podem comunicar sobre um domínio do discurso sem necessariamente operar uma teoria partilhada globalmente, melhor dizendo, resulta de um contrato, uma espécie de acordo social entre pessoas que partilham algo em comum.

A preocupação da Ontologia é com o ser e com as características comuns de todos os seres. Tal identificação ocorre por meio da observação, propiciando o conhecimento do mundo físico e do raciocínio, assim, produzindo uma estrutura de abstrações. Nessa perspectiva, as ontologias podem ser consideradas como instrumentos de padronização que visam à estruturação e à organização do conhecimento e à recuperação da informação.

Segundo Wüster (1981)

la recherche terminologique prend les notions comme de départ. Elle ne peut donc faire autrement que de s'appuyer, en ce qui concerne l'aspect notionnel, sur les sciences de qui relèvent les rapports entre les notions et les individus, c'est-à-dire la logique et l'ontologie¹⁰. (WÜSTER, 1981, p. 85)

Constatamos que a terminologia recorre à lógica e à ontologia para determinar os caracteres comuns e estabelecer as relações consistentes entre as noções.

¹⁰A pesquisa terminológica tem conceitos como ponto de partida. Ela não pode deixar de ser consistente sobre aspectos teóricos da ciência que são a relação entre conceitos e indivíduos, ou seja, a lógica e a ontologia. (Tradução nossa.)

Sowa (2000) entende a escolha de categorias ontológicas como primeiro passo a ser dado na definição de uma base de dados. Ainda dizemos, conforme o autor, que a geração e o uso de dados que utiliza a Ontologia de modo distinto de como a Filosofia faz, pois esta faz grandes concepções sobre todas as coisas no céu e na terra (*top-down*). Já a Ontologia trata de micromundo, com um número de conceitos limitados por suas aplicações (*botton-up*). Quando se utiliza esta estrutura a fim de resolver ou ao menos tentar resolver questões localizadas de representação e uso da informação, a Ontologia faz de modo dialético com empréstimos da Filosofia. É importante salientar que quando se trata de compartilhamento de bases de conhecimento o entendimento filosófico da Ontologia torna-se mais apropriado, pois é mais generalizante.

Com base em Sowa (2000), o principal problema da Ontologia em relação à comunicação é:

The fundamental problem of communication is that of reproducing at one point either exactly or approximately a message selected at another point. Frequently the messages have meaning; that is they refer to or are correlated according to some system with certain of physical or conceptual entities. These semantic aspects of communication are irrelevant to the engineerin problem.¹¹ (SOWA apud MOREIRA, 2007, p. 11)

Entendemos que o equívoco foi ter considerado como irrelevantes os aspectos semânticos da comunicação. Dessa forma, a comunicação depende da negociação que se faz do significado e esta negociação ocorre em domínios específicos de conhecimento. Ainda segundo o autor, a ontologia pode ser uma ferramenta concebida para representar a evolução de um dado domínio de especialidade, expressa a própria variação que toca as relações conceito/conceito e conceito/termo, pois a dinâmica é inerente à ontologia, pelo fato de as relações entre conceitos e unidades lexicais serem reutilizadas para expressar novas significações.

Para Moreira (2008, p. 10), a Terminologia insere os termos em uma área para então qualificá-los, tendo em vista o contexto cultural como determinante de sua carga semântica, enquanto a Ontologia preocupa-se com o caráter lógico-epistemológico de formação dos conceitos antes de se preocupar com a expressão formal. Para o nosso estudo, é interessante ter

¹¹O problema fundamental da comunicação é reproduzir em um ponto uma forma exata ou aproximada a uma mensagem selecionada em outro ponto. Frequentemente, as mensagens têm significado; assim, elas referem-se ou estão correlacionadas de acordo com algum sistema de algumas entidades físicas ou conceituais. Estes aspectos semânticos da comunicação são irrelevantes para o problema de construção. (Tradução nossa.)

uma ontologia, pois por utilizamos a TCT como base teórica, conseguimos conciliar com os aspectos ontológicos que consideram o contexto cultural.

Moraes (2016, p. 189) ressalta que as ontologias são sistemas para organização e representação do conhecimento, almejando a recuperação da informação. Ela facilita a compreensão para o consulente, se inserida no dicionário, pois permite a organização do conhecimento da subárea em estudo.

De acordo com Silva (2013, p. 151), a ontologia é analisada como uma ferramenta automática que resulta da partilha do conhecimento entre os membros de uma comunidade científica. É um componente da informática que tem o intuito de sistematizar um domínio de especialidade. Ainda, apresenta como princípio, assim como em terminologia, a univocidade entre o conceito e o termo, reduzindo ao máximo a ocorrência de polissemia e de sinonímia. Por isso, esses fenômenos devem ser observados e analisados a partir de exemplos reais de suas ocorrências. Na nossa pesquisa, não encontramos termos polissêmicos, entretanto, detectamos sinonímia em barragem, açude ou represa, por exemplo.

Conforme Almeida (2006, p. 106), a ontologia é considerada uma ferramenta que possui uma série de formalismos que representam os conceitos, o estabelecimento de relações entre conceitos e a semântica de um determinado domínio de especialidade.

Neste estudo, definimos a ontologia como uma ferramenta de organização das UTs, que é resultado do conhecimento entre os membros de uma comunidade científica. É um componente que tem o objetivo de sistematizar um domínio de especialidade. Além disso, é capaz de reduzir a polissemia e a sinonímia, pois trabalha com a univocidade entre o conceito e a UT, proporcionando ao consulente a organização do conhecimento da subárea em estudo. Assim, devem ser analisadas conforme as situações reais de uso.

Boulanger (1995, p. 5) remonta o conceito dito anteriormente, pois anseia-se que, em terminologia, a um só termo corresponda uma só denominação. Fato este que tenta reduzir, senão anular, a sinonímia, “recorrendo a uma forma de dirigismo e de reducionismo lexical sob a aparência da normalização. Como também que a uma só ideia corresponda uma só designação”.

Entender a UT como unidade de conhecimento leva à compreensão da Ontologia como aporte importante à operação da representação da energia hidráulica. A identificação de Ontologias comuns às terminologias coloca-se como condição para a efetiva produção, representação e recuperação de informação.

As metodologias de construção de ontologias, considerando os *corpora* de especialidade, privilegiam a análise e as especificações inerentes a cada texto. É a partir das teses, dissertações e textos relacionados à subárea em estudo, que nos apoiamos para extrair o conhecimento e elaborar a ontologia da energia hidráulica. Partindo dos textos de especialidade que constituem o *corpus*, é possível identificar e extrair as UTs simples, sintagmáticas e fraseológicas.

Silva (2013, p. 174-175), por seu turno, ressalta que uma ontologia concebida diante do *corpus* especializado permitirá a observação e a evolução do conhecimento, considerando que os textos que integram esse *corpus* são documentos estabilizados, que proporcionam uma gama de dados linguísticos, que pertencem a períodos distintos do tempo.

Ainda segundo o autor, por meio da sistematização dos conceitos é possível identificar, extrair, manipular, armazenar e recuperar informações em função do estudo que se deseja realizar num dado domínio (SILVA, 2013, p. 162). Neste sentido, será possível realizar essas ações com o *corpus* da energia hidráulica, a fim também de complementar o *DITEH*, que, conseqüentemente, auxiliará o consultante em uma busca rápida.

Contente (2008) apresenta dois tipos de relações ontológicas:

- 1) As relações de coordenação, ou seja, descrevem os tipos de relações que estabelecem entre um todo e suas partes, além disso, há as que se estabelecem entre as diferentes partes do mesmo todo.
- 2) As relações de encadeamento que são relações causais de causa-efeito que se baseiam na sucessão de objetos no tempo. (CONTENTE, 2008, p. 124)

Um conceito está quase sempre relacionado com a significação de uma UT, entretanto há conceitos que não têm expressões no plano da língua. Desse modo, a delimitação das propriedades de um conceito é de responsabilidade de uma comunidade científica. Um conceito representa um conjunto de objetos com propriedades comuns a todos os objetos individuais.

O campo conceptual da Energia Hidráulica é composto pelo conjunto de conceitos que constituem esta disciplina e o conjunto de conceitos que constituem outras disciplinas, como a Engenharia Elétrica, a Engenharia Mecânica, Geografia, Hidrologia, por exemplo, que por sua vez estão estruturados em subconjuntos mais restritos.

O conceito reenvia não só o objeto percebido, mas também ao sujeito que se auto-organiza em uma interação constante entre o pensamento e o mundo. O conceito integra-se em um conjunto de conceitos, suas propriedades e funções são delimitadas. Dessa forma, um conceito só existe se houver relação com um determinado campo conceptual.

Não há conceito simples, pois este organiza um conjunto de fenômenos e não tem sentido isoladamente.

Para Contente (2008), um sistema conceptual caracteriza-se pelas funções que:

- a) estabelece as relações entre os conceitos;
- b) permite a estruturação do conhecimento;
- c) constitui a base de unificação e a normalização da terminologia;
- d) permite a comparação dos conceitos e suas denominações nas diferentes línguas. (CONTENTE, 2008, p. 127)

Conforme a autora, muitos conceitos não correspondem ou não existem, não apresentando UTs específicas em um determinado sistema linguístico.

Segundo Contente (2008), o estabelecimento de uma estrutura conceptual implica:

- 1) uma delimitação e estruturação da área, com auxílio do especialista;
- 2) recolha de uma documentação representativa em colaboração com os especialistas;
- 3) a consulta e análise de terminologias do domínio existentes em instituições e organismos institucionais;
- 4) a constituição de um grupo de trabalho, reunindo linguistas e especialistas do domínio. (CONTENTE, 2008, p. 128)

Nesta pesquisa, tivemos a colaboração dos engenheiros da Usina de Itaipu para a convalidação das UTs. Além disso, também verificaram se a ontologia e o mapa conceptual estavam adequados à subárea pesquisada.

A ISO 1087 define algumas noções para a otimização da investigação.

O **domínio** – ramo especializado do conhecimento. Os limites de uma área são definidos de acordo com um ponto de vista particular ligado ao objetivo visado.

O **campo conceptual** – grupo não estruturado de conceitos que estabelecem entre si ligações temáticas.

Os **campos conceptuais** – podem ser o ponto de partida para se estabelecer um sistema de conceitos.

O **sistema de conceitos** – conjunto de conceitos estruturado conforme as relações que os unem.

Tipos de conceitos.

- **Conceito superordenado:** conceito genérico ou um conceito integrante.
- **Conceito subordinado:** corresponde a um conceito específico ou a um conceito partitivo.

- **Conceito coordenado:** conceito subordinado tendo o mesmo conceito superordenado mais próximo e os mesmos critérios de subdivisão que um conceito em um determinado sistema de conceitos.

Relações que introduzem os conceitos.

- **Relação de hierarquia:** relação entre dois conceitos quer seja uma ação genérica ou partitiva.
- **Relação genérica:** relação entre dois conceitos em que a compreensão de um dos conceitos inclui a do outro conceito e pelo menos dos caracteres distintivos.
- **Relação partitiva:** relação entre dois conceitos em que um deles constitui o todo e o outro conceito parte dele.
- **Relação associativa:** relação entre dois conceitos tendo ligações temáticas não hierárquicas fundadas sobre a experiência.

É preciso pesquisar as relações entre os campos conceptuais, dentro de cada campo, é necessário estruturar os conceitos em subsistemas, de modo a estabelecer para cada conceito um lugar específico nos sistemas. Os sistemas de conceitos devem ser construídos de acordo com a Norma 704 da ISO. Depois de ter realizado este trabalho, é necessário averiguar se cada conceito foi empregado na posição correta e se faltam conceitos.

O caráter transdisciplinar das várias ciências que constituem a Engenharia Hidráulica não facilita a sua delimitação. Segundo Contente (2008, p. 131), os sistemas cognitivos refletem a organização dos conhecimentos em um grupo de especialistas, em uma determinada disciplina, em um determinado momento e ponto geográfico. Assim, uma área não tem existência por si própria, depende do investigador. Uma área é o resultado da dialética entre a integração interdisciplinar e a parcialização da hiperespecialização.

De acordo com Otman (1996), em um nível de conhecimento com um grau elevado de coerência, cada conceito possui relações com outros conceitos, dessa forma, o sistema se torna auto-referencial.

Segundo Duarte (1997, p. 133), é necessário criar microrredes conceptuais de forma a que a UT se enquadre na articulação lógica da ciência analisada, permitindo, nesse sentido, analisar os elementos constituintes do conceito. Dessa forma, para organizar adequadamente uma ontologia tivemos que nos debruçar nos conceitos das UTs.

A estrutura do sistema de conceitos é caracterizada pelo encadeamento lógico dos sentidos e pelas relações hierárquicas entre as significações dos grupos definidos.

Baseado em Kandelaki (1991, p. 169-170), existem quatro diferenças entre o sistema de significação e o sistema de conceitos de qualquer área terminológica.

- 1) Um sistema de conceitos científicos. Trata-se de um sistema de conhecimentos que representam uma fase do conhecimento. Já o sistema de significação é constituído por características linguísticas.
- 2) A estruturação do sistema de conceitos de uma ciência não dá conta do grupo de conceitos que são colocados em evidência em um sistema de significação de uma terminologia, no caso, as categorias.
- 3) Os sistemas de significação das terminologias só reúnem as UTs. Os sistemas de conceitos de uma ciência compreendem também os conceitos expressos pelas denominações pertencentes a uma nomenclatura.
- 4) Nem todos os tipos de conceitos que fazem parte do sistema de conceitos de uma língua são totalmente recobertos pelas UTs de uma língua. (KANDELAKI, 1991, p. 169-170)

A investigação terminológica tem como base de estudo os conceitos, porém ela estuda mais os laços que unem todas as noções de uma área especializada, isto é, as noções como parte de um conceito do sistema.

Este fato nos mostra, então, que cada área científica aborda um amplo e vasto sistema conceptual.

Um campo terminológico é um grupo de UTs ligadas por meio de uma relação formal e/ou semântica.

De acordo com Koucorek (1991 apud CONTENTE, 2011, p. 137), a estruturação semântica no campo terminológico possui três dimensões. O primeiro é o nível da significação (de uma acepção). O segundo é o nível do termo (das polissemias de um termo). E o terceiro é o nível de uma terminologia (das polissemias de todos os termos).

Perante estes três níveis, constata-se que:

- a) a microestrutura sêmica da significação de um termo é marcante pelos semas e pelas relações entre eles;
- b) a microestrutura semântica do termo é composta pelas polissemias e relações entre polissemias, como também, pelos sinônimos e relações entre sinônimos no interior da área semântica do termo;
- c) a estrutura semântica de uma área terminológica deriva das relações entre os termos que fazem parte de uma terminologia;
- d) a estrutura semântica da terminologia é dependente da microestrutura semântica do termo e da microestrutura de cada uma das polissemias. (KOUCOREK, 1991 apud CONTENTE, 2011, p. 137)

Um campo terminológico-conceptual possui relações conceptuais estruturadas. Já o campo terminológico de base semântica é formado por UTs semanticamente apresentadas,

desse modo, possuem relações com diferentes correlações semânticas ou tipo de fenômenos semânticos.

Koucorek et al. (1991 apud CONTENTE, 2011, p. 139), tendo em vista a classificação das relações semânticas dos termos, fundamentaram a seguinte tipologia:

- Campos terminológicos verticais de base semântica: grupos de termos baseados sobre a subordinação/superordenação.

- Campos terminológicos horizontais de base semântica – grupos baseados sobre coordenação.

Tais relações são lógicas, pois possuem traços de semelhança, mas também são ontológicas, porque se fundamentam na relação parte/todo e sobre a contiguidade. Ainda se trata de pares e de séries.

Nesta pesquisa, utilizamos os campos terminológicos verticais. Este campo apresenta diversas relações, como a relação lógica de subordinação/superordenação entre duas UTs fornecidas pelo par lógico hipônimo/hiperônimo.

Já a relação ontológica de subordinação/superordenação entre dois termos ocorre, geralmente, no par ontológico hipônimo/hiperônimo, parte/todo. Assim, se ocorrer uma relação entre três ou mais UTs, tem-se uma série ontológica vertical, como pode ser verificado neste Quadro 02 das UTs da energia hidráulica, que está relacionado com a estrutura conceptual desta subárea. Assim, a ontologia que será apresentada no final deste item tem como principal objetivo sistematizar a estrutura conceptual da energia pesquisada.

Abaixo serão apresentados dois exemplos de séries ontológicas. O primeiro retratará a ontologia na vertical e o segundo demonstrará a ontologia na horizontal.

Quadro 02: Série ontológica vertical

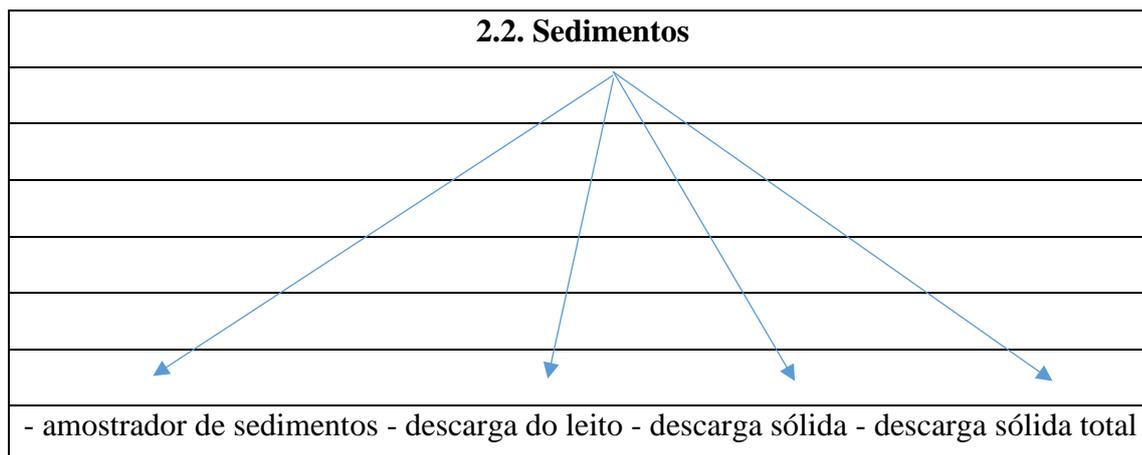
I.1.1. Hidrologia
- bacia
- bacia hidrográfica
- energia potencial
- recursos hídricos
- hídrico
- hidrograma
- hidrograma unitário
- índice hidrológico

- regime hidrológico

Fonte: elaborado pela autora

No campo terminológico-conceitual dos sedimentos, encontramos a seguinte estrutura na horizontal.

Quadro 03: Série ontológica horizontal



Fonte: elaborado pela autora

Muitas áreas não são possíveis de ascender à sua significação fora do contexto de sua exploração. Dessa forma, o sentido das partes depende do sentido global, ou seja, o sentido de uma palavra depende da frase que a possui, do contexto e da situação comunicativa, baseado em Bachimont, 1995, p. 69.

As expressões organizam-se perante uma hierarquia estipulada, na qual cada etiqueta, em função da sua colocação na hierarquia, determina os objetos de domínio.

Um conceito reenvia um conteúdo objetivo para um conteúdo real, isto é, os objetos de domínio. Nessa perspectiva, o conteúdo conceptual deve refletir as relações objetivas de domínio, como em “**A turbina francis**” – tipo de turbina utilizada na Energia Hidráulica. Um conteúdo conceptual de um enunciado pode exprimir um conhecimento que pode induzir uma ação, em um contexto específico, mas o conteúdo linguístico não prescreve necessariamente uma ação, porém uma significação. Nessa perspectiva, esse enunciado passa a ser entendido por interlocutores dessa especialidade.

A fim de conciliar o conteúdo linguístico e conceptual é preciso nominalizar¹² a significação das expressões para que seja possível associá-la a um conteúdo conceptual mesmo fora do contexto.

Segundo Contente (2008, p. 146), a ontologia é a definição, os conceitos do domínio e do seu conteúdo, ou seja, como a definição intencional dos objetos do domínio. Um objeto é definido na ontologia de modo intensional, é o correlato objetivo do conteúdo conceptual. O que determina a sua essência é a definição intencional fixa e o conteúdo noemático¹³ e relacional do conceito, de forma que ao determinar-se as propriedades, conseqüentemente, confere-se a identidade a um objeto que ele encerra.

Neste caso, a função da terminologia será a de retirar os termos de um domínio associando-o a um sistema conceptual. Por isso, os termos foram agrupados por campos conceptuais e/ou domínios conceptuais, porque é possível estabelecer uma abordagem hiperonímica/hiponímica/co-hiponímica.

Tanto a sistematização quanto a organização são processos que podem contemplar e favorecer a veiculação e disponibilização de maneira precisa e objetiva. Neste caso, por meio da ontologia da energia hidráulica foi possível observarmos as UTs que foram compiladas dos textos do *corpus* e, a partir disso, pudemos assegurar se realmente são UTs pertencentes à subárea em questão, e isso auxiliou na recolha dessas Unidades Fraseológicas Terminológicas (UFTs) mediante o número de palavras e UTs na estrutura da unidade. Ainda, verificamos que não há polissemia entre as UTs, fato que propicia maior precisão à subárea.

A seguir, no próximo item, é possível detectarmos a estruturação terminológica, ontológica desta terminologia a partir da qual se estabelece e sistematiza as UTs em relação a cada campo.

II.3.2. A estrutura ontológica da subárea da energia hidráulica

SUBDIVISÕES DAS ESTRUTURAS DA ENERGIA HIDRÁULICA

I. RESERVATÓRIO

I.1. Recurso hídrico

I.1.2. Propriedades físicas da água / escoamento

I.1.3. Hidrologia

¹² Nominalizar, neste contexto, é entendido como procura de significações estáveis.

¹³¹³ Neologismo em língua de especialidade.

I.2. Reservatório

I.2.1. Vazões

I.2.2. Sedimentos

I.3. Saneamento ambiental

I.3.1. Impactos ambientais

I.4. Evaporação (ciclo da água)

II- PORTA DE CONTROLE (STOPLOG)

II.1. Água no período em que está na porta de controle

III. REPRESA

I.1. Barragens

IV. DUTO

IV.1. Escoamento da água

IV.2. Condutor

IV.3. Estrutura do canal

V. SOLO / CONSTRUÇÃO

V.1. Elementos do solo

V.2. Tensão do solo

VI. CONDUTO FORÇADO

VI.1. Elementos do conduto forçado

VI.2. Transformador

VI.3. Bacia de dissipação

VI.4. Ressalto hidráulico

VII. TURBINA

VII.1. Turbina da hidrelétrica

VIII. CORRENTE

VIII.1. Eletricidade

IX. USINA GERADORA DE ENERGIA

IX.1. Sistema elétrico

IX.2. Geração de energia

X- LINHA DE ENERGIA

X.1. Infraestrutura energética

X.2. Transformação e transmissão

X.3. Perturbações e falhas

XI- ASPECTOS REGULATÓRIOS, ECONÔMICOS, FINANCEIROS E DE GESTÃO E MERCADO

XI.1. Administração da hidrelétrica

XI.1.1. Administração no interior da hidrelétrica

XI.2. Sistema da UHE

XI.3. Engenharia – projetos

XI.4. Empresas direcionadas às hidrelétricas

XII. ASPECTOS AMBIENTAIS

XII. 1. Impacto ambiental na implantação de hidrelétricas

XII.2. Saneamento ambiental nas hidrelétricas

RELAÇÃO DOS TERMOS DA ENERGIA HIDRÁULICA

I. RESERVATÓRIO

I.1. RECURSOS HÍDRICOS

I.1.1. Hidrologia

- bacia
- bacia hidrográfica
- curso de água
- energia potencial
- recursos hídricos

- hídrico
- hidrograma
- hidrograma unitário
- hidrologia
- índice hidrológico
- regime hidrológico

I.1.2. Propriedades físicas da água/escoamento

- massa específica da água
- peso específico da água

I.1.3. Hidrografia

- cascata
- cheia
- coeficiente de compacidade
- conexão de tubulação de vácuo
- descarga sólida
- descarga sólida total
- descarga do leito
- deformação volumétrica
- drenagem
- fluviométrico
- jusante
- leito do rio
- resistividade
- zona ripária

I.2. RESERVATÓRIO

- canal de adução
- capacidade de reservação
- chave seccionadora
- circuito (início)

- coluna d'água
- conexão elétrica
- disjuntor
- erro acidental
- medição de quantidade de ar
- medidor de ponta
- nível d'água
- nível do reservatório
- previsão de afluência
- reservatório
- reservatório de aproveitamento múltiplo
- reservatório da superfície da bacia
- reservatório subterrâneo
- reservatório superficial
- sistema capacitação de água
- sistema telemetria hidrometeorológica
- tempo de residência
- volume (de um reservatório)
- volume morto
- volume útil

I.2.1 Vazões

- curva de permanência
- medição da altura do nível da água
- nível de jusante
- nível de montante
- nível de vazante
- perda da água
- regra potencial de vazão ambiental
- série de vazões
- sistema de bombeamento
- trecho de vazão reduzida
- vazão

- vazão afluente
- vazão ambiental
- vazão defluente
- vazão máxima
- vazão natural
- vazão regularizada
- vazão vertida

I.2.2. Sedimentos

- amostrador de sedimentos
- descarga do leito
- descarga sólida
- descarga sólida total
- hidrossedimentológico

I.3. SANEAMENTO AMBIENTAL

- canal da piracema
- escada de peixe

I.3.1. Impactos ambientais

- alteração de regimes de vazão
- assoreamento

I.4. EVAPORAÇÃO (CICLO DA ÁGUA)

- precipitação

I.5. HIDROMETRIA

- hidrometeorológico
- previsão de afluências

- telemetria

II. PORTA DE CONTROLE (STOPLOG)

- cutelo da comporta
- interrupção do ponto de controle
- transdutor

II.1. ÁGUA NO PERÍODO EM QUE ESTÁ NA PORTA DE CONTROLE

- viscosidade cinemática da água

III. REPRESA

III.1. BARRAGENS DAS HIDRELÉTRICAS

- água da (sob) pressão
- área inundada
- barragem
- barragem de contenção de rejeitos
- barragem de terra
- barramento
- canal de fuga
- casa de força
- deformação da barragem
- descarregador de fundo
- dreno na fundação de barragem
- eclusa
- falha das barragens
- grau de convergência
- pareamento
- permeabilidade
- tomada d'água
- túnel de adução
- sistema de drenagem
- vertedouro

IV. DUTO

IV.1. ESCOAMENTO DA ÁGUA

- altura crítica do escoamento
- área da seção transversal
- chaminé de equilíbrio
- condição de escoamento
- componente horizontal da velocidade
- escoamento
- escoamento direto
- escoamento livre
- escoamento rotacional
- escoamento subcrítico
- escoamento superficial
- escoamento unidimensional
- inércia do fluído
- perda de energia (antes do ressalto)
- velocidade de entrada de ar no escoamento
- vazão média do escoamento
- vazão média específica do escoamento
- velocidade média do escoamento

IV.2. CONDUTORES

- carga piezométrica
- conduto
- conduto forçado
- conduto forçado de alta pressão
- conduto livre
- critério constante de aceleração do escoamento no conduto forçado
- curva de cavitação
- diâmetro do conduto

- diâmetro interno do conduto
- sobrecarga
- supercondutor

IV.3. ESTRUTURA DO CANAL

- altura de sucção
- canal
- deslocamento lateral do inclinômetro
- tubo de sucção
- tubulação
- manômetro de membrana metálica
- manômetro de peso
- pilar divisor do tubo de sucção
- revestimento do tubo de sucção

V. SOLO/ CONSTRUÇÃO

V.1. ELEMENTOS DO SOLO

- custo de repetição de ensaio
- compressão de pico
- energia de deformação
- envoltória de pico
- superfície de estado
- seccionadora de terra
- taxa de variação volumétrica

V.2. TENSÃO DO SOLO

- baixas tensões
- momento torsor

VI. CONDUTO FORÇADO

VI.1. ELEMENTOS DO CONDUTO FORÇADO

- água sob pressão
- altura de pressão
- amplitude
- amplitude média de flutuação de pressão
- biela da pá
- cavitação
- coeficiente de pressão média
- coeficiente de pressão média máxima
- coeficiente de pressão máxima devida à força centrífuga
- dispositivo de amortecimento
- pressão
- pressão monométrica
- posição longitudinal de ocorrência dos máximos coeficientes de pressão
- posição de máxima flutuação de pressão
- transdutores de força
- transdutores de pressão

VI.2. TRANSFORMADOR

- ciclo conversor
- circuito hidráulico
- modelação de transiente
- número de strouhal
- tempo
- transformador
- válvula

VI.3. BACIA DE DISSIPACÃO

- bacia de dissipação

- contingência
- dínamo
- força centrífuga
- energia cinética
- gerador
- mecanismo do distribuidor
- rotor do gerador

VI.4. RESSALTO HIDRÁULICO

- altura dinâmica
- altura da queda
- altura da queda garantida
- altura da queda líquida
- altura da região inferior do ressalto hidráulico
- altura da região superior do ressalto hidráulico
- altura do ressalto hidráulico
- ângulo da curva de concordância vertical
- capacidade máxima de bombeamento de ar do ressalto
- coeficiente de curtose
- coeficiente de distribuição de velocidade
- coeficiente de pressão máxima devido à força centrífuga
- comprimento do ressalto hidráulico livre
- comprimento do ressalto hidráulico submerso
- curva de concordância vertical
- declividade do canal a montante da bacia de dissipação
- energia na seção de saída do ressalto hidráulico
- número de froude do escoamento na entrada do ressalto hidráulico
- número de reynolds na entrada do ressalto hidráulico
- número de weber na entrada do ressalto hidráulico
- ondulação
- pressão média devido à força centrífuga de concordância em uma curva vertical
- raio da curva vertical

- ressalto hidráulico
- tensão superficial
- vazão de ar ingressante no ressalto hidráulico
- velocidade média do escoamento na entrada do ressalto hidráulico
- velocidade média do escoamento na saída do ressalto hidráulico

VII. TURBINA

VII.1. TURBINA DA HIDRELÉTRICA

- agulha
- alavanca da pá
- altura potencial
- altura total
- anel de desgaste rotativo
- anel de desgaste rotativo inferior
- anel de desgaste rotativo superior
- aro da câmara do rotor
- barra condutora
- bomba
- cabeçote kaplan
- caixa
- calibração
- canalização do fluido de refrigeração
- cinta do rotor
- cone do rotor
- cruzeta pelton
- cubo do rotor
- deformação axial
- defletor
- disco
- eixo da turbina
- energia livre
- energia mecânica

- energia vertida turbinável
- ensaio de sobrevelocidade
- estator
- freio de jato
- freio elétrico
- freio hidráulico
- freio mecânico
- injetor
- inspeção
- macroturbulência
- máquina síncrona
- mancal de suporte
- montagem eletromecânica
- pá francis
- pá kaplan
- pá pelton
- palheta diretriz
- palheta fixa
- parâmetro de fricção
- parâmetro da turbina
- poço inferior da turbina
- potência
- potência absorvida pela turbina
- potência ativa consumida
- potência fornecida pela turbina
- pré-distribuidor
- pressão na entrada da turbina
- processo
- regulador da velocidade da turbina
- rendimento da turbina
- rotação de disparo
- rotação nominal
- rotativa

- rotor francis
- rotor hélice
- rotor kaplan
- rotor da turbina
- rotor hidrogenador
- sistema de regulação da turbina
- tampa da turbina
- turbina
- turbina axial
- turbina bomba
- turbina de ação
- turbina-bomba de múltiplos estágios
- turbinas bulbo
- turbina francis
- turbina francis dupla
- turbina francis gêmea
- turbina-hélice
- turbina hidráulica
- turbina kaplan
- turbina pelton
- turbina de reação
- servomotor do distribuidor
- sistema de bombas
- vedação do eixo
- velocidade

VIII. CORRENTE

VIII.1. ELETRICIDADE

- afundamento de tensão
- barreira condutora
- barreira elétrica
- carga

- carga de um consumidor
- carga total
- condutividade hidráulica
- corrente
- eletrólise
- eletrolítico
- eletrolisador
- equilíbrio da carga
- kilowatt-hora
- oscilação
- quilowatt
- resistência
- sistema de corrente contínua
- superfície do campo elétrico
- tensão
- túnel
- watt

IX. USINA GERADORA DE ENERGIA

IX.1. SISTEMA ELÉTRICO

- arame de cobre
- anel de regulação
- aproveitamento hidrelétrico
- complexo hidrelétrico
- distribuidor
- eficiência na motorização das PCHs
- energia elétrica
- estrutura energética
- fonte hídrica
- geração de energia

- hidrenergético
- hidroeletricidade
- hidroenergética
- matriz energética
- mapeamento do potencial hidrelétrico
- microcentrais hidrelétricas
- pequenas centrais hidrelétricas
- pequenas centrais hidrelétricas telegráficas
- produção de energia elétrica
- repotenciação
- usina hidrelétrica
- usina reversível

IX.2. GERAÇÃO DE ENERGIA

- capacidade geradora sincronizada
- correção do erro de tempo
- déficit de energia
- geração de energia elétrica
- perda de geração
- potência gerada
- potência máxima
- potência nominal
- programa de geração
- regulação da frequência do sistema
- reserva girante
- reserva não girante

X. LINHAS DE ENERGIA

X.1. INFRAESTRUTURA ENERGÉTICA

- condutividade elétrica
- iluminação

- interconecção elétrica
- linha de interligação
- linha de transmissão
- linha monofásica
- motor monofásico
- potência máxima
- quilovolt
- sistema de geração
- subestação
- subestação de conexão
- subestação elevadora
- temperatura
- voltagem

X.1.1. Transformação e transmissão

- acoplamento de barras
- afundamento momentâneo de tensão
- cabo de para-raios
- cadeia de isoladores
- carga
- compensador estático
- compensador síncrono
- contrato de conexão ao sistema de transmissão
- contrato de uso ao sistema de transmissão
- defeito permanente
- parâmetro regulador
- para-raio
- reator
- sistema híbrido hidrelétrico fotovoltaico
- torre

X.2. PERTURBAÇÕES E FALHAS

- curto-circuito
- descarga
- defeito-falha
- descarga atmosférica
- perturbação
- sobretenção
- transferência direta de disjuntor

XI. ASPECTOS REGULATÓRIOS, ECONÔMICOS, FINANCEIROS E DE GESTÃO E MERCADO

XI.1. ADMINISTRAÇÃO DA HIDRELÉTRICA

- agente comprador
- agente comprador da quota-partes da Itaipu
- agente de distribuição
- agente gerador
- agente regulador
- autorrestabelecimento (black-start)
- contrato de comercialização de energia
- contrato de comercialização de energia em ambiente regulado
- constrained “off”
- constrained “on”
- consumidor livre
- demanda
- otimizar a geração de energia
- planejamento da operação
- qualidade
- rejeição de carga

XI.1.1. Administração no interior de uma hidrelétrica

- agente comprador
- câmara de comercialização de energia elétrica
- centro de controle

- comissão interna de conservação de energia da Itaipu
- companhia energética
- contrato de conexão ao sistema de distribuição
- contrato de conexão ao sistema de transmissão
- contrato de uso do sistema de distribuição
- controle automático da geração
- conservação de energia
- despacho de máquinas
- gerenciar
- MPE
- operação coordenada
- parada
- parâmetro do regulador
- pré-despacho
- programa de despacho
- programa plurianual
- sala de controle
- sala de despacho de carga
- sala de controle local
- sala de supervisão de controle central
- supervisão hidrometeorológica
- sistema interligado nacional
- sistema isolado

XI.2. SISTEMA DA UHE

- pré-operação
- pós-operação
- tempo real

XI.3. ENGENHARIA – PROJETOS

- projeto executivo eletromecânico

XI.4. EMPRESAS DIRECIONADAS ÀS HIDRELÉTRICAS

- Agência Nacional de Energia Elétrica
- Departamento Nacional de Energia Elétrica
- Eletrobrás
- FURNAS
- Instituto de pesquisa de hidrelétricas
- LIGHT
- Ministério de Minas e Energia
- Operador Nacional do Sistema Elétrico
- Operador de Pesquisa de Energia Hidráulica
- Sistema Interligado Nacional

XII. ASPECTOS AMBIENTAIS

XII.1. IMPACTOS AMBIENTAIS NA IMPLANTAÇÃO DE HIDRELÉTRICAS

- avaliação socioambiental da usina hidrelétrica
- câmara técnica de procedimento de outorga e ações reguladoras

XII.2. SANEAMENTO AMBIENTAL NAS HIDRELÉTRICAS

- Fonte hídrica

II.4. A ESTRUTURA CONCEPTUAL

Este tópico tem como principal objetivo demonstrar o mapa conceptual da energia hidráulica, que, além de servir para a organização das relações conceituais na microestrutura do dicionário proposto, limita o universo da pesquisa. Também demonstraremos se o objeto desse estudo se enquadra em uma linguagem de especialidade.

É importante salientar que a estrutura conceptual apresentada foi convalidada pelos engenheiros da Hidrelétrica de Itaipu. Pretendemos anexar, junto ao *Dicionário terminológico*

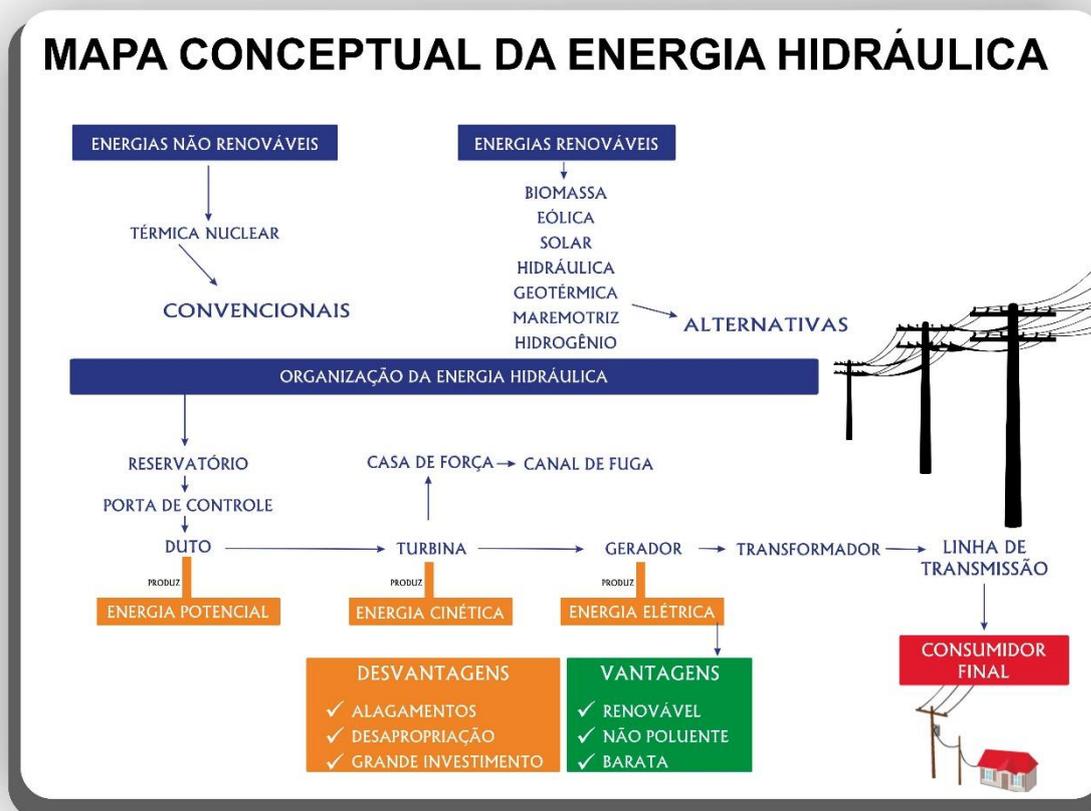
da energia hidráulica (*DITEH*), a ontologia e o mapa conceptual da subárea, para auxiliar os consulentes na organização do conhecimento e nas resoluções das possíveis dúvidas.

II.4.1. A estrutura conceptual da energia hidráulica

A partir da separação dos dados ontológicos da energia hidráulica, foi possível estabelecer com mais objetividade e precisão o mapa conceptual desta subárea das energias renováveis. Assim, constatamos que a terminologia está voltada à conversão ou à transformação da energia hidráulica em energia elétrica, pronta para abastecer os centros urbanos, como também localidades isoladas. Para tanto, foi necessário passar por alguns processos para, dessa forma, chegar ao produto, no caso, a produção de energia elétrica. A terminologia trata, portanto, da construção de sistemas, do funcionamento utilizado para a captação dessa energia.

Resultaram-se desse mapa elementos que permitem agrupar as unidades que continham pivô terminológico entre seus elementos. A identificação dessas especificidades consentiu, destarte, reconhecer essas unidades como pertencentes à subárea da energia hidráulica, de acordo com o mapa conceptual proposto a seguir:

Quadro 04. Mapa conceptual da energia hidráulica



Fonte: elaborado pela autora conforme os processos que ocorrem na energia hidráulica

Após a elaboração do mapa conceptual da energia hidráulica, julgamos necessário justificar por que esta subárea faz parte das linguagens de especialidade.

II.4.2. O objeto de pesquisa se enquadra nas linguagens de especialidade

Este subitem tem o intuito de confirmar que as UTs da energia hidráulica fazem parte de uma linguagem de especialidade.

A língua geral condiz com o conjunto das unidades que fazem parte dos conhecimentos de grande parte dos falantes de uma língua, usadas em situações não marcadas de comunicação. Entretanto, a linguagem de especialidade circunscreve-se no conjunto de sublinguagens, especificada diante de uma terminologia própria que seria utilizada em situações específicas de comunicação profissional.

De acordo com Silva (2003, p. 149), elas possuem as seguintes características: (a) a especificidade do tema e de sua perspectiva cognitiva, isto é, são abordados assuntos que não

são dominados no cotidiano e dependeria do enfoque que se quer dar ao abordá-los; (b) os interlocutores, em que o emissor é o especialista que transmite sua especialidade a um outro especialista (utilizado um discurso especializado), a um estudante (por meio de um discurso didático especializado) e ao grande público (a partir de um discurso de divulgação especializado que não envolve banalização). Também há mediadores que podem favorecer a banalização da especialidade com vistas a difundir aquele conhecimento; (c) essa linguagem especializada passa a ser utilizada quase sempre em ambientes profissionais, fato que se distancia da linguagem de uso geral; (d) a densidade terminológica dos textos que varia diante do nível do discurso, ou seja, com os especialistas ele tende a ser mais denso, porém entre esses e o público passa a ser menos denso.

A partir desses comentários, é possível resgatar se o objeto dessa pesquisa se enquadra na linguagem de especialidade em relação à teoria linguística, sendo que ficou provado que ele se enquadra em relação à teoria das energias renováveis:

- A) quanto ao tema, é possível a comprovação, diante da apresentação da teoria da Energia Hidráulica já aludida, de que não se trata de um assunto do cotidiano e é abordado a partir do âmbito profissional;
- B) partindo da pesquisa bibliográfica realizada e que será demonstrada no momento oportuno, os emissores que tratam do assunto são especialistas transmitindo seus conhecimentos por meio de um discurso especializado. Tais conhecimentos interessam ao grande público, pois a maioria das pessoas fazem uso da energia elétrica, que é produzida através das hidrelétricas. Há presença de mediadores que utilizam um discurso de divulgação que ainda não se encontra banalizado por ser uma área de conhecimento bastante recente, mas que nesta pesquisa há um comprometimento em divulgar as UTs de forma como são utilizadas pelos especialistas, sem atentar para a banalização, a não ser que tenha sido incluída no dicionário de língua geral, conforme o uso dos usuários da língua.
- C) quanto às situações de uso dessa linguagem de especialidade, pode-se constatar que ela é colocada em ambientes profissionais, explicando melhor, as UTs da Energia Hidráulica são utilizadas em usinas hidrelétricas, que é a fonte de energia mais utilizada no Brasil.
- D) por fim, a densidade terminológica dos textos selecionados como *corpus* é alta, uma vez que a preocupação foi com a coleta, a contextualização e a definição dessas UTs na rede nocional.

A pesquisa terminológica sempre deu atenção especial aos conceitos e às suas relações dentro de uma área nocional, pois sua abordagem é onomasiológica – parte do conceito para encontrar a UT que lhe corresponda. Neste âmbito, o conceito não vem isolado, no entanto, faz parte de uma área especializada e relaciona-se com outros conceitos, construindo uma estrutura conceptual, o qual descreverá uma área do conhecimento humano.

É imprescindível que se conheça a área especializada com a qual se esteja trabalhando a fim de elaborar uma estrutura conceptual. Além disso, é importante que se tenha assessoria dos especialistas da área, uma vez que é necessário reconhecer os conceitos do texto, agrupá-los em distintas áreas nocionais e estabelecer relação entre eles. Para que tal fato se concretize, deve-se adquirir competência cognitiva, que se realiza diante da leitura de textos especializados e contatos com especialistas da área em questão. A partir do momento em que já se domina o tema, é possível a construção da estrutura conceptual.

A delimitação da área é realizada conforme os seguintes critérios: i) os objetivos da obra terminológica; ii) os usuários finais que se quer atingir; iii) os critérios que foram usados para realizar a delimitação do conhecimento de determinado modo e não de outro, fato que entusiasmará em uma estrutura conceptual específica. (Cf. TERMCAT, 1990, p. 17 – 71)

É importante que a classificação de todas as UTs coletadas a partir do *corpus* da pesquisa seja realizada no interior de cada campo ou subcampo correspondente da estrutura conceptual. Segundo Gladis M. B. Almeida (2000, p. 120), uma estrutura conceptual permite:

1. estabelecer previamente os conceitos que serão denominados;
2. circunscrever a pesquisa, já que todas as ramificações da área-objeto, com seus campos, foram previamente consideradas;
3. elaborar uma terminologia mais controlada e coerente, já que possibilita uma abordagem mais sistemática de uma área de especialidade;
4. controlar a pertinência dos termos, pois, separando cada grupo de termos pertencentes a um determinado campo, poder-se-á determinar quais são relevantes para a obra e quais não são;
- 5- prever o grupo de termos pertencentes à área-objeto, como também os que fazem parte de matérias conexas;
- 6- classificar e ordenar as fichas terminológicas;
- 7- definir as unidades terminológicas de maneira lógica e sistemática.

As UTs da energia hidráulica foram agrupadas de acordo com os seguintes componentes: reservatório, porta de controle (stoplog), represa, duto, solo/construção, turbina, corrente, usina geradora, linha de energia, administração e impactos ambientais, conforme demonstramos na ontologia ilustrada anteriormente.

Essas várias etapas estão atreladas a diversas áreas ou subáreas, como: Engenharia Hidráulica, Engenharia Elétrica, Engenharia Civil, Biologia, Meio Ambiente, Geografia, Hidrologia, entre outras. Houve a necessidade de realizar leituras dessas áreas e subáreas para produzir a ontologia, a estrutura conceptual e as definições do *DITEH*.

O próximo capítulo abordará algumas reflexões sobre a fraseologia na língua geral e na linguagem de especialidade, que também é um dos objetivos deste trabalho.

III. A FRASEOLOGIA

Este capítulo tem o intuito de apresentar critérios que podem facilitar a compreensão nas linguagens de especialidade sobre as diferenças entre o que é uma unidade lexical sintagmática e uma outra fraseológica. Abordaremos como a fraseologia é tratada na língua geral por meio de diferentes visões, demonstraremos que se trata de um fenômeno complexo, que possui até mesmo diferentes denominações. É relevante frisar que alguns modelos são sintáticos, outros semânticos e poucos agregam a dimensão pragmática, conforme as análises que serão empreendidas.

Esta Tese também tem como objetivo estabelecer parâmetros de identificação de uma unidade fraseotermológica (UFT) em textos relacionados à subárea da energia hidráulica. Em função disso, dividimos o capítulo em sete seções.

Na primeira seção, III.1, é demonstrada a fraseologia na língua geral. Na segunda seção, III.2., focamos como as UTs são divididas (simples, sintagmáticas, fraseológicas). Na próxima subseção, III.2.1., tratamos da fraseologia de especialidade e estabelecemos as teorias e uma definição que servirão de pilares para os parâmetros que serão estabelecidos. Já na subseção III.2.2., remontamos as teorias de fraseologia de especialidade e sua relação com a Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT). Por fim, na seção III.3. e suas subseções III.3.1., III.3.2. e III.3.3., delineamos os parâmetros de identificação, critério de identificação, descrição das UTs fraseotermológicas com a respectiva análise de cada uma delas e alguns possíveis resultados dessa pesquisa. A partir desse percurso, oferecemos uma possível definição para a fraseologia verbal e nominal e definimos a nossa posição diante das teorias apresentadas.

III.1. O CONCEITO DE FRASEOLOGIA NA LÍNGUA GERAL

Primeiramente, demonstraremos algumas visões sobre a fraseologia na língua geral. Muitos autores reduzem a fraseologia a expressões idiomáticas, como pode ser verificado na obra *Tesouro da Fraseologia Brasileira* de Antenor Nascentes (1987).

No prefácio à segunda edição, o autor afirma que chamou de brasileira “a parte da Fraseologia portuguesa corrente no Brasil, acrescida pelos contingentes próprios do Brasil”.

As entradas estão em ordem alfabética pela palavra-chave e, em seguida, são elencadas as expressões que contenham tal palavra. Exemplo:

“AÇÚCAR - _____ dos diabéticos. A sacarina. Com _____ até eu. Com todas as facilidades não há quem não faça coisa difícil. Doce como _____ . Muito doce.” (NASCENTES, A., 1987, p. 3)

Na obra de Magalhães Jr., as expressões vêm acompanhadas de modo diversificado ora de um significado e um comentário, ora de sua origem, etc. Em relação à fraseologia tem-se novamente:

- a) um significado idiomático e o fato histórico ou social que originou o fraseologismo:

Amigo da onça:

Ser amigo da onça é ser um amigo hipócrita, inconveniente, maldoso ou desastrado. A expressão nasce da história de um caçador mentiroso, que referia que sem armas, fora acuado por enorme onça, de encontro a uma rocha ao lado da qual não havia uma árvore em que subisse, nem um pau ou pedra com que se defendesse. Contudo, escapara, dando um grito tão grande que a onça fugira, em pânico. Um circunstante declarou que isso não poderia ser verdade e que, nas condições descritas, ele teria sido imediatamente devorado. Donde a pergunta indignada do mentiroso: afinal, você é meu amigo ou amigo da onça? (MAGALHÃES, 1974, p. 40)

- b) a origem do fraseologismo e sinônimos:

Deus ajuda quem cedo madruga:

Este provérbio é de origem francesa e constitui a adaptação da moralidade de uma das fábulas de La Fontaine “Le Chatier embourbe” Aide-toi et le ciel t’aidera (ajuda-te e o céu te ajudará). Com a forma aqui dicionarizada, serviu de divisa em 1824, a uma sociedade política destinada a induzir a classe média a resistir ao governo. Essa sociedade, de que Guizot chegou a ser um dos presidentes e que teve os jornais “Le Globe” e “Le National” como seus órgãos, ajudou a promover a revolução de 1930. (MAGALHÃES, 1974, p. 36)

Roncolatto (2004, p. 51) sintetiza alguns dos critérios que considera pertinentes para a elaboração de um dicionário fraseológico:

- a) ter um conceito preciso de **expressão idiomática** e de expressão fixa, deixá-lo claro ao leitor e ser fiel a ele durante a seleção das construções;
- b) incluir observações quanto a usos regionais e gerais;
- c) realizar atualizações a cada edição;
- d) apresentar os significados de modo claro e completo a fim de viabilizar o entendimento da abrangência de tais significados;
- e) apresentar a expressão acompanhada de pelo menos um exemplo que pode ser uma oração ou um período em que a unidade fraseológica possa estar inserida. (RONCOLATTO, 2004, p. 51)

Assim, a fraseologia inclui colocações de diversos tipos como: controle de qualidade, mentira deslavada, executar uma tarefa (concorrência de palavras), pagar o pato, estourar a boca do balão (expressões idiomáticas), quem tudo quer tudo perde (provérbios) e parabéns (fórmulas situacionais). Em suma, os fraseologismos referem-se a combinações de palavras que

ocorrem de forma recorrente em dado idioma. Nesta perspectiva, trata-se do estudo das combinações léxicas, relativamente estáveis, formada por duas ou mais palavras, que constituem a competência discursiva do usuário da língua, em contextos precisos, com objetivos específicos, mesmo que de forma inconsciente.

É importante salientar que tanto o *Dicionário Aurélio* (2004) como o *Houaiss* (2008), da língua portuguesa, não definem a fraseologia de forma clara, pois ressaltam que são locuções estereotipadas, sintagmas, expressões idiomáticas, grupos fraseológicos, etc. A diferença de cada item parece ser tênue e passam a ser utilizados como sinônimos. Ainda na macroestrutura não é mencionado o critério de frequência na seleção do material, as fontes não são expressas com clareza, não define o usuário, não há constância na citação de variantes ou não são apresentadas. Já na microestrutura há incongruências na lematização e falta de rigor das formas canônicas.

O *Dicionário Houaiss* apresenta a seguinte definição para locução: “Conjunto de palavras que equivalem a um só vocábulo, por terem significado conjunto próprio e função gramatical única”. Nesta definição, há uma confusão entre o conceito de locução, o de sintagma e de perífrase verbal.

No mesmo dicionário, a fraseologia é definida como: “Frase ou expressão cristalizada, cujo sentido ger. não é literal; frase feita, expressão idiomática”. Ainda há esta explicação na obra.

Neste dicionário, faz-se uma diferença entre *fraseologia* (expressão idiomática) e locução, de modo que a primeira é mais longa e, geralmente, possui verbo, e a segunda é um sintagma ou locução cristalizada, com sentido figurado ou não.

A partir dessas definições, é possível constatar que não há critérios evidentes na delimitação de fraseologia, locução e sintagma. Diferenciam sintagmas de locuções e identificam a última como um tipo de fraseologismo. A confusão se instaura ao percebermos que nas “locuções” trazem exemplos de fraseologismo. Dessa forma, o próprio dicionário desrespeita os critérios fundados, colocando no mesmo âmbito unidades léxicas diferentes e identificando-as com mesma etiqueta. Exemplo: “deitar com as galinhas”.

No *Dicionário Aurélio*, registram-se expressões idiomáticas como: “Sequência de palavras que funcionam como unidade; idiomatismos, idiotismos, frases feitas, locução estereotipada e grupo fraseológico”. Ex.: Ficar a ver navios.

Torna-se perceptível perante esta definição que locução, locução estereotipada, expressão idiomática e grupo de fraseologismo são equivalentes. Estes dicionários, no que concerne ao fraseologismo, deixam lacunas a serem preenchidas.

Hausmann (1985), por seu turno, acredita que, em uma colocação, há uma base em um colocador ou colocativo, ou seja, trata-se de uma combinação polar, não arbitrária, de lexemas, com um caráter convencional. Além disso, distingue combinações fixas – locuções idiomáticas – e não fixas – colocações. Demonstra como modelos grupos de: nome + nome, nome + adjetivo, nome + verbo, adjetivo + advérbio e verbo + advérbio...

Mel'cuk (1992, p. 9-10), conforme a teoria sentido-texto, elabora um modelo sobretudo semântico. Concebe a colocação como sendo composta por dois elementos ligados por uma função lexical, no plano semântico. Diferencia três tipos de composições: os frasemas ou agrupamentos sintagmáticos puros, os quase-frasemas ou lexias e as colocações, as quais são delineadas como combinações composicionais.

De acordo com Fiala (1988, p. 32), a fraseologia é constituída de combinações recorrentes, mais ou menos estabilizadas. Essas unidades aparecem como conjuntos mais ou menos longos de formas simples construídas em contextos restritivos, capazes de algumas variações.

Biderman (2005, p. 750) define a unidade fraseológica (UF) como “sequências de palavras que têm coesão interna do ponto de vista semântico e que possuem propriedades morfossintáticas específicas”. As UFs são definidas principalmente com base na noção “constituente semântico”, ou seja, um fragmento de frase que contém um significado constante em qualquer contexto. As expressões idiomáticas são semanticamente opacas cujos significados não dependem de cada um de seus componentes. Entretanto, as colocações são sequências transparentes, formadas das lexias que coocorrem.

Já Nogueira (2008, p. 43-44), entende que a fraseologia é uma disciplina científica que se ocupa dos estudos do léxico, no caso, verificando a contextualização das unidades terminológicas (UTs) que a compõem. Tais construções são formadas por combinações de dois ou mais elementos, com certo grau de fixação podendo inserir: locuções idiomáticas, parêmiatras, refrões ou enunciados fraseológicos, cada uma com as suas características.

Conforme Nogueira (2008, p. 47), o uso das UFs geralmente é de maneira automatizada, sendo essas expressões repassadas de geração para geração, geralmente, sem o conhecimento dos acontecimentos e do contexto e, por conseguinte, a gama de informações outras que podem trazer consigo.

Ortíz (2011, p. 9) entende a fraseologia como a ciência que estuda a combinação de elementos linguísticos de uma certa língua, relacionados semântica e sintaticamente, deste modo, o significado é apresentado pelo conjunto de elementos e não há uma categoria gramatical específica, apenas incluem todas as combinações em que os componentes são geralmente estáveis e apresentam alguns traços metafóricos. Há alguns critérios para diferenciar o sistema fraseológico:

- 1) a organização das estruturas fraseológicas como estruturas sintáticas;
- 2) metaforização, característica fundamental dessas unidades em que pelo menos um dos elementos possui metáfora;
- 3) uma categoria semântica especial de significado fraseológico;
- 4) contextos em que são utilizadas.

Para a presente pesquisa, tem-se a mesma visão da autora em relação à UT, mas o segundo item abordado nem sempre ocorre nas Unidades Terminológicas Fraseológicas (UTFs).

O russo Vinogradov (1946) investigou as unidades fraseológicas destacando três aspectos: a) as propriedades internas das UTs; b) o papel da unidade dentro do contexto de uso; c) as relações manifestadas dessas unidades dentro de outros sistemas: lexical e sintático. Nesta perspectiva, a fraseologia foi tratada como ciência, com o seu sistema de conceitos científicos.

De acordo com Carneado Moré (1987, p. 34)

En la denominada 'Fraseología en sentido amplio' están incluidas todas las combinaciones que poseen los rasgos de estabilidad, reproducibilidad y metaforización de los componentes. La 'Frasología en sentido estrecho' se limita a los fraseologismos – idiomatismos que se relacionan de manera funcional, con la palabra como unidad nominativa de la lengua y no incluye a las restantes combinaciones de palabras producidas en 'forma preparada' y que son semanticamente integrales.¹⁴ (CARNEADO MORÉ, 1987, p. 34)

A partir do pensamento do autor, é possível identificar a “Fraseologia em sentido amplo”, que adentraria todas as combinações estáveis, reproduzíveis e metafóricas dos componentes. No entanto, a “Fraseologia em sentido estrito” abarcaria as expressões idiomáticas.

¹⁴Na denominada 'Fraseologia com sentido amplo' estão incluídas todas as combinações que têm as características de componentes de estabilidade, reprodutibilidade e metaforização. A 'Fraseologia em estrito' refere-se ao sentido limitado, como ocorre com os fraseologismos-idiomatismos que se relacionam de maneira funcional com a palavra como a unidade nominativa da língua e não inclui outras combinações de palavras produzidas em 'forma preparada' e são semanticamente abrangentes. (Tradução nossa.)

Atualmente, é possível considerar que há o estudo do fraseologismo nos diferentes contextos e culturas, mas ainda não há um consenso sobre o alcance da fraseologia. Há autores que consideram que os estudos fraseológicos abrangem os provérbios, locuções, gírias, colocações, frases feitas, aforismos, etc. Por outro lado, outros autores limitam este estudo às expressões idiomáticas.

Também se acredita que as UTs podem ser entendidas como uma combinação formada por dois ou mais termos, que contém fixação formal e semântica e, além disso, que funcione como elemento oracional. Nesse âmbito, as unidades idiomáticas como as parcialmente idiomáticas podem ser consideradas locuções. Além disso, exclui as locuções nominais e certos sintagmas nominais compostos.

Silva (2011, p. 168) reconhece alguns problemas no tratamento das UTs nos dicionários:

- 1) a concepção de fraseologia na obra consultada, assim é imprescindível verificar como se definem os termos nos dicionários e que informações são fornecidas no prólogo da obra sobre o assunto;
- 2) a seleção dos termos fraseológicos, não só em termos quantitativos, porém em termos qualitativos, melhor dizendo, em termos de representatividade;
- 3) O lema das unidades, atentado para os critérios empregados no registro dos lemas e o grau de homogeneidade na aplicação destes critérios.

As UTs não são registradas adequadamente em uma obra lexicográfica e dada inadequação poderia ver-se refletida nos resultados das pesquisas fraseológicas. No dicionário elaborado, tivemos o problema com o termo “cascata”, que não apareceu no *corpus* selecionado, mas é um termo muito utilizado em uma usina hidrelétrica, conforme os especialistas que nos auxiliaram nesta pesquisa.

Em uma análise linguística, se não ultrapassar a frase, é possível detectar que quanto mais uma unidade lexical se cristaliza, mais ela se aproxima de um signo linguístico convencional. Tal movimento é mais evidente quando a construção semântica não é transparente. Esse processo pode passar por diversas etapas e deve ser examinado de acordo com outros processos como a gramaticalização. O dicionário esconde esse processo nos verbetes até o momento em que o processo de cristalização fornece um resultado que passa a ser assimilado a um signo admissível na nomenclatura.

No Brasil, estão crescendo as obras de referência teórica e metodológica que auxiliam no ensino/aprendizagem de língua materna, a promoção de uma competência discursiva suficiente para dar conta do nível fraseológico.

Essas unidades complexas no interior do campo semântico de cada palavra gravitam seu oposto no léxico mental de cada indivíduo. Assim, geralmente as expressões idiomáticas e os sintagmas especializados não se enquadram no princípio da oposição e da negação. Está registrado apenas uma das formas na memória coletiva. Ex: Não podemos dizer ideias brancas, não obstante digamos “ideias negras” (BIDERMAN, 2005, p. 750).

De acordo com Lara (2008, p. 86), tanto a língua corrente, como a língua de especialidade são subconjuntos de uma língua geral. A primeira refere-se ao conjunto de palavras conhecidas por falantes da respectiva língua, utilizada para a comunicação em geral de uma comunidade linguística. A segunda é o conjunto de termos conhecidos por especialistas que serve para transmitir um saber pertencente a um domínio específico.

Ambas possuem em comum a gramática e uma parte de seu inventário léxico-semântico - morfemas, palavras, sintagmas e regras combinatórias -, porém a língua de especialidade faz deles um uso seletivo e criativo que reflete as particularidades dos conceitos em jogo e que apresenta variações sociais, geográficas e históricas (PAVEL, 1993, p. 100).

Por meio das definições estudadas, é possível percebermos que há investigadores que têm uma visão restrita e só admitem como pertencentes ao âmbito da fraseologia *expressões idiomáticas* próprias de uma língua, ou seja, unidades que apresentam um alto grau de fixação idiomática. Em contrapartida, há outros que admitem inserir no campo das fraseologias estruturas extremamente variáveis, dando atenção à fixação e à característica sintagmática da combinação. Fato verificado em Roncolato (2004, p. 51), que têm os critérios de fixação e idiomatismo como princípios decisivos da fraseologia. Para Corpas Pastor (1997, p. 20), as unidades fraseotermológicas (UFTs) são unidades léxicas formadas por mais de duas palavras, estão institucionalizadas, podem sofrer modificações nos elementos que as integram e algumas apresentam certas peculiaridades. Já Carneado Moré (1987, p. 34) insere no campo das unidades fraseológicas duas concepções diferentes, sendo que a primeira é mais ampla, pois insere *provérbio, refrões* e a segunda, mais estreita, formada por unidades que não ultrapassam a estrutura de frase, por exemplo: *expressões idiomáticas* e algumas *frases proverbiais*.

A partir desse esboço teórico, fica claro que a fraseologia não possui limites claros devido à heterogeneidade manifestada nas unidades que a compõem. Além do mais, as UTs dependem do seu reconhecimento segundo o ponto de vista do pesquisador, sobre o fenômeno linguístico a ser analisado.

Embora não haja consenso quanto ao âmbito de estudo da Fraseologia, a maioria dos pesquisadores definem seu objeto de estudo como uma unidade polilexical, melhor dizendo,

são combinações de unidades léxicas constituídas por mais de duas palavras gráficas que apresentam estabilidade e fixação. Além do mais, as UTs dependem do seu reconhecimento segundo o ponto de vista do pesquisador, sobre o fenômeno linguístico a ser analisado.

Concebemos, neste estudo, fraseologia como uma disciplina científica que se dedica aos estudos do léxico, observando a contextualização das UFs que a compõem. Tais construções são formadas a partir de combinação de dois ou mais elementos, possuem certo grau de fixação, cunhadas ao longo dos anos - colocações, locuções idiomáticas ou expressões idiomáticas, e ainda as parêmiias: refrões e provérbios entre outros enunciados fraseológicos. Esta visão contém argumentos suficientes perante González Rey ¹⁵(2004 apud NOGUEIRA, 2008, p. 46), porque para ela a fraseologia congloera aspectos como o valor cultural que possuem a maioria das UFs, é representante da idiosincrasia de uma cultura, de uma sociedade, de um modo comum de ver a realidade além do fator idiomaticidade.

Diversos modelos teóricos se aplicam apenas à língua geral. Entretanto, os autores não corroboram com um conceito de fraseologia, quer dizer, para alguns, a fraseologia cobre todo o tipo de combinação. Já para outros, exclui as unidades lexicais sintagmáticas. A maioria dos autores considera a fraseologia como combinações não idiomáticas, semifixas, usuais, com grau de variação.

Portanto, a fraseologia não possui limites claros em virtude da heterogeneidade manifestada em maior ou menor grau nas unidades que a compõem. Consequentemente, definir e classificar as UFs constitui-se um dos aspectos mais controvertidos da investigação no campo da fraseologia. Mas será que na língua de especialidade podemos ter esta mesma concepção? Lida-se com unidades terminológicas que não podem ter mais de uma acepção e nem mesmo ter sentido figurado. Assim, a proposta deste capítulo é estabelecer parâmetros para estabelecer quais são as UTs que podem realmente ser tratadas como fraseologias na Terminologia.

III.2. AS UNIDADES TERMINOLÓGICAS SIMPLES, SINTAGMÁTICAS E FRASEOLÓGICAS

Neste momento, será realizada uma distinção entre UTs simples, sintagmáticas e fraseológicas. Fato que auxiliará nas análises do *corpus* selecionado da energia hidráulica.

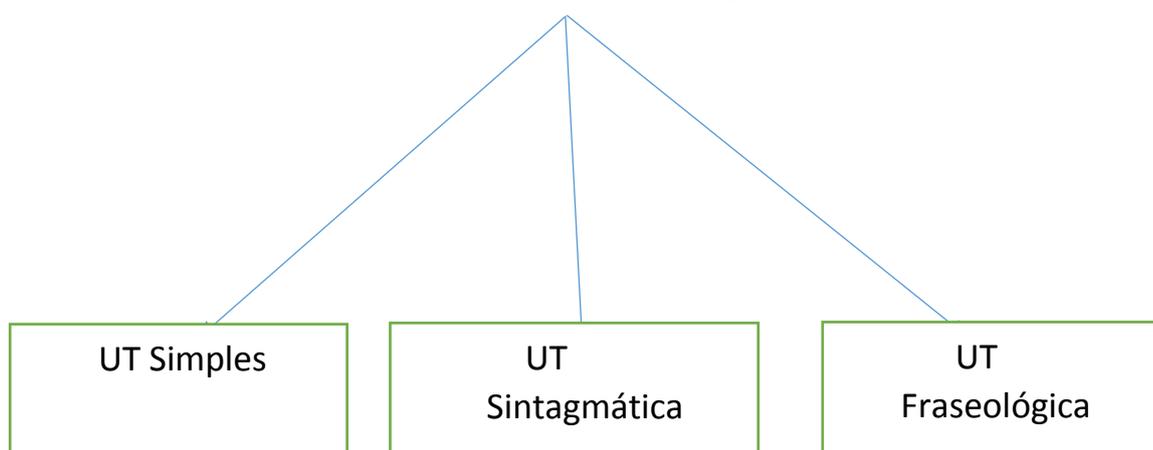
¹⁵ González Rey (2004, p. 115) concebe fraseologia como o estudo científico da combinatória fixa das línguas, com um material classificado como heterogêneo (expressões idiomáticas, frases feitas, fórmulas rotineiras, colocações, refrões e outras parêmiias), porém possuem características comuns (pluriverbalidade, fixação dos componentes, idiomaticidade e, não raro, iconicidade da sequência fixada, repetição no discurso e institucionalidade, ou seja, reconhecimento pela comunidade de falantes).

De acordo com Silva (2003), as unidades terminológicas são o objeto de estudo da Terminologia, incluindo outras unidades linguísticas que exercem essa função como é o caso das unidades fraseológicas. Ainda conforme Silva (2003)

Entre as unidades de conhecimento especializado (UCEs) encontram-se as unidades léxicas nominais de uma área especializada, unidades verbais, adjetivas e adverbiais e unidades poliléxicais, entre as quais se incluem as unidades fraseológicas especializadas e as combinações especializadas recorrentes. (SILVA, 2003, p. 87)

Optamos pela denominação UT quando se tratar do termo em geral, uma vez que incluem unidades simples, sintagmáticas e fraseológicas. Ela contém valores ativados pragmaticamente, cuja composição pode ser coincidente, fato que pode ser constatado no quadro a seguir.

Quadro 05: Organização dos termos
 Termo
 UT (Unidade Terminológica)



Fonte: elaborado pela autora

A UT simples é caracterizada conforme a extensão, isto é, constitui-se extensionalmente com uma única unidade, como os exemplos retirados da manipulação do *corpus* da pesquisa: **água, energia, sedimento**.

A UT sintagmática contém em sua composição um sintagma nominal (SN), cujo complemento é um sintagma Adjetival (SA), como ocorre em: **turbina francis, turbina pelton, turbina kaplan**, etc.

Na composição sintagmática foi possível detectar as seguintes ordens lineares com base no *corpus* manipulado:

- Substantivo + adjetivo (**bacia hidrográfica**)

- Substantivo + preposição + substantivo (**altura do resalto**)
- Substantivo + adjetivo + adjetivo (**Balanco Energético Nacional**)
- Substantivo + adjetivo + preposição + substantivo (**conta consumo de combustível**)

Na formação da UT não determinante¹⁶, logo a estrutura se apresenta do seguinte modo:

SN = núcleo + (complementadores)

Nome + (SA) ou (SP)

A construção sintagmática terminológica não apresenta um especificador e seu núcleo nunca poderá ser um pronome. A estrutura mais comum é N+prep+N. São compostas apenas por um sintagma nominal, enquanto as UTs fraseológicas podem apresentar vários sintagmas, pois é uma estrutura complexa. Transmite conhecimento específico de uma área, isto é, configura-se no discurso em que ocorre a ter valor especializado. Diversos autores, como Hausmann (1990), Pavel (1993), Corpas Pastor (1997), Pearson (1998), etc; não distinguem UTs sintagmáticas das unidades fraseológicas, ou seja, não traçam limites claros diferenciando as duas estruturas, ainda mais quando se refere à estrutura com sintagma nominal.

Adotamos a denominação “Unidade Fraseológica Terminológica” ou “Unidade Fraseotermológica” (UFT), pois se trata de unidades que são, simultaneamente, terminológicas e fraseológicas. As UFTs adquirem um valor especializado, bem como um certo grau de estabilidade ou fixação por suas condições prático-discursivas na subárea da energia hidráulica.

Segundo Camargo (2015, p. 36), a UT é constituída de combinações recorrentes, mais ou menos estabilizadas, de formas lexicais e gramaticais. Além disso, essas unidades aparecem como fixação, ou seja, conjuntos mais ou menos longos, sujeitos a restrições diante do contexto em que ocorrem. Nesse sentido, para a presente pesquisa, é imprescindível a análise detalhada deste tema.

A partir dessa explanação, foi possível tentar estabelecer parâmetros para se classificar uma UT simples, sintagmática e fraseológica.

¹⁶ “Especificadores (“determinantes”, em sua nomenclatura) podem ser entendidos da seguinte forma: (1) especificadores centrais são os que não se combinam no mesmo sintagma nominal, como os artigos e os demonstrativos; (2) pré-especificadores são os que se dispõem antes dos especificadores centrais, como os quantificadores; (3) pós-especificadores são os que podem dispor-se depois dos especificadores centrais, como os possessivos, os quantificadores definidos (ou numerais) e os quantificadores indefinidos (ou pronomes indefinidos)” (CASTILHO, 2012, p. 488).

Na próxima seção, buscamos traçar um panorama do tratamento dado à fraseologia no campo das especialidades e verificar se as teorias atuais conseguem dar conta da fraseologia.

III.2.1. A conceituação das unidades fraseotermológicas (UFTs)

As UTs têm sido tratadas de modo ainda elementar. Dessa forma, não foi possível identificar dentre as diversas leituras empreendidas um trabalho que abrangeria todas as especificidades que foram encontradas nas análises sobre as UTs da energia hidráulica. Nesse sentido, neste item será apresentado um apanhado teórico com o qual foi possível identificar e traçar alguns parâmetros que auxiliaram nas análises das UFTs.

Com o advento da Terminologia é imprescindível a discussão da fraseologia nesta área de especialidade, pois o estudo da fraseologia nesta modalidade é recorrente, como veremos no *corpus* analisado, porém na língua comum seu interesse vem desde a Antiguidade e é visto a partir das expressões idiomáticas, frases feitas, provérbios, locuções nominais e verbais, sintagmas, estruturas chamadas de colocações. Por isso, neste item, serão ressaltadas algumas considerações da fraseologia na Terminologia.

Este tema fraseologismo surgiu no Brasil a partir da década de 90 do século XX. É uma perspectiva de estudo recente, e um dos motivos pelo recente interesse é explicado pela recorrência na comunicação de profissionais de unidades de significados formadas por estruturas complexas.

Pelo fato de ser um objeto complexo, de difícil reconhecimento e constituição, contém uma literatura vasta, com diversas denominações e pontos de vista, que se diferenciam quanto ao conceito, conforme mostra o Quadro a seguir:

Quadro 06: Denominação das fraseologias

DENOMINAÇÃO	AUTOR
Colocação	Hausmann, 1979 Martin, 1992 Desmet, 1995, 1996 Heid, 1998
Combinação fixa de lexemas	Ettinger, 1982
Combinação lexical especializada	L'Homme, 1997, 1998, 2000
Coocorrente	Lainé; Pavel; Boileau, 1993 Pavel, 1993 Pesant e Thibault, 1993
Discurso repetido	Coseriu, 1977, 1982

Entidade fraseológica	Gouadec, 1994 Bevilacqua, 1996
Expressão fixa	Zuluága, 1975 G. Gross, 1998, 2004 Ranchhod, 2003
Expressão idiomática	Fiala, 1987
Expressão multilexêmica	Blanco, 2004
Expressão pluriverbal	Casares, 1969 [1950]
Frasema	Greciano, 1993
Fraseologismo	Blais, 1993 Pavel, 1993 Tristá Perez, 1988
Fraseotermo	Greciano, 1999
Unidade fraseológica especializada	Cabré; Lorente; Estopà, 1996
Unidade fraseológica eventiva	Bevilacqua, 2004

Fonte: elaborado pela autora com base em Lara (2008, p. 91)

Primeiramente, é importante ressaltar alguns questionamentos: como definir o fraseologismo em linguagem especializada e quais são os parâmetros para caracterizá-lo?

Neste trabalho, a fraseologia configura-se na linguagem como uma combinação de elementos linguísticos, relacionados aos planos sintático e semântico, que são pertencentes a uma categoria gramatical específica e cujo significado é atribuído pelo conjunto dos elementos que formam a UT. Trata-se de uma estrutura linguística que tem a possibilidade de ser fixa e inseparável como também extremamente desprendida.

As UFTs contêm os mesmos traços que caracterizam as UTs. O que as diferenciam é que as UFTs apresentam, entre seus elementos constituintes, um termo ou uma unidade terminológica, por conta disso, são descritas *especializadas*. Gouadec (1994) e Bevilacqua (2001) explicam que é necessário levar em consideração os aspectos pragmáticos, já que é no universo de discurso que as UFTs se definem.

Ainda conforme os autores citados, as fraseologias especializadas diferenciam-se do termo, pois devem conter pelo menos uma unidade terminológica, diferenciam-se das unidades terminológicas poliléxicas - por não serem definidas como unidades léxicas de um domínio de especialidade, entretanto, como unidades sintáticas - são nominais, possuem caráter denominativo, valor referencial e concebem um nó conceptual na estruturação de conceitos de um campo especializado. Além disso, podem admitir variação interna e também se apresentarem como semifixas.

Gouadec (1994) e Bevilacqua (2001) ressaltam que a frequência e a estereotipia, quer dizer, acatada como um conjunto de caracteres estabilizados e recorrentes em uma área, podem ser consideradas os critérios para a identificação das UFTs.

Na visão de Gouadec (1994), as UFTs definem-se como a representação de uma cadeia de caracteres especializados, constituída por elementos variáveis e invariáveis de uma área de conhecimento, obedecendo a critérios de frequência e fixação. Assim, para este autor, tanto os termos quanto as fraseologias são “cadeias de caracteres especializados”, tendo em vista que os termos designam objetos e conceitos, já as fraseologias expressam um conteúdo próprio de um âmbito.

Pelo fato do autor ter definido como fraseologias as “cadeias de caracteres especializadas constituídas por invariáveis e variáveis, sujeitas a alterações das suas partes constituintes, segundo o tipo de domínio ou situação de uso” (GOAUDEC, 1994, p. 172-173), foi necessário instituímos critérios interdependentes para o seu reconhecimento, como: a estereotipia, ligadas às condições de uso da fraseologia, relacionadas a fatores referentes à área, ao tipo de documento, ao locutor/enunciador, e a frequência, relativa ao número de vezes que aparece.

Ainda o autor divide as UTs em duas categorias, as com pivô terminológico e as sem pivô terminológico. As primeiras são consideradas como o ambiente do termo, sendo o termo, por sua vez, seu núcleo, por exemplo, geração (gerar) de energia (núcleo). A segunda categoria é definida em função da estereotipia e da frequência. Divergimos em parte dessa teoria, pois o autor considerada as UTs sem pivô terminológico. Portanto, neste trabalho, as UTs simples, UTs sintagmáticas e UTs fraseológicas deverão conter pelo menos um termo na estrutura.

Pavel (1993) define a fraseologia especializada da seguinte forma:

“par phraséologie spécialisée, nous entendrons la combinatoire syntagmatique des unités terminologiques, prises comme noyaux de occurrences usuelles ou privilégiées dans les textes d’une spécialité. Ces solidarités lexicales présentent divers degrés de figement (combinaisons fixées, restreintes, libres), de commutabilité, compactage de fréquence, spécialisation et de prévisibilité léxico-semantic (...)”¹⁷. (PAVEL, 1993, p. 10)

¹⁷Por fraseologia especializada entendemos as unidades de frases terminológicas combinatórias, tomadas em ocorrências habituais núcleos ou nos textos preferidos de uma especialidade. Estas unidades lexicais têm diferentes graus de fixação (fixar combinações, restritas, livres), de comutabilidade, frequência, compactação, especialização e previsibilidade semântico-lexical. (Tradução nossa.)

Isso significa dizer que as UFTs são unidades pluriverbais, constituídas a partir de uma unidade terminológica considerada como seu núcleo, pertencente a um domínio específico de conhecimento. Estas unidades terminológicas podem ser de caráter nominal, adjetival ou verbal, relacionadas a entidades, propriedades, processos, relações, etc.

De acordo com Pearson (1998), há três categorias de termo:

- 1) *Subject specific vocabulary*¹⁸. Composto por itens lexicais que fazem parte do domínio comum;
- 2) *Non specific-especific specialized vocabulary*¹⁹. Composto por itens lexicais que fazem parte de mais de um domínio especializado;
- 3) *General vocabulary*²⁰. Composto por itens lexicais de língua geral que adquirem *status* de termo, pelo fato de terem sido usados em uma dada terminologia.

Já Hausmann (1990 apud BELVILACQUA, 2005) ressalta que as estruturas fraseológicas incluem termos sintagmáticos até unidades maiores e são combinações determinadas pela sequência e pela estrutura sintática.

Conforme Corpas Pastor et al. (1997, p. 3), a fraseologia é:

Disciplina que se dedica a elaborar y poner en práctica los principios de tratamiento de las unidades fraseológicas en los diccionarios generales y fraseológicos. La fraseografía se dedica a recoger y registrar el conjunto (o una parte) de los fraseologismos de una lengua (o varias lenguas), de un sector de una lengua, de una clase social o de un individuo - muy especialmente de un autor y de su obra²¹. (CORPAS PASTOR et al., 1997, p. 3)

Fica claro, com o que foi exposto, que os dicionários tanto de língua geral como terminológicos, não devem excluir as unidades fraseológicas, por isso, neste trabalho, elas estão inseridas no dicionário e classificadas com a devida propriedade.

Corpas Pastor (1997, p. 20) especifica a seguinte definição de UTs: “[...]son unidades léxicas formadas por más de dos palabras gráficas en su límite inferior, cuyo límite superior se sitúa en el nivel de la oración compuesta”²². Para ela, uma UT é uma expressão composta por várias palavras, caracterizada por estar já estabelecida, institucionalizada, por ser estável, por

¹⁸Vocabulário específico de uma linguagem especializada. (Tradução nossa.)

¹⁹ Vocabulário específico de qualquer linguagem especializada. (Tradução nossa.)

²⁰ Vocabulário geral. (Tradução nossa.)

²¹ Disciplina que se dedica a elaborar e colocar em prática os princípios de tratamento da unidade fraseológica nos dicionários gerais e fraseológicos. A fraseologia se dedica em reconhecer e registrar o conjunto (ou uma parte) dos fraseologismos de uma língua (ou várias línguas), de um setor de um idioma, de uma classe social ou de um indivíduo – principalmente de um autor e de sua obra. (Tradução nossa.)

²² “[...] são unidades formadas por mais de duas palavras gráficas em seu limite inferior, cujo limite superior situa-se no nível da oração composta. (Tradução nossa.)

proporcionar certa peculiaridade sintática ou semântica e pela probabilidade de variação de seus elementos complementares.

Segundo Krieger e Finatto (2004, p. 84), a concepção de fraseologia está relacionada à “estruturação linguística estereotipada que leva a uma interpretação semântica independente dos sentidos estritos dos constituintes da estrutura”. Além disso, fazem parte das comunicações no âmbito da interlocução que envolve temáticas gerais, quanto no das temáticas especializadas. Assim, justifica-se por que a fraseologia também envolve temáticas especializadas e por que pode ser considerada um dos objetos de estudo da Terminologia.

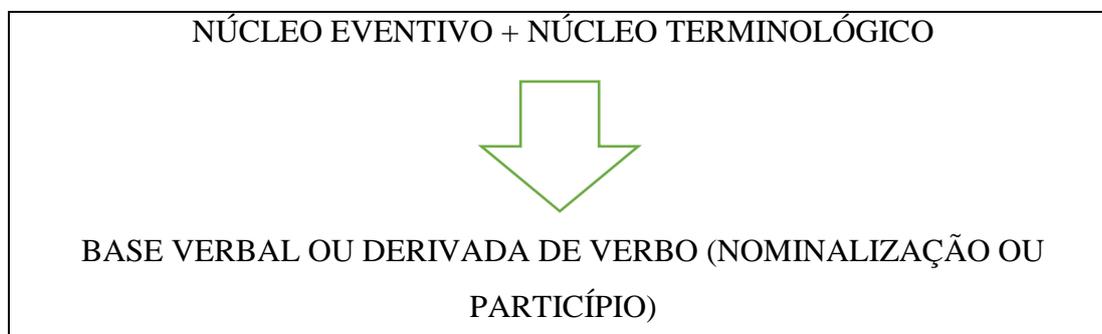
Para Orenha et al. (2004, p. 58), os critérios de identificação de UFTs apresentados são:

- 1) as concepções de que as UFTs são expressões formadas por várias palavras – podendo incluir conjuntos de frases –;
- 2) expressões essas já estabelecidas;
- 3) convencionalizadas;
- 4) estáveis;
- 5) recorrentes;
- 6) além de serem formadas por elementos invariáveis e variáveis;
- 7) e que apresentam pouca possibilidade de inserção ou exclusão dentre seus elementos, são critérios importantes e necessários para sua caracterização. (ORENHA, 2004, p. 58)

Baseado nos preceitos de Bevilacqua (2005), as UFTs são unidades sintagmáticas de base verbal, que incluem um termo entre seus elementos, possuem determinado grau de fixação e recorrência considerável, o que pode ser constatado no exemplo "preservação dos ecossistemas"²³, uma UFT, pois há um núcleo eventivo, este representado pelo constituinte preservação.

A autora traça o seguinte esquema:

Quadro 07: Esquema de fraseologia para Bevilacqua



Fonte: elaborado pela autora

²³ Segundo Bevilacqua (2005), referente à área do meio ambiente.

Isso quer dizer que tais UFTs podem possuir três estruturas sintáticas simplificadas: verbo mais nome (V + N) “**otimizar a geração**”; nome deverbal mais sintagma preposicional (Ndev + SP) “**rendimento da turbina**”; e nome mais particípio (N + Part) “**potência ativa consumida**”.

De acordo com Bevilacqua (2005, p. 84), as UFTs são compostas por núcleo eventivo, por ter base verbal ou derivada de um verbo e por conter um núcleo terminológico. A partir desses núcleos, é possível estabelecer relações sintáticas e, principalmente, semânticas determinadas pelas propriedades do texto em que são usadas. Assim, transmitem o conhecimento especializado, por meio das características do texto em que são empregadas, principalmente pelos aspectos pragmáticos como a temática e a situação comunicativa – interlocutores envolvidos, graus de especialização, tipo de texto e finalidade dos textos. Esta teoria conseguiu dar conta de parte das UFTs estudadas, por exemplo, a UFT **geração de energia** (deverbal + nome).

De acordo com o esquema proposto por Estopà (1999), as UFTs podem ser caracterizadas do seguinte modo:

- UE²⁴ léxicas - nominais - adjetivais - verbais - adverbiais;
- UE não léxicas - unidades fraseológicas especializadas e combinações recorrentes;
- UE não linguísticas: - símbolos - nomes científicos em latim - fórmulas.

A partir da concepção apresentada sobre as UTs é possível discriminar algumas propriedades:

- Inclui, pelo menos, uma unidade terminológica simples ou complexa;
- Diante das relações sintático-semânticas há um grau de fixação;
- Há uma frequência relevante nos textos em que são utilizadas.

Em relação às UFTs, acreditamos que estas perspectivas distintas são importantes, devido à perspectiva cognitiva que admite investigar a forma como reconhecemos e adquirimos o conhecimento especializado por meio das unidades que transmitem esse conhecimento e que não são exclusivamente UTs simples ou sintagmáticas, mas UFTs. Além disso, a perspectiva social permite tratar e descrever a fraseologia especializada, tendo em vista os aspectos relacionados às diferentes situações comunicativas que influem na conformação e uso dessas

²⁴ UE: Unidades especializada para Estopà, mas neste estudo utilizamos a denominação UFT.

unidades. Já a perspectiva linguística possibilita a descrição das propriedades considerando de forma conjunta todos os aspectos linguísticos.

As UTs podem ser definidas como unidades portadoras de conhecimento especializado, linguísticas ou não linguísticas, que se utilizam em situações de comunicação especializada. Dentre as UTs linguísticas encontram-se as unidades léxicas nominais, ou seja, as Unidades Terminológicas (UTs) próprias de um estudo especializado, unidades verbais, adjetivais e adverbiais. Como também as unidades poliléxicas, que se incluem as UFTs e as combinações especializadas frequentes.

No Quadro 08 abaixo, é possível percebermos como as UFTs são classificadas de acordo com o olhar semântico de cada autor.

Critérios de classificação da estrutura fraseológica em Terminologia		
Bevilacqua	Hausmman	Pavel
Unidade fraseológica especializada	Colocação Lexicalização	Fraseologismo Termo
Núcleo eventivo e termo	Base e elemento coocorrente	Termo + Adjetivo Verbo + termo Termo + verbo
Base verbal + base nominal	Substantivo + substantivo Substantivo + adjetivo Verbo + substantivo Verbo + advérbio	Substantivo + preposição + artigo + termo
União de conceito	Termos complexos ou unidades maiores	Unidade sintagmática

Fonte: elaborado pela autora com base em Bevilacqua (2005)

Os critérios de identificação e de seleção de UFTs geralmente podem ser subcaracterizados em critérios sintáticos, semânticos, quantitativos ou de uso. É perceptível que há o predomínio do uso do critério sintático em oposição ao modelo integrante sintaxe, semântica e pragmática.

Bevilacqua (2001, p. 21) assume ser difícil estabelecer a distinção entre unidades fraseológicas especializadas e unidades terminológicas poliléxicais. Realiza a distinção relatando que as unidades cujo núcleo sintático é um verbo trata-se de uma unidade fraseológica

especializada, já as unidades cujo núcleo sintático corresponde a uma nominalização estão mais próximas das unidades terminológicas polilêxicais. Entretanto, esta impressão ainda não está fundamentada. Logo, nesta pesquisa ora apresentada, tanto os núcleos sintáticos verbal ou deverbal como as nominalizações serão tratados como UFTs.

Segundo Desmet (2002, p. 42), em relação ao critério sintático, é possível destacar o critério sintagmático, em que há certo grau de estabilidade sintático-semântica, diferentes graus de fixação, o que dependerá do incremento de elementos novos ou da variação de elementos e da probabilidade de comutação de outros elementos. Dessa forma, a autora considera as unidades fraseológicas de base verbal e as unidades de base nominal, que sejam deverbais e adjetivais (particípio), instituindo a proposição que ela denomina de transformacional.

Conforme Lara (2008, p. 103), há concepção alargada e a concepção restrita. A primeira insere todo tipo de sintagma terminológico desde UT até unidades que equivalem a frases inteiras, explicando melhor, podem abarcar vários tipos de sintagmas, dentre os quais, os sintagmas nominais que, neste trabalho, consideramos UFTs. Entretanto, a segunda considera necessário estabelecer a diferença ou o limite entre os sintagmas de base nominal (ou UT polilêxica) e as Unidades Fraseológicas da Língua de Especialidade.

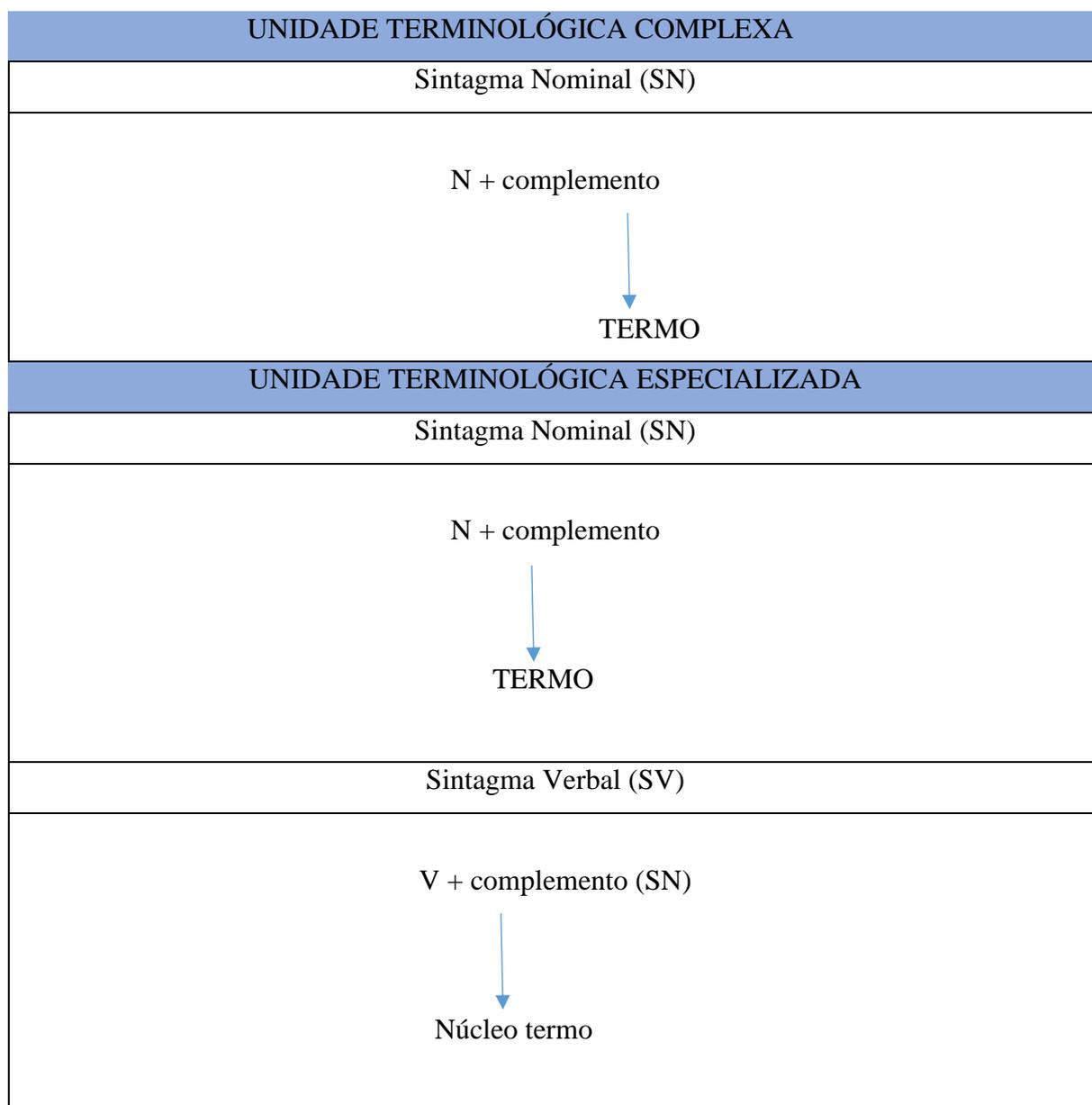
Para Cabré, Lorente e Estopà (1996), além da abordagem morfossintática, também são propostos o grau de fixação, variação de seus componentes, outros elementos externos à estrutura, por exemplo a frequência e a relação com a área. Diante das relações mais recorrentes, é possível aplicar a análise estrutural selecionando as seguintes unidades: sintagma verbal (SV) e sintagma nominal (SN).

Estas autoras diferenciam Unidade Terminológica Polilêxica (UTP) de Unidade Fraseológica Especializada (UFE). Para elas, a UTP é constituída por SN, pelo fato de trazer o termo em seu núcleo, por não conter especificador e por não ter um verbo no infinitivo como complemento.

Já a UFE, pelo fato de ser constituída por um sintagma verbal e por conter a UT no complemento, também pode ser constituído por SN, desde que essa UT faça parte do sintagma complementar. Logo, por meio dessa definição, constata-se que quando uma estrutura apresentar SV ela é fraseológica. Será terminológica se as UTs possuírem o núcleo do sintagma que o complementa.

Esses conceitos podem ser melhor compreendidos no Quadro 09 a seguir.

Quadro 09: Esquema de fraseologia para Cabré; Lorente; Estopà



Fonte: elaborado pela autora com base em Cabré; Lorente; Estopà (1996)

A partir dessa divisão, constatamos que a unidade terminológica é formada por SV, logo será entendida como unidade fraseotermológica. Por outro lado, nas formações com SN, a análise leva em consideração a posição que a UT ocupa no sintagma. A teoria proposta por estas autoras foi a que melhor se adequou ao *corpus* estudado, porém não foi suficiente para todas as análises, tendo em vista que há o predomínio de sintagmas nominais. Fato que também foi evidenciado nas normas ABNT NBR 6412 e ABNT NBR 6445, ou seja, a subárea energia hidráulica não deve ser conceituada sem as UFTs, por isso, não podemos desconsiderá-las.

Embora haja divergências, parece que os pesquisadores concordam que para fazer parte do campo das fraseologias é preciso possuir em sua estrutura, pelo menos, duas palavras gráficas, como também a fixação dessas unidades, não obstante, discordem quanto ao grau, a maioria entende que as UFTs possuem um certo grau de fixação. E que há diferença entre a fraseologia da língua corrente e a fraseologia da linguagem de especialidade é que esta segunda apresenta uma UT em sua estrutura.

Concluimos, até o presente momento, que na fraseologia há uma diversidade de unidades que são consideradas seus objetos, tanto da língua comum como da linguagem de especialidade. Relativamente à primeira, há quem considere as *expressões idiomáticas*, os *provérbios*, os *ditados*, as *locuções* e até os *compostos*. Além disso, há ainda quem considere que essas unidades possuem estruturas extremamente variáveis, podendo incluir *palavras*, *grupos de palavras*, *locuções*, *expressões*, *orações*, *segmentos de frases*, *frases*, *conjunto de frases* e assim por diante (BEVILACQUA, 2001, p. 74).

Neste trabalho, levando em conta a multiplicidade de denominações e a quantidade de unidades consideradas fraseológicas, tomamos por base os estudos de Bevilacqua (1996, 2001, 2005), que complementam as noções expostas por Gouadec (1994) e apresentam subsídios para análise e reconhecimento das unidades fraseológicas de uma linguagem de especialidade, além de critérios para distingui-las dentre outras unidades sintagmáticas. Como também Desmet (2002) e Cabré, Lorente e Estopà (1996), que consideram a base nominal, desde que haja deverbais ou adjetivos no participio.

Diversos autores não distinguem UTs sintagmáticas de UFTs, há os que procuram distingui-las pelos critérios semânticos e sintáticos. Na análise do *corpus* da energia hidráulica adotamos como base, principalmente, o critério semântico e sintático, a fim de apresentar critérios que justifiquem, principalmente, os sintagmas nominais como UFTs, tendo em vista que foram as mais recorrentes no *corpus*.

III.2.2. A Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT) e suas implicações nas unidades fraseotermiológicas (UFTs)

Neste subitem do capítulo, ressaltamos alguns aspectos que justificam o uso da TCT para auxiliar nas análises das UFTs. No caso, trata-se de uma perspectiva linguística que incorpora uma teoria da língua, uma teoria do conhecimento e uma teoria da comunicação.

Esta teoria considera a língua como um sistema que inclui gramática, semântica e pragmática; concebe os textos ou os discursos especializados de acordo com a comunicação

especializada e, dessa forma, estes discursos fazem parte da língua natural, não obstante incluam unidades de outros sistemas simbólicos; o texto é visto como âmbito natural das UTs, o que permite uma descrição mais ampla das unidades terminológicas bem como de outras unidades de significação especializada; as Unidades de Significação Especializada são previstas como unidades que são ao mesmo tempo linguísticas, cognitivas e comunicativas.

É importante salientarmos que o estudo dentro do âmbito da Terminologia é de grande valia, pois as UFTs são unidades desenvolvidas por uma unidade terminológica e por coocorrentes desta unidade, haja vista que esses elementos não coocorrem por acaso em um texto, mas sim estabelecem determinadas relações sintáticas e semânticas que permitem identificá-las como unidades estáveis, que contém algum grau de fixação e que são recorrentes em determinado seguimento.

A identificação e o tratamento das UFTs podem servir para demonstrar a variação conceptual e denominativa das UTs no modo em que auxilia a delimitar seu significado, não só em âmbitos diferentes, porém dentro de uma mesma área.

O caráter de unidade transmissora de conhecimento especializado está condicionado pelas distintas situações comunicativas que caracterizam determinado discurso especializado.

Há diversas estruturas que são consideradas fraseológicas, porém dependendo do ponto de vista adotado, algumas estruturas poderão ou não fazer parte do inventário terminológico.

A fim de reconhecer as UFTs e a descrição delas, devemos incluir todos os critérios referidos anteriormente e, além do mais, devemos relacionar os critérios sintático e semântico ao pragmático. Cremos que com uma proposta como esta referida, neste trabalho, é possível tratar aspectos desconhecidos até o momento em relação às UFTs e que permitirão dar conta de sua complexidade e, ao mesmo tempo, estabelecer parâmetros para reconhecê-las e diferenciá-las de outras UTs sintagmáticas, já que as teorias atuais que vislumbram o estudo da fraseologia, conforme concerne à pergunta desta pesquisa, não conseguem dar conta de um *corpus* como este da energia hidráulica. Por isso, no próximo tópico serão demonstrados parâmetros que auxiliaram nas análises linguísticas, principalmente se o *corpus* contiver uma recorrência considerável de UFTs com sintagmas nominais.

III.3. OS PARÂMETROS PARA AS ANÁLISES DAS UNIDADES FRASEOTERMINOLÓGICAS

Neste tópico, buscamos traçar alguns parâmetros a fim de reconhecer as UFTs bem como diferenciá-las das UTs sintagmáticas.

Após demonstrar diversos conceitos de UFTs, selecionamos alguns autores para auxiliar nas análises das UFTs, como Gouadec (1994), Bevilacqua (1996, 2001, 2005), Cabré; Lorente; Estopà (1999), Orenha (2004), Krieger e Finatto (2004), etc. Dessa forma, foi possível efetuar o levantamento e o registro das UFTs da energia hidráulica, por meio de uma perspectiva comunicativa da linguagem. É importante lembrar que mesmo se baseando nas teorias existentes, elas não conseguiram detectar todos os casos de fraseologias do *corpus* compilado, por isso foi necessário traçar novos parâmetros para que abarcassem a maioria das UFTs detectadas.

Nesta pesquisa, as UFTs diferenciam-se pelas combinações de elementos linguísticos, de uma determinada área de especialidade, relacionados semântica e sintaticamente, cujo significado é expresso pelo conjunto de seus elementos e não pertencentes a uma categoria gramatical específica.

São combinações em que os componentes possuem certo grau de fixação, admitindo o deslocamento – mudanças que não alteram o significado global da expressão – e contêm traços peculiares, por exemplo: o contexto especializado; presença de uma categoria semântica, no caso, da UT; e a organização polissintagmática.

Para as análises, estas foram limitadas nas unidades que podiam ser entendidas como multivocabulares, isto é, transmitissem conhecimento específico da subárea Energia Hidráulica, configurassem no discurso em que ocorriam, possuíssem alguma estabilidade formal e semântica e, além disso, carregassem uma unidade terminológica em composição.

A partir da análise do *corpus*, foi detectado nas UFTs, que em sua maioria são compostas por três ou mais sintagmas, muitos sintagmas nominais. Além disso, nem todas possuíam núcleo eventivo ou sintagma verbal²⁵. Sem contar que podia haver UT na base do núcleo do sintagma e no sintagma complementar. Geralmente, essas unidades apresentaram recorrência relevante, condicionada por fatores pragmáticos.

As UFTs adquirem certo grau de fixação devido às suas condições individualizantes proporcionadas pelos sintagmas satélites, como podem ser constatadas nos exemplos a seguir retirados do *corpus*:

(1) **velocidade de entrada de ar no escoamento**

(1 a) **velocidade no escoamento de entrada de ar**

²⁵ Os dados quantitativos foram apresentados nas páginas 336 e 337

(2) **energia na seção de saída do ressalto hidráulico**(2 a) **energia de saída do ressalto hidráulico na seção**

Os sintagmas **no escoamento** e **de saída** possuem certa mobilidade, podendo ser deslocados em (1 a) e (2 a), porém não podem ser removidos sem eliminar as UFTs e criar uma outra.

Alguns nomes possuem estrutura argumental²⁶, melhor dizendo, selecionam argumentos, fato que ocorre com a nominalização dos deverbais, porque, de alguma forma, recebem a estrutura argumental ou parte dela dos verbos que derivam, como em:

(3) canalização do **fluido** de refrigeração

Nestes casos, observa-se que se exige os argumentos de quê? e em quê? Há outros nomes que selecionam argumentos, no caso, são os que contêm conteúdo frástico ou preposicional, segundo Brito (2011), como ocorre em (4) em que a **alteração** seleciona um argumento, mesmo não sendo um verbo nominalizado.

(4) **alteração** de regimes de vazão

Há nomes que selecionam argumentos. Nesse âmbito, uma série de nomes podem vir acompanhados de sintagmas que limitam ou restringem a sua denotação, como também é o caso de **coeficiente**, **altura** e **ângulo**.

(5) Coeficiente **de** distribuição **de** velocidade

Sala **de** controle **de** despacho **de** carga

Velocidade **de** entrada **de** ar **no** escoamento

Coefficiente, **sala** e **velocidade** são substantivos generalizantes, isto é, não são nomes com propriedades individualizantes claras, necessitando, dessa forma, dos SPs que os complementam. Nesse sentido, os complementadores podem ser restritivos – limitando o

²⁶ “Os substantivos deverbais preservam as mesmas propriedades dos verbos que se derivam. Verbos monoargumentais produzem substantivos monoargumentais, verbos biargumentais produzem substantivos biargumentais, verbos triargumentais produzem substantivos triargumentais. As classes são mantidas após a nominalização. Os complementos são sempre preposicionados” (CASTILHO, 2012, p. 458).

conjunto de entidades denotadas pelo nome – ou não restritivos – comentam ou explicam o conteúdo semântico da expressão nominal.

coeficiente estatístico de distribuição de probabilidade (restritivo)
 número de froude do escoamento na entrada do ressalto hidráulico (explicativo)

Também é importante salientarmos o outro critério que foi utilizado para caracterizar a UFT, que foi conter pelo menos um termo na estrutura. Justificamos o uso dessas fraseologias com termos pelo fato de conterem informações imprescindíveis para o consulente. Logo, estas UFTs transmitem o conhecimento especializado.

Ainda constatamos que as UFTs são unidades compostas por dois ou mais sintagmas, incluem uma UT, possuem certo grau de fixação interna determinada pela relação semântica estabelecida entre os elementos, como já foi dito. Além disso, as UFTs apresentam uma frequência relevante, condicionada por fatores pragmáticos, cujo valor especializado é determinado pelo domínio em que são utilizadas.

Também foi possível constatar que nem sempre a unidade faz parte do complemento da UFT, mas também pode aparecer no núcleo. Fato identificado nos seguintes casos:

Barragem de contenção de rejeitos
Potência ativa consumida
Reservatório de aproveitamento múltiplo

Consideramos apenas UFTs aquelas em que o complemento estivesse complementando o núcleo de forma direta.

Conforme propõe Desmet (2002, p. 41), uma UFT inclui no mínimo um termo simples ou complexo; possui determinado grau de fixação determinado pelas relações sintático-semânticas; e tem frequência significativa no *corpus* analisado. As UFTs não são totalmente fixas e totalmente livres.

Com a análise do *corpus*, das UFTs, foi possível identificar que a terminologia da Energia Hidráulica não deriva predominantemente de ação ou processo. Ela retrata as propriedades e relações dos sistemas usados na geração da energia elétrica, destarte, o parâmetro do núcleo eventivo não pode ser aplicado em todas as ocorrências, uma vez que várias dessas composições não possuem núcleos verbais e lexias deverbais ou participios.

Para ter uma UFT, segundo os parâmetros estipulados nesta pesquisa, conforme a pergunta inicial deste trabalho, é necessário:

- 1) Nas UFTs sempre deverá constar pelo menos uma unidade terminológica, seja no núcleo ou no complemento. Exemplo: “Rendimento da **turbina**” ou “**Potência** ativa consumida”.
- 2) Todos os argumentos da UFT devem se referir ao núcleo, seja ele a UT ou não. Exemplo: “Anel de desgaste **rotativo**”.
- 3) Conter certo grau de fixação dos elementos da frase. Exemplo: Contrato de comercialização de energia em ambiente regulado
- 4) Ter frequência relevante.
- 5) Em UFT que houver núcleo eventivo ou deverbais podem ser consideradas como UFTs mesmo tendo uma informação, mas este núcleo deverá ser o primeiro constituinte da frase. Exemplo: “Geração de **energia**”.
- 6) Em casos em que houver deverbais na UFT, se não estiver como primeiro constituinte da frase e houver o predomínio de sintagmas nominais, deverá conter no mínimo duas informações argumentos. Exemplo: “Coficiente de distribuição de **velocidade**”.
- 7) Em UFT em que só contiver sintagmas nominais terá que conter no mínimo três sintagmas. Exemplo: “Comprimento do **ressalto hidráulico** submerso”.

A partir desse esboço teórico, constatamos que os critérios de análise proporcionados pelos pesquisadores não abarcam todos os tipos de estruturas das UFTs. Até porque cada fraseologia possui seus aspectos singulares, por isso, houve a necessidade da elaboração dos critérios que foram pontuados ao longo deste item. Assim, podemos dizer que cada UFT deve ser analisada individualmente, tendo em vista aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos, o que será demonstrado nos tópicos subsequentes.

III.3.1. Identificação e seleção das unidades fraseotermológicas

O *corpus* possui 6.675.000 (seis milhões e seiscentos e setenta e cinco mil) palavras-ocorrências, das quais selecionamos 471 (quatrocentos e setenta e um) UTs, com o auxílio de especialista, para compor a obra terminográfica. Desse total, foram recolhidas 101 (cento e uma) UFTs, a partir de alguns critérios preestabelecidos, como já demonstrado alhures e que serão retomados, para a análise e definição.

III.3.2. Critérios para a seleção das unidades fraseotermológicas

Neste momento, serão apresentados os critérios que utilizamos para o reconhecimento das unidades fraseotermológicas, que poderão constituir o *Dicionário terminológico da energia hidráulica (DITEH)*, ao lado das UTs simples e UTs sintagmáticas.

Para tanto, levamos em consideração os aspectos morfológicos, semânticos e pragmáticos, como também a recorrência de uso no *corpus* geral.

Critério sintagmático

Pontuamos que as estruturas compostas por sintagmas verbais, que estivessem em primeiro plano na frase, seriam selecionadas sem qualquer restrição, mesmo que contivesse apenas um argumento. Quanto aos sintagmas nominais, apenas aqueles que possuíssem três ou mais sintagmas em sua composição seriam selecionados. Além disso, todos os argumentos deveriam se referir ao núcleo, seja ele UT ou não, ou seja, na estrutura deve conter pelo menos uma unidade terminológica.

Em se tratando da terminologia da Energia Hidráulica, distinguimos cinco classes de sintagmas: o sintagma nominal (SN), o sintagma verbal (SV), o sintagma adjetival (SAdj), o sintagma adverbial (SAdv) e o sintagma preposicional (SP). Essa é uma classificação morfológica, pois se baseia na classe da palavra que preenche o núcleo do sintagma; e funcional, porque diz respeito à posição do sintagma na estrutura da frase.

Critério morfossintático e semântico

A análise morfossintática demonstrou que algumas combinações não se limitavam aos sintagmas simples, sendo composta por um sintagma principal e um ou mais sintagmas complementares. O substantivo comum, por si só, não pode realizar a referência individualizadora da UT, dessa forma, os complementadores participam da construção da referência na composição dos SNs.

A seleção dos elementos formadores do sintagma nominal obedeceu, deste modo, à necessidade de tornar o conteúdo referenciado acessível ao interlocutor. Os nomes comuns se referem a noções gerais, assim a construção da referência depende sempre dos sintagmas complementadores, conforme Camargo (2016, p. 61).

Os sintagmas complementadores diretos e os sintagmas complementadores satélites denotam um referente definido, um ser único no mundo. No exemplo (a) foi acrescentada, à composição do sintagma nominal **coeficiente**, a informação **de distribuição de velocidade** que contribui para restringir o alcance da referência até o limite que o deixa inconfundível com

outros coeficientes, como **coeficiente de curtose**, **coeficiente de compacidade**, **coeficiente de pressão média máxima**, etc.

(a) coeficiente de distribuição de velocidade

O critério semântico permitiu detectar que não há possibilidade de supressão ou substituição de elementos no interior das UFTs, sem mudar seu valor especializado, ou seja, o significado é proporcionado por elementos inseridos no interior da unidade.

Verificamos, por exemplo, que **de distribuição** não pode ser substituído pelos outros complementos dos outros coeficientes, como em **de pressão média máximas**, pois o sentido do termo criado (**coeficiente de pressão média máxima de velocidade***) é distinta. Nesse sentido, esses elementos não podem ser substituídos por uma unidade ou suprimidos sem perder a unidade semântica.

Perante este critério, constatamos que as UFTs são combinações que, geralmente, não permitem a inserção ou supressão de elementos em sua estrutura, pelo fato de alterar o sentido e, conseqüentemente, criar uma nova UT, mas há casos em que elas são semifixas, como em **produção de energia** e **geração de energia**.

É importante considerar a unidade terminológica como uma condição necessária, porém não suficiente, porque há outras unidades sintagmáticas que podem incluir a UT e que não são UFTs, ou seja, embora tenhamos uma UT, é uma unidade livre por não transmitir conhecimento especializado.

Critério pragmático

A partir deste critério foi possível verificarmos que a unidade pertence à subárea da Energia Hidráulica, e a construção do mapa conceptual foi fundamental nessa etapa, pois possibilitou entender os processos de geração de energia até o consumo final, como também delimitar as diferentes etapas para se chegar no processo de geração de energia e os fatores que colaboram para este processo.

A fim de considerar uma UFT da Energia Hidráulica, é necessário localizá-la em seu contexto, porque este tem como função contribuir para a determinação de seu significado, proporcionando informação sobre uma UT de acordo com o seu uso.

Neste critério, de acordo com Camargo (2016, p. 62) "interessam os efeitos interacionais que o uso da linguagem produz entre os membros de uma comunidade linguística, as relações sociais que se instauram mediante o uso concreto da linguagem". Assim, a UT precisa ser

particularizada, classificada, diferenciada e contrastada com outras que lhe sejam aproximadas. Nessa perspectiva, tem seu significado completado por uma situação comunicativa específica e, deste modo, ela recebe significado.

Segundo Bevilacqua (2005, p. 250), as UTFs se constituem como tal pelas propriedades pragmáticas do texto – temática, emissor, receptor, objetivos – em que são utilizadas.

Neste momento, no próximo tópico, serão apresentadas as UTFs encontradas com suas devidas descrições considerando os aspectos de reconhecimento que foram mencionados no decorrer do esboço teórico da presente pesquisa.

III.3.3. Descrição das unidades fraseotermológicas

Neste item, faremos a descrição das UTFs reconhecidas no *corpus* de análise. As UTFs estão separadas em dois blocos: o primeiro refere-se às UTFs com base verbal ou deverbal; o segundo refere-se às UTFs com base nominal.

De acordo com Camargo (2016, p. 43), a descrição e o funcionamento das UTFs são fundamentais, no sentido de diferenciá-las das unidades poliléxicas livres, em outras palavras, unidades fraseológicas que não possuem termos, que, mesmo figurando em textos técnicos, não são consideradas terminológicas.

Trata-se de estruturas que não podem ser explicadas exclusivamente, pelo caráter morfossintático, porque resultam de uma necessidade restritiva, especificativa, revelando que seu domínio traz em seu discurso estruturas terminológicas condicionadas à forma de expressão no que se refere aos sistemas de geração de Energia Hidráulica, os seus processos e cada componente que constituem estes processos.

Para as análises das UTFs serão utilizadas as propriedades conceituais apresentadas por Cabré e Estopà (2007 apud BLANCO, 2015, p. 59)

i. están lexicalizadas; ii. poseen sentido definido; iii. son necesarias en la representación conceptual del referido dominio; iv. propuesta de clasificación jerárquica de los conceptos especializados a partir de cuatro categorías básicas elaboradas por Sager y Kageura (1994-1995):

ENTIDADES – Materiales: animales (personas, organismos).
 Clasificadores: elementos simples, elementos complejos, conceptos separados, parte de un término complejo. Abstractos: estructura de conocimiento (general, específico, lingüístico, matemático); entidades abstractas (según una temática); entidades subjetivas (papeles, evaluativas, psicológicas). Representacionales: entidades de documentación (tipos, partes).

ACTIVIDADES – Unidades de actividad: actividades específicas (acción, proceso, transferencia, cambio de estado, producción).

RELACIONES: Etiquetas de tipos de relaciones: generales, conforme al área temática, medida en la área temática. Valores de relaciones: físicos (espaciales, temporales, funcionales); no físicos (modo de relación, comparación, situación relativas).

PROPIEDADES: Etiquetas del tipo de calidades: general según el área temática, medida en el área temática. Valores de calidades: físicos (especiales, temporales, funcionales, de situación, de forma, de color, cantidades de escalas, otras); no físicos: (generales, especiales, naturales simples, complejos, negativos, de manera, según la temática)²⁷. (BLANCO, 2015, p. 59)

Para Blanco (2015), a predicação ocorre a partir das informações no marco predicativo do predicado, que é considerado um item lexical que designa propriedades ou relações entre entidades. Entretanto, Café (1999) ressalta que “ toda la base de una UTC es considerada un predicado, sin importa si designa propiedades / relaciones o entidades [...]”²⁸ (BLANCO, 2012, p. 81). No caso, se na base houver um verbo ou um deverbal. Nas análises propostas, será visto que em sintagma nominal não há predicativo e sim apenas informações dadas aos nomes.

Por meio da análise do *corpus*, é possível fazer algumas considerações. Primeiramente, na subárea da Energia Hidráulica deve-se usar novos parâmetros, tendo em vista que nem todas as UFTs possuem núcleo eventivo e/ou verbal, por conter muitas propriedades e relações; que instauram o processo que ocorre em uma hidrelétrica, isto é, não se restringe apenas a ação e/ou processo, mas sim, são exigidos vários fatores para que ocorra a produção da energia elétrica. Além disso, as UFTs são compostas tanto por sintagmas verbais (deverbais) quanto por nominais.

Também será demonstrada uma descrição de cada UFT, mas primeiro uma descrição das siglas que foram utilizadas:

²⁷ i. estão lexicalizados; ii. possuem sentido definido; iii. são necessárias na representação conceptual do referido domínio; iv. proposta de classificação hierárquica de conceitos especializados a partir de quatro categorias básicas elaboradas por Sager e Kageura (1994-1995):

ENTIDADES - Materiais: animais (indivíduos, organizações). Classificadores: elementos simples, elementos complexos, conceitos distintos, parte de um termo complexo. Abstratos: estrutura de conhecimento (geral, específico, linguística, matemática); entidades abstratas (segundo uma temática); entidades subjetivas (papéis, avaliação, psicológico). Representacionais: entidade documentária (tipos, peças): representacional.

ATIVIDADES - Unidades de atividade: atividades específicas (ação, processo, transferência, estado com mudança, produções).

RELACIONAMENTOS: Etiquetas de tipos de relacionamento: geral, conforme a área de assunto, medida em área temática. Valores de relações: físico (espacial, temporal e funcional); não físico (modo de relação, a comparação, a situação relativa).

PROPIEDADES: Etiquetas do tipo de qualidades: geral, de acordo com a área temática, medido na área temática. Valores de qualidades: físicos (especiais, temporais, funcionais, de situações, de forma, de cor, quantitativas, de escalas, outros); não física (gerais, especiais, naturais, simples, complexos, negativos, de maneira, segundo a temática). (Tradução nossa)

²⁸ “...toda base de una UTC é considerada um predicado, não importando se designa propriedades/relações ou entidades [...]” (Tradução nossa.)

SV - sintagma verbal
 SN - sintagma nominal
 SAdj - sintagma adjetival
 SAdv- sintagma adverbial
 SP - sintagma preposicional
 subst. – substantivo
 adj. – adjetivo
 v. - verbo
 art - artigo
 prep.- preposição
 loc.prep. – locução prepositiva
 inf ²⁹- informação
 dv- deverbial

Cada um dos recortes dados representa uma informação na sequência dada. Além disso, em cada UFT a UT que faz parte da subárea Energia Hidráulica está em negrito. Por fim, abaixo de cada UFT aparecerá uma breve descrição³⁰ sobre ela.

Para iniciar com o sintagma verbal, utilizamos como base teórica Bevilacqua (2005) e Cabré, Estopà e Lorente (1996), que consideram uma UFT quando há uma base verbal ou deverbial no núcleo, mesmo que tenha apenas uma informação.

• **Variação do sintagma verbal e deverbial**

DV+ COMPLEMENTO (SAdj)

Predicado + inf.1

1- [aproveitamento_{subst.} [**hídrico**_{adj.}]_{SAdj.}]_{SN} - Atividade

Parâmetros básicos para que ocorra maior desfrute hidrelétrico.

2- [conexão_{subst.} [**elétrica**_{adj.}]_{SAdj.}]_{SN} - Atividade

²⁹ A cada elemento do sintagma que vem posterior ao núcleo considera-se como uma informação.

³⁰ Consideramos, nesta pesquisa, adjuntos adnominais como argumentos, quando apresentados na forma de adjetivos ou quando ligados a um substantivo por uma preposição, pois trazem informações imprescindíveis para as UFTs. Não podemos tratá-los como um acessório, conforme preconiza muitas gramáticas tradicionais como em Cipro Neto e Infante (2003, p. 382)

À luz de Cegalla (2005, p. 363) o adjunto adnominal é “o termo que caracteriza ou determina um substantivo”. Assim, complementa o sentido das UFTs.

Os adjuntos adverbiais não analisamos como argumentos, porém como satélites. Por terem estrutura que certo grau de fixação nas UFTs que predominam os nomes mesmo contendo apenas um argumento consideramos como uma UFT. Trazem informações que se fossem retiradas ou deslocadas poderiam o sentido prejudicar a UFT.

Conexão que estabelece uma ligação entre dois ou mais pontos discretos permitindo a continuidade do fluxo de elétrons, corrente elétrica.

3- [deformação_{subst.} [**axial**_{adj.}]_{SAdj.}]_{SN} - Atividade

Deformação de um eixo, ou seja, é qualquer alteração da configuração geométrica do corpo que leve a uma variação da sua forma ou das suas dimensões após a aplicação de uma ação externa.

4- [deformação_{subst.} [**volumétrica**_{adj.}]_{SAdj.}]_{SN} - Atividade

Concentração geométrica da relação entre a área de abertura do coletor e a área receptora ativa.

5- [**escoamento**_{subst.} [direto_{adj.}]_{SAdj.}]_{SN} - Atividade

Método de filtração no qual o produto é alimentado diretamente através do meio de filtração.

6- [**escoamento**_{subst.} [livre_{adj.}]_{SAdj.}]_{SN} Atividade

Escoamento de água sem interrupções.

7- [**escoamento**_{subst.} [superficial]_{SAdj.}]_{SN} – Atividade

Escoamento que ocorre na superfície do reservatório.

8- [geração_{subst.} [**flexível**_{adj.}]_{SAdj.}]_{SN} - Atividade

Geração produzida por usina que não tem qualquer tipo de restrição para atender à ordem despacho do ONS daquele instante.

9- [reserva_{subst.} [**girante**_{adj.}]_{SAdj.}]_{SN} - Atividade

Porção extra de energia que fica de sobreaviso.

10- [reserva_{subst.} [não_{adv.}] [**girante**_{adj.}]_{SAdj.}]_{SN} - Atividade

Inexistência de porção extra de energia que fica de sobreaviso.

11- [supervisão_{subst.} [**hidrometereológica**_{adj.}]_{SAdj.}]_{SN} - Atividade

Supervisão que fica a cargo da divisão de estudos hidrológicos e energéticos da superintendência de operação e responde pelo acompanhamento das áreas e rios de interesse da Itaipu, em termos de chuva, vazão e nível da água, para verificar se a previsão de afluências está sendo cumprida.

12- [vibração_{subst.} [**axial**_{adj.}]_{SAdj.}]_{SN} - Atividade

Um dos três eixos de vibração (radial, tangencial e axial), o plano axial é paralelo à linha central de um veio ou ao eixo rotativo de uma peça rotativa.

DV + COMPLEMENTO (SP + SN)

Predicado + inf 1

13- [acoplamento_{subst.} [de_{prep.} **barras**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Atividade

Bloco de metal sólido de forma retangular, em que ocorre uma ligação entre dois sistemas que permite a passagem de energia de um para o outro.

14- [afundamento_{subst.} [de_{prep.} **tensão**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Atividade

Variações momentâneas ou temporárias de tensão.

15- [conservação_{subst.} [de_{prep.} **energia**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Atividade

Quantidade total de energia em um sistema isolado que permanece constante.

16- [deformação_{subst.} [da_{prep.} **barragem**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Atividade

Barragem danificada por diversos fatores.

17- [modelação_{subst.} [da_{prep.} **transientes**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Atividade

Transiente hidráulico que ocorre em condutos sob pressão e é de grande importância, uma vez que é geralmente nesses regimes que acontecem as pressões e velocidades extremas.

18- [previsão_{subst.} [da_{prep.} **afluência**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Atividade

Previsão que consiste em estimar o volume de água que deve chegar, futuramente, ao reservatório da hidrelétrica e a pontos abaixo da usina.

19- [perda_{subst.} [de_{prep.} **energia**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Atividade

Diferença entre a produção e o consumo, correspondentes ao somatório das perdas técnicas de transmissão, subtransmissão e distribuição como também das perdas comerciais em que há desvio de energia.

20- [perda_{subst.} [de_{prep.} **geração**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Atividade

Diminuição total ou parcial da energia elétrica fornecida por uma unidade geradora, provocada por problemas mecânicos ou elétricos.

21- [rejeição_{subst.} [de_{prep.} **carga**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Atividade

Estabilidade do sistema de potência e sobrevivência do processo. A estabilidade do sistema de potência requer o desligamento rápido de uma quantidade apropriada de cargas (kW) em resposta a um evento específico no sistema de potência. A capacidade de sobrevivência do processo requer que cargas individuais sejam selecionadas de forma inteligente para minimização do efeito da rejeição das cargas, que ocorre por meio das pás do distribuidor.

22- [rendimento_{subst.} [da_{prep.} **turbina**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Atividade

Relação entre as potências fornecida e absorvida pela turbina, em porcentagem (%).

23- [repetição_{subst.} [de_{prep.} **ensaio**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Atividade

Reprodução de um novo ensaio. Caso uma das partes, por razões válidas e claramente

justificadas, não estiver satisfeita com o desenrolar dos ensaios ou com os resultados obtidos, ela tem o direito de se recusar a assinar o relatório e solicitar a realização de novo ensaio.

24- [vedação_{subst.} [do_{prep.} **eixo**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Atividade

Componente fixado com o objetivo de evitar o vazamento de água para a tampa da turbina por meio do eixo.

DV + COMPLEMENTO (SP + SN + SAdj)

Predicado + inf 1

25- [conexão_{subst.} [a_{prep.} **sistema**_{subst.} **elétrico**_{adj.}]_{SPrep.}]_{SN} – Atividade

Torres diferentes de transmissão que passa das usinas para as concessionárias até chegar ao consumidor final.

26- [geração_{subst.} [de_{prep.} **energia**_{subst.} **elétrica**_{adj.}]_{SPrep.}]_{SN} - Atividade

Produção de energia na usina hidrelétrica.

27- [mapeamento_{subst.} [do_{prep.} **potencial**_{subst.} **hidrelétrico**_{adj.}]_{SPrep.}]_{SN} – Atividade

Ligação do conjunto de itens relacionados aos processos da produção de energia elétrica.

DV+ COMPLEMENTO (SAdj + SP + SN)

Predicado + inf 1 + inf 2

28- [avaliação_{subst.} [socioambiental_{adj.}]_{SAdj.} [de_{prep.} **usina**_{subst.} **hidrelétrica**_{adj.}]_{SPrep.}]_{SN} - Atividade

Avaliação que compreende o perfil social, descrição do tipo de vegetação e seu estado de conservação, o uso e ocupação do solo, a utilização dos recursos hídricos e o destino dos resíduos. Planejamento e medidas de ações eficientes baseado nas particularidades de cada localidade.

29- [afundamento_{subst.} [momentâneo_{adj.} [de_{prep.} **tensão**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Atividade

Varição de tensão de curta duração.

30- [concentração_{subst.} [média_{adj.}]_{SAdj.} [de_{prep.} **ar**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Atividade

Concentração que cresce rapidamente no início do ressalto até um valor máximo, próximo à posição adimensional $(X/Y^2) = 1$, e imediatamente passa a decrescer de forma brusca em direção ao final do ressalto.

31- [deslocamento_{subst.} [lateral_{adj.}]_{SAdj.} [do_{prep.} **inclinômetro**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} – Atividade

Deslocamento total de cada ponto ao longo do tubo em relação a um eixo vertical imaginário que passa pela base do tubo.

32- [transferência_{subst.} [direta_{adj.}]SAdj. [do_{prep.} **disparo**_{subst.}]SPrep.]SN - Atividade

Sistema de disparo e religamento em alta velocidade desenvolvido para resolver o problema de interrupções de serviço de energia.

SV + COMPLEMENTO (SN+ SP + SN)

Predicado + inf1 + inf2

33- [otimizar_{v.} [a_{art.} geração_{subst.}]SN. [da_{prep.} **energia**_{subst.}]SPrep.]SN (SAdj) – Atividade

Possibilita o bom funcionamento da produção de energia com menor custo e maior produção de energia.

DV + COMPLEMENTO (SP + SN + SP + SN)

Predicado + inf1 + inf2

34- [alteração_{subst.} [no_{prep.} **regime**_{adv.}]SPrep. [de_{prep.} **vazão**_{subst.}]SPrep.]SN – Atividade

Alteração do ciclo de vazão, volume de água escoado, em que o regime de vazão é inconstante em determinado período de tempo.

DV + COMPLEMENTO (SP + SN + SP + SN)

Predicado + inf1 + inf2

35- [canalização_{subst.} [do_{prep.} **fluido**_{subst.}]SPrep. [de_{prep.} **refrigeração**_{subst.}]SPrep.]SN - Entidade

Dinamômetro de absorção que deve ser construído para que a entrada e a saída do fluido de refrigeração sejam efetuadas sem causar erros no torque.

36- [conexão_{subst.} [de_{prep.} **tubulação**_{subst.}]SPrep. [de_{prep.} **vácuo**_{subst.}]SPrep.]SN – Entidade

Tubulação que deve estar completamente cheia de água ou, em caso de ser usado ar, deve ser transparente, para permitir a observação do nível de água.

37- [interrupção_{subst.} [do_{prep.} **ponto**_{subst.}]SPrep. [de_{prep.} **controle**_{subst.}]SPrep.]SN - Atividade

Processamento que pode ser interrompido, dentre outras razões, por motivo físico ou operacional. Em geral, o procedimento para esses casos é o respectivo reprocessamento.

38- [medição_{subst.} [de_{prep.} **quantidade**_{subst.}]SPrep. [de_{prep.} **ar**_{subst.}]SPrep.]SN - Propriedade

Quantidade de ar no circuito do ensaio.

DV + COMPLEMENTO (SP + SN + SP + SN + SP + SN)

Predicado + inf1 + inf2 + inf3

39- [medição_{subst.} [da_{prep.} altura]_{SPrep.} [do_{prep.} nível]_{subst.}]_{SPrep.}] [da_{prep.} água_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} -
Atividade

Medida com ponta medidora, porém para grandes vazões e devido à grande variação no nível de água.

Tanto os sintagmas verbais como os deverbais tratam de processos necessários para o processo de produção de energia, no caso, referem-se a unidades de atividades. Há sintagmas com uma informação ou com até três informações.

No próximo subitem, serão demonstradas as UFTs em que predominam o nome, podendo haver um verbo ou um deverbais, mas na base do número diferente das UFTs anteriores, pois nestas haverá predominância de nomes. É importante lembrar que os critérios para o reconhecimento das UFTs com sintagmas nominais analisadas foram produzidos especificamente para esta pesquisa. Logo, para ser considerada um sintagma nominal deverá conter no mínimo três informações no sintagma mesmo tendo um verbo ou deverbais na estrutura.

Neste momento, será realizada a descrição dos sintagmas nominais, com base nos parâmetros de reconhecimento das UFTs que foram estabelecidos na presente pesquisa.

- **Variação do sintagma nominal**

SN + COMPLEMENTO (SP + SN+ SP + SN)

Nome + inf1 + inf2

40- [ângulo_{subst.} [da_{prep.} curva_{subst.}]_{SPrep.} [de_{prep.} concordância_{subst.} vertical_{adj.}]_{SPrep.}]_{SN} -
Propriedade

Medida angular das curvas: parábola de 2º grau, curva circular, elipse e parábola cúbica, que ocorre na concordância vertical.

41- [aro_{subst.} [da_{prep.} câmera_{subst.}]_{SPrep.} [do_{prep.} rotor_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} – Propriedade

Componente fixado no concreto, que envolve a cinta do rotor francis e as pás do rotor kaplan.

42- [reservatório_{subst.} [da_{prep.} superfície_{subst.}]_{SPrep.} [da_{prep.} bacia_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} – Entidade

Reservatório localizado na parte superior da bacia hidrográfica.

43- [seção_{subst.} [de_{prep.} entrada_{subst.}]_{SPrep.} [do_{prep.} ressalto_{subst.} hidráulico_{adj.}]_{SPrep.}]_{SN} - Relação

Início da transição de um escoamento torrencial ou supercrítico.

- 44- [**barragem**_{subst.} [de_{prep.} contenção_{subst.}]_{SPrep.} [de_{prep.} rejeitos_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN}– Propriedade (DV)

Estrutura feita para fins de contenção, acumulação e sedimentação de rejeito de mineração.

- 45- [câmara_{subst.} [de_{prep.} comercialização_{subst.}]_{SPrep.} [de_{prep.} **energia**_{subst.} **elétrica**_{adj.} _{SPrep.}]_{SN} – Entidade (DV)

Órgão que viabiliza as atividades de compra e venda de energia em todo o país.

- 46- [coeficiente_{subst.} [de_{prep.} distribuição_{subst.}]_{SPrep.} [de_{prep.} **velocidade**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} – Propriedade (DV)

Cálculo do número de isovels, n valor de velocidade V_i (m/s) e n valor da área A_i (m²), a fim de descobrir a distribuição da velocidade quando o conduto forçado está aberto.

- 47- [contrato_{subst.} [de_{prep.} compra_{subst.} e verda_{subst.}]_{SPrep.} [de_{prep.} **energia**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} – Entidade (DV)

Contrato celebrado entre a permissionária e o atual agente supridor, estabelecendo os termos e as condições que regularão a comercialização de energia elétrica.

- 48- [custo_{subst.} [de_{prep.} **repetição**_{subst.}]_{SPrep.} [de_{prep.} **ensaio**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} –Entidade (DV)

Valor da repetição de amostras do processo de geração de energia necessários no âmbito hidrelétrico.

- 49- [estrutura_{subst.} [da_{prep.} **captação**_{subst.}]_{SPrep.} [de_{prep.} **água**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Relação (DV)

Estrutura que serve para depositar ou direcionar a água piovana a um determinado ponto da estrutura ou em um tanque para reutilizá-la. É o que ocorre no canal de fuga após a água passar pela casa de força e o que sobra volta ao reservatório.

- 50- [regulador_{subst.} [da_{prep.} **velocidade**_{subst.}]_{SPrep.} [da_{prep.} **turbina**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN}) – Propriedade

Equipamento auxiliar de uma unidade geradora que detecta os desvios de velocidade do rotor em relação a um valor de referência especificado e os converte em uma ação destinada a restabelecer o valor da frequência nominal do sistema.

- 51- [revestimento_{subst.} [do_{prep.} **tubo**_{subst.}]_{SPrep.} [de_{prep.} **sucção**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} – Propriedade
Componente metálico que reveste o tubo de sucção

- 52- [seção_{subst.} [de_{prep.} saída_{subst.}]_{SPrep.} [do_{prep.} **ressalto**_{subst.} **hidráulico**_{adj.}]_{SPrep.}]_{SN} – Relação

Fim da transição de um escoamento torrencial ou supercrítico.

- 53- [sistema_{subst.} [de_{prep.} regulação_{subst.}]_{SPrep.} [da_{prep.} **turbina**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Relação (DV)

Equipamentos mecânicos, elétricos e eletrônicos, responsáveis pela regulação de velocidade e/ou de potência da turbina.

Nome + satélite1 + inf1

54- [dren_{subst.} [na_{prep.} fundações_{adv.}]_{SPrep.} [de_{prep.} **barragens**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Propriedade

Método utilizado para a estabilização de aterros, principalmente para a consolidação de sua fundação.

SN + COMPLEMENTO (SAdj + SP + SN)

Nome + inf1 + inf2

55- potência_{subst.} [absorvida_{adj.}]_{SAdj.} [pela_{prep.} **turbina**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} - Propriedade (DV)

Potência hidráulica equivalente à vazão Q da turbina.

56- potência_{subst.} [fornecida_{adj.}]_{SAdj.} [pela_{prep.} **turbina**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} – Propriedade (DV)

Potência mecânica transmitida pelo eixo da turbina.

SN + COMPLEMENTO (SAdj+ SAdj)

Nome + inf1 + inf2

57- [**potência**_{subst.} [ativa_{adj.}]_{SAdj.} [consumida_{adj.}]_{SAdj.}]_{SN} - Propriedade

Trabalho realizado pela corrente elétrica ativa e consumida em um determinado intervalo de tempo. Definição usada em um sistema de corrente alternada. Influencia diretamente a frequência de um sistema de potência. Produto de tensão (V) pela corrente elétrica (I), isto é, PE=V.I. Supre as perdas ativas nas instalações de transmissão.

SN + COMPLEMENTO (SP +SN + SP + SAdv + SP + SN)

Nome + inf1 + satélite1 + inf2

58- [altura_{subst.} [d'_{prep.} água_{subst.}]_{SPrep.} [na_{prep.} entrada_{subst.}]_{SPrep.} [do_{prep.} **ressalto**_{subst.} **hidráulico**_{adj.}]_{SPrep.}]_{SN}– Propriedade

Medida da água quando entrar no ressalto hidráulico.

59- [altura_{subst.} [d'_{prep.} água_{subst.}]_{SPrep.} [na_{prep.} saída_{subst.}]_{SPrep.} [do_{prep.} **ressalto**_{subst.} **hidráulico**_{adj.}]_{SPrep.}]_{SN}– Propriedade

Medida da água quando sair no ressalto hidráulico.

SN + COMPLEMENTO (SP + SN + SP + SN + SP + SN)

Nome + inf1 + inf2 + inf3

59- [contrato_{subst.} [de_{prep.} conexão_{subst.}]SPrep. [aO_{prep.} sistema_{subst.}]SPrep. [de_{prep.} distribuição_{subst.}]SPrep.]SN - Entidade (DV)

Documento que permite disponibilizar os serviços de distribuição de energia para as concessionárias abastecerem as localidades.

60- [contrato_{subst.} [de_{prep.} conexão_{subst.}]SPrep. [aO_{prep.} sistema_{subst.}]SPrep. [de_{prep.} transmissão_{subst.}]SPrep.]SN - Entidade (DV)

Documento que permite disponibilizar os serviços de energia para as concessionárias abastecerem as localidades, tendo em vista alguns pontos que devem ser cumpridos no contrato.

SN + COMPLEMENTO (SP + SN + SAdj)

Nome + inf1 + inf2

61- [comprimento_{subst.} [do_{prep.} ressalto_{subst.} hidráulico_{adj.}]SPrep. [livre_{adj.}]Sadj.]SN - Propriedade
Capacitância como um filtro de corrente contínua antes do inversor.

62- [comprimento_{subst.} [do_{prep.} ressalto_{subst.} hidráulico_{adj.}]SPrep. [submerso_{adj.}]Sadj.]SN - Propriedade
Medida do ressalto hidráulico submerso.

63- [comprimento_{subst.} [de_{prep.} aproveitamento_{subst.}]SPrep. [múltiplo_{adj.}]Sadj.]SN - Entidade (DV)

Reservatório aproveitado para diferentes funções, como navegação, transporte, ligação com outros lugares, etc.

64- [taxa_{subst.} [de_{prep.} variação_{subst.}]SPrep. [volumétrica_{adj.}]Sadj.]SN - Propriedade (DV)

Momento em que a tensão aumenta a taxa volumétrica e diminui com a aproximação do estado crítico do escoamento da água que sai do reservatório e entra no conduto.

SN + COMPLEMENTO (SP + SN + SAdj)

Nome + inf1 + inf2

65- [anel_{subst.} [de_{prep.} desgaste_{subst.}]SPrep. [rotativo_{adj.}]Sadj.]SN - Propriedade (DV)
Componente fixado na superfície cilíndrica externa da cinta do rotor.

SN + COMPLEMENTO (SP + SN + SAdj + SAdj)

Nome + inf1 + inf2 + inf3

66- [anel_{subst.} [de_{prep.} desgaste_{subst.}]SPrep. [rotativo_{adj.}]Sadj]SPrep. [superior_{adj.}]Sadj.]SN - Propriedade (DV)

Componente localizado na superfície cilíndrica externa do cubo que possui um desgaste rotativo na parte superior.

67- [sala_{subst.} [de_{prep.} **supervisão**_{subst.} e. **controle**_{subst.} **central**_{adj.}]_{SPrep.}]_{SN-} Entidade (DV)

Local onde estão instalados os dispositivos e demais facilidades necessárias ao controle e/ou à supervisão das diversas partes de uma estação ou sistema elétrico.

SN + COMPLEMENTO (SAdj + SP + SN + SP + SN)

Nome + inf1 + inf2+ inf3

68- [agente_{subst.} [comprador_{adj.}]_{SAdj.} [da_{prep.} quota-parte_{subst.}]_{SPrep.} [da_{prep.} **Itaipu**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN -}
Entidade (DV)

Concessionária de distribuição de energia elétrica adquirente das quotas-partes da produção da Itaipu Binacional postas à disposição do Brasil.

69- [amplitude_{subst.} [média_{adj.}]_{SAdj.} [da_{prep.} flutuação_{subst.}]_{SPrep.} . [de_{prep.} **pressão**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN-}
Propriedade (DV)

Diferença da amplitude entre a maior e a menor pressão, ou seja, encontrar a média da flutuação de pressão.

70- [comissão_{subst.} [interna_{adj.}]_{SAdj.} [de_{prep.} conservação_{subst.}]_{SPrep.} . [de_{prep.} **energia**_{subst.}
elétrica_{adj.}]_{SPrep.}]_{SN -} Propriedade (DV)

Órgão de gestão interna que tem o objetivo de elaborar os Programas Anuais de Conservação de Energia da Itaipu.

71- [pilar_{subst.} [divisor_{adj.}]_{SAdj.} [do_{prep.} tubo_{subst.}]_{SPrep.} . [de_{prep.} **sucção**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN -} Entidade

Componente estrutural de perfil hidrodinâmico, localizado no trecho de saída do tubo de sucção.

SN + COMPLEMENTO (SAdj + SP + SN + SP + SN)

Nome + inf1 + inf2+ inf3

72- [capacidade_{subst.} [máxima_{adj.}]_{SAdj.} [de_{prep.} bombeamento_{subst.}]_{SPrep.} . [de_{prep.} **ar**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN-}
Propriedade (DV)

Limite máximo de transição de ar no ressalto hidráulico.

SN + COMPLEMENTO (SAdj + SP + SN + SAdj+ SP + SAdv)

Nome + inf1 + inf2+ satélite1

73- [pressão_{subst.} [média_{adj.}]SAdj. [devido à_{loc.prep.} **força**_{subst.} **centrífuga**_{adj.}]SPrep. [em_{prep.} uma_{art.} **curva de concordância vertical**_{subst.}]SPrep.]SN – Propriedade (DV)

Pressão constante percebida apenas por observadores em referenciais não inerciais de movimento de rotação em relação a um referencial inercial, que ocorre em uma curva vertical.

SN + COMPLEMENTO (SP + SN + SP + SN)

Nome + satélite1 + inf1

74- eficiência_{subst.} [na_{prep.} motorização_{adv.}]SPrep. [de_{prep.} **PCH**_{subst.}]SPrep.]SN – Propriedade (DV)
Produção eficiente dos motores das pequenas centrais hidrelétricas.

75- pressão_{subst.} [na_{prep.} entrada_{adv.}]SPrep. [da_{prep.} **turbina**_{subst.}]SPrep.]SN pressão (SN) na entrada (SAdv) da **turbina** (SAdj) - Propriedade

Pressão manométrica no ponto de medição na entrada, com correção da diferença da altura entre o manômetro.

SN + COMPLEMENTO (SAdj + SP + SN + SAdj)

Nome + inf1 + inf2

76- [frequência_{subst.} [determinante_{adj.}]SAdj. [do_{prep.} **fenômeno**_{subst.} **hidráulico**_{adj.}]SPrep.]SN – Propriedade (DV)

Recorrência do ressalto hidráulico em determinado período.

77- [regra_{subst.} [potencial_{adj.}]SAdj. [de_{prep.} **vazão ambiental**_{subst.}]SPrep.]SN - Propriedade

Regra que compatibiliza interesses dos diferentes setores de produção, ao manter em corpos d'água regimes hidrológicos que produzam melhores resultados socioeconômicos com menores impactos ambientais.

SN + COMPLEMENTO (SP + SN + SAdj + SP + Sadv)

Nome + inf1 + satélite1

78- [vazão_{subst.} [de_{prep.} ar_{subst.}]SPrep. [ingressante_{adj.}]SAdj. [no_{prep.} **ressalto hidráulico**_{adv.}]SPrep.]SN – Propriedade (DV)

Vazão de ar que se iniciou no ressalto hidráulico.

SN + COMPLEMENTO (SP + SN + SP + SN + SP + SN)

Nome + inf1 + inf2+ inf3

79- [contrato_{subst.} [de_{prep.} uso_{subst.}]_{SPrep.} [do_{prep.} sistema_{subst.}]_{SPrep.}] [de_{prep.} transmissão_{subst.}]_{SPrep.}
 SN- Entidade (DV)

Documento preenchido pelas concessionárias de energia elétrica a fim de transmitir energia aos municípios.

SN + COMPLEMENTO (SP + SN + SP + Sadv + SP + SN)

Nome + inf1 + inf2+ inf3

80- [número_{subst.} [de_{prep.} reynolds_{subst.}]_{SPrep.} [na_{prep.} entrada_{adv.}]_{SPrep.}] [do_{prep.} ressalto_{subst.} hidráulico_{adj.}]_{SPrep.} SN- Propriedade

Número adimensional usado em mecânica dos fluídos para o cálculo do regime de escoamento de determinado fluido sobre uma superfície. Neste caso, ocorre na entrada do ressalto hidráulico.

81- [número_{subst.} [de_{prep.} weber_{subst.}]_{SPrep.} [na_{prep.} entrada_{adv.}]_{SPrep.}] [do_{prep.} ressalto_{subst.} hidráulico_{adj.}]_{SPrep.} SN) – Propriedade

Número adimensional da mecânica dos fluídos, utilizado em fluxos com interface entre dois fluídos diferentes, especialmente para fluxo de multifases com superfícies de grande curvatura.

SN + COMPLEMENTO (SP + SN + SP + SN + SP + SN)

Nome + inf1 + inf2+ inf3

82- [sala_{subst.} [de_{prep.} controle_{subst.}]_{SPrep.} [de_{prep.} despacho_{subst.}]_{SPrep.}] [de_{prep.} carga]_{SPrep.} SN – Entidade (DV)

Local onde ocorre a operação interligada da usina com os sistemas brasileiro e paraguaio. A equipe que atua nesta sala, em regime de turnos de revezamento, é responsável pelo relacionamento operativo entre Itaipu e os centros de operação das empresas interligadas brasileiras (Furnas, Copel e ONS) e paraguaia (Ande). Essa equipe executa a programação de geração e supervisiona o controle do reservatório e equipamentos dos sistemas de transmissão associados, resguardando a segurança operativa das instalações, equipamentos e de pessoas.

SN + COMPLEMENTO (SP + SN + SP + SN + SP + Sadv)

Nome + inf1 + inf2+ satélite1

83- [velocidade_{subst.} [de_{prep.} entrada_{subst.}]_{SPrep.} [de_{prep.} ar_{subst.}]_{SPrep.}] [no_{prep.} escoamento_{adv.}]_{SPrep.} SN – Propriedade (DV)

Medida de ar que passa no escoamento na saída ou entrada do ressalto hidráulico.

SN + COMPLEMENTO (SP + SN+ SP + SN)

Nome + inf1 + inf2

- 84- [ponto_{subst.} [de_{prep.} deslocamento_{subst.}]_{SPrep.} [do_{prep.} **escoamento**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} – Atividade (DV)

Momento em que a água se desloca do fundo da bacia de dissipação.

SN + COMPLEMENTO (SP + SN + SP + SAdv + SP + SN)

Nome + inf1 + satélite1 + inf2+ inf3

- 85- [altura_{subst.} [d'_{prep.} água_{subst.}]_{SPrep.} [na_{prep.} saída_{adv.}]_{SPrep.} [do_{prep.} **ressalto**_{subst.} **hidráulico**_{adj.}]_{SPrep.} [submergido_{adj.}]_{SAdj.}]_{SN} – Propriedade

Medida entre o componente horizontal do vetor inicial até o ângulo α e o lançamento da velocidade.

SN + COMPLEMENTO (SAdj + SAdj + SP + SN)

Nome + inf1 + inf2+ inf3

- 86- [vazão_{subst.} [média_{adj.}]_{SAdj.} [específica_{adj.}]_{SAdj.} [do_{prep.} **escoamento**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} – Propriedade (DV)

Vazão ponderada, mas com o valor delimitado do escoamento.

SN + COMPLEMENTO (SAdj+ SAdj + SAdj)

Nome + inf1 + inf2+ inf3

- 87- [sistema_{subst.} [híbrido_{adj.}]_{SAdj.} [**hidrelétrico**_{adj.}]_{SAdj.} [fotovoltaico_{adj.}]_{SAdj.}]_{SN} - Relação

Sistema de geração baseado em um aproveitamento hidrelétrico e em um aproveitamento fotovoltaico operando em conjunto, mas não necessariamente em paralelo, para atender às demandas de um conjunto de descargas consumidoras.

SN + COMPLEMENTO (SAdj + SP + SN + SP + SAdj + SN + SP + SN)

Nome + inf1 + inf2+ inf3 +inf4 + inf5

- 88- [posição_{subst.} [longitudinal_{adj.}]_{SAdj.} [de_{prep.} ocorrência_{subst.}]_{SPrep.} [do_{prep.} **máximos**_{adj.} **coeficientes**_{subst.}]_{SPrep.} [de_{prep.} **pressão**_{subst.}]_{SPrep.}]_{SN} – Propriedade (DV)

Posição em que os eixos se coincidem de ocorrência dos máximos coeficientes de pressão.

SN + COMPLEMENTO (SAdj + SP + SAdj + SP + SAdv + SN)

Nome + inf1 + inf2 + satélite1 + inf3

89- [velocidade_{subst.} [média_{adj.}]SAdj. [do_{prep.} escoamento_{subst.}]SPrep. . [na_{prep.} entrada_{adv.}]SPrep. . [do_{prep.} **ressalto**_{subst.} **hidráulico**_{adj.}]SPrep.]SN – Propriedade (DV)

Medida de ar que passa no escoamento na entrada do ressalto hidráulico.

90- [velocidade_{subst.} [média_{adj.}]SAdj. [do_{prep.} escoamento_{subst.}]SPrep. . [na_{prep.} saída_{adv.}]SPrep. . [do_{prep.} **ressalto**_{subst.} **hidráulico**_{adj.}]SPrep.]SN – Propriedade (DV)

Medida de ar que passa no escoamento na saída do ressalto hidráulico.

SN + COMPLEMENTO (SP + SAdj + SP + SAdj + SP + SAdv + SP + SN)

Nome + inf1 + inf2+ inf3 + satélite1 + inf4

91- [número_{subst.}[de_{prep.} froude_{subst.}]SPrep. [do_{prep.} escoamento_{subst.}]SPrep. [na_{prep.} entrada_{adv.}]SPrep. [do_{prep.} **ressalto**_{subst.} **hidráulico**_{adj.}]SPrep.]SN – Propriedade (DV)

Número adimensional utilizado na hidráulica de condutos abertos que representa a razão entre uma velocidade característica e a velocidade de onda gravitacional e separa os tipos de regime de escoamento em três tipos de acordo com sua relação com o nível crítico da água no canal.

SN + COMPLEMENTO (SP + SAdj + SP + SAdj + SP + SAdv + SAdj)

Nome + inf1 + inf2+ satélite1 + inf3

92- [contrato_{subst.} [de_{prep.} **comercialização**_{subst.}]SPrep. [de_{prep.} **energia**_{subst.}]SPrep. [em_{prep.} ambiente_{adv.} regulado_{adj.}]SPrep.]SN – Entidade (DV)

Contrato bilateral de compra e venda de energia elétrica e respectiva potência associada, celebrado entre agente vendedor e agente de distribuição, no âmbito do ACR - Ambiente de Contratação Regulada.

SN + COMPLEMENTO (SAdj + SP + SAdj+ SP + SAdj)

Nome + inf1 + inf2+ inf3

93- posição_{subst.}[máxima_{adj.}]SAdj. [de_{prep.} flutuação_{subst.}]SPrep. [de_{prep.} pressão_{subst.}]SPrep.]SN – Propriedade (DV)

Pico de subemergência de pressão na produção de energia elétrica.

SN + COMPLEMENTO (SP + SAdj + SN + SAdj + SP + SN)

Nome + inf1 + inf2+ inf3

94- [altura_{subst.} [da_{prep.} região_{subst.}]SPrep. [do_{prep.} escoamento_{subst.}]SPrep. [inferior_{adj.}]SAdj. [do_{prep.} **ressalto**_{subst.} **hidráulico**_{adj.}]SPrep.]SN - Propriedade

Medida da região principal do ressalto hidráulico, no caso, é escoamento principal.

95- [altura_{subst.} [da_{prep.} região_{subst.}]SPrep. [do_{prep.} escoamento_{subst.}]SPrep. [superior_{adj.}]SAdj. [do_{prep.} **ressalto**_{subst.} **hidráulico**_{adj.}]SPrep.]SN - Propriedade

Medida da parte superior do ressalto hidráulico, que funciona como zona de separação.

SN + COMPLEMENTO (SP + SAdv + SP + SAdj + SP + SN + SAdj)

Nome + inf1 + inf2+ inf3 + inf4

96- [energia_{subst.} [na_{prep.} Seção_{adv.}]SPrep. [de_{prep.} entrada_{subst.}]SPrep. [do_{prep.} **ressalto**_{subst.} **hidráulico**_{adj.}]SPrep.]SN - Propriedade

Seção utilizada para a dissipação de energia com frequência se confina parcial ou totalmente em um trecho do canal que se conhece como bacia de dissipação, cujo fundo se recobre para resistir à erosão.

97- [energia_{subst.} [na_{prep.} Seção_{adv.}]SPrep. [de_{prep.} saída_{subst.}]SPrep. [do_{prep.} **ressalto**_{subst.} **hidráulico**_{adj.}]SPrep.]SN – Propriedade

Capacidade de energia que ocorre apenas no momento de saída do ressalto hidráulico.

SN + COMPLEMENTO (SP + SN + SN + SP + SAdj + SP + SN)

Nome + inf1 + inf2+ inf3 + inf4

98- [declividade_{subst.} [do_{prep.} canal_{subst.}]SPrep. [a_{art.} montante_{subst.}]SPrep. [da_{prep.} **bacia**_{subst.} **de** **dissipação**_{adj.}]SPrep.]SN– Propriedade

Superfície menor do canal localizada na montante da bacia de dissipação.

SN + COMPLEMENTO (SAdj + SP + SN + SP + SN + SN + SAdj)

Nome + inf1 + inf2+ inf3 + inf4

99- [câmara_{subst.} [técnica_{adj.}]SAdj. [de_{prep.} procedimentos_{subst.}]SPrep. [de_{prep.} outorga_{subst.}]SPrep. e [ações_{subst.} [reguladoras_{adj.}]SAdj.]SN– Entidade (DV)

Órgão que propõe diretrizes para integração de procedimentos entre as instituições responsáveis por ações de outorgas e ações reguladoras ligadas a recursos hídricos.

SN + COMPLEMENTO (SP + SN + SAdj + SN + SP + SN + SAdj)

Nome+ inf1 + inf2+ inf3

100- [coeficiente_{subst.} [de_{prep.} pressão_{subst.}]_{SPrep.} [máxima_{adj.}]_{SAdj.} [devido à_{loc.prep.} **força**_{subst.} **centrífuga**_{adj.}]_{SPrep.}]_{SN.} - Propriedade (DV)

Coeficiente que determina a corrente do gerador e ocorre por conta da força centrífuga.

SN + COMPLEMENTO (SAdj + SP + SN + SAdj)

Nome + inf1 + inf2

101- [pressão_{subst.}]_{SN.} [máxima_{adj.}]_{SAdj.} [devido à_{loc.prep.} **força**_{subst.} **centrífuga**_{adj.}]_{SPrep.}]_{SN} – Propriedade (DV)

Pseudoforça ou força inercial, não sendo, portanto, uma força na definição do termo, percebida apenas por observadores em referenciais não inerciais de movimento de rotação em relação a um referencial inercial.

Após nos debruçarmos em leituras sobre fraseologia, verificamos que o mais adequado neste momento é caracterizarmos essas UFTs que descrevemos de acordo com as suas características singulares. Logo, as UFTs foram desmembradas em quatro blocos: UFT verbal, UFT nominal, UFT polilexical e UFT complexa.

Quando houver satélites na estrutura, faremos a comutação desses elementos nas frases, a fim de demonstrar se realmente as UFTs possuem grau de fixação relevante e também serão retirados os satélites para verificarmos se haverá alteração de sentido. Essas alterações serão identificadas abaixo das UFTs com parênteses e asterisco.

Vejamos as divisões a seguir.

A unidade fraseotermológica verbal (UFT verbal) deverá conter:

- verbos ou deverbais como os primeiros constituintes da unidade;
- inclusão de, no mínimo, uma unidade terminológica (UT) em sua estrutura;
- inclusão de um elemento com características de verbo;
- denotação de processos, atividades ou ações da produção de energia;
- coocorrência com as UTs;

- apenas uma informação;
- transmissão de conhecimento especializado.

Exemplos:

acoplamento de **barras**

afundamento de **tensão**

afundamento momentâneo de **tensão**

alteração no regime de **vazão**

(*alteração de **vazão** no regime) ou

(*alteração de **vazão**)

aproveitamento **hídrico**

avaliação socioambiental de **usina hidrelétrica**

canalização do **fluido** de refrigeração

concentração média de **ar**

conexão ao **sistema elétrico**

conexão de **tubulação** de vácuo

conexão **elétrica**

conservação de **energia**

deformação **axial**

deformação de **barragem**

deformação **volumétrica**

deslocamento lateral do **inclinômetro**

escoamento direto

escoamento livre

escoamento superficial

geração de **energia**

geração **flexível**

interrupção do **ponto de controle**

previsão de **afluência**

produção de **energia elétrica**

mapeamento do **potencial hidrelétrico**

medição da altura do nível da **água**

medição de quantidade de **ar**

modelação de **transiente**
 otimizar a geração da **energia**
 perda de **energia**
 perda de **geração**
 rejeição de **carga**
 rendimento da **turbina**
 repetição de **ensaio**
 reserva **girante**
 reserva **não girante**
 supervisão **hidrometeorológica**
 transferência direta de **disparo**
 vedação do **eixo**
 vibração **axial**

A unidade fraseotermológica nominal (UFT nominal) deverá ter:

- verbos ou deverbais no meio da unidade;
- inclusão de, no mínimo, uma UT em sua estrutura;
- inclusão de um elemento com características de verbo;
- após os deverbais uma preposição;
- coocorrência com as UTs;
- a partir de duas informações ou uma informação e um satélite;
- transmissão de conhecimento especializado.

Exemplos identificados:

câmara de comercialização de **energia elétrica**
 capacidade máxima de bombeamento de ar **ressalto**
 coeficiente de distribuição de **velocidade**
 coeficiente de pressão máxima devido à **força centrífuga**
 comissão interna de conservação de **energia** da **Itaipu**
 contrato de **comercialização de energia**
 contrato de **comercialização de energia** em ambiente regulado
 (*contrato em ambiente regulado de **comercialização de energia**) ou
 (*contrato de **comercialização de energia**)

contrato de compra e venda de **energia**
 contrato de conexão ao **sistema de distribuição**
 contrato de conexão ao **sistema de transmissão**
 custo de repetição de **ensaios**
 eficiência na motorização de **PCH**
 estrutura de **captação de água**
 número de froude do escoamento na entrada do **ressalto hidráulico**
 (*número de froude na entrada do **ressalto hidráulico** do escoamento) ou
 (*número de froude do **ressalto hidráulico** do escoamento)
 ponto de descolamento do **escoamento**
 potência absorvida pela **turbina**
 potência fornecida pela **turbina**
 pressão máxima devido à **força centrífuga**
 pressão média devido à **força centrífuga** em uma curva vertical
 (*em uma curva vertical pressão média devido à **força centrífuga**) ou
 (*pressão média devido à **força centrífuga**)
 sistema de regulação da **turbina**
 taxa de variação **volumétrica**
 velocidade média do escoamento na saída do **ressalto hidráulico**
 (*velocidade média do **ressalto hidráulico** escoamento na saída) ou
 (*velocidade média do **ressalto hidráulico** escoamento)
 vazão de ar ingressante no **ressalto hidráulico**
 (*vazão no **ressalto hidráulico** de ar ingressante) ou
 (*vazão de ar ingressante)
 velocidade média do escoamento na entrada do **ressalto hidráulico**
 (*velocidade média do escoamento do **ressalto hidráulico** na entrada) ou
 (*velocidade média do escoamento do **ressalto hidráulico**)
 velocidade de entrada de ar no **escoamento**
 (*velocidade no **escoamento** de entrada de ar) ou
 (*velocidade de entrada de ar)

Já a unidade fraseotermológica polilexical (UFT polilexical) deverá possuir:

- predominantemente um nome;

- um tipo de UT;
- representação de objetos e conceitos;
- a própria ocorrência concomitante;
- no mínimo duas informações ou uma informação e um satélite;
- transmissão de conhecimento especializado.

Exemplos:

agente comprador da quota-parte da **Itaipu**

altura d'água na saída do **ressalto hidráulico**

(*altura d'água do **ressalto hidráulico** na saída) ou

(*altura d'água do **ressalto hidráulico**)

altura da região inferior do **ressalto hidráulico**

altura d'água na saída do **ressalto hidráulico** submergido

(altura na saída d'água do **ressalto hidráulico** submergido) ou

(altura d'água do **ressalto hidráulico** submergido)

altura da região superior do **ressalto hidráulico**

amplitude média da flutuação de **pressão**

anel de desgaste **rotativo** inferior

anel de desgaste **rotativo** superior

ângulo da **curva** de concordância vertical

aro da câmara do **rotor**

câmara técnica de procedimentos de outorga e **ações reguladoras**

comprimento do **ressalto hidráulico** livre

comprimento do **ressalto hidráulico** submergido

contrato de uso do sistema de **transmissão**

declividade do canal a montante da **bacia de dissipação**

dreno nas fundações de **barragens**

(*dreno nas fundações de **barragens**) ou

(*dreno de **barragens**)

energia na seção de saída do **ressalto hidráulico**

(*energia do **ressalto hidráulico** na seção de saída) ou

(*energia do **ressalto hidráulico** na seção)

energia na seção de entrada do **ressalto hidráulico**

(*energia do **ressalto hidráulico** na seção de entrada) ou
 (*energia do **ressalto hidráulico** na seção)
 frequência determinante do fenômeno **hidráulico**
 número de reynolds na entrada do **ressalto hidráulico**
 (*número de reynolds do **ressalto hidráulico** na entrada) ou
 (*número de reynolds do **ressalto hidráulico**)
 número de weber na entrada do **ressalto hidráulico**
 (*na entrada, número de weber do **ressalto hidráulico**) ou
 (*número de weber do **ressalto hidráulico**)
 pilar divisor do **tubo de sucção**
 posição longitudinal de ocorrência dos máximos coeficientes de **pressão**
 pressão na entrada da **turbina**
 (*pressão da **turbina** na entrada) ou
 (*pressão da **turbina**)
 regra potencial de **vazão** ambiental
 regulador da velocidade da **turbina**
 reservatório da superfície da **bacia**
 revestimento do **tubo de sucção**
 sala de controle do **despacho** de carga
 sala de supervisão e **controle central**
 seção de entrada do **ressalto hidráulico**
 (*seção de entrada do **ressalto hidráulico**) ou
 (*seção do **ressalto hidráulico**)
 seção de saída do **ressalto hidráulico**
 (*seção do **ressalto hidráulico** de saída) ou
 (*seção do **ressalto hidráulico**)
 sistema híbrido **hidrelétrico** fotovoltaico
 vazão média específica do **escoamento**

A unidade fraseotermológica complexa (UFT complexa) deverá possuir:

- a UT como o primeiro elemento da frase;
- verbos, deverbais ou nomes;
- a própria ocorrência concomitante;

- transmissão de conhecimento especializado.

Os exemplos identificados no *corpus* são:

barragem de contenção de rejeitos

potência ativa consumida

reservatório de aproveitamento múltiplo

É possível constatar que a maioria das UFTs descreve os processos de produção de energia e não apenas um conceito ou uma noção. Ainda, quando há satélites (advérbios), evidenciamos que as UFTs possuem alto grau de fixação de seus elementos, pois quando alterados há modificação no sentido ou são produzidas frases agramaticais.

Observamos que há poucos satélites (advérbios) dentre as UFTs analisadas, uma forma de evitar informações aleatórias. Entretanto, nos casos em que houve ocorrências, podemos dizer que foram relevantes, pois em sua maioria estava indicando o local onde ocorreria tal processo, relação ou propriedade. Portanto, os satélites não devem ser suprimidos, pois passam a apresentar informações com outro sentido, como em pressão na entrada da turbina (*pressão da **turbina**), altura d'água na saída do **ressalto hidráulico** (*altura d'água do **ressalto hidráulico**) e contrato de **comercialização de energia** em ambiente regulado (*contrato de **comercialização de energia**).

Mediante as UFTs analisadas, detectamos as formas mais representativas da energia hidráulica que se manifestam no texto.

Quadro 10: Formas das UFTs da energia hidráulica

SINTAGMA VERBAL OU DEVERBAL
1- DV+ (SAdj)
2- DV + (SP + SN)
3- DV + (SP + SN + SAdj)
4- DV+ (SAdj + SP + SN)
5- SV + (SN+ SP + SN)
6- DV + (SP + SN + SP + SN)
7- DV + (SP + SN + SP + SN)
8- DV + (SP + SN + SP + SN + SP + SN)
SINTAGMA NOMINAL E ADJETIVO (PARTICÍPIO)

1- SN + (SP + SN+ SP + SN)
2- SN + (SAdj + SP + SN)
3- SN + (SAdj + SAdj)
4- SN + (SP +SN + SP + SAdv + SP + SN)
5- SN + (SP + SN + SP + SAdv + SP + SN)
6- SN + (SP + SN + SAdj)
7- SN + (SP + SN + SAdj)
8- SN + (SP + SN + SAdj + SAdj)
9- SN + (SAdj + SP + SN + SP + SN)
10- SN + (SAdj + SP + SN + SP + SN)
11- SN + (SAdj + SN + SP + SN + SAdj + SP + SAdv)
12- SN + (SP + Sadv. + SP + SN)
13- SN + (SP + SN + SP + SN)
14- SN + (SAdj + SP + SN + SAdj)
15- SN + (SP + SN + SAdj + SP + SN)
16- SN + (SP + SN + SN + SP + SN + SP + SAdv)
17- SN + (SP + SN + SP + Sadv + SP + SN)
18- SN + (SP + SN+ SP + SN)
19- SN + (SP + SN + SP + SN + SP + SN + SAdj)
20- SN + (SAdj + SAdj + SP + SN)
21- SN + (SAdj + SAdj + SAdj)
22- SN + (SAdj+ SP + SN + SP + SAdj + SN + SP + SN)
23- SN + (SAdj + SP + SAdj + SP + SAdv + SN)
24- SN + (SP + SAdj + SP + SAdj + SP + SAdv + SP + SN + SAdj)
25- SN + (SP + SAdj + SP + SAdj + SP + SAdv + SP + SN)
26- SN + (SP + SAdj + SP + SAdj + SP + SAdv + SP + SN)
27- SN + (SP + SAdj + SP + SAdj + SP + SAdv + SAdj)
28- SN + (SAdj + SP + SAdj + SP + SAdj)
29- SN + (SP + SAdj + SN + SAdj + SP + SN)
30- SN +(SP + SN + SAdj + SP + Sadv)
31- SN + (SP + SAdv + SP + SAdj + SP + SN + SAdj)
32- SN + (SP + SAdj + SN + SP + SAdj + SP + SAdj)

33- SN + (SP + SN + SN + SP + SAdj + SP + SN)
34- SN + (SAdj + SP + SN + SP + SN + SN + SAdj)
35- SN + (SP + SN + SAdj + SP + SN + SAdj)
36- SN + (SAdj + SP + SN + SAdj)

Fonte: elaborado pela autora

Detectamos que as UFTs com estruturas que possuem verbos e deverbais no núcleo contém oito estruturas diferentes. Entretanto as UFTs com sintagmas nominais foram mais diversificadas, pois foram constituídas por 36 estruturas.

Baseado no critério semântico, as UFTs se distinguem das UTPs pelo fato de estas designarem objetos e conceitos (como **turbina francis**, que é nome de um equipamento), enquanto que as UFTs são fórmulas ou expressões que servem para expressar um conteúdo próprio no âmbito da Energia Hidráulica (como: *geração flexível*, *escoamento direto*, *escoamento superficial*, que denotam processos da energia hidráulica). (KRIEGER e FINATTO, 2004, p. 88).

Constatamos ainda que as UFTs na subárea da Energia Hidráulica podem abranger diversos tipos de estruturas. Houve 39 ocorrências de sintagmas verbais ou deverbais e 62 de sintagmas nominais. Detectamos, portanto, que os sintagmas verbais trazem menos informações agregadas que os sintagmas nominais, que apresentam até cinco informações, mas, de modo geral, possuem entre dois e três informações.

É perceptível que a maioria dos sintagmas nominais tem como palavra-base da Energia Hidráulica o termo **ressalto hidráulico**, que se refere ao fenômeno que ocorre na transição de um escoamento torrencial para um escoamento fluvial ou subcrítico. O escoamento é caracterizado por uma elevação brusca no nível d'água, sobre uma distância curta, acompanhada de uma instabilidade na superfície com ondulações e entrada de ar do ambiente e por uma conseqüente perda de energia em forma de grande turbulência. Como passa por vários processos, como **ressalto hidráulico ondulado**, **ressalto hidráulico fraco**, **ressalto hidráulico forte**, **ressalto hidráulico estável**, etc., é importante se ater às fraseologias para entender os procedimentos do **ressalto hidráulico**.

Dentre as 61 UFTs nominais, 37 UFTs possuem um verbal na estrutura e 24 UFTs apresentaram apenas nomes.

Em relação às categorias apontadas por Cabré e Estopà (2007 BLANCO, 2015), foi possível obter os seguintes resultados.

Quadro 11: Propriedades conceituais das UFTs segundo Blanco, (2015)

Entidades	Atividades	Relações	Propriedades
16	37	5	43

Fonte: elaborado pela autora

Algumas justificativas para os resultados encontrados nas UFTs:

- 1) são unidades fraseotermológicas predominantemente da área da física, logo há muitas propriedades (coeficientes, medidas, formas, etc.);
- 2) também por se tratar de energia há várias relações de propriedades com equipamentos constituintes da Energia Hidráulica;
- 3) as atividades só caberiam aos processos necessários para a produção de energia;
- 4) o menor valor apresentou-se às entidades, pois é perceptível que elas estariam mais relacionadas aos termos simples ou sintagmáticos.

Em geral, até o presente momento, obtivemos 101 unidades fraseotermológicas (UFTs), 274 unidades terminológicas sintagmáticas (UTs sintagmáticas) e 96 unidades terminológicas simples (UTs simples).

Em síntese, definimos a UFT como uma unidade sintagmática em que há uma UT de uma determinada área de especialidade, poderá conter núcleo eventivo, deverbal ou sintagmas nominais conforme o número de informações que foram estipulados na presente análise, ou seja, para núcleo eventivo ou deverbal será considerado fraseologia a partir de uma informação na frase. Já nas fraseologias com apenas sintagmas nominais, será considerado fraseologia apenas quando houver mais de duas informações ou uma informação e um satélite. Também deverá ser levado em consideração o grau de fixação dos elementos e a frequência no *corpus* estudado

Objetivamos propor um dicionário útil ao especialista e ao tradutor (em trabalhos futuros), como também aos não especialistas, destacando o caráter das UFTs da Energia Hidráulica como combinações de unidades léxicas que possuem, no mínimo, uma UT e um elemento com característica de verbo em sua estrutura; que denotam processos, atividades ou ações; que contém certo grau de fixação (pode ser fixa ou semifixa); e possuem frequência relevante no *corpus*. Acreditamos que quanto maior o limite das UFTs da energia hidráulica, mais abrangente será o dicionário ao consulente e mais proveitoso será ao tradutor em um trabalho futuro.

No próximo capítulo, demonstraremos a metodologia utilizada para a coleta do *corpus* analisado.

IV. ESTABELECIMENTO DO *CORPUS* E METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentaremos os procedimentos metodológicos desenvolvidos nesta pesquisa. Partindo do que foi exposto nos capítulos anteriores e passando na construção do percurso metodológico, estruturamos o capítulo em três seções e algumas subseções.

Primeiramente, em IV.1. - Etapas da pesquisa -, esclarecemos sobre a elaboração da pesquisa, ou seja, a trajetória até chegar no produto final, que é a produção do dicionário terminológico. Na primeira subseção, IV.1.1. - Pesquisa bibliográfica -, fazemos menção às obras que nos auxiliaram para melhor compreensão da energia hidráulica e da elaboração de um dicionário. Já na seção IV.2. - Estabelecimento do *corpus* -, fazemos alusão aos textos que foram manipulados, por meio do programa Unitex e trazemos os nomes dos engenheiros que convalidaram as UTs da energia hidráulica. Na subseção IV.2.1. - Busca e organização dos dados -, há esclarecimentos quanto aos aspectos numéricos de palavras-ocorrências e das UTs encontradas. Em IV.2.2. - Estrutura da ficha terminológica -, apresentamos os campos que contém a ficha de pesquisa terminológica e que no dicionário são organizados em forma de verbetes, com informações sistemáticas e não sistemáticas. Por fim, em IV.2.3. - O programa Unitex -, mostramos como é o seu funcionamento e, em IV.3. - Tabela de UTs da energia hidráulica -, ilustramos com uma tabela que traz todas as UTs encontradas.

É importante lembrar que a pesquisa que se baseia em *corpus* consiste em utilizar e analisar dados que comprovem e legitimam a investigação científica. Nos estudos linguísticos, essas pesquisas se desenvolvem em passos largos, haja vista que o avanço da informática contribui para o progresso da *Linguística de Corpus*. Especialmente, quando trabalhamos com léxico, tanto de língua geral como de linguagem de especialidade.

IV.1. ETAPAS DA PESQUISA

Conforme Silva (2003, p. 235), a pesquisa terminográfica divide-se quanto ao modo de tratamento e quanto às línguas utilizadas. Quanto ao tratamento, ela pode ser temática ou pontual. As línguas envolvidas podem ser internas, monolíngues, ou comparadas, quando bilíngue ou plurilíngue.

A presente pesquisa terminográfica classifica-se, quando à forma de tratamento, em temática, isto é, tem o objetivo de estabelecer o conjunto de unidades terminológicas (UTs) ligadas a uma área de especialidade no interior da língua portuguesa (LP). Assim sendo, a proposta é produzir um dicionário monolíngue.

Partindo da pesquisa temática, foi abordado o enfoque onomasiológico, ou seja, incide em realizar uma recolha de UTs em uma área dada com o intuito de explorá-las e defini-las a partir dos conceitos identificados.

Da mesma forma que outras pesquisas monolíngues, foram percorridas as seguintes etapas:

- 1) delimitação da área de especialidade;
- 2) constituição do *corpus*;
- 3) a conversão dos textos identificados em formato pdf, com o auxílio dos conversores “DoPDF” e “FineREADER 6.0”;
- 4) os textos foram salvos em word, revisados, etiquetados e salvos em txt;
- 5) manuseio do programa auxiliador (Unitex);
- 6) recolhimento das UTs e levantamento dos dados semânticos e morfológicos;
- 7) preenchimento das fichas terminológicas;
- 8) verificação das candidatas a UTs, de acordo com os especialistas;
- 9) elaboração de proposta para caracterizar as UTs como UFTs ou não;
- 10) análise e conclusão dos resultados obtidos;
- 11) organização dos verbetes;
- 12) apresentação do *Dicionário terminológico da energia hidráulica (DITEH)*.

Depois da constituição do banco de dados, as UTs referentes ao contexto da Energia Hidráulica foram submetidas à apreciação e posterior aprovação por especialistas, no tocante a seu pertencimento à área em estudo como também em relação a sua definição. Essas candidatas a UTs foram analisadas em 153 textos retirados de teses e dissertações, como também de textos da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) do governo brasileiro, Órgão Fiscalizador do Sistema (ONS) e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), como a ABNT NBR 6412 e 6445, com a utilização da Linguística de *Corpus*³¹.

A relação das obras utilizadas será fornecida posteriormente, porém a apresentação dos dados terminográficos, antes de submetidos a esta Banca, foram devidamente validados pelos especialistas da área pesquisada.

³¹ A Linguística de *Corpus* ocupa-se da coleta e da exploração de *corpus*, ou conjuntos de dados linguísticos textuais que foram coletados criteriosamente com o propósito de servirem para a pesquisa de uma língua ou variedade linguística. Essa Linguística tem a dedicação à exploração da linguagem por meio de evidências empíricas, extraídas mediante uso de computador (SARDINHA, 2000, p. 325).

Após a aprovação das candidatas a UTs realizada pelos especialistas, a próxima etapa foi a produção do dicionário terminológico, que implicou em organizar e distribuir, a fim de que se possa chegar aos estudantes, pesquisadores, tradutores e todos que fazem uso dessa terminologia, para que sua função esteja disponível e atenda às reais necessidades deste grupo social que utiliza a língua num contexto especializado de comunicação.

IV.1.1. Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica para servir de aparato à fundamentação teórica da presente pesquisa consistiu da leitura e análise de textos e obras em Linguística Geral, Lexicologia, Lexicografia e Terminologia que proporcionaram dados metodológicos, etc. Também houve uma descrição sistemática das possibilidades de formações de UTs vindas de tradução para que se pudesse posicionar o objeto de pesquisa dentro da problemática a que pertence.

Também foram necessárias as leituras de obras relacionadas à Energia Hidráulica para que fosse possível situar as utilizações das UTs que cooperaram para o desenvolvimento das pesquisas nesta subárea das energias renováveis e que pudessem levar à compreensão dos conceitos e representações usadas pelos especialistas.

As obras elencadas para auxiliar na constituição do *corpus* foram indicadas pelos especialistas da Itaipu Binacional sendo elas: *Introdução à mecânica dos fluídos* de Fox McDonald Pritchard, *Hidráulica básica* de Rodrigo Melo Porto, *Open Channel Hydraulics* de Chow, *Dicionário de energia elétrica* da Eletrobras, *Fraseologia e terminologia* de Regulamento Internacional de operação ONS, *Atlas de energia do Brasil* da Aneel e as ISOs da Energia Hidráulica, como a ABNT NBR6112: 2016 e ABNT NBR6445: 2016. Como também textos da ANEEL, ONS, EPE.

IV.2. ESTABELECIMENTO DO *CORPUS*

Para a constituição do *corpus*, selecionamos 39 teses, 100 dissertações e quatorze textos relacionados à subárea (dentre eles há duas normas da ABNT), totalizando 153 textos. Abaixo, constam as referências utilizadas para a compilação do *corpus* da Energia Hidráulica, que foram divididas em três blocos: bloco I - Dissertações; bloco II - Teses; bloco III - Outros.

BLOCO I - Dissertações

1- AIRES, Alexandre Duarte Barhouch. *Estudo tensão-transformação da barragem de Irape*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Geotécnica). Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2006. Disponível em:

<http://www.nugeo.ufop.br/uploads/nugeo_2014/teses/arquivos/dissertacao-alexandre.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2015.

2- ALBUQUERQUE, Heloisa Maria de Carvalho. *Inserção das pequenas centrais dielétricas promovidas pelo programa de incentivo as fontes alternativas de energia elétrica - PROINFA*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade de Salvador. Salvador, 2006. Disponível em: <http://tede.unifacs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=137>. Acesso em: 12 mar. 2015.

3- AZEVEDO, Anibal Tavares de. *Métodos de pontos interiores aplicados em sistemas de potência modelados por fluxo em redes*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006. Disponível em: <http://www4.uninove.br/tedeSimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1>. Acesso em: 17 mar. 2015.

4- BADANHAN, Luís Fernando. *Uma proposta de modelo de gerenciamento ambiental integrado a análise energética de pequenas centrais hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1997. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000130040>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

5- BAENARDELLI, Camila. *Os efeitos socioespaciais das usinas hidrelétricas Amador Aguiar I e II: o Assentamento Vida Nova em Uberlândia-MG*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2012. Disponível em: <http://www.bdtd.ufu.br//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4298>. Acesso em: 12 mar. 2015.

6-BASSETO, Eduardo Antônio Pires. *Metodologia para determinação de vazões de restrição com suporte de análise multicritério: estudo de caso na UHE Barra Bonita no rio Tietê-SP*. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2012. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000877831>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

7- BATTISTON, Cristiana Collet. *Influência de parâmetros físicos no dimensionamento de chaminés de equilíbrio simples de usinas hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000501551&loc=2006&l=2c0d7b4cbfe08efa>>. Acesso em: 8 jul. 2015.

8- BENECIET, Gilca. *Interações da Usina Hidrelétrica de Americana com a população humana de Vila Bela*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1997. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000127017>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

9- BLANCO, Gabriela Dias. *Do paradigma global de modernização ecológica às apropriações locais: o mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL) no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Sociologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013. Disponível em:

<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/78193/000896729.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

10- BORIN, Fernando Lüders. *Técnicas de geração de energia elétrica com sistemas de rotação ajustável*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2007. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000435997>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

11- BRAGA, Celso de Carvalho. *Distribuição espacial e temporal de sólidos em suspensão nos afluentes e reservatório da Usina Hidrelétrica Barra dos Coqueiros - GO*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Goiás. Jataí, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/354>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

12- BRANCO, Ana Cristina Gomes de Oliveira Castelo. *Projeção de demanda de energia elétrica*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Salvador. Salvador, 2003. Disponível em: <http://tede.unifacs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=119>. Acesso em: 17 mar. 2015.

13- BRENDA, Luís de Souza. *Avaliação espaço-temporal da qualidade da água do reservatório da usina hidrelétrica de Funil – região Sul de Minas Gerais*. Dissertação (Mestrado em Saneamento). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <<http://www.smarh.eng.ufmg.br/defesas/818M.PDF>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

14- BRITO, Filipe Marinho de. *Faraday: um sistema de suporte à manipulação de dados do Setor Elétrico Brasileiro*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Goiás. Jataí, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/3061>>. Acesso em: 2 mar. 2015.

15- CARVALHO, Orlando Abani de. *Água sobre terra: lugar e territorialidade na implantação de grandes hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/12041/000619744.pdf?..>>. Acesso em: 7 jul. 2015.

16- CASSIA, Reinaldo Helen. *Hidrelétrica Serra do Facão no Rio São Marcos: tramas e dramas sobre Davinópolis (GO)*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/394>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

17- COINAGE, Glauber Renato. *Modelo de despacho ótimo com tratamento individual de unidades geradoras em usinas hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2007. Disponível em: <<http://www.singep.org.br/4singep/resultado/511.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

18- CONCEIÇÃO, Maria Zilda da. *Bancos e responsabilidade socioambiental no financiamento de projetos de usinas hidrelétricas no Brasil – Um estudo de casos de 1981 a 2009*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2010. Disponível em:

<http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=6889>. Acesso em: 12 mar. 2015.

19- DAL MOLIN, Anderson. *Anteprojeto de pequena central hidrelétrica para o Rio Toropi*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/12147>>. Acesso em: 8 jul. 2015.

20- DALLA VECCHIA, Veridiana. *Meio ambiente e desenvolvimento no discurso do jornalismo de economia: a questão energética no jornal Valor Econômico*. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2014. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/54516/000856389.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 8 jul. 2015.

21- DAMASCANO, Isabelle Aparecida. *Pequenas centrais hidrelétricas (PCHs): conceitos, normas e a PCH Malagone*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2014. Disponível em: <<http://penelope.dr.ufu.br/handle/123456789/4456>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

22- DUARTE, Marcelo Guimarães. *Ensaio laboratoriais para avaliação da drenagem ácida na barragem da UHE Irapé*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Geotécnica). Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2011. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/3083/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_%20EnsaioLaboratoriaisAvalia%C3%A7%C3%A3o.PDF>. Acesso em: 17 mar. 2015.

23- ENCINA, Anastácio Sebastian Arce. *Um modelo de otimização do despacho de máquinas em usinas hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000195842>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

24- ESPINOLA, Michel Oswaldo. *Estudo da viabilidade técnica e econômica do aproveitamento da energia vertida turbável da Usina Hidrelétrica de Itaipu para a síntese de amônia*. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas). Universidade de Campinas. Campinas, 2008. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000438003&fd=y>>. Acesso em: 13 mar. 2015.

25- EVANGELISTA, Frederico Júnior Pereira *Mapeamento de potencial hidrelétrico do Estado de Roraima para a construção de pequenas centrais hidrelétricas – PCHS: alternativa energética para o desenvolvimento sustentável*. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/54516/000856389.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

26- FAJARDO, José Marcos Castellan. *Acordo Tripartite Itaipu – corpus: ponto de partida de reflexão entre a disputa e a política de cooperação*. Dissertação (Mestrado em Ciência Política). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/6148/000437450.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 13 mar. 2015.

- 27- FARIA, Felipe Aguiar Marcondes. *Metodologia de prospecção de pequenas centrais hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/biblioteca/trabalhos/trabalhos/Dissertacao_Felipe_Faria.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2015.
- 28- FERREIRA, Carlos da Costa. *Previsão de vazões naturais diárias afluentes ao Reservatório da UHE Tucuruí utilizando a Técnica de Redes Neurais Artificiais*. Dissertação (Mestrado em Geotécnica). Universidade Federal de Goiás. Jataí, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tde/970/1/Previsao%20de%20Vazoes%20Naturais%20Diarias.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2015.
- 29- FERREIRA, Jacson Hudson Inácio. *Uma contribuição ao estudo da estimativa do potencial hidrelétrico de pequenas centrais hidráulicas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2014. Disponível em: <<http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/estimativa-da-energia-mdia-gerada-em-uma-bacia-hidrogrfica-atravs-de-anlises-estatsticas-11909>>. Acesso em: 17 mar. 2015.
- 30- FILHO, Valfredo de Assis Ribeiro. *Modelo de contrato – engineering, procurement and construction – como instrumento de redução de riscos e custos em Project finance de geração*. Dissertação (Mestrado em Regulação da Indústria de Energia). Universidade de Salvador. Salvador, 2008. Disponível em: <http://tede.unifacs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=309>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- 31- FINN, Karine. *A relevância do interesse público na implantação de barragens*. Dissertação (Mestrado em Direito Econômico e Social). Pontifícia Universidade Católica de Curitiba. Curitiba, 2006. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/teste/arqs/cp024720.pdf>>. Acesso em: 4 jul. 2015.
- 32- FREITAS, Gilmar Fialho. *Transformações na vida de atingidos por barragens no vale do Jequitinhonha-MG: os casos da comunidade de Peixe Cru e do Quilombo de Porto Coris*. Minas Gerais. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2014. Disponível em: <http://www.btdt.ucb.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1719>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- 33- FREITAS, Giovana Souza. *As modificações na matriz energética brasileira e as implicações para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental*. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/40251/000822367.pdf>>. Acesso em: 8 jul. 2015.
- 34- FURTADO, Carlos Henrique Fernandes. *Monitoramento de gases causadores do efeito estufa em reservatórios de usinas hidroelétricas*. Dissertação (Mestrado em Química Analítica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2001. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000289745>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

- 35- GAVIÃO, Afrânio Benjoi. *Gestão de conflitos ambientais frente a implantação de hidrelétricas - estudo de caso do aproveitamento hidrelétrico de Itapebi/BA*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Salvador. Salvador, 2006. Disponível em: <http://tede.unifacs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=14>. Acesso em: 17 mar. 2015.
- 36- GOMES, Alaise Garcia. *Modelo potencial de cortes para otimizar o potencial de geração de usinas hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2011. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000787503>>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- 37- GOMES, Elisa de Podesta. *Potencial de repotenciação de usinas hidrelétricas no Brasil e sua viabilização*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2013. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000916912>>. Acesso em: 15 mar. 2015.
- 38- GOMES, Leandro Costa Ferreira. *Estudo da conexão da usina de belo monte ao Sin através da alternativa de transmissão em meia onda*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2014. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000922046>>. Acesso em: 17 mar. 2015.
- 39- JESUS, Derick Henrique Silva de. *Processamento de sinais para monitoramento de vibrações em unidades geradoras hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2003. Disponível em: <<http://www.ppgee.ufmg.br/defesas/1001M.PDF>>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- 40- JUNGES, Francieli Cristina. *Análise de viabilidade de implantação de pequena central hidrelétrica na barragem Rodolfo da Costa e Silva*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2007. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/ppgec/wp-content/uploads/diss_francieli_cristina_junges.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2015.
- 41- JUNIOR, Alcir Vilela. *Avaliação do passivo ambiental de empreendimentos hidrelétricos: proposição de metodologia e estudo de caso*. Dissertação (Mestrado em Energia). Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/86/86131/tde-19012012-095533/pt-br.php>>. Acesso em: 15 mar. 2015.
- 42- LIMA, André Luís. *Impactos ambientais associados a usina hidrelétrica de Três Irmãos: o fenômeno de ação e reação*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000329474>>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- 43- LIMA, Andreia Medeiros. *Relação clima e vegetação na área das bacias das usinas hidrelétricas de Barra dos Coqueiros e Caçu - GO*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Goiás. Jataí, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/3142>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

- 44- LIMA, Fernando Neves. *Avaliação das probabilidades de falhas em barragens, associadas a eventos de naturezas hidráulicas e hidrológicas: estudo de caso da PCH Cajuru*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Sanitária). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-9KYHX3/disserta_ofernandolima_vers_ofinal.pdf?sequence=1>. Acesso em: 17 mar. 2015.
- 45- LOPES, Mariana Santos. *Sistema de suporte para previsão e geração de séries sintéticas de vazões*. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2014. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000931820>>. Acesso em: 4 jul. 2015.
- 46- LOPES, Wagner Pernias. *Impactos na produção de energia nas Usinas Hidroelétricas do Rio Tietê em decorrência do transporte hidroviário*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade de Campinas. Campinas, 2011. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000788949>>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- 47- MARQUES, Antônio de Oliveira. *Infraestrutura energética e desenvolvimento sustentável: situação atual e alternativas para o Estado de Roraima*. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/ppge/dissertacoes.asp>>. Acesso em: 8 jul. 2015.
- 48- MAURIZ, Tiago Veiga Madeira. *Análise do hidroelétrico da bacia do Rio do Sono-TO, subsídio para a identificação de variáveis socioambientais aplicadas na construção de um modelo de inventário hidroelétrico dinâmico*. Dissertação (Mestrado em Gestão ambiental). Pontifícia Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/13835/000211603.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- 49- MIRANDA, Roberto Lobo. *Regulação técnica para se obter melhor eficiência na eficiência na motorização de pequenas centrais hidrelétricas no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade de Salvador. Salvador, 2009. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/biblioteca/trabalhos/trabalhos/Dissertacao_Roberto_Lobo.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- 50- MOURA, Marcus Vinícius. *Contribuição para o estabelecimento de critérios de outorga para aproveitamentos hidrelétricos*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Sanitária). Universidade de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUDB-8APNDS/contibui_o_para_o_estabelecimento.pdf?sequence=1>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- 51- MUJICA, Luís Germán Barrientos. *Benefícios associados à operação coordenada do Sistema Interligado Nacional junto com as Usinas Binacionais de Corpus e Yacyretá*. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2012. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000882249>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

- 52- NASCIMENTO, Aline Cristina. *E cadê o campesinato que estava aqui? A transformação do território do Vale do Rio São Marcos a partir da hidrelétrica Serra do Facão*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Goiás. Goiás, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/3913/2/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20-%20Aline%20Cristina%20Nascimento%20-%202014.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- 53- NERI, Damaris Battistel. *Efeitos da implantação da usina hidrelétrica Dona Francisca (RS, Brasil) sobre estácios imaturos de odonata (insecta)*. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente) Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2009. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/pbi/Dissertacoes/Neri_2009.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2015.
- 54- NETO, João Cursino. *A estruturação e conformação do investimento na geração de energia por meio hidráulico: uma contribuição aos estudos das variáveis influentes no retorno*. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado (FECAP). São Paulo, 2007. Disponível em: <[2007http://200.169.97.106/biblioteca/tede//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1](http://200.169.97.106/biblioteca/tede//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1)>. Acesso em: 15 jan. 2016.
- 55- NEVES, Iane Andrade. *Conflitos institucionais em empreendimentos do setor elétrico: estudo de oito pequenas hidrelétricas/PCHs na bacia hidrográfica do Rio Jurema, no Estado de Mato Grosso*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.bdtd.ucb.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=799>. Acesso em: 15 jan. 2016.
- 56- NEVES, José Antônio Moreira das. *O setor elétrico na integração da América do Sul: o desafio da autonomia energética*. Dissertação (Mestrado em Ciência Política). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/10823>>. Acesso em: 8 jul. 2015.
- 57- OCHOA, Zapata; DAIRO, John. *Pequenas Centrais Hidroelétricas (PCHs) - Um estudo sobre produção e reprodução do espaço no Norte de Antioquia, Colômbia*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2013. Disponível em: <<http://unicamp.sibi.usp.br/handle/SBURI/37617>>. Acesso em: 12 mar. 2011.
- 58- OLIVEIRA, Adriano Moreira de. *Utilização de vertedores tipo labirinto em pequenos aproveitamentos hidrelétricos*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2004. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000316789>>. Acesso em: 8 ago. 2015.
- 59- OLIVEIRA, Flávio Cesar Gomes de. *Avaliação preliminar de impacto ambiental sobre a fauna de pequenos mamíferos e suas taxas de infecção por Trypanosoma Cruzi e antivírus na areia de influência na usina hidrelétrica Espora, Apore – GO*. Dissertação (Mestrado em Biologia). Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiás, 2008. Disponível em: <http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=423>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- 60- OSAKO, Claudio Issamy. *A manutenção dos drenos nas fundações de barragens o caso da usina hidrelétricas de Itaipu*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade

Federal do Paraná. Curitiba, 2002. Disponível em: <<http://www.ppgcc.ufpr.br/dissertacoes/d0013.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2015.

61- PASQUILI, Lucas Montado. *Estudo sobre a influência da preservação hidráulica em sistemas de geração eólica isolados*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/12888/000626342.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 8 jul. 2015.

62- PERSSON, Luiz Felipe. *As relações internacionais Brasil-Paraguai: o contencioso de Itaipu e os discursos do governo Lula da Silva*. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <http://tede.pucrs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3672>. Acesso em: 17 mar. 2015.

63- PERTILLE, Iara. *O uso turístico dos reservatórios das hidrelétricas. Estudo dos terminais turísticos do Lago de Itaipu, Paraná, Brasil*. Dissertação (Mestrado em Turismo). Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, 2007. Disponível em: <<<https://repositorio.ucs.br/jspui/bitstream/11338/204/1/Dissertacao%20Iara%20Pertilepdf>>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

64- PINHEIRO, Maria Fernanda Bacile. *Problemas sociais e institucionais na implantação de hidrelétricas: seleção de casos recentes no Brasil e casos relevantes em outros países*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2007. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000416791>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

65- PROVENÇÃO, Felipe. *Despacho econômico em usinas hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000308812>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

66- RANCIOSI, Marcelo Remião. *Interesse nacional e integrante energética: A política extrema do Brasil para a América do Sul*. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/6166/000437832.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

67- RESENDE, Marcio Figueiredo de. *A variação das características hidráulicas em condutos forçados devido à infestação pelo *Limnoperna Fortune**. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <<http://www.smarh.eng.ufmg.br/defesas/273M.PDF>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

68- RIBEIRO, Flávia de Miranda. *Inventário de ciclo de vida da geração hidrelétrica no Brasil. Usina de Itaipu: primeira aproximação*. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003. Disponível em: <<file:///C:/Users/Fernanda/Downloads/MestradoFlavio.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2015.

69- RODRIGUES, Leon Maximiliano. *Alterações espaciais e temporais de características climatológicas resultante das transformações rio-reservatório da usina hidrelétrica Dona Francisca, RS, Brasil*. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2002. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/5490/000516014.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

70- RODRIGUES, Márcia Frank de. *A temática da energia proposta através de temas geradores para a sexta-série do ensino fundamental*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/24725>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

71- RONDINA, José Mateus. *Geração distribuída utilizando microcentrais hidroelétricas com tecnologia assíncrona. Distributed generation using induction technology*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2007. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000029392>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

72- RUAS, André Luís. *Avaliação das alterações da qualidade de águas tropicais decorrentes da instalação de barramentos para fins de geração de energia*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Sanitária). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <<http://www.smarh.eng.ufmg.br/defesas/199M.PDF>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

73- RUPPENTHAL, Luís Eduardo. *Reterritorialização dos atingidos pela barragem Barra Grande - RS/SC*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/2249601-Universidade-federal-do-rio-grande-do-sul-faculdade-de-ciencias-economicas-programa-de-pos-graduacao-em-desenvolvimento-rural-eduardo-luis-ruppenthal.html>>. Acesso em: 8 jul. 2015.

74- SALES, Olga Santana. *A construção de barragens e os instrumentos norteadores de planejamento e gestão ambiental para a minimização dos conflitos socioambientais*. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental). Universidade de Brasília. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.btdt.ucb.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=904>. Acesso em: 4 jul. 2015.

75- SANT'ANNA, Brunno Viana dos Santos. *Planejamento da expansão dos sistemas de distribuição – metodologia para a consideração de pequenas centrais hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <<http://www.ppgee.ufmg.br/defesas/320M.PDF>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

76- SANTOS, Afonso Henriques Moreira. *Planejamento de centrais hidrelétricas de pequeno porte*. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1987. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000029392>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

77- SANTOS, Ana Iracy Coelho dos. *Análise dos procedimentos para implantação de pequenas centrais hidrelétricas no Estado do Tocantins: estudo de caso na Bacia do Rio Palmeiras*.

Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000784472&loc=2011&l=8a88197ae34f10bb>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

78- SANTOS, Paula Teixeira dos. *Avaliação sazonal do grau de trofia em reservatórios do Complexo Hidrelétrico de Ribeirão das Lajes*. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.bdtd.uerj.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=5186>. Acesso em: 12 mar. 2015.

79- SANTOS, Sérgio Roberto. *Proposta para implantação de microcentrais hidrelétricas automatizadas com emprego de geradores assíncronos*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2003. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/2668/000374789.pdf?...1>>. Acesso em: 8 jul. 2015.

80- SCARCELLI, Ricardo de Oliveira Camargo. *Programação dinâmica aplicada a otimização individualizada e desacoplada das usinas hidrelétricas de sistemas hidrotérmicos*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18154/tde-20062012-153347/pt-br.php>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

81- SILVA, Andreia. *Usina hidrelétrica de Miranda e as mudanças socioespaciais em Indianópolis – MG*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2012. Disponível em: <http://www.Geografiaememoria.ig.ufu.br/downloads/andrea_silva.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2015.

82- SILVA, Carlos Vinícius Machado. *Afundamentos de tensão na presença de geração distribuída*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2014. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/109163/000949606.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

83- SILVA, Franceve Borges. *Planejamento regional/territorial: A interface entre os Planos Diretores de Aproveitamentos Hidrelétricos e os Planos Diretores Municipais*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2007. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/1183/1/PlanejamentoRegionalTerritorial_parte%201.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2015.

84- SILVA, Jonathan Cardoso. *Comparação de abordagens MOPSO no planejamento da operação de sistemas hidrotérmicos*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Goiás. Jataí, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/3977/2/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Jonathan%20Cardoso%20Silva%20-%202014.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

85- SILVA, Luís Cláudio de Jesus. *Análise dos potenciais de desenvolvimento sustentável gerados pela instalação de hidrelétrica no Rio Cotingo: as comunidades indígenas da área Raposa Serra do Sol em Roraima*. Dissertação (Mestrado Profissional Interinstitucional em

Economia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/18850>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

86- SILVA, Manuella Pereira da. *Esforço das concessionárias de energia elétrica para o desenvolvimento de tecnologias de fontes alternativas de energia: o caso das empresas ELETROBRAS*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2013. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000915098>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

87- SILVA, Rogério Teixeira da. *Racionalização do uso da água e da energia elétrica em instalações de irrigação por aspersão convencional na região de Atibaia-SP*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1997. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000120335>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

88- SILVA, Ronaldo Alexandre do Amaral e. *Um estudo de caso sobre o papel de Stroessner e a importância de Itaipu*. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais). Universidade de Brasília. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/2363>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

89- SILVEIRA, Fabiana Santos. *A utilização de um objeto de aprendizagem sobre matriz elétrica para o ensino de ciências*. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/55606>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

90- SIMARRI, Natália Maria. *Modelação numérica de transientes hidráulicos em circuitos de usinas hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/12887>>. Acesso em: 13 mar. 2015.

91- SINISGALLI, Paulo Antônio de Almeida. *Valoração dos danos ambientais de hidrelétricas: estudo de caso*. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2005. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000383456>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

92- SOUZA, Rodrigo de Queiroz. *Metodologia e desenvolvimento de um sistema de manutenção preditiva visando a melhoria da confiabilidade de ativos de usinas hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade de Brasília. Brasília, 2008. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/3635/1/2008_RodrigoQueirozSouza_original.pdf>. Acesso em: 8 ago. 2015.

93- TEXEIRA, Franco Hermas. *Modelo de suporte à decisão para a otimização da operação de sistema de usinas hidroelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000425111>>. Acesso em: 8 ago. 2015.

94- THOMÉ, Alexandre Domingues. *Sistemática para avaliação dos custos de construção de pequenas centrais hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/5043>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

95- TIEZZI, Rafael de Oliveira. *Impactos da variação pluviométrica associada às mudanças climáticas sobre a geração de energia hidrelétrica na Bacia do Alto Paranapanema*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2009. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000468082>. Acesso em: 12 mar. 2015.

96- TONACO, Rosimarci Pacheco. *Metodologia para desenvolvimento de base de conhecimento aplicada à manutenção baseada em condição de usinas hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade de Brasília. Brasília, 2008. Disponível em: <http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=6026>. Acesso em: 12 mar. 2015.

97- TOSCANO, André Emilio. *Comparação entre os modelos NEWAVE e ODIN no planejamento energético do Sistema Interligado Nacional*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2009. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000448775&fd=y>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

98- VASCONCELOS, Camila de. *Capital social e participação política: um estudo de caso sobre os atingidos por hidrelétricas no Sul do Brasil*. Dissertação (Mestrado em Ciência Política). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2014. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/103876/000934033.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 8 jul. 2015.

99- WERNER, Deborah. *Desenvolvimento regional e grandes projetos hidrelétricos (1990-2010): o caso do complexo Madeira*. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2001. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao/article/viewFile/256/224>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

100- ZAMBELLI, Mônica de Souza. *Planejamento da operação energética Via Curvas-Guias de Armazenamento*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000400425>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

BLOCO II - Teses

1- AMARAL, Ana Margarida Ribeiro do. *Diversidade e aspectos bioecológicos de simuliídeos (Diptera: Simuliidae) que ocorrem nos municípios adjacentes a construção da usina Hidrelétrica de Peixe-Angical, TO, Brasil*. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro5/cd/artigos/GT4-110-62-20100819153705.pdf>>. Acesso em: 8 ago. 2015.

- 2- ANDRADE, José Geraldo Pena de. *Análise e otimização da operação de usinas hidrelétricas*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1994. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000082154>>. Acesso em: 13 mar. 2015.
- 3- CICOGNA, Marcelo Augusto. *Sistema de suporte à decisão para o planejamento e a programação da operação de sistemas de energia elétrica*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2004. Disponível em: <http://www.bdt.d.ufu.br//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=6035>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- 4- D PRA, Maurício. *Uma abordagem para determinação das pressões junto ao fundo de dissipadores de energia por ressalto hidráulico*. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/49156/000816296.pdf?seq>>. Acesso em: 13 mar. 2016.
- 5- DINIZ, Renato de Oliveira. *A intervenção estatal do setor elétrico*. Tese (Doutorado em Ciências Humanas). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/labore/article/download/2097/pdf_142>. Acesso em: 13 mar. 2015.
- 6- FALCÃO, Paulo Roberto Farias. *Estudo das propriedades mecânicas e hidráulicas de concretos asfálticos para aplicação em barragens*. Tese (Doutorado em Geotécnica). Universidade de Brasília. Brasília, 2007. Disponível em: <http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3280>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- 7- FERRETE, Jaqueline Aínda. *Fauna anofélica da área de construção de barragem da Usina Hidrelétrica Amador Aguiar I, na Bacia do Rio Araguari no município de Uberlândia, MG*. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2001. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/1170/1/FaunaAnofelicaArea.pdf>>. Acesso em: 9 jul. 2016.
- 8- FLAUZINO, Fabricio Silvério. *Qualidade da água e dos sedimentos nos reservatórios das usinas hidrelétricas de Nova Ponte e Miranda – Minas Gerais*. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/4474>>. Acesso em: 5 jun. 2015.
- 9- FRANCO, Pablo Eduardo Cuervo. *Planejamento da operação de curto prazo em sistemas hidrelétricos de potência por modelo de fluxo em redes*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1993. Disponível em: <<http://www.din.uem.br/sbpo/sbpo2003/pdf/arq0147.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2015.
- 10- FREIRE, Souza Christopher. *Vazões ambientais em hidrelétricas: Belo Monte e Manso Souza*. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009. Disponível em:

<<http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000768451&loc=2011&l=1d2c0342fbec165e>>. Acesso em: 12 jul. 2015.

11- GUNN, Laura Keiko. *Modelo de portfólio para comercialização de energia elétrica proveniente de novos empreendimentos: otimização simultânea de benefício e risco*. Tese (Doutorado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2012. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000877419>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

12- HEINECK, Karla S. *Estudo do comportamento hidráulico e mecânico de materiais geotécnicos para barreira horizontal*. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2002. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/2653/000323847.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 13 mar. 2016.

13- HIDALGO, Ieda Geriberto. *Ferramentas e metodologia para consolidação de dados de usinas hidrelétricas brasileiras*. Tese (Doutorado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2009. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000467799>>. Acesso em: 7 jul. 2015.

14- IEBEN, Airton. *Estado e política energética: a desterritorialização da comunidade rural de Palmatuba em Babaçulândia (TO) pela Usina Hidrelétrica Estreito*. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2012. Disponível em: <<http://www.lagea.ig.ufu.br/biblioteca/teses/TESE%20AIRTON%20SIEBEN.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2015.

15- JENNUZZI, Antônio César. *Regulação da qualidade de energia elétrica sob o foco do consumidor*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2007. Disponível em: <http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2329>. Acesso em: 12 mar. 2015.

16- JUNIOR, Leopoldo Uberto Ribeiro. *Aprimoramento de um instrumento de gestão para operação de reservatórios hidrelétricos com usos múltiplos sob condições de mudanças climáticas: estudo de caso UHE de Furnas*. Tese (Doutorado em Engenharia Hidráulica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2013. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000918161>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

17- KIKUCHI, Regina Mayumi. *Impacto da implantação da usina hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães (UHE Lajeado) no Rio Tocantins, com ênfase na comunidade bentônica*. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2005. Disponível em: <http://www.bdtd.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1009>. Acesso em: 13 mar. 2015.

18- LARENTIS, Dante Gama. *Prospecção de potencial hidrelétrico remanescente*. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009. Disponível em:

<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/32467/000743990.pdf?sequence=>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

19- LOCATELLI, Carlos Augusto. *Comunicação e barragens: o poder da comunicação das organizações e da mídia na implantação da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó Brasil. Projeto de pesquisa*. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <http://ppgjur.posgrad.ufsc.br/files/2012/01/Locatelli_Carlos_Projeto-de-pesquisa_POSJOR_13082012.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.

20- LOPES, Rafael Emilio. *Estudo de barreiras elétricas para impedimento de entrada de peixes em turbinas hidráulicas*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/biblioteca/citenel2007/pdf/it47.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

21- MARQUES, Thyago Carvalho. *Uma política operativa a usinas individualizadas para o planejamento da operação energética do Sistema Interligado Nacional*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000412765>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

22- MARTINS, Leonardo Silveira de Albuquerque. *Método de pontos interiores não-linear para otimização determinística a usinas individualizadas do planejamento da operação energética do Sistema Interligado Nacional com restrições de intercâmbio entre subsistemas*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2009. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000475901>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

23- MASSEI, Roberto. *A construção da usina hidrelétrica Barra Bonita e a relação homem-natureza: vozes dissonantes, interesses contraditórios - (1940-1970)*. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.sapientia.pucsp.br/tde_arquivos/17/TDE-2007-07-11T11:17:08Z-3799/Publico/Roberto%20Massei.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2015.

24- MENEZES, Sady Junior Martins da Costa de. *Metodologia para partilha da compensação financeira pelo uso de recursos hídricos em usinas hidrelétricas sequenciais: o caso da Bacia do Rio Grande*. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2011. Disponível em: <http://www.ciflorestas.com.br/arquivos/d_t_t_30753.pdf>. Acesso em: 8 ago. 2015.

25- MORTATI, Débora Marques. *A implantação da hidroeletricidade e o processo de ocupação do território no interior paulista (1890-1930)*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2008. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000914930>>. Acesso em: 13 mar. 2015.

26- OLIVEIRA, Ângelo Marcos Santos. *Novo marco regulatório para a partilha da compensação financeira pelo uso da água para geração de energia elétrica, Minas Gerais*. Tese (Doutorado em Ciência Florestal). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2009. Disponível

em: <http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=5285>. Acesso em: 12 mar. 2015.

27- OLIVEIRA, Júlio Cezar de. *Inserção do critério de produção de energia elétrica, em pequenas centrais hidrelétricas, na distribuição do ICMS ecológico, no Estado de Minas Gerais*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2007. Disponível em: <http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1596>. Acesso em: 12 mar. 2015.

28- OLIVEIRA, Vandemberg Salvador de. *Externalidades e (in)sustentabilidades na construção de barragens no baixo São Francisco*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2011. Disponível em: <http://bdtd.ufs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=608>. Acesso em: 12 mar. 2015.

29- RAMPAZZO, Priscila Cristina Berbert. *Planejamento hidrelétrico: otimização multiobjetivo e abordagens evolutivas*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1990. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?view=000899706>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

30- RICCIULLI, Durval Luiz Silva. *Planejamento da expansão da geração de sistemas hidrotérmicos de potência, otimizando os usos múltiplos da água dos reservatórios*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1990. Disponível em: <<http://posugf.com.br/biblioteca/index.php?page=66&word=electric%20energy&source=OCLC>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

31- RODRIGUES, Tânia Regina Inácio. *Influência de reservatórios hidrelétricos na gênese e evolução da rede de drenagem no baixo curso do Rio São José dos Dourados (SP)*. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000434001>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

32- ROCHA, Humberto José da. *Relações de poder na hidreletricidade: a instalação da UHE Foz do Chapecó na bacia do Rio Uruguai*. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2012. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000862064>>. Acesso em: 9 jul. 2015.

33- ROCHA, Renata Rodrigues de Castro. *A revisão do tratado de Itaipu e a necessidade de um novo marco regulatório para a compensação financeira pelo uso dos recursos hídricos: um desafio para o Brasil de 2023*. Tese (Doutorado em Ciência Florestal). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2012. Disponível em: <http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_arquivos/3/TDE-2012-10-31T104104Z-4060/Publico/texto%20completo.pdf>. Acesso em: 7 mar. 2015.

34- SANTOS, Erinaldo Farias dos. *Um modelo de pré-despacho em usinas hidrelétricas usando algoritmos genéticos*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2001. Disponível em:

<http://www.lareferencia.info/vufind/Record/BR_db2e8071a91e4624f96dcc73a752c397>.
Acesso em: 12 mar. 2015.

35- SIQUEIRA, Hugo Valadares. *Máquinas desorganizadas para previsão de séries de vazões*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000920909>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

36- TEIXEIRA, Mario Buede de. *Emprego de uma metodologia multicritério na avaliação do estudo do impacto ambiental*. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7762/000555941.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

37- UMPIRI, Carolina Janet Pastor. *Estratégias evolutivas no planejamento energético da operação de sistemas hidrotérmicos de potência*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2009. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000380683>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

38- VILLELA, Fábio S. *A implantação de barramentos em sistemas fluviais: estratégias de planejamento e avaliação de impacto*. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008. Disponível em: <<http://biblioteca.versila.com/?q=sistemas+fluviais>>. Acesso em: 13 mar. 2016.

39- ZAKIA, Maria José Brito. *Identificação e caracterização da zona ripária em uma microbacia experimental: implicações no manejo de bacias hidrográficas e na recomposição de florestas*. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 1998. Disponível em: <http://www.ipef.br/servicos/teses/arquivos/zakia,mjb.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2015.

BLOCO III – Outros - Artigos

1- BÁRBARA, V. F. *Realização de batimetrias para análise dos impactos da UHE de Coaracy Nunes na geomorfologia do médio Araguari e para posterior determinação de K2 no modelo*. Simpósio (Resumo). Universidade Federal de Goiás. Jataí, 2006. Disponível em: <<http://www.labogef.iesa.ufg.br/links/sinageo/articles/100.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2015.

2- EPE, Estudos do Meio Ambiente. *Avaliação socioambiental de usinas hidrelétricas*. Rio de Janeiro: EPE, 2012. Disponível em: http://www.epe.gov.br/MeioAmbiente/Documents/Estudos%20PDE%202021/20121227_1.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2015.

3- GOLDEMBERG, José; LUCON Oswaldo. *Energia e meio ambiente no Brasil*. São Paulo: Estudo Avançado, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v21n59/a02v2159.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2015.

4- OKABAYASHI, Antônio. *Excelência no gerenciamento de construção de hidrelétrica de grande porte*. RAM - Revista de Administração Mackenzie, vol. 9, n. 6 p. 11-25 • SET/OUT.

2008 • ISSN 1678-6971. São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www4.uninove.br/tedeSimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1>. Acesso em: 17 mar. 2015.

5- TANCREDI, Márcio Tancredi; ABBU, Omar Alves. *Por que o Brasil está trocando as hidrelétricas e seus reservatórios por energia mais cara e poluente?* Brasília: ANA - Núcleo de estudo e pesquisa do Senado, 2013. Disponível em: <http://www.anacebrasil.org.br/portal/files/TD128-MarcioTancredi_OmarAbbud.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2015.

6- TUNDISI, José Galizia. *Exploração do potencial hidrelétrico da Amazônia*. São Paulo: Scielo, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v21n59/a08v2159.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2015.

- Textos de sites governamentais

7- ANEEL. Atlas de energia elétrica do Brasil energia Hidráulica. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas_par2_cap3.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2016.

8- ELETROBRAS. Disponível em: <<http://www.elektrobras.com/elb/data/Pages/LUMIS293E16C4PTBRIE.htm>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

9- ITAIPU. Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/energia/energia-hidraulica>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

10- MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/>. Acesso em: 23 mar. 2016.

11- ONS. Disponível em: <<http://www.ons.org.br/home/>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

12- ONS. *Regulamento internacional de operação ONS*. 2006. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/6706354-Regulamento-internacional-de-operacao-ons-cammesa-reglamento-internacional-de-operacion-cammesa-ons.html>>. Acesso em: 24 mar. 2016.

- Textos da ABNT

13- ABNT NBR 6645

14- ABNT NBR 6412

A partir da delimitação do *corpus* da pesquisa terminográfica dada acima, procuramos auxílio de especialistas da área para que o trabalho pudesse ter o caráter científico necessário e pudesse, conseqüentemente, ser utilizado por estes especialistas.

Primeiramente, tivemos contato com os responsáveis pelo Sistema Operacional da Itaipu Binacional, localizada no município de Foz do Iguaçu/PR. Após recolher as UTs por

meio do programa Unitex foi elaborada a tabela de UTs, a qual foi submetida aos especialistas para que eles apontassem quais UTs eram mais comuns nas práticas da usina hidrelétrica, quais eram as UTs que desconheciam e ainda poderiam ampliar a tabela de UTs com outras que não tivessem ainda sido identificadas no *corpus* analisado, mas que se não contassem poderiam deixar lacunas para a obra proposta.

Realizamos, então, uma visita técnica à Hidrelétrica de Itaipu, na qual foi possível ampliar o número de UTs da tabela, pois são de extrema necessidade no dia a dia de uma hidrelétrica. Foi possível ter contato com os seguintes profissionais para a verificação desse trabalho, na parte teórica e técnica das usinas hidrelétricas que produzem energia elétrica a partir da energia hidráulica: Engenheiro Elétrico, Engenheiro Civil e Engenheiro Civil (hidrólogo). Na Itaipu, estes profissionais fazem parte da Operação do Sistema da Hidrelétrica. Demonstramos aos engenheiros a tabela e foi possível verificar que algumas UTs são mais utilizadas no discurso acadêmico e não no cotidiano e foi necessário complementar a tabela com o item Itaipu, em que foram inseridos novas UTs ainda não registradas.

Abaixo há os nomes, cargos e formações dos profissionais que validaram as UTs e as definições do *Dicionário terminológico da energia hidráulica (DITEH)* proposto nesta Tese.

- Alberto de Araújo Bastos

Cargo: Engenheiro Sênior III

Admissão: 04/11/1985

Formação: Engenharia Elétrica - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Especialização em Engenharia de Software - Universidade Estadual do Oeste do Paraná

- Paulo Cesar Medrado Abrantes

Cargo: Profissional de Nível Universitário Pleno I

Admissão: 12/05/2011

Formação: Engenharia Civil - Universidade Federal do Rio de Janeiro

Mestrado em Engenharia Sanitária - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

- Rafael de Souza Favoreto

Cargo: Profissional de Nível Universitário Sênior I

Admissão: 30/06/2006

Formação: Engenharia Civil - Universidade Federal do Paraná

Especialização em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental - Universidade Federal do Paraná

O *corpus* dessa pesquisa foi validado pelos profissionais citados anteriormente, pois levou-se em conta que os especialistas são consultentes, cabendo a eles a tarefa de validação das UTs e das respectivas definições. A visão do especialista acerca da área é de grande significância para a legitimação da terminologia.

Também foi realizada uma visita técnica na Hidrelétrica CESP, em Primavera. A única hidrelétrica que possui escada de peixes no Brasil. A partir desta visita, foi possível acrescentar mais UTs na pesquisa.

Ainda utilizamos o *Dicionário da Realiter*³² (Rede Panlatina de Terminologia), que engloba pessoas, instituições e organismos de países de línguas neolatinas ativos em terminologia e o *Glossário do observatório de energias renováveis para América Latina e o Caribe*³³, que apresenta UTs relacionadas à energia hidráulica, de forma comparativa. É importante salientar que algumas foram encontradas, outras não, já que são materiais que trazem um número bem pequeno de UTs.

Sinclair (1991, p. 171) cita seis fatores indispensáveis para a análise do *corpus*:

- 1° A origem: todos os dados do texto devem ser autênticos.
- 2° O propósito: o *corpus* deve ter como finalidade ser objeto de estudo linguístico.
- 3° A composição: o conteúdo do *corpus* deve ser cautelosamente escolhido.
- 4° A formatação: os dados do *corpus* devem ser legíveis por computador.
- 5° A representatividade: o *corpus* deve ser representativo de uma língua ou variedade.
- 6° A extensão: o *corpus* deve ser vasto para ser representativo. (SINCLAIR, 1991, p. 171 apud SARDINHA, 2000, p. 8)

Estes critérios foram seguidos criteriosamente para a constituição do *corpus* da Energia Hidráulica.

É importante lembrar que todas as obras são especializadas, isto é, apresentam um discurso produzido por especialistas. Por parte dessa pesquisa, não houve preocupação em eleger fontes que trouxessem o discurso de divulgação, pois a intenção do trabalho sempre foi

³² Disponível em: <http://www.realiter.net/spip.php?rubrique33>. Acesso em: 6 nov. 2017.

³³ Disponível em: < <http://www.renenergyobservatory.org/br/programa-de-capacitacao.html>>. Acesso em: 6 nov. 2017.

a de buscar construções eminentes que contribuíssem para a sistematização desta subárea que está em constituição.

A Terminologia é uma ciência antiga, e a sua atuação está ligada à questão da utilização de um vocabulário especializado por parte do falante. Tendo-a em vista como disciplina, ela é utilizada por diferentes usuários como: os terminólogos e os profissionais de todas as áreas de especificidade relativas a uma ciência ou técnica. Nesta pesquisa, os candidatos a UTs foram convalidados por engenheiros, que são profissionais que vivenciam a realidade da Usina de Itaipu.

O tema especializado na Terminologia seria este apreendido por profissionais com o intuito de exercer uma comunicação pragmática, com o objetivo de uma melhora nesse relacionamento profissional, sem ter o risco de utilizar uma mesma UT que possuía mais de uma acepção, fato que pode provocar equívocos. Por isso, no dicionário proposto haverá apenas uma acepção de cada UT.

Segundo Silva (2003, p. 140), estão presentes nos textos de especialidade as seguintes características:

- caráter linguístico complexo, são construídos a partir da gramática de língua geral;
- caráter pragmático complexo, pois as utilizações que se podem fazer deles é variada e multidimensional;
- caráter sociolinguístico complexo, pois uma língua é um sistema de comunicação social que ocupa um lugar determinado na sociedade que a utiliza.

Diversas UTs recolhidas, nesta pesquisa, fazem parte da língua geral, mas quando são empregadas em contextos específicos passam a ter caráter terminológico. Fato que ocorre com a palavra escada, por exemplo. Esta palavra passa a ser a UT **escada de peixes**.

Ainda de acordo com Silva (2003, p. 140), outros aspectos estão implícitos na linguagem de especialidade. Um deles é o diálogo implícito entre o emissor e o receptor. Em tais diálogos as posições pessoais não são implícitas, porém indiretas, o que auxilia o conhecimento indireto dos receptores. Na obra produzida, temos o objetivo de ter como consultante todos os usuários da língua, mais especificamente estudantes da subárea e profissionais que trabalham nas hidrelétricas. É importante salientar que na visita que fizemos na Hidrelétrica Itaipu não foi encontrado dicionários da subárea, apenas livros relacionados às engenharias.

Silva sintetiza a linguagem de especificidade dessa forma:

...é uma variedade da língua com um domínio cognitivo. Os textos, base de suas significações e, portanto, componentes do *corpus* da pesquisa, não podem, e não são, cumulativos, emotivos, subjetivos e metafóricos, delimitados de maneira externa. Devem ser carregados, e são, de significação com o intuito de comunicar, em uma coletividade restrita, o conteúdo temático, racional e circunstancial. Os recursos utilizados, criados a partir desses textos no plano linguístico, são, às vezes, marcados por caracteres gráficos, daí a sua quantidade expressiva no *corpus* estudado por tendências sintáticas e, sobretudo, por um conjunto rapidamente renovável de unidades lexicais que requerem, e recebem nos textos, uma precisão semântica metalinguística.” (SILVA, 2003, p. 148)

A língua geral condiz com o conjunto das unidades que formam parte dos conhecimentos de grande parte dos falantes de uma língua, usadas em situações não marcadas de comunicação. Entretanto, a linguagem de especialidade circunscreve-se no conjunto de sublínguas, especificada diante de uma terminologia própria que seria utilizada em situações específicas de comunicação profissional.

IV. 2.1. Busca e organização dos dados

No primeiro momento, ocorreu a seleção de teses e dissertações, posteriormente foi utilizado o programa “DoPDF” e “FineREADER 6.0” para desbloquear os textos científicos, totalizado 66.750.000 (sessenta e seis milhões, setecentos e cinquenta mil) palavras-ocorrências. A delimitação da unidade terminológica foi produzida perante os critérios sintático e semântico. O último critério possibilita que a UT seja uma unidade construída de uma ou mais palavras, entretanto, seu significado é individual e as palavras, sozinhas, sem contexto, perdem os seus significados e adquirem um outro que é compreendido no âmbito da linguagem de especialidade.

O critério sintático/semântico foi utilizado perante os subcritérios da inseparabilidade, da comutação e do significado único como um modo de propiciar a delimitação das UTs nas obras que serviram como *corpus*. Diante da sinapse, da natureza sintática da ligação entre os elementos em que não ocorre composição por aglutinação, e da percepção da presença de elementos de ligação – preposição – ou não, foi possível concluir que a ocorrência das UTs teve um número considerável.

Para certificarmos de que as UTs recolhidas eram terminológicas, utilizamos dicionários que se encontram no mercado editorial e que trazem as UTs relacionadas à Energia Hidráulica.

Após a produção da tabela de UTs, buscávamos nesses dicionários a ocorrência ou não da UT em questão. No caso, algumas foram encontradas, outras não.

A fim de obter uma produção mensurável, utilizamos um rigor científico e uma aplicação das teorias recomendadas pela Terminologia com o intuito de se produzir um dicionário que pudesse ser útil aos usuários/especialistas que militam na área. Para tanto, o trabalho possui apenas UTs ligadas à energia hidráulica.

IV.2.2. Estrutura da ficha de pesquisa terminológica

Com base nesse procedimento metodológico já consagrado pela literatura, primeiramente procuramos preencher as fichas de pesquisa terminológica, que serviram como dossiês das UTs. A ficha de pesquisa terminológica pode conter a UT original, pois a primeira pesquisa realizada demonstrou que nem todas as UTs relacionadas possuíam um equivalente em LP. Assim, apenas o especialista foi capaz de estabelecer se a UT deveria entrar como verbete ou remissiva.

De acordo com Cabré (2004), pode-se distinguir três tipos de fichas terminológicas: as fichas terminológicas monolíngues, as fichas terminológicas monolíngues com equivalências e as fichas terminológicas bilíngues ou multilíngues. A que se mostrou a mais apropriada para esta pesquisa foi a do primeiro tipo, isto é, a ficha terminológica monolíngue.

Utilizamos o modelo de ficha/pesquisa terminológica proposto pela Profa. Dra. Ieda Maria Alves (2003) que apresenta dezoito campos. Foram informatizadas por meio do gerenciador de **banco de dados MS-Access**, pois se mostrou adequado para esse tipo de tarefa, já que possui recursos habituais de um gerenciador de banco de dados, fato que permitiu a conversão dos arquivos para o processador de textos *MS-Word*.

Demonstraremos o protocolo de utilização para a explicação e o detalhamento dos conteúdos constantes de cada campo previsto na ficha de pesquisa terminológica:

Tabela 04: Protocolo de utilização dos campos da ficha de pesquisa terminológica preenchida em língua portuguesa

CAMPO	DESCRIÇÃO
<p>Campo 1. CÓDIGO</p>	<p>A ficha contém um número de identificação automático da UT</p>

	proporcionado pelo gerenciador do banco de dados MS-Access.
Campo 2. UT	A UT encontra-se sob a forma lematizada (forma nominal no masculino singular e verbo no infinitivo). As exceções implicam que ela é usada no plural ou que seu conceito possibilita diversos elementos constituintes.
Campo 2.1. SIGLA	Forma abreviada como a UT também é conhecida.
Campo 2.2. VARIANTE	Outra forma utilizada sem critérios, isto é, discrepâncias ortográfica e/ou morfossintática. Deu-se preferência a abertura de uma ficha para a UT mais utilizada e na mesma ficha foi incluído o contexto, com a outra UT menos conhecida.
Campo 3. REFERÊNCIAS GRAMATICAIIS	Indicações morfológicas mínimas necessárias para o adequado uso da UT em um contexto.
Campo 4. CONTEXTO	Transcrição do contexto, de caráter definitório, em que a UT ocorreu na fonte, que tem o intuito de apresentá-la, colocada entre <>, tendo em vista seu funcionamento conceptual e morfossintático.
Campo 5. REFERÊNCIA DO CONTEXTO	Indicações do autor (nome) e da fonte (do ano de publicação e da página), que remete ao <i>corpus</i> da pesquisa.
	Indicações de particularidades gramaticais e linguísticas da UT, com o uso de acrossemia: s (substantivo), adj (adjetivo), ar (artigo), v (verbo), p (preposição), cp

<p>Campo 6. OBSERVAÇÕES LINGUÍSTICAS</p>	<p>(contração prepositiva), c (conjunção), n (numeral), pref (prefixo), suf (sufixo), pr (pronome) e adv (advérbio) e de um código dado para efeito de referência em relação à sua formação, entre outras informações imprescindíveis à exata compreensão da UT em questão</p>
<p>Campo 7. OBSERVAÇÕES ENCICLOPÉDICAS</p>	<p>Indicações relacionadas à parte, que complementar a definição.</p>
<p>Campo 8. DEFINIÇÃO</p>	<p>Indicações dos traços necessários à identificação do conceito, isto é, um elemento genérico e suas características específicas que individualizam a UT definida. Trata-se de um texto curto e visa a ser compreendida por leitores não especializados, observando-se a mesma estrutura sintática na redação das UTs relacionadas.</p>
<p>Campo 9. ÁREA</p>	<p>Refere-se às Energias Renováveis.</p>
<p>Campo 10. SUBÁREA</p>	<p>Refere-se àquela que caracteriza a energia hidráulica, que são utilizadas pelos especialistas.</p>
<p>Campo 11. DADOS FRASEOLÓGICOS</p>	<p>UTs que se juntam a uma outra não sintagmática, pode ter núcleo eventivo, deverbal ou formado apenas por sintagma nominal.</p>
<p>Campo 12. UTs RELACIONADAS</p>	<p>No caso unitermos, ou seja, são aquelas que estejam citadas na ficha terminológica da UT, até um número máximo de três, tanto na definição quanto nas observações enciclopédicas, dessa forma, como</p>

	aquelas que pertençam a uma classificação, em ordem alfabética.
Campo 13. SINÔNIMOS	Indicações dos distintos significantes da UT, que contém o mesmo significado, usados em contextos e fichas terminológicas próprios, com a mesma definição.
Campo 14. AUTORA DA FICHA	Nome da pesquisadora que preencheu a ficha.
Campo 15. REVISORA	Nome da pesquisadora que revisou a ficha posterior à colaboração do especialista da área.
Campo 16. DATA DO REGISTRO	Data na qual a ficha foi preenchida pela primeira vez, sem mencionar as revisões e reelaborações.

Fonte: elaborada pela autora, baseado em Alves (2003, p. 251)

IV.2.3. O programa Unitex

Trata-se de um programa computacional, cuja principal função é a busca de expressões em textos, dessa forma, auxilia na manipulação do *corpus* (composto por teses, dissertações e textos relacionados à subárea), constituindo um banco de dados terminológico. Foram organizadas a partir de fichas terminológicas.

O programa possibilita o tratamento de textos em língua natural utilizando recursos linguísticos, como dicionários e gramáticas. Pode ser utilizado em Windows ou em Linux e é composto por uma interface gráfica em JAVA e de programas em linguagem de programação C.

Os textos têm formatação em UNICODE, quer dizer, padrão que descreve uma codificação universal dos caracteres, e devem sempre ser salvos em TEXT UNICODE. Para o funcionamento preciso do Unitex, é imprescindível a instalação da versão Java JRE 1.4 na máquina de trabalho. Posterior à instalação do Java, pode-se baixar o Unitex e descompactar os arquivos, originando, dessa forma, uma nova pasta. Neste local, é necessário localizar o arquivo APP-Unitex (executável/jar.). Assim, é possível finalizar o processo de instalação, sendo admissível o uso do programa.

Após abrir a ferramenta, o Unitex cria cópias das pastas e dos arquivos em um diretório pessoal. Na sequência, é necessário realizar a escolha do idioma de interesse, permitindo que o programa reconheça o local de alguns dados, o que pode ser verificado na Imagem 01 abaixo.

Imagem 01: Página do Programa Unitex para escolha do idioma



Fonte: elaborada pela autora com base em Natalino (2010)

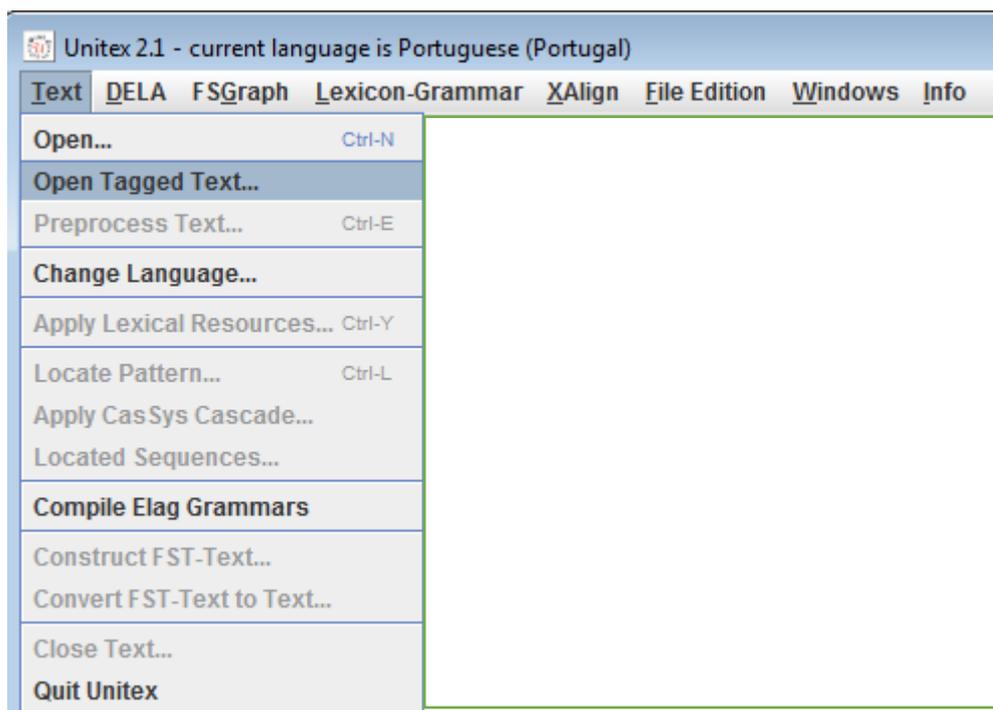
Na opção Open no menu Text, selecionando a busca de arquivos em formato *unitex text*, é possível abrir o texto. Posteriormente, deve-se selecionar a pasta e/ou arquivo desejado, alterando o formato da seleção de busca para Raw Unicode Texts. Devem-se sempre selecionar arquivos em txt, arquivos de texto bruto. É importante lembrar que o *corpus* após ter sido recolhido foi salvo em txt, onde estavam todos os textos do *corpus* em um mesmo arquivo.

É importante lembrar ainda que os textos foram salvos em word, revisados, etiquetados e depois salvos em txt. Para a etiquetagem, utilizou-se uma etiqueta-padrão, por exemplo:

<FREIRE, Souza, Christopher. *Vazões ambientais em hidrelétricas: Belo Monte e Manso Souza*. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009>

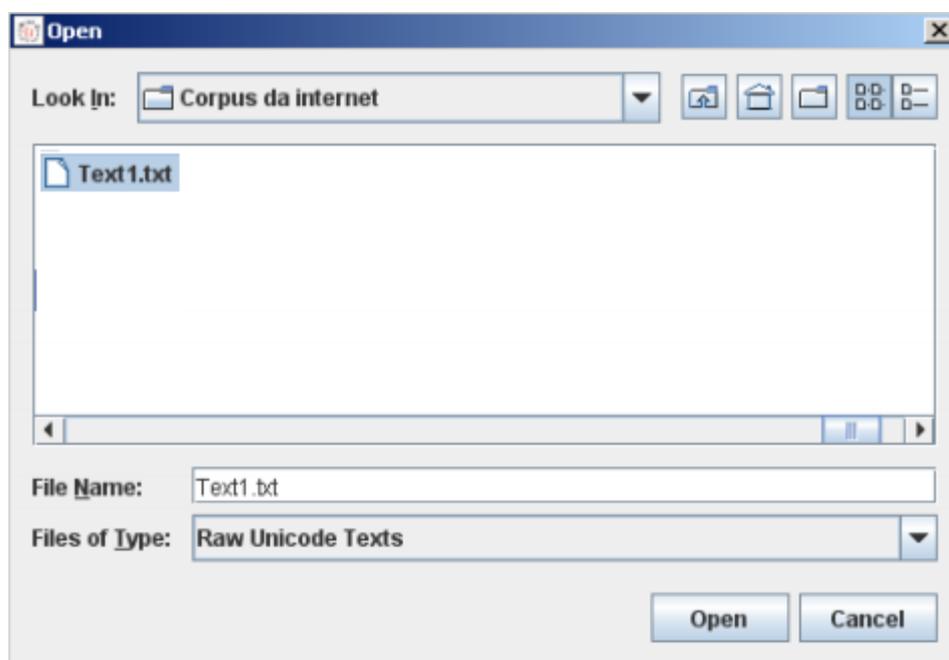
Essa etiqueta colocada no início dos textos, antes do título, é repetida no final de todos eles, com a indicação </ no início e /> no final. Com isso, ao buscar determinado termo, encontramos o contexto e podemos recuperar facilmente a respectiva referência bibliográfica.

Imagem 02: Página do Programa Unitex para a busca do arquivo em txt



Fonte: elaborada pela autora com base em Natalino (2010)

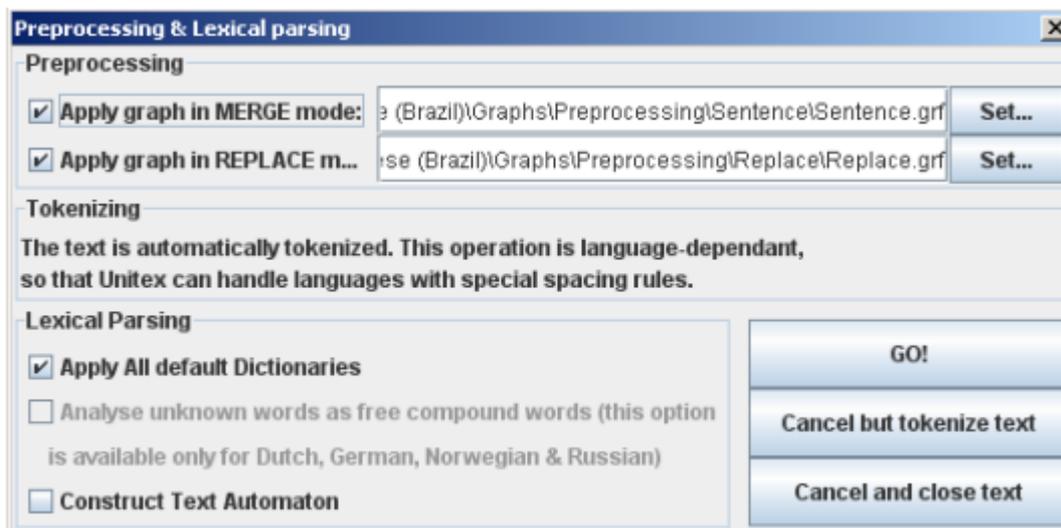
Imagem 03: Página do Programa Unitex para a seleção do texto para processamento



Fonte: elaborada pela autora com base em Natalino (2010)

Depois de selecionar o texto, o Unitex vai acioná-lo de forma que ocorram operações de normalização de separadores, segmentação em unidades lexicais, normalização das formas não ambíguas, segmentação em frases e aplicação de dicionários.

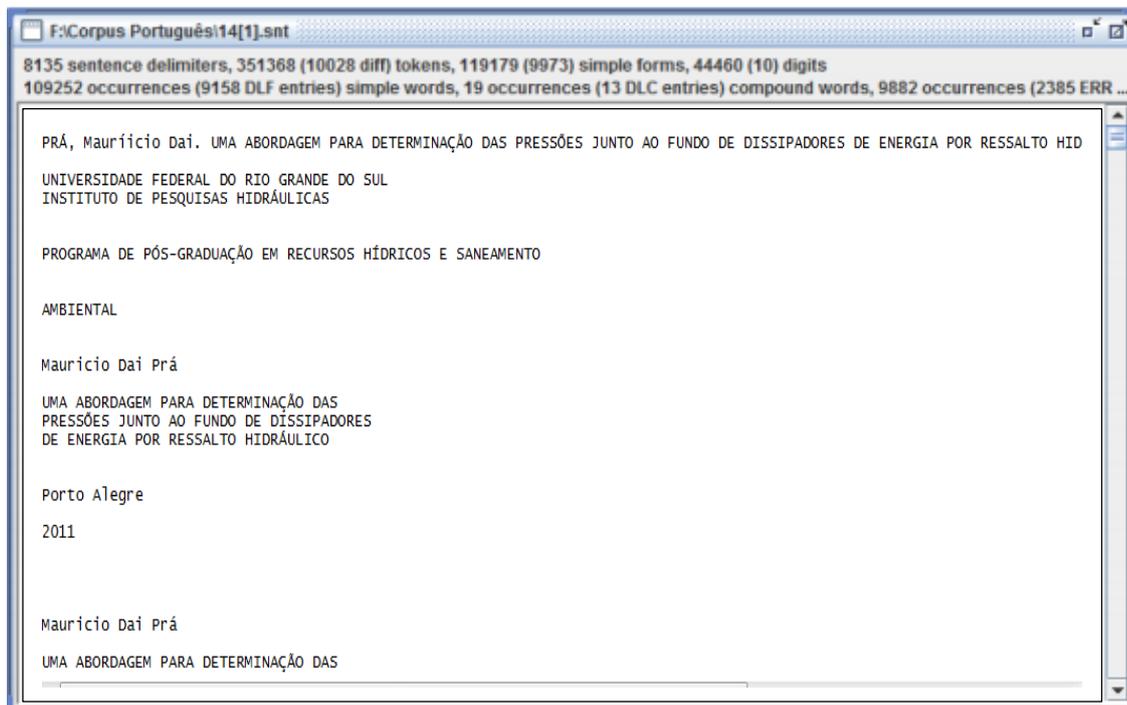
Imagem 04: Página do Programa Unitex para o processamento do texto em txt



Fonte: elaborada pela autora com base em Natalino (2010)

Após as operações de tratamento, é possível visualizar o texto na tela do programa. Do processamento, são geradas listas de frequência e listas de concordância para análise de possíveis candidatos a UTs na subárea da energia hidráulica.

Imagem 05: Página do Programa Unitex com a seleção do texto em txt



Fonte: elaborada pela autora com base em Natalino (2010)

A localização de fraseologias e/ou sintagmas nominais pode ser realizada por meio da lista de frequência, isto é, são selecionados os itens mais frequentes, nos quais organizam-se as expressões de buscas inseridas no *LocatePattern* no menu *Text* para que os concordanceadores possam trazer os contextos em que a possível candidata a UT apareça no texto, como pode ser visualizado nas Imagens abaixo:

Imagem 06: Página do Programa Unitex para a localização de candidatas a UTs

Frequency	Token
885	8
871	energia
800	7
777	no
773	6
771	se
705	para
505	as
487	na
449	os
422	das
419	ao
397	com
392	dos
375	:
364	/
332	A
302	países
282	desenvolvimento
265	por

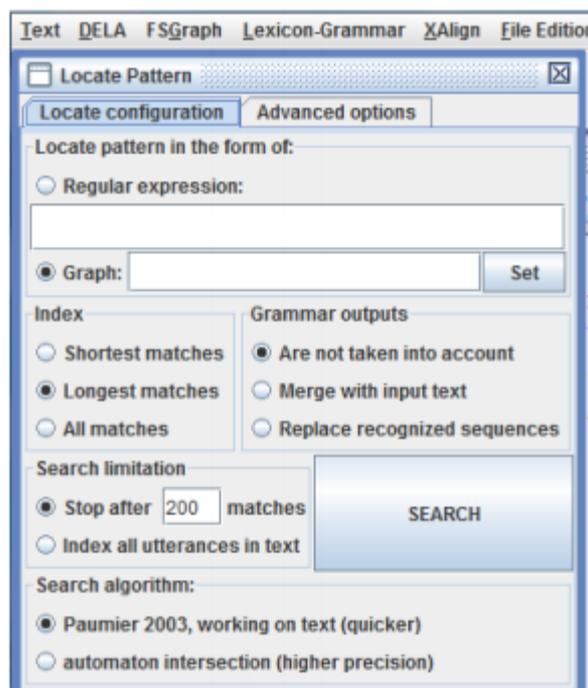
Fonte: elaborada pela autora com base em Natalino (2010)

Imagem 07: Página do Programa Unitex para o reconhecimento de candidatas a UTs

DLF: 1905 simple-word lexical entries	ERR: 579 unknown simple words
a, .ABREV:ms	Abaco
a, .N:ms	acessorios
a, .PREP	Acoes
a, ele. PRO+Pes:A3fs	acoes
a, o. DET+Art+Def:fs	aCOLUNA
a, o. PRO+Dem:fs	aconselhavel
abaixo, .ADV	acumulacao
abaixo, abaixar. V:P1s	acumuladorde
abastecer, .V:W1s:W3s:U1s:U3s	acumulagao
abastecimento, .N:ms	adequacao
	ados
	aducacao
	adugao
	agao
	agoes
	agricola
	agricolas
	agriculturaveis
	agriculturavels
	agua
	Aguas

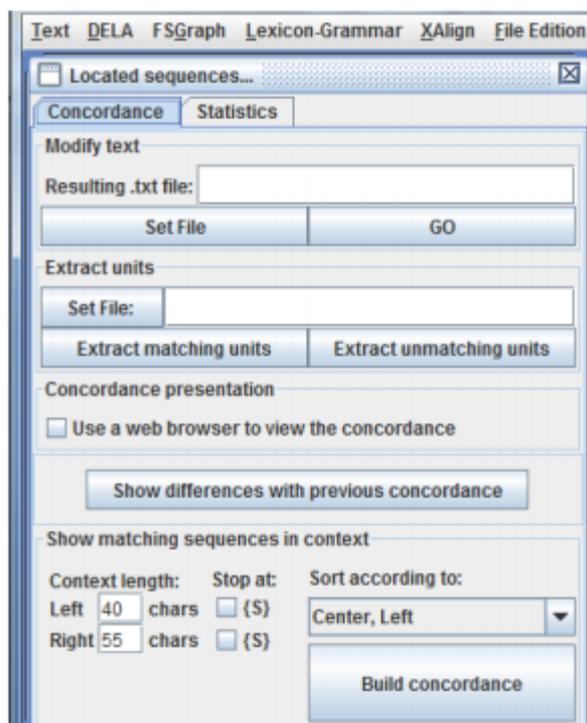
Fonte: elaborada pela autora com base em Natalino (2010)

Imagem 08: Página do Programa Unitex para a localização da candidata a UT



Fonte: elaborada pela autora com base em Natalino (2010)

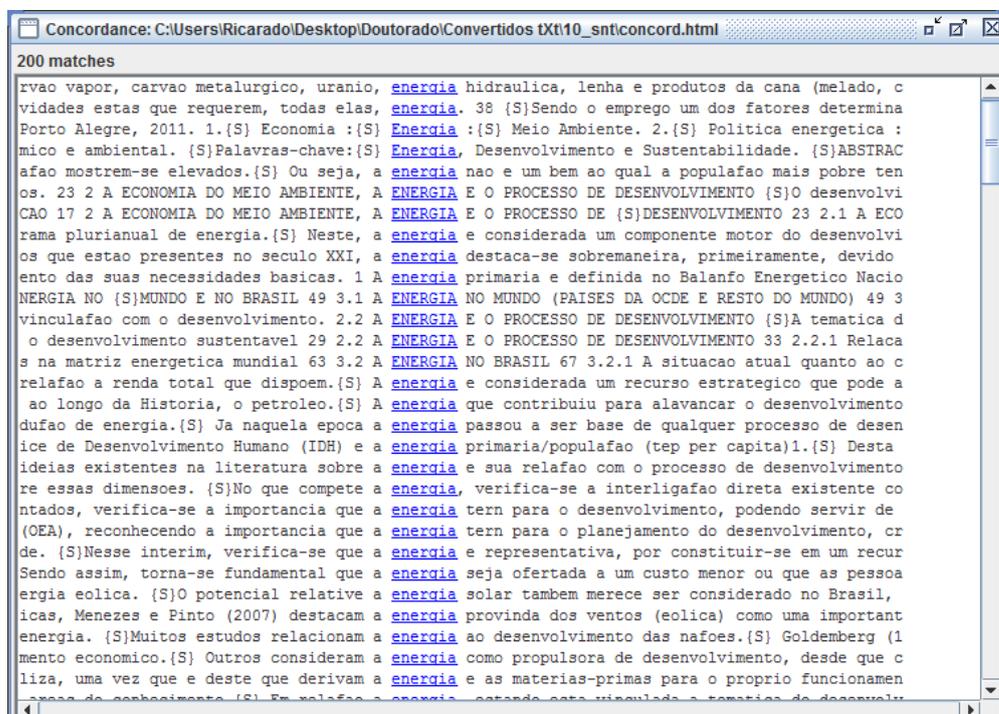
Imagem 09: Página do Programa Unitex para a localização dos concordanceadores



Fonte: elaborada pela autora com base em Natalino (2010)

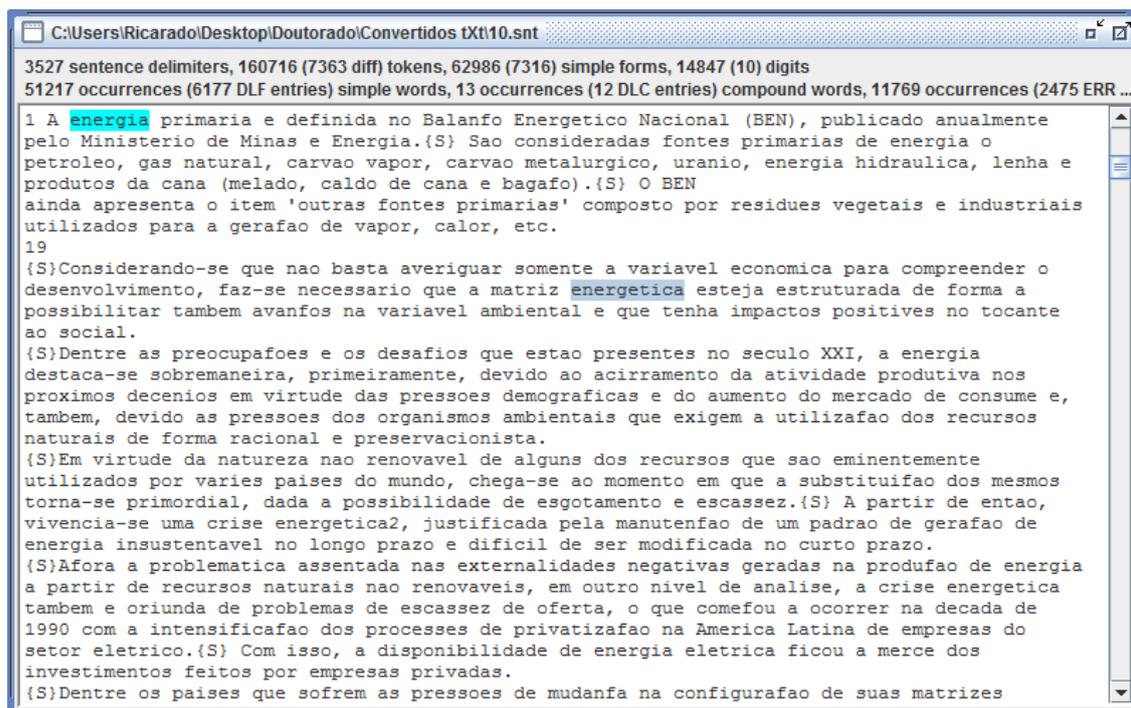
Clicando sobre a UT destacada, no caso seria ‘gerador’, pode-se encontrar o contexto exato da palavra, conforme a Imagem 10 a seguir.

Imagem 10: Página do Programa Unitex com a localização do contexto da candidata a UT



Fonte: elaborada pela autora com base em Natalino (2010)

Imagem 11: Página do Programa Unitex com a localização contextual da candidata a UT



Fonte: elaborada pela autora com base em Natalino (2010)

Nessa etapa ocorreu a coleta das candidatas a UTs em seus contextos de uso. Os contextos foram analisados com o intuito de comprovar sua pertinência à subárea em questão, bem como as prováveis candidatas a UTs, que foram organizadas em fichas no Programa Access, como se vê na Imagem 12, sem preenchimento, e na Imagem 13, com um exemplo de ficha de pesquisa terminológica já preenchida com os dados recolhidos no Programa Unitex.

Imagem 12: Página do Programa Access com modelo de ficha de pesquisa terminológica não preenchida

The screenshot shows a Microsoft Access form titled 'Cadastro de Ficha Terminológica'. The form is set against a background of a globe. It contains several fields for data entry:

- Código:** 151
- UCE:** (empty)
- Variante(s):** (empty)
- Signo ou forma abreviada:** (empty)
- Conteúdo:** (empty)
- Referências do conteúdo:** (empty)
- Definição:** (empty)
- Área:** (empty)
- Observações linguísticas:** (empty)
- Observações enciclopédicas:** (empty)
- Dados hierológicos:** (empty)
- Temas relacionados:** (empty)
- Sinónimos:** (empty)
- Equivalente:** (empty)
- Autoria:** (empty)
- Revisor:** (empty)
- Data:** (empty)
- Termo normalizado:** (empty)

Fonte: elaborada pela autora com base em Silva (2003)

Imagem 13: Página do Programa Access com exemplo de ficha de pesquisa terminológica preenchida com dados recolhidos no Programa Unitex

The screenshot shows the same Microsoft Access form, but now it is filled with data. The background is a globe. The form is titled 'Cadastro de Ficha Terminológica - Microsoft Access'. The data entered is as follows:

- Código:** 151
- UCE:** (empty)
- Variante(s):** contrato de conexão ao sistema de distribuição
- Signo ou forma abreviada:** CCD) Referências gramaticais
- Conteúdo:** CONTRATO DE CONEXÃO AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO) Pelo presente instrumento que entre si fazem: De um lado e doravante denominada simplesmente TRANSMISSORA,
- Referências do conteúdo:** ANEEL http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/consulta_publica/documentos/trabal.pdf, n. 1, 2014)
- Definição:** Documento que permite disponibilizar os serviços de distribuição energia para as concessionárias abastecerem as localidades, tendo em vista alguns pontos que devem ser seguidos no contrato
- Área:** energia renováveis Subárea energia hidrelétrica
- Observações linguísticas:** SN (preparado|preparado|preparado)
- Observações enciclopédicas:** (empty)
- Dados hierológicos:** (empty)
- Temas relacionados:** energia, concessionárias
- Sinónimos:** (empty)
- Equivalente:** (empty)
- Autoria:** Fernanda
- Revisor:** Manuel
- Data:** 26/05/2014
- Termo normalizado:** (empty)

Fonte: elaborada pela autora

Como se verá na parte prática, estas fichas de pesquisa terminológica vão se transformar em verbetes do *Dicionário terminológico da energia hidráulica (DITEH)*. Apenas a título de exemplificação, um modelo de verbete na sequência para encerrarmos esse subitem do capítulo.

contrato de conexão ao sistema de distribuição sm

Sigla **CCD**

Documento que permite disponibilizar os serviços de distribuição de energia para as concessionárias abastecerem as localidades, tendo em vista alguns pontos que devem ser cumpridos no contrato.

<CONTRATO DE CONEXÃO AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO> Pelo presente instrumento que entre si fazem: I - De um lado e doravante denominada simplesmente TRANSMISSORA, [CENTRAIS ELÉTRICAS DO SUL DO BRASIL S. A. ELETROSUL], concessionária de serviço público de energia elétrica, com sede na Cidade de Florianópolis, Estado de Santa Catarina, à Rua Deputado Antônio Edu Vieira 999, inscrita no CGC sob o nº , representada, nos termos do art. 24, VI de seu Estatuto Social, por seu Diretor-Presidente, ao final assinado. (ANEEL, 2014, p. 3)

Cf. **energia; concessionária**

IV.3. APRESENTAÇÃO DA MACROESTRUTURA DA ENERGIA HIDRÁULICA

A partir do *corpus* composto por 153 textos, totalizando mais de seis milhões de palavras-ocorrências, foi possível coletar, por meio do programa Unitex e com o auxílio dos especialistas, 471 unidades que serão apresentadas na Tabela 05 a seguir. Antes, porém, vale explicar que as cores são representativas de um código: o azul representa as unidades fraseoterminalógicas (UFTs); o verde representa as unidades terminológicas sintagmáticas (UTs sintagmáticas); o branco representa as unidades terminológicas simples (UTs simples).

Tabela 05: Macroestrutura do *DITEH*

1.	acoplamento de barras
2.	afundamento de tensão
3.	afundamento momentâneo de tensão
4.	Agência Nacional de Energia Elétrica
5.	agente comprador

6. agente comprador da quota-partes da Itaipu
7. agente de distribuição
8. agente gerador
9. agente regulador
10. água da (sob) pressão
11. agulha
12. alavanca da pá
13. alta pressão
14. alteração de regimes de vazão
15. altura crítica do escoamento
16. altura da queda
17. altura da queda garantida
18. altura da queda líquida
19. altura d'água na saída do ressalto hidráulico
20. altura da região inferior do ressalto hidráulico
21. altura da região superior do ressalto hidráulico
22. altura de pressão
23. altura de sucção
24. altura dinâmica
25. altura do ressalto hidráulico
26. altura potencial
27. altura total
28. amostrador de sedimentos
29. amplitude
30. amplitude média da flutuação de pressão
31. anel de desgaste rotativo
32. anel de desgaste rotativo inferior
33. anel de desgaste rotativo superior
34. anel de regulação
35. ângulo da curva de concordância vertical
36. aproveitamento hídrico
37. arame de cobre
38. área da seção transversal
39. área inundada
40. aro da câmara do rotor
41. assorear

42. autorrestabelecimento (black-start)
43. avaliação socioambiental de usina hidrelétrica
44. bacia de dissipação
45. bacia do alto rio Paraguai
46. bacia hidrográfica
47. baixa tensão
48. balança de pressão
49. balanço energético nacional
50. barra condutora
51. barragem
52. barragem condutora
53. barragem de contenção de rejeitos
54. barragem de terra
55. barramento
56. barreira elétrica
57. biela da pá
58. bomba
59. cabeçote Kaplan
60. cabo de para-raios
62. cadeia de isolador
63. caixa
64. calha
65. calibração
66. câmara de comercialização de energia elétrica
67. câmara técnica de procedimento de outorga de ação reguladora
68. campo magnético
69. canal
70. canal da piracema
71. canal de adução
72. canal de desvio
73. canal de fuga
74. canalização do fluido de refrigeração
75. capacidade de reservação
76. capacidade máxima de bombeamento de ar no ressalto
77. capacidade máxima de descarga
78. carga

79. carga de um consumidor
80. carga piezométrica
81. carga total
82. casa de força
83. casa de máquinas
84. cascata
85. cavitação
86. chaminé de equilíbrio
87. chave seccionadora
88. Cheia
89. ciclo conversor
90. cinta do rotor
91. circuito hidráulico
92. cisalhamento
93. coeficiente de compacidade
94. coeficiente de curtose
95. coeficiente de distribuição de velocidade
96. coeficiente de pressão média
97. coeficiente de pressão média máxima
98. coeficiente de pressão máxima devido à força centrífuga
99. coluna d'água
100. comissão interna de conservação de energia da Itaipu
101. comissão interna do meio ambiente e desenvolvimento
102. companhia energética
103. compensador estático
104. compensador síncrono
105. complexo hidrelétrico
106. comporta
107. comportamento do coeficiente de pressão
108. compressão
109. comprimento do ressalto hidráulico livre
110. comprimento do ressalto hidráulico submerso
111. comprimento do rolo
112. concentração média de ar
113. condição de escoamento
114. condutividade elétrica

115. condutividade hidráulica
116. conduto
117. conduto forçado
118. conduto livre
119. cone do rotor
120. conexão ao sistema elétrico
121. conexão de tubulação de vácuo
122. conexão elétrica
123. conservação de energia
124. constrained “off”
125. constrained “on”
126. consumidor livre
127. conta consumo de combustível
128. contrato bilateral
129. contrato de comercialização de energia
130. contrato de comercialização de energia em ambiente regulado
131. contrato de compra de venda de energia
132. contrato de conexão ao sistema de distribuição
133. contrato de conexão ao sistema de transmissão
134. contrato de uso do sistema de transmissão
135. controle automático de geração
136. corrente
137. critério constante de aceleração
138. cruzeta pelton
139. cubo do rotor
140. curso de água
141. curto-circuito
142. curva de cavitação
143. curva de concordância vertical
144. curva de permanência
145. custo de repetição do ensaio
146. cutelo da comporta
147. declividade do canal a montante da bacia de dissipação
148. déficit de energia
149. defletor
150. deformação axial

- 151. deformação da barragem
- 152. deformação volumétrica
- 153. demanda
- 154. Departamento Nacional de Energia Elétrica
- 155. descarga atmosférica
- 156. descarga do leito
- 157. descarga sólida
- 158. descarga sólida total
- 159. descarregador de fundo
- 160. deslocamento lateral do inclinômetro
- 161. diâmetro do conduto
- 162. diâmetro interno do conduto
- 163. dimensionamento
- 164. dínamo
- 165. disco
- 166. disjuntor
- 167. dispositivo de amortecimento
- 168. distribuidor
- 169. drenagem
- 170. drenos nas fundações de barragens
- 171. eclusa
- 172. eficiência do ressalto hidráulico
- 173. eficiência na motorização de PCH
- 174. eixo da turbina
- 175. eletrobrás
- 176. eletrolisador
- 177. eletrólise
- 178. eletrolítico
- 179. energia cinética
- 180. energia de deformação
- 181. energia elétrica
- 182. energia firme
- 183. energia livre
- 184. energia mecânica
- 185. energia na seção de entrada do ressalto hidráulico
- 186. energia na seção de saída do ressalto hidráulico

187. energia potencial
188. energia potencial gravitacional
189. energia total dissipada
190. energia útil
191. energia vertida
192. energia vertida turbinável
193. engolimento
194. ensaio de sobrevelocidade
195. ensaio triaxial
196. envoltória de pico
197. equilíbrio da carga
198. erro acidental
199. escada de peixe
200. escadaria
201. escoamento direto
202. escoamento livre
203. escoamento superficial
204. estação fluviométrica
205. estator
206. estrutura de captação de água
207. estrutura energética
208. fator de capacidade operativa
209. fator de carga
210. fator de submergência
211. fluviométrico
212. fonte alternativa de energia
213. fonte hídrica
214. força centrífuga
215. freio de jato
216. freio elétrico
217. freio hidráulico
218. freio mecânico
219. frequência dominante do fenômeno hidráulico
220. Furnas
221. geração de energia
222. geração flexível

- 223. gerador
- 224. gerenciar
- 225. gigawatt
- 226. grau de convergência
- 227. hídrico
- 228. hidroeletricidade
- 229. hidroelétrica
- 230. hidroenergético
- 231. hidrograma unitário
- 232. hidrologia
- 233. hidrossedimentológico
- 234. iluminação
- 235. inércia do fluído
- 236. infraestrutura energética
- 237. início do ressalto hidráulico
- 238. injetor
- 239. inspeção
- 240. Instituto de Pesquisa de Hidrelétricas
- 241. interconexão elétrica
- 242. interrupção do ponto de controle
- 243. jusante
- 244. leito do rio
- 245. Light
- 246. linha de eletrodo
- 247. linha de interligação
- 248. linha de transmissão
- 249. linha monofásica
- 250. macroturbulência
- 251. mancal
- 252. mancal de suporte
- 253. manômetro de membrana metálica
- 254. manômetro de peso
- 255. mapeamento do potencial hidrelétrico
- 256. máquina síncrona
- 257. massa d'água
- 258. massa específica da água

- 259. matriz energética
- 260. máximo coeficiente de pressão
- 261. mecanismo de distribuidor
- 262. medição da altura do nível da água
- 263. medição da quantidade de ar
- 264. medidor de ponta
- 265. mercado de energia elétrica
- 266. microcentral hidrelétrica
- 267. Ministério de Minas e Energia
- 268. modelação de transientes
- 269. momento torsor
- 270. montagem eletromecânica
- 271. motor monofásico
- 272. nível d'água
- 273. nível de jusante
- 274. nível de montante
- 275. nível de vazante
- 276. nível do reservatório
- 277. número de froude do escoamento
- 278. número de froude do escoamento na entrada do ressalto hidráulico
- 279. número de reynalds na entrada do ressalto hidráulico
- 280. número de strouhal
- 281. número de weber na entrada do ressalto hidráulico
- 282. ondulação
- 283. operação
- 284. operação coordenada
- 285. operador
- 286. operador Nacional do Sistema Elétrico
- 287. oscilação
- 288. otimizar a geração de energia
- 289. pá francis
- 290. pá keplan
- 291. pá pelton
- 292. palheta diretriz
- 293. palheta fixa
- 294. parada

- 295. parâmetro de fricção
- 296. parâmetro do regulador
- 297. pequena central hidrelétrica
- 298. pequena central telegráfica
- 299. perda de energia
- 300. perda de geração
- 301. pilar divisor do tubo de sucção
- 302. período
- 303. permeabilidade
- 304. perturbação
- 305. peso específico da água
- 306. planejamento da operação
- 307. plano de contingência
- 308. poço inferior da turbina
- 309. ponto de deslocamento do escoamento
- 310. posição longitudinal de ocorrência de máximos coeficiente de pressão
- 311. pós-operação
- 312. potência
- 313. potência absorvida pela turbina
- 314. potência ativa consumida
- 315. potência fornecida pela turbina
- 316. potência máxima
- 317. potência nominal
- 318. potencial hidrelétrico
- 319. precipitação
- 320. pré-despacho
- 321. pré-distribuidor
- 322. pré-operação
- 323. pressão
- 324. pressão hidrostática média
- 325. pressão máxima devido à força centrífuga
- 326. pressão média
- 327. pressão média devido à força centrífuga
- 328. pressão manométrica
- 329. pressão na entrada da turbina
- 330. previsão de afluência

- 331. produção de energia elétrica
- 332. programa de despacho
- 333. programa de geração
- 334. programa plurianual
- 335. projeto executivo eletromecânico
- 336. qualidade
- 337. queda bruta
- 338. queda bruta nominal
- 339. queda líquida
- 340. quilovolt
- 341. quilowatt
- 342. raio da curva vertical
- 343. reator
- 344. recurso hídrico
- 345. recurso renovável
- 346. rede básica
- 347. rede do sismômetro
- 348. regime hidrológico
- 349. regra potencial de vazão ambiental
- 350. regulador da velocidade da turbina
- 351. rejeição de carga
- 352. rendimento da turbina
- 353. repetição de ensaio
- 354. repotenciação
- 355. reserva girante
- 356. reserva não girante
- 357. reservatório
- 358. reservatório de aproveitamento múltiplo
- 359. reservatório da superfície da bacia
- 360. reservatório subterrâneo
- 361. resistência
- 362. resistividade elétrica
- 363. ressalto hidráulico
- 364. revestimento do tubo de sucção
- 365. rotação do disparo
- 366. rotação nominal

- 367. rotativa
- 368. rotor
- 369. rotor da turbina
- 370. rotor de hidrogerador
- 371. rotor do gerador
- 372. rotor francis
- 373. rotor hélice
- 374. rotor keplan
- 375. sala de controle de despacho de carga
- 376. sala de controle local
- 377. sala de supervisão de controle central
- 378. seção de entrada do ressalto hidráulico
- 379. seção de saída do ressalto hidráulico
- 380. série de vazão
- 381. servomotor do distribuidor
- 382. sistema de bombeamento
- 383. sistema de corrente contínua
- 384. sistema de drenagem
- 385. sistema de geração
- 386. sistema de regulação da turbina
- 387. sistema de transmissão
- 388. sistema energético
- 389. sistema híbrido hidrelétrico fotovoltaico
- 390. sistema híbrido inteligente
- 391. sistema hidrotérmico
- 392. sistema interligado nacional
- 393. sistema isolado
- 394. sistema telemetria hidrometeorológica
- 395. sobretenção
- 396. sobrevelocidade
- 397. subestação
- 398. subestação de conexão
- 399. subestação elevadora
- 400. supercondutor
- 401. superfície de campo elétrico
- 402. superfície de estado

- 403. supervisão hidrometeorológica
- 404. tampa da turbina
- 405. taxa de variação volumétrica
- 406. temperatura
- 407. tempo
- 408. tempo real
- 409. tensão
- 410. tensão superficial
- 411. tomada de água
- 412. torre
- 413. transdutor de força
- 414. transdutor de pressão
- 415. transferência direta de disparo
- 416. transformador
- 417. transformador de potência
- 418. transformador monofásico
- 419. trecho de vazão reduzida
- 420. tubo de sucção
- 421. tubulação
- 422. túnel de adução
- 423. turbina
- 424. turbina axial
- 425. turbina bomba
- 426. turbina-bomba de múltiplos estágios
- 427. turbina de ação
- 428. turbina de reação
- 429. turbina francis
- 430. turbina francis dupla
- 431. turbina francis gêmea
- 432. turbina hidráulica
- 433. turbina hélice
- 434. turbina pelton
- 435. unidade consumidora
- 436. unidade geradora
- 437. unidade geradora de reserva
- 438. unidade geradora sincronizada

439.	usina fio d'água
440.	usina hidrelétrica
441.	usina reversível
442.	válvula
443.	vazão
444.	vazão afluente
445.	vazão de ar ingressante no ressalto hidráulico
446.	vazão defluente
447.	vazão máxima
448.	vazão média afluente
449.	vazão média do escoamento
450.	vazão média específica do escoamento
451.	vazão média vertida
452.	vazão natural
453.	vazão regularizada
454.	vazão turbinada
455.	vazão vertida
456.	velocidade
457.	vedação do eixo
458.	velocidade de entrada de ar no escoamento
459.	velocidade média do escoamento
460.	velocidade média do escoamento na entrada do ressalto hidráulico
461.	velocidade média do escoamento na saída do ressalto hidráulico
462.	vertedor
463.	verter
464.	vibração axial
465.	viscosidade cinemática da água
466.	voltagem
467.	volume (de um reservatório)
468.	volume morto
469.	volume útil
470.	watts
471.	zona ripária

Fonte: elaborada pela autora

Dentre as UTs convalidadas, selecionamos 101 UFTs destacadas em azul, que foram descritas em III.3.3. Pelas análises quanto às formações, coletamos 274 UTs sintagmáticas, que

estão destacadas em verde e 96 UTs simples, que não estão destacadas. Apresentaremos, portanto, no próximo capítulo, a macroestrutura do *Dicionário terminológico da energia hidráulica (DITEH)*, totalizando 471 UTs.

V. DICIONÁRIO TERMINOLÓGICO DA ENERGIA HIDRÁULICA (DITEH)

V.1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa centra-se na proposta de apresentação dos verbetes e de inserção das UTs coletadas no *Dicionário terminológico da energia hidráulica (DITEH)*, fundamentado nos pressupostos teóricos anteriormente apresentados. Nesta pesquisa, registraram-se as UTs coletadas sistematicamente nas obras especializadas relacionadas à subárea analisada.

As UTs foram coletadas a partir de um *corpus* formado por 143 obras especializadas, divididas em 100 Dissertações de Mestrado, 39 Teses de Doutorado, e quatorze textos relacionados à subárea, obtendo ao todo 471 UTs que compõem a macroestrutura do DITEH.

Esta proposta de elaboração do DITEH preocupou-se em sistematizar a terminologia de uma área do conhecimento, que foi contemplada no Programa-Quadro da Ciência, Tecnologia e Inovação do Mercosul, tendo em vista o Tratado de Assunção, o Protocolo de Ouro Preto, as Decisões nº 59/00 e 05/05 do Conselho do Mercado Comum e a Resolução nº 24/92 do Grupo do Mercado Comum.

Foi de imensa valia produzir este dicionário de energia hidráulica, pois, embora seja uma prática de produção energética utilizada no Brasil, ainda não há um dicionário terminológico sobre esta subárea. Houve tentativas de glossários elaborados pela ANEEL e ainda a produção de um “*Dicionário de energia elétrica*” produzido pelos colaboradores da Eletrobras, mas sem os critérios preconizados pela ciência terminológica.

O destinatário dessa terminologia pode então ser visto como um profissional não especializado, porém que lida diretamente com as leis ambientais, por exemplo, e que necessita de todas as informações que possibilitem o conhecimento do uso de fontes de energias renováveis. O provável usuário é, portanto, possuidor de certo nível de conhecimento; não é um usuário iniciante, entretanto, não é uma autoridade no assunto em foco.

A primeira versão do dicionário prevê somente a apresentação em Português Brasileiro (PB), sendo, portanto, uma obra monolíngue. Em trabalhos futuros será possível agregar outros idiomas.

No próximo item, há algumas considerações sobre as hidrelétricas brasileiras.

V.1.1. Sobre as hidrelétricas brasileiras

A instalação de barragens para a construção de usinas hidrelétricas brasileiras teve início a partir do final do século XIX, porém só foi após a Segunda Grande Guerra Mundial (1939-1945) que a adoção de hidrelétricas passou a ser relevante na produção de energia.

Atualmente as hidrelétricas respondem por 95% da energia elétrica produzida no país. Apresenta o terceiro maior potencial hidráulico do mundo - atrás apenas de Rússia e China. A produção de energia elétrica no País é concretizada por meio de dois grandes sistemas estruturais integrados: o Sistema Sul-Sudeste-Centro-Oeste e o Sistema Norte-Nordeste, que respondem por 70% e 25%, respectivamente, da produção de energia hidrelétrica no Brasil. Há a preferência na construção de pequenas usinas, porque essas geram menos impactos ambientais.

O Brasil importa parte da energia hidrelétrica que consome, pois a maior hidrelétrica das Américas e segunda maior do mundo, a Usina de Itaipu, por se encontrar na divisa do País com o Paraguai, 50% da produção da usina compete ao país vizinho que, na incapacidade de consumir esse montante, vende o excedente para os brasileiros. O Brasil adquire ainda energia elétrica produzida pelas hidrelétricas argentinas de Garabi e Yaceritá.

Este tipo de produção energética é vantajoso porque a água é um recurso renovável (desde que seja garantida a preservação das nascentes dos rios), o seu custo é bem inferior ao de outros tipos de usinas, como as termelétricas, as eólicas e as nucleares. Elas também não colaboram para a geração de poluentes na atmosfera, como as termelétricas.

Por outro lado, há algumas desvantagens, como o espaço ocupado pelo represamento de rios para a construção das barragens, onde pode afetar áreas de reservas florestais e o habitat de comunidades indígenas e populações tradicionais, cujas áreas territoriais passam a ser ocupadas pelas águas represadas. Como estas características já foram apresentadas em capítulo específico, vamos, no subitem seguinte, apresentar a organização deste dicionário.

V.1.2. Etapas de organização do *Dicionário terminológico da energia hidráulica (DITEH)*

De acordo com a estrutura conceptual, que subdivide as UTs entre as gerais e os suportes, os verbetes estão dispostos seguindo a seguinte estrutura:

verbeta: para o registro das UTs, optou-se por apresentá-las em ordem alfabética contínua. Os verbetes têm a entrada pela palavra que inicia a unidade, contendo a seguinte microestrutura: UCE, sigla, definição, contexto, notas, que se referem a informações adicionais

complementares ou enciclopédicas, às vezes sinônimos, equivalente, remissiva quando necessário.

UT: As UTs encontram-se sob a forma lematizada (forma nominal no masculino singular e verbo no infinitivo). As exceções implicam que ela é usada no plural ou que seu conceito possibilita diversos elementos constituintes.

sigla e acrônimo: as siglas reduzem os sintagmas em letras maiúsculas, como em AHE aproveitamento hidrelétrico.

fraseologia: algumas UTs aparecem no contexto de forma expandida, como pode ser identificado em **agente comprador das quotas-parte de Itaipu**.

definição: as definições apresentam informações necessárias à compreensão do conteúdo semântico da entrada. Dessa forma, no âmbito desse trabalho, procurou-se oferecer elementos fundamentais, objetivando-se a compreensão dos verbetes, tendo em vista que uma “obra terminográfica se atém exclusivamente ao conteúdo específico de um termo em um dado domínio” (BARROS, 2004, p. 161).

referências gramaticais: após a apresentação da UT, segue sua referência gramatical representada por sm (substantivo masculino), sf (substantivo feminino), adj (adjetivo). Em geral, as UTs coletadas pertencem a essas classes.

contexto / referência: depois da transcrição do contexto, há uma indicação da referência da fonte de onde foi extraída a UT. Segundo Barros (2004, p. 109), por contexto compreende-se o enunciado que exprime uma ideia completa, no qual a UT estudada se encontra atualizada. Desse modo, o contexto assume papel fundamental na compreensão, tendo em vista que pode oferecer tanto informações precisas sobre o conceito designado pela UT estudada, como explicações, apresentando sucintamente dados a respeito da natureza e de certos aspectos da UT. São escolhidos, geralmente, contextos de cunho definatório, nos quais a UT é destacada entre os símbolos <>. Na mesma conjuntura está a sua referência, contendo o autor, o ano e a página de onde foi extraído o trecho.

A citação da fonte e os exemplos autênticos de usos são apresentados para validar a pertinência temática e pragmática da UT no campo da especialidade. Para Biderman (1994), é importante a abonação do contexto a partir de dados documentais reais como um dado importante, uma vez que informa quem disse, como e quando disse.

As abonações documentadas, de acordo com o *corpus*, avalizam a autenticidade da citação, a existência de todas as afirmações que constam no verbebo sobre a UT analisada, como

também traz aspectos pragmáticos e morfossintáticos, visto que demonstra o uso e informa as flexões e a sintaxe que envolve essa unidade.

Baseado em Isquierdo (2011, p. 58), os exemplos devem, enfim, oferecer ao consulente uma situação concreta de uso da palavra e, por extensão, contribuir para uma melhor compreensão.

nota: registram-se as observações de caráter complementar e/ou enciclopédico, que dizem respeito à história ou especificidades que complementam o texto definitório. Em caso das UTs constará as classes de palavras presentes naquele sintagma, ou seja, também haverá informações linguísticas.

sinônimo: UT diferente para um mesmo conceito, por exemplo: barragem tem os sinônimos **açude** ou **represa**. É importante salientar, que nem todos os sinônimos presentes no *DITEH* estão inseridos no *corpus*³⁴ manipulado.

remissivas: forma de remissiva Cf. (conforme, compare) utilizada relaciona as UTs que fazem parte da nomenclatura, levando o consulente a procurar, no verbete correspondente, informações complementares e/ou relações que colaboram para a apreensão do sentido. Em **afundamento momentâneo de tensão** há a Cf. **tensão**.

V.1.3. Abreviaturas

São utilizadas as seguintes abreviaturas neste *DITEH*:

adj	adjetivo
s	substantivo
prep	preposição
adv	advérbio
v	verbo
SN	sintagma nominal
Cf	conferir
Fras.	fraseologia
p.	página
Sin .	sinônimo
sf	substantivo feminino
sm	substantivo masculino

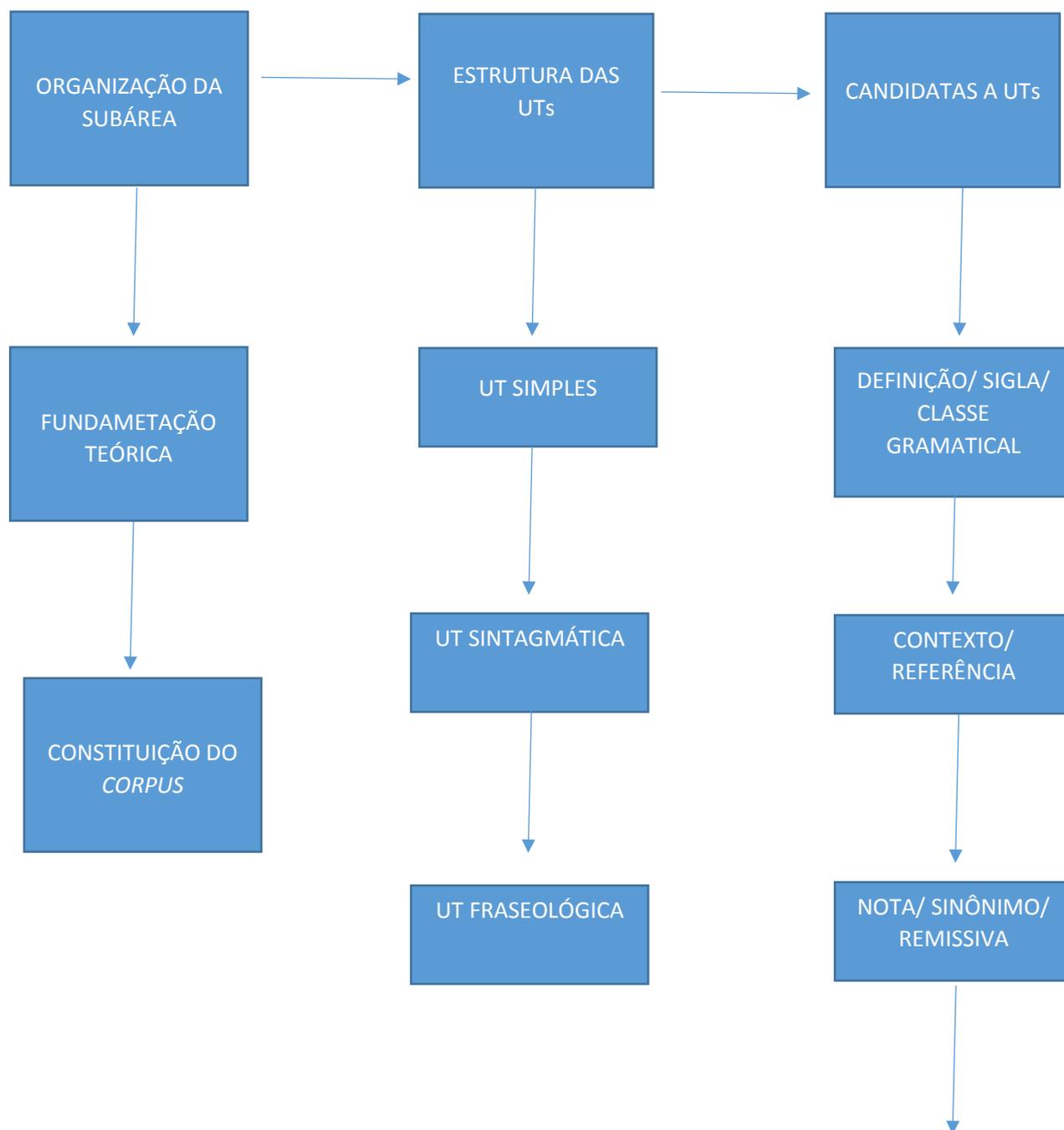
³⁴ Os sinônimos foram inseridos no *DITEH* de acordo com os usos na Usina Hidrelétrica da Itaipu, conforme as informações dos especialistas que trabalham na usina.

Var. variante

V.1.4. Etapas do trabalho para a elaboração do *DITEH*

Resumimos na Figura abaixo o processo da produção do produto final, ou seja, a produção do *Dicionário terminológico da energia hidráulica (DITEH)*.

Figura 04- Processo de produção do dicionário
ETAPAS DO TRABALHO



**DICIONÁRIO TERMINOLÓGICO DA ENERGIA HIDRÁULICA
 (DITEH)**

Fonte: elaborada pela autora

V.2. APRESENTAÇÃO DO DICIONÁRIO TERMINOLÓGICO DA ENERGIA HIDRÁULICA

acoplamento de barras sf

Bloco de metal sólido de forma retangular, em que ocorre uma ligação entre dois sistemas que permite a passagem de energia de um sistema para o outro.

Os disjuntores de <acoplamento de barras> permite a passagem de energia de um sistema para o outro. (ONS, 2016, p. 5)

Cf. **energia**

afundar tensão sm

Fras. **afundamento de tensão**

Variação momentânea ou temporária de tensão, fato que prejudica na qualidade da geração de energia das usinas hidrelétricas.

Entre os fenômenos de interesse da área de qualidade de energia elétrica, os quais devem ser eliminados ou mitigados para a melhor operabilidade do SIN, pode-se citar: harmônicos, flutuação de tensão, subtensão, sobretensão e <afundamentos de tensão>, (SILVA, C. V. M., 2014, p. 11)

Cf. **energia elétrica; subtensão**

afundamento momentâneo de tensão sm

Sigla **AMT**

Variação de tensão de curta duração na geração de energia das usinas hidrelétricas.

Visualiza-se na Figura 20 que os <afundamento momentâneo de tensão > com magnitudes de tensão inferiores a 0,9 pu, ao inserir-se as GDs (Caso 1) e depois ao aumentar-se a potência de geração para o Caso 2, houve uma pequena redução no número de AMT na Barra 25 e Barra 47. (SILVA, C. V. M., 2014, p. 123)

Nota Os afundamentos de tensão são casos particulares de variações momentâneas ou temporárias de tensão.

Cf. **tensão**

agência nacional de energia elétrica sf

Sigla **ANEEL**

Órgão governamental cujo objetivo é de regular a geração (produção), transmissão,

distribuição, comercialização de energia elétrica, fiscalizar e estabelecer tarifas.

Segundo Braga et al (2002) na maioria dos países desenvolvidos os recursos energéticos estão praticamente esgotados. Já os países em desenvolvimento possuem grandes reservas ainda não exploradas. De acordo com dados da <ANEEL> disponível no Atlas de Energia Elétrica o aproveitamento do potencial hidráulico do Brasil e da ordem de 30%. (SANTOS, A. I. C. dos, 2011, p. 19)

Nota A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), autarquia em regime especial vinculada ao Ministério de Minas e Energia, foi criada para regular o setor elétrico brasileiro, por meio da Lei nº 9.427/1996 e do Decreto nº 2.335/1997. Fiscaliza e estabelece as tarifas.

Cf. **energia elétrica; potencial hidráulico**

agente comprador sm

Agente de distribuição de energia elétrica participante do leilão de energia elétrica.

Substituir a figura do <Agente Comprador das Quotas-Parte de Itaipu> para Agente Contratante da Potência de Itaipu, com a seguinte definição: “Concessionária de distribuição de energia elétrica, contratante da potência da ITAIPU Binacional que o Brasil se obrigou a adquirir, conforme disposto na lei nº 5.899, de 05 de julho de 1973, ou suas sucessoras”. (ANEEL: <www.aneel.gov.br/aplicacoes/df>, 2016, p. 2)

Cf. **agente de distribuição; concessionária; energia elétrica**

agente comprador das quotas-parte de Itaipu sm

Concessionária de distribuição de energia elétrica adquirente das quotas-partes da produção da Itaipu Binacional postas à disposição do Brasil, conforme o disposto na Lei nº 5.899.

Substituir a figura do <Agente Comprador das Quotas-Parte de Itaipu> para Agente Contratante da Potência de Itaipu, com a seguinte definição: “Concessionária de distribuição de energia elétrica, contratante da potência da ITAIPU Binacional que o Brasil se obrigou a adquirir, conforme disposto na lei nº 5.899, de 05 de julho de 1973, ou suas sucessoras”. (ANEEL: <www.aneel.gov.br/aplicacoes/>, 2016. p. 2)

Nota Resolução Aneel nº 073, de 8 de fevereiro de 2002.

Cf. **concessionária; energia elétrica**

agente de distribuição sm

Titular de concessão, permissão ou autorização de serviços e instalações de distribuição para fornecer energia elétrica ao consumidor final, exclusivamente, de forma regulada.

Trata-se da aplicação da cota-parte de cada <agente de distribuição> ao valor da potência de Itaipu contratada por alguma empresa de energia elétrica. (ANEEL:<www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/>, 2013, p. 96)

Cf. **energia elétrica; consumidor final**

Sin. autoprodutor

agente gerador sm

Titular de autorização, concessão ou permissão para fins de geração de energia elétrica. *Os Agentes de Geração de Energia Incentivada não apresentam produção de energia regular ao longo do ano, devido ao ciclo de produção agrícola. Nesse caso, quando da adesão à CCEE, esta instituição não reconhece a produção de energia do <Agente Gerador> nos doze meses precedentes, embora este gerador possua histórico de geração e era representado como geração embutida da Distribuidora Local. Isso penaliza o Gerador, que se torna agente CCEE no período em que não existe geração, quando, na verdade, houve geração e o agente apresentou efetivamente esse lastro. (ANEEL: <www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia >, 2015, p. 2)*

Cf. **geração de energia elétrica**

agente regulador

Pessoa que auxiliará e organizará determinados setores de uma usina hidrelétrica.

Havia intenção de privatizar praticamente todo o setor de distribuição de energia elétrica como condição necessária a alocação eficiente de recursos. Para servir de <agente regulador> do setor foi criada a Agenda Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). (FREITAS, G. S., 2011, p. 120)

Cf. **ANEEL; energia elétrica; usina hidrelétrica**

água sob pressão sf

Pressão da água produz um movimento giratório do eixo da turbina.

Os sistemas hidráulicos constituídos de tubulação com <água sob pressão> podem

sofrer alterações nas condições de escoamento caracterizadas pela variação de pressão e de velocidade de escoamento do fluído em função do tempo, ocasionando regimes variados. (BATTISTON, C. C., 2005, p. 25)

Cf. **pressão; tempo; turbina**

agulha sf

Componente móvel do injetor que, acionado por servomotor ou mecanismo manual controla o fluxo do jato d'água incidente para as pás do rotor.

<agulha>elemento interno móvel do injetor que, acionado por servomotor ou mecanismo manual controla o fluxo do jato d'água incidente para as pás do rotor.(ABNT NBR, 6445, p. 11)

Cf. **injetor; pás do rotor; servomotor**

alavanca da pá sf

Componente fixado ao flange da pá, que possibilita o movimento angular a ela.

<alavanca da pá>elemento fixado ao flange da pá, que imprime movimento angular a esta.(ABNT NBR, 6445, p. 8)

alta pressão sf

Pressão obtida do conduto de alta pressão, por meio do coeficiente entre a força que atua em um líquido do lado de um objeto e que é independente da sua orientação.

Da chaminé parte o conduto de <alta pressão> com diâmetro variando entre 2 m e 1,7 m e com comprimento de 500 m que alimenta as turbinas na casa de força. Na casa de força estão instaladas duas unidades geradoras, uma de 6 MW e outra de 11 MW. A restituição da água e feita ao Rio Santa Maria. (BATTISTON, C. C., 2005, p. 70)

Nota A alta pressão alimenta as turbinas da casa de força.

Cf. **casa de força; turbina; unidade geradora**

alteração no regime de vazão sf

Var. **alteração no regime da vazão**

Alteração do ciclo de vazão, volume de água escoado, em que o regime de vazão inconstante em determinado período de tempo, nos reservatórios das usinas

hidrelétricas.

Vários fatores podem contribuir na <alteração do regime de vazão> natural do fluxo d'água. (ONS: www.ons.org.br/, 2006, p. 2)

Cf. **vazão; período; volume de água**

altura crítica do escoamento sf

Sigla **Yc**

Altura do nível da água maior do que o uso comum no ressalto hidráulico, que é representado pelos números de Strouhal.

Avaliando-se a Figura 47, percebe-se que enquanto a profundidade do ressalto hidráulico não atinge uma altura equivalente à <altura crítica do escoamento>, as frequências se mantêm baixas, representando pequenos números de Strouhal. (D PRA, M., 2011, p. 199)

Cf. **número de strouhal; ressalto hidráulico**

altura d'água na entrada do ressalto hidráulico sf

Medida da água ao entrar no ressalto hidráulico.

Y1 <Altura d'água na entrada do ressalto hidráulico>, altura conjugada rápida. (D PRA, M., 2001. p. 35)

Cf. **água; ressalto hidráulico**

altura d'água na saída do ressalto hidráulico sf

Medida da água ao sair no ressalto hidráulico.

Tw *Altura d'água na saída do ressalto hidráulico submergido ou afogado* u
 <Componente horizontal da velocidade> V *Velocidade média do escoamento* *altura d'água na saída do ressalto hidráulico.* (D PRA, M., 2011, p. 35)

Cf. **ressalto hidráulico**

altura da queda sf

Medida da queda de água no ressalto hidráulico nos ensaios, em que o número de Reynolds deve ser elevado.

A <altura de queda> dos ensaios em modelo deve ser escolhida dentro de limites amplos, porque a sua influência nos resultados do ensaio é desprezível. Somente é

necessário que o número de Reynolds seja suficientemente elevado. (ABNT NBR 6412, p. 13)

Cf. **ressalto hidráulico**

altura da queda garantida sf

Altura da queda de água garantida para a qual a turbina foi programada em metros.

<altura de queda garantida> (H_r) altura de queda líquida para a qual a turbina foi encomendada, em metros (m). (ABNT NBR 6412, p. 15)

Cf. **turbina**

altura da queda líquida sf

Queda de água que atua na turbina, corresponde à entrada e à saída da ocorrência da queda de água em metros.

<altura de queda líquida> (h_n) queda disponível para atuar na turbina correspondente à diferença das alturas totais entre as seções de entrada e saída, em metros (m). (ABNT NBR 6412, p. 14)

Cf. **turbina**

altura da região inferior do ressalto hidráulico sf

Medida da região principal do ressalto hidráulico, no caso, é o escoamento principal.

Y_c Altura crítica do escoamento Y_p <Altura da região inferior do ressalto hidráulico>, ou escoamento principal. (D PRA, M., 2001. p. 36)

Cf. **escoamento principal; ressalto hidráulico**

Sin. **escoamento principal**

altura da região superior do ressalto hidráulico sf

Medida da parte superior do ressalto hidráulico, que funciona como zona de separação.

Y_a <Altura da região superior do ressalto hidráulico> ou zona de separação Y_c Altura crítica do escoamento. (D PRA, M., 2001. p. 36)

Cf. **altura crítica do escoamento; ressalto hidráulico**

Sin. **zona de separação**

altura de pressão sf

Altura da coluna de água de acordo com a pressão em qualquer ponto da instalação, em metros (m).

<altura de pressão> (hp) altura da coluna de água equivalente à pressão em qualquer ponto da instalação, em metros (m). (ABNT NBR 6412, p. 14)

Cf. **coluna de água**

altura de sucção sf

Medida da sucção dos ensaios, no momento da cavitação, que deve ser ajustada a fim de cobrir as condições especificadas em contato com altura da coluna de água de acordo com a pressão em qualquer ponto da instalação, em metros (m).

Embora seja desejável estabelecer o rendimento do modelo sob as condições de cavitação similares ao protótipo, por razões práticas, é mais conveniente medir primeiramente o rendimento sob condições de ausência de cavitação. Consequentemente, ensaios suficientes da cavitação podem ser feitos para estabelecer a influência do parâmetro de cavitação sobre o desempenho. As <alturas de sucção> em tais ensaios devem ser ajustadas, para cobrir as condições especificadas em contato com Altura da coluna de água de acordo com a pressão em qualquer ponto da instalação, em metros (m). (ABNT NBR 6412, p. 23)

Cf. **cavitação; coluna de água; sucção**

altura dinâmica sf

Altura da coluna da água equivalente ao quadrado da velocidade média, dividida pelo dobro da aceleração da gravidade, em metros (m).

<altura dinâmica> (hv) carga devida à velocidade. (ABNT NBR 6412, p. 14)

Cf. **coluna da água; velocidade média**

altura do ressalto hidráulico sf

Medida da transição de um escoamento rápido para um escoamento fluvial.

A <altura do ressalto hidráulico> é bastante grande e a energia dissipada é superior a 70%. (SANTOS, A. I. C., 2011, p. 103)

altura potencial sf

Altura baseada em um ponto de medição acima do nível do mar ou de outro nível de referência, em metros (m).

<altura potencia> (z) carga geodésica altura de um ponto de medição acima do nível do mar ou de outro nível de referência, em metros (m). (ABNT NBR 6412, p. 14)

altura total sf

Altura referente à soma das alturas potencial, de pressão e dinâmica em uma determinada seção, em metros (m).

<altura total> = soma das alturas potencial, de pressão e dinâmica em uma determinada seção, em metros (m) $ht = z + hp + hv$. (ABNT NBR 6412, p. 14)

amostrador de sedimentos sf

Componente utilizado para coleta de amostras de sedimentos em suspensão, em integração de profundidade, com uso de uma haste a vau.

Diante do exposto, buscou-se desenvolver um <amostrador de sedimentos> que possibilitasse a coleta de sedimentos superficiais de fundo, a profundidades de até 60 metros, sem a perda da amostra e ao mesmo tempo, inerte a mesma. (FLAUZINO, F. S., 2015, p. 47)

amplitude sf

Medida escalar negativa e positiva da magnitude de oscilação de uma onda, que assa a ser menor para o ensaio com menor diferencial de vazão.

Pode-se conferir que para o ensaio com menor diferencial de vazão (75% - 0%), as <amplitudes> foram menores que para o ensaio com maior diferencial de vazão (100% - 0%). (BATTISTON, C. C., 2005, p. 93)

Cf **.ensaio; vazão**

amplitude média da flutuação de pressão sf

Fras. **amplitude média da flutuação**

Diferença da amplitude entre a maior e a menor pressão, ou seja, encontrar a média da flutuação de pressão.

A <amplitude média da flutuação de pressão> pode ser avaliada através da amplitude

média quadrática das amostras de pressão, conforme definição estatística do desvio padrão (sX), apresentada na Equação 22. (D PRA, M., 2011, p. 104)

Cf. **pressão**

anel de desgaste rotativo sm

Componente que tem o objetivo de proteger o rotor.

<anel de desgaste rotativo> elemento substituível que tem a finalidade de proteger o rotor. (ABNT NBR, 6445, p. 7)

Cf. **rotor**

anel de desgaste rotativo inferior sm

Componente fixado na superfície cilíndrica externa da cinta do rotor.

<anel de desgaste rotativo inferior> elemento substituível fixado na superfície cilíndrica externa da cinta do rotor. (ABNT NBR, 6445, p. 7)

Cf. **rotor**

anel de desgaste rotativo superior sm

Componente localizado na superfície cilíndrica externa do cubo, possui um desgaste rotativo na parte superior.

<anel de desgaste rotativo superior> elemento substituível fixado na superfície cilíndrica externa do cubo. (ABNT NBR, 6445, p. 7)

anel de regulação sm

Componente receptor do comando do servomotor e o transmite ao mecanismo do distribuidor.

<anel de regulação> elemento que recebe o comando do servomotor e o transmite ao mecanismo do distribuidor. (ABNT NBR, 6445, p. 9)

Nota Distribuidor, neste caso, não é a concessionária que distribui energia, mas sim um mecanismo utilizado no rotor.

Cf. **rotor; servomotor**

ângulo da curva de concordância vertical sm

Medida angular das curvas: parábola de 2° grau, curva circular, elipse e parábola

cúbica, que ocorre na concordância vertical.

onde: L_c = distância do ponto médio da curva aos pontos a jusante e a montante onde se anula a influência da força centrífuga, e b = <ângulo da curva de concordância vertical>, (D PRA, M., 2011, p. 142)

Cf. **força centrífuga; jusante; montante**

aproveitamento hidrelétrico sm

Sigla **AHE**

Parâmetros básicos para que ocorra maior desfrute hidrelétrico., como: altura nominal da queda; variação da altura da queda; vazão nominal; área do reservatório; volume do reservatório; fator de capacidade; número de máquinas; potência nominal das máquinas; potência total instalada.

Para esta localidade existe o projeto de instalação da usina de <Aproveitamento Hidrelétrico> (AHE) Belo Monte, projetada para operar a fio-d'água. Como se considerou mínimos os impactos de atividades antrópicas atuais, o diagnóstico de impactos de atividades antrópicas não demandou análises de alterações de estado em relação a condições de referenda. (FREIRE, S, C., 2009, p. 71)

Cf. **altura nominal da queda; reservatório; vazão nomina**

arame de cobre sm

Material resistente utilizado para instalações elétricas. Fio de latão, ferro ou cobre.

Nos primeiros anos, só há referências a <Arame de cobre> em fio, nu ou simples, coberto de papel, algodão, seda, borracha etc., para qualquer uso", sem maiores especificações. (MORTATI, D. M., 2008, p. 252)

área da seção transversal sf

Área transversal para que haja o escoamento.

<área da seção transversal>, normal à direção geral do escoamento, em metros quadrados (m^2). (ABNT NBR 6412, p. 12)

Sin. extensão, lugar, espaço, região, zona, território, superfície

área inundada sf

Espaço de expansão de inundação é um dos meios de luta contra as inundações nos

reservatórios, que visa monitorar e gerir os riscos de transbordamento de um curso de água na canalização das enchentes para áreas onde as inundações podem ocorrer sem risco para pessoas e bens.

O reservatório da Itaipu, com 1.350 km² de <área inundada>, é o sétimo maior do Brasil, mas dispõe do melhor índice de aproveitamento da água para produzir energia entre os grandes reservatórios brasileiros. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/reservatorio>>, 2016, p. 1)

Cf. **reservatório**

aro da câmara do rotor sm

Componente fixado no concreto, que envolve a cinta do rotor francis e as pás do rotor kaplan.

<aro da câmara do rotor> elemento fixado no concreto, que envolve a cinta do rotor Francis e as pás do rotor Kaplan. (ABNT NBR, 6445, p. 8)

Cf. **pás do rotor; rotor francis**

assorear sm

Processo em que cursos d'água são afetados pelo acúmulo de sedimentos, o que resulta no excesso de material sobre o seu leito e dificulta a navegabilidade e o seu aproveitamento.

Qual é a vida útil da usina, em função do <assoreamento> do lago? Estudos geológicos apontam uma vida útil de no mínimo 200 anos. (Itaipu <www.Itaipu.gov.br/energia/concreto>, 2016, p. 2)

Cf. **sedimento**

autorrestabelecimento sm

Capacidade de uma usina geradora tem de sair de uma condição de parada total para uma condição de operação, independentemente de uma fonte externa para alimentar seus serviços auxiliares, com intuito de colocar em operação suas unidades geradoras. *Pela regulamentação da ANEEL, os provedores de energia reativa por unidades geradoras solicitadas a operar como compensador síncrono, de controle automático de geração (CAG), de <autorrestabelecimento> (black start) e de sistemas especiais de proteção (SEP), excetuando os equipamentos das concessionárias de transmissão,*

deverão celebrar CPSAs com o ONS. (ONS: < www.ons.org.br/administracao_transmissao/ >, 2016, p. 1)

Cf. **operação parada; unidade geradora;**

avaliação socioambiental de usina hidrelétrica sf

Avaliação que compreendi o perfil social, descrição do tipo de vegetação e seu estado de conservação, o uso e ocupação do solo, a utilização dos recursos hídricos e o destino dos resíduos; planejamento e medidas de ações eficientes baseado nas particularidades de cada localidade.

A <avaliação socioambiental de usinas hidrelétricas> no PDE 2021 tem como objetivo avaliar e comparar, de acordo com o potencial de impacto, os projetos para a expansão da oferta de energia hidrelétrica, considerando os aspectos ambientais e socioeconômicos. (EPE, 2012, 12) (EPE, <www.epe.gov.br/MeioAmbiente/.pdf>, 2012, p. 1)

Cf. **energia hidrelétrica; recurso hídrico**

bacia de dissipação sf

Local onde se dissipa a energia no ressalto hidráulico.

Foram alteradas, também, as condições a jusante da <bacia de dissipação> a partir da retirada da soleira terminal e do rebaixamento das cotas a jusante deste, mantendo toda a estrutura após a curva de concordância vertical em uma única cota idêntica à cota original da bacia de dissipação. Isso permitiu a imposição em modelo físico, além do ressalto hidráulico afogado (Tipo B), o ressalto hidráulico livre (Tipo A) e o escoamento livre ao longo da estrutura para a avaliação individualizada do efeito da curva de concordância vertical. (D PRA, M., 2011, p. 147)

Cf. **curva de concordância vertical; energia; ressalto hidráulico.**

bacia do alto rio Paraguai sf

Sigla **BAP**

Rio Paraguai, nasce na Chapada dos Parecis, no estado de Mato Grosso e banha também o estado de Mato Grosso do Sul.

BAP - <Bacia do Alto rio Paraguai>, (FREIRE, S. C., 2009, p. 201)

bacia hidrográfica sf

Conjunto de terras que fazem a drenagem da água das precipitações para esse curso de água e rios menores que desaguam em mares (afluentes).

O inventário hidroelétrico se caracteriza pela concepção e análise de várias alternativas de divisão de queda para a <bacia hidrográfica>, formadas por um conjunto de projetos, que são comparadas entre si, visando selecionar aquela que apresente melhor equilíbrio entre os custos de implantação, benefícios energéticos e impactos socioambientais (aproveitamento ótimo). (SANTOS, A. I. C. dos. 2011, p. 32)

Nota A formação da bacia é feita por meio dos desníveis dos terrenos que orientam os cursos da água, sempre das áreas mais altas para as mais baixas.

Sin. **bacia de drenagem; curso de água**

baixa tensão

Ligação com a rede realizada com conversores em cadeia (string) e inversores monofásicos em cada string, ou com um conversor CC/CC em cada string e inversor monofásico.

Entretanto, não se pode afirmar se a introdução de bentonita aumenta a dilatação do composto a <baixas tensões> efetivas médias iniciais, ou se a característica observada e decorrente de algum problema ocorrido durante os ensaios. (HEINECK, K. S., 2002, p. 192)

balança de pressão sf

Extensão do manômetro de peso, formada por uma alavanca montada sobre mancais sem atrito, se apoiando sobre um ou mais manômetros de peso ou por um manômetro de peso do tipo diferencial.

Uma extensão do manômetro de peso é a <balança de pressão>, que é formada por uma alavanca montada sobre mancais sem atrito, se apoiando sobre um ou mais manômetros de peso ou por um manômetro de peso do tipo diferencial. A força exercida pelo pistão sobre o manômetro de peso é balanceada através de um braço, o qual move um contrapeso. (ABNT NBR 6412, p. 60)

Nota A força produzida pelo pistão sobre o manômetro de peso é balanceada por meio de um braço, o qual move um contrapeso.

Cf. **manômetro**

balanço energético nacional sm

Sigla **BEM**

Documento do setor energético brasileiro, que divulga, por meio de extensa pesquisa, toda a contabilidade relativa à oferta e ao consumo de energia no Brasil.

Estes aumentos sinalizam a efetividade do programa, embora não representem tanta mudança no agregado geral, ao se tomar como base os dados globais do <balanço energético nacional> (BEM) do primeiro ano de execução do programa (2006) ao último publicado (2009), o que será apresentado a seguir. (FREITAS, G. S., 2011, p. 167)

Nota O documento contempla atividades e operações ligadas à exploração e produção de recursos energéticos primários, à conversão em formas secundárias, às contas de importação e exportação, à distribuição e ao uso final da energia.

Cf. **energia**

barra condutora sf

Barra de aço com cabeça de cobre, um perfil de secção T com uma ponta de cobre, tem provado ser satisfatória para quase todos os suprimentos de energia de máquinas móveis.

<Barras condutoras> para média e alta tensão. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br>>, 2016, p. 2)

Cf. **alta tensão; energia**

barragem sf

Barreira artificial feita em cursos de água para a retenção de grandes quantidades de água.

Neste contexto surge a necessidade do represamento de mananciais hídricos através da construção de <barragens> visando o armazenamento de volumes de água ou simplesmente adequando os desníveis presentes no curso d'água para a implantação de usinas de conversão de energia hidráulica (potencial e cinética) em energia elétrica.

(D PRA, M., 2011, p. 39)

Sin. açude ou represa

Cf. **armazenamento; energia elétrica; energia hidráulica**

barragem de contenção de rejeitos sf

Estrutura feita para fins de contenção, acumulação e sedimentação de rejeito de mineração. Os rejeitos, no caso da Samarco são dois: um mais grosso, chamado de rejeito arenoso e outro mais fino (lama). Ambos os rejeitos são transportados e dispostos em forma de polpa, ou seja, uma mistura de sólidos e água.

Uma <barragem de contenção de rejeitos> funciona como uma barreira onde são dispostos, de maneira controlada, planejada e segura, os rejeitos gerados no processo de beneficiamento do minério. O rejeito arenoso é disposto a partir da crista e o rejeito fino é armazenado no fundo dos reservatórios. (SOMARCO: <samarco.com/barragem-de-rejeitos/>, 2016, p. 1)

Cf. **barreira; reservatório**

barragem de terra sf

Estrutura fundamentalmente constituída por solo ou enroscamento.

<Barragem de terra> da margem direita da hidrelétrica de Itaipu. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/>>, 2016, p. 1)

barramento sm

Conjunto de linhas de comunicação (condutor elétrico ou fibra óptica) que permitem a interligação entre dispositivos de um sistema de computação (CPU; Memória Principal; HD e outros periféricos), ou entre vários sistemas de computação.

A definição de cenários é importante, pois além da sobreposição dos pontos de <barramentos> inventariados é importante determinar o ponto de origem das medidas de distância que irão determinar o tamanho dos segmentos fluviais remanescentes. Em caso de problemas recomenda-se usar sensores de corrente e tensão isolados e construir um circuito impresso com boa malha de terra. (VILLELA, F. S., 2008, p. 92)

barreira elétrica sf

Barreiras com dispositivos elétricos a fim de afugentar e/ou conter peixes dentro de

uma determinada área.

Em vários lugares do mundo se utilizam <barreiras elétricas> para afugentar e/ou conter peixes dentro de uma determinada área. (LOPES. R. E., 2009, p. 38)

biela da pá sm

Componente que transmite o movimento da cruzeta à alavanca da pá.

<biela da pá> elemento que transmite o movimento da cruzeta à alavanca da pá. (ABNT NBR, 6445 p. 8)

Cf. **pá**

bomba sf

Máquina rotodinâmica com a finalidade de transformar energia mecânica em energia hidráulica.

Usinas reversíveis de grande porte utilizam principalmente turbinas Francis reversíveis, que atuam tanto como turbinas quanto como <bombas> e motores-geradores, mas a bibliografia indica outras configurações, como sistemas com uma bomba e uma turbina acoplados ao mesmo motor-gerador, sistemas de bombeamento e turbinamento independentes, ou como propôs Allan (2001), um sistema utilizando bombas funcionando como turbinas acoplado a um motor e a um gerador, ou a apenas um motor-gerador. (PASQUILI, L. M., 2006, p. 28)

Nota Normalmente, recebem energia mecânica e a transformam em energia de pressão e cinética ou em ambas.

Cf. **energia hidráulica; energia mecânica; turbina**

cabeçote kaplan sm

Componente que possibilita a distribuição do óleo do sistema hidráulico de regulação para o servomotor de acionamento das pás do rotor kaplan.

<cabeçote kaplan> elemento estacionário que permite a distribuição do óleo do sistema hidráulico de regulação para o servomotor de acionamento das pás do rotor Kaplan. (ABNT NBR, 6445, p. 11)

Cf. **pás; rotor kaplan; servomotor**

cabo para-raios sm

Haste de metal, comumente de cobre ou alumínio, destinado a dar proteção aos edifícios atraindo as descargas elétricas atmosféricas, raios, para as suas pontas e desviando-as para o solo por meio de cabos de pequena resistência elétrica.

Itaipu está substituindo os antigos <cabos para-raios> por um sistema mais moderno, digital, equipado com uma dupla função. (Itaipu: <jie.Itaipu.gov.br/node/56730>, 2016, p. 1)

Sin. **cabo de cobertura**

cadeia de isolador sf

Constituída fundamentalmente por isoladores e acessórios metálicos para ligá-los nas duas extremidades ao apoio e aos condutores, tendo integrado na sua estrutura o sistema antiarco (hastes de descarga).

Limpeza da faixa, erosão, aterramento de cerca, fundação e estrutura, <cadeias de isoladores>, (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/processoseletivo/anexo>>, 2016, p. 1)

caixa sf

Componente receptor do fluxo d'água do sistema adutor e o dirige para o rotor da turbina.

<caixa> elemento que recebe o fluxo d'água do sistema adutor e o dirige para o rotor da turbina. (ABNT NBR, 2445, p. 4)

Cf. **rotor; turbina**

calha sf

Canal principal por onde escoam normalmente as águas de um curso d'água.

Esses pontos serviram de apoio para a avaliação da presença de barreiras naturais na <calha> do rio e também para o balizamento das medidas de distância. (VILLELA, F. S., 2008, p. 58)

Nota Em momentos de enchentes o curso d'água extravasa sua calha e as águas passam a ocupar a planície de inundação. A calha de um rio pode sofrer mudanças tanto de profundidade como de curso. Se a calha se torna mais rasa devido à deposição de sedimento, diz-se que houve um assoreamento, se ela se fica mais profunda diz-se que houve sua erosão.

Cf. **assoreamento; sedimento**

calibração sf

Conjunto de procedimentos destinados a estabelecer uma correspondência entre uma grandeza física conhecida ou padronizada e as leituras de um instrumento no qual esta grandeza é medida.

Juntamente com a inspeção devem ser feitas <calibrações> de todos os instrumentos de medição. Todos os parafusos de regulagem (em escala de instrumentos, braço de dinamômetro etc) devem ser selados após a calibragem. (ABNT NBR 6412, p. 39)

câmara de comercialização de energia elétrica sf

Sigla **CCEE**

Local que viabiliza as atividades de compra e venda de energia em todo o país, a partir de discussões voltadas à evolução do mercado, sempre orientada pelos pilares da isonomia, transparência e confiabilidade.

O Acordo Operacional que entre si celebram o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS e a <Câmara de Comercialização de Energia Elétrica> CCEE. (ONS: <www.ons.org.br/institucional_linguas>, 2016, p. 1)

Cf. **ONS**

câmara técnica de procedimentos de outorga e ações reguladoras sf

Sigla **CTPOAR**

Órgão que propõe diretrizes para integração de procedimentos entre as instituições responsáveis por ações de outorgas e ações reguladoras ligadas aos recursos hídricos.

CTPOAR - <Câmara Técnica de Procedimentos de Outorga e Ações Reguladoras.>, (FREIRE, S., C., 2009, p. 16)

Nota Propõe ações conjuntas entre as instituições, visando otimizar os procedimentos relacionados com assuntos afins; propõe diretrizes e ações conjuntas para soluções de conflitos nos usos múltiplos dos recursos hídricos; propõe ações mitigadoras e compensatórias; e as competências constantes do Regimento Interno do CNRH e outras que vierem a ser delegadas pelo seu Plenário.

Cf. **recurso hídrico**

campo magnético sm

Local que cerca materiais em correntes elétricas e são detectados pela força que exercem sobre materiais magnéticos ou cargas elétricas em movimento.

A pressão da água que entra na turbina, por meio do conduto forçado, produz um movimento giratório do eixo, o qual, por meio de um <campo magnético> induzido entre o gerador, gera eletricidade. (ITAIPU, 2006, p. 1)

Nota Em qualquer lugar possui tanto uma direção quanto uma magnitude (ou força), portanto é um campo vetorial. Produz um movimento giratório entre o gerador e gera a eletricidade.

Cf. **eletricidade; pressão; turbina**

canal sm

Sulco ou vala corrida, natural ou artificial, que leva a água até o conduto forçado.

A barragem tem por finalidade represar a água, visando, o aumento do desnível de um rio para produzir uma queda, a criação de um pequeno lago ou, simplesmente, o levantamento do nível da água a fim de possibilitar e facilitar sua entrada num <canal>, túnel, tubulação adutora. (DAL MOLIN, A. 2007, p. 19-20)

Cf. **calha; conduto forçado**

canal da piracema sf

Canal com 10 km de extensão que liga o Rio Paraná, no trecho adiante da usina, ao reservatório para permitir a migração dos peixes rio acima.

<Canal da Piracema> usa um trecho do leito do Rio Bela Vista para vencer o desnível médio de 120 metros existente entre o Rio Paraná e a superfície do reservatório. A foz do Rio Bela Vista está a 2,5 km abaixo da barragem. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/meioambiente/canal-da-piracema>>., 2016, p. 1)

Cf. **barragem; leito do rio; reservatório**

canal de adução sf

Canal que conduz a água do reservatório até a tomada d'água.

As figuras 7.30 e 7.31 apresenta-se um esquema e um corte transversal do circuito hidráulico da usina, sendo os principais componentes do circuito hidráulico: um <canal de adução>, 3 tomadas d'água; 3 condutos forçados; 3 turbinas tipo Francis;

3 túneis de sucção curtos; uma chaminé de equilíbrio; um túnel de fuga; e um canal de fuga que vai até a calha original do rio Tocantins. (SIMARRI, N. M., 2006, p. 82)

Cf. **reservatório; tomada d'água; turbina**

canal de desvio sm

Canal utilizado para a formação dos reservatórios das usinas hidrelétricas.

O fechamento das comportas do <canal de desvio>, para a formação do reservatório da usina, deu início à operação Mymba Kuera. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/sala-de> >, 2016, p. 1)

Cf. **comportas; reservatório; usina hidrelétrica**

canal de fuga sm

Canal que propicia o escoamento da água proveniente das turbinas, devolvendo-a ao leito do rio.

O <Canal de Fuga> da Casa de Força Principal localiza-se a cerca de 9,5 km a jusante da vila de Belo Monte, que pertence ao município de Vitória do Xingu. (FREIRE, S, C., 2011, p., 68)

Cf. **jusante; leito do rio; turbina**

canalização do fluido de refrigeração sf

Dinamômetro de absorção que deve ser construído para que a entrada e a saída do fluido de refrigeração sejam efetuadas sem causar erros no torque devido a um componente tangencial de velocidade.

<Canalização do fluido de refrigeração>um dinamômetro de absorção deve ser construído de tal forma que a entrada e a saída do fluido de refrigeração sejam efetuadas sem causar erros no torque devido a um componente tangencial de velocidade. Cuidados semelhantes devem ser tomados com relação à ventilação. As tubulações flexíveis, quando usadas, não podem permitir dilatações quando sob pressão. Os dissipadores de energia, quando usados, devem apresentar resistência ao movimento idêntico em ambas as direções. (ABNT NBR 6412, p. 66)

Cf. **dinamômetro; energia; velocidade**

capacidade de reservação sf

Capacidade de volume de água dentro de um reservatório.

Pode-se criar conjuntos de curvas para diferentes porcentagens de <capacidade de reservação> em relação aos valores sugeridos neste trabalho. (PASQUILI, L. M., 2006, p. 51)

Cf. **velocidade; reservatório**

capacidade máxima de bombeamento de ar do ressalto sf

Limite máximo de transição de ar no ressalto hidráulico e está correlacionada com a energia cinética.

a Ângulo com relação ao centro da curva de concordância vertical b Ângulo da curva de concordância vertical bmax <Capacidade máxima de bombeamento de ar do ressalto> (Qa/Qw) Constante de proporcionalidade que correlaciona a energia cinética... (D PRA, M., 2011, p. 37)

Cf. **energia cinética; ressalto hidráulico**

capacidade máxima de descarga sf

Disposição máxima de expansão da água após abrir as comportas.

<Capacidade máxima de descarga>: 162.200 m³/s. Comprimento: 483 m. Comportas: 14 unidades. Dimensões das comportas: 21 m/altura e 20 m/largura. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/sala-de-imprensa/Itaipu-em-numero>>, 2016, p. 1)

carga sf

Carga elétrica para o eletromagnetismo ou carga de cor para a cromo dinâmica quântica.

A energia mecânica (muitas vezes proveniente de uma turbina hidráulica, a gás ou a vapor) e utilizada para fazer girar o rotor, o qual induz uma tensão nos terminais dos enrolamentos que ao serem conectados a <cargas> levam a circulação de correntes elétricas pelos enrolamentos e pela carga. (DAL MOLIN, A. 2007, p. 48)

Nota Uma carga sempre está associada à números quânticos.

Cf. **carga elétrica**

carga de um consumidor sf

Potência elétrica solicitada, em um dado momento, pelo consumidor.

Este fato implica na redução de <carga de alguns consumidores livres> da rede básica de energia. (Itaipu: <jie.Itaipu.gov.br/node/50350>, 2016, p. 1)

Cf. **consumidor**

carga piezométrica sf

Pressão neutra no ponto, expressa em altura de coluna d'água; carga de velocidade (hv)
- nos problemas de percolação de água nos solos a carga de velocidade (ou cinética) é desprezível - velocidades muito baixas.

- Para leitura da <carga piezométrica> ao longo dos condutos forçados e túnel de fuga, além da chaminé de equilíbrio. (SIMMARI, N. M. B., 2006, p. 44)

Cf. **coluna d'água; pressão; velocidade**

carga total sf

Quantidade de carga elétrica total (Q) será sempre um múltiplo inteiro (n) vezes o valor da carga elementar (e). Em qualquer processo, a carga total inicial é igual à carga final.
Através dos níveis d'água registrados foi possível o cálculo da perda de <carga total > (hp) entre os pontos de medição, ver Figura 35 como exemplo. (BATTISTON, C. C., 2005, p. 50)

Cf. **carga elétrica**

casa de força sf

Local onde concentra os equipamentos eletromecânicos responsáveis pela produção de energia na Itaipu. Nela estão a caixa espiral, a turbina, o gerador, o sistema de excitação e o regulador de velocidade.

Considerando-se o conjunto barragem, reservatório, tomada d'água e <casa de força>, o empreendimento ocupara terras dos municípios de Vitória do Xingu, Altamira e Brasil Novo. (FREIRE, S., 2011, p. 68)

Cf. **energia; turbina; gerador**

casa de máquinas sf

Compartimento do edifício destinado à colocação da máquina de tração, quadro de

comando, painel seletor, limitador de velocidade, e de outros componentes da instalação do elevador, onde se encontra as duas subestações instaladas a gás.

O sistema de transmissão de Itaipu conecta a três subestações situadas dentro da Central (duas subestações isoladas a gás, uma de 50 Hz e outra de 60 Hz, instaladas dentro da <Casa de Máquinas>, e uma convencional de 50 Hz na Margem Direita) com os Sistemas Interconectados paraguaio e brasileiro. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/>>, 2016, p. 1)

cascata sf

Conjunto de rios da cota.

Passear pelos 2.245 hectares de bosques naturais, <cascatas> como o Salto Kañinmy e nascentes de águas cristalinas. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/turismo/refugio-tati-yupi>>, 2016, p. 1)

cavitação sf

Fenómeno hidrodinâmico que ocorre quando em um líquido em movimento, à temperatura ordinária, a pressão estática em qualquer ponto desce até ao valor da tensão do vapor à mesma temperatura, formando-se cavidades, neste caso, o líquido vaporiza-se, formando-se uma mistura heterogênea das fases líquida e gasosa, esta formação de vapor resulta da propriedade da água se poder vaporizar a uma pressão relativamente baixa às temperaturas normais, que além da formação do vapor, o abaixamento da pressão provoca a libertação dos gases dissolvidos na água.

As faixas restritivas para a operação das turbinas estão associadas a problemas de <cavitação>, ou de vibrações. (GOMES, E. de P., 2013, p. 20)

Cf. **pressão; turbina**

chaminé de equilíbrio sf

Dispositivos que atuam, simultaneamente, na proteção contra as depressões e contra as sobre pressões, visto que possibilitam a oscilação em massa da água entre a chaminé e o reservatório de descarga, evitando-se, neste trecho, a ocorrência de variações elevadas de pressões.

O Modelo CHAMINÉ foi desenvolvido pela IESA - Internacional de Engenharia S.A. em linguagem FORTRAN, para FURNAS em 1989. Estas oscilações de nível de

água em uma <chaminé de equilíbrio> a jusante da casa de força para chaminés do tipo simples e com estrangulamento na base. (BATTISTON, C. C.. 2005, p. 52)

Cf. **chaminé; reservatório; pressão**

chave seccionadora sf

Dispositivo de manobra que assegura, na posição aberta, uma distância de isolamento que satisfaz requisitos de segurança especificados.

A atividade definida como Sistema de Transmissão no contexto do projeto inclui o projeto, fornecimento e montagem dos equipamentos relacionados com a Subestação de conexão, disjuntores, <chaves seccionadoras>, barramentos, estruturas de sustentação, instalações eletromecânicas e outros. (THOMÉ, A. D., 2004, p. 86)

Nota Um seccionador deve ser capaz de fechar ou abrir um circuito, quando a corrente estabelecida ou interrompida é desprezível ou não se verifica uma variação significativa na tensão entre os terminais de cada um de seus polos.

Cf. **circuito; corrente; tensão**

Sin. **chave faca**

cheia sf

Fenômenos naturais extremos e temporários, provocados por precipitações moderadas e permanentes ou por precipitações repentinas e de elevada intensidade, no caso, é o momento em que os reservatórios se encontram cheios de água.

As vazões limites para cálculo de variáveis de frequência e duração de eventos de <cheias> e estiagem foram, respectivamente, a vazão média somada ao desvio padrão e a vazão média subtraída ao desvio padrão (sensu Richter et al., 1997). (FREIRE, S. C., 2011, p. 85)

Sin. **enchente**

ciclo conversor sm

Circuito eletrônico que converte uma tensão ou corrente contínua que tem uma determinada amplitude, em outra tensão ou corrente contínua com outra amplitude diferente.

A partir de 1° de janeiro de 2004, a concessionária também deverá atender, sem

Conexão de <ciclo conversor> de fluxo unidirecional. (BORIN. F. L., 2007, p. 43)

Cf. **corrente contínua; tensão**

cinta do rotor sf

Componente do rotor em que estão fixadas as bordas inferiores das pás.

<cinta do rotor> elemento do rotor onde estão fixadas as bordas inferiores das pás.

(ABNT NBR, 6445, p. 7)

Nota Ligações de componentes elétricos como: condutores, resistores, indutores, capacitores, diodos, linha de transmissão, fontes de tensão, fontes de correntes e chaves, formando pelo menos um caminho fechado para a corrente elétrica.

Cf. **rotor; pás**

circuito hidráulico sm

Ligações de componentes elétricos como: condutores, resistores, indutores, capacitores, diodos, linha de transmissão, fontes de tensão, fontes de correntes e chaves, formando pelo menos um caminho fechado para a corrente elétrica.

Sistema foi originalmente concebido para simular usinas hidrelétricas reversíveis sendo adaptado para o caso de um <circuito hidráulico> como o da UHE Serra da Mesa. Permite o cálculo do transiente no trecho do conduto forçado em pontos predefinidos e calcula a oscilação de nível na chaminé. (BATTISTON, C. C.. 2005, p. 54)

Cf. **condutor; capacitor; linha de transmissão**

cisalhamento sm

Fenômeno de deformação ao qual um corpo está sujeito quando as forças que sobre ele agem provocam um deslocamento em planos diferentes, mantendo o volume constante.

A areia estudada apresentou um comportamento expansivo e a formação de picos de resistência ao <cisalhamento>, semelhante ao descrito na literatura para areias médias a densas. (HEINECK, K. S. 2002, p. 229)

Cf. **força; volume**

coeficiente de compacidade smSigla **KC**

Índice de forma relacionando o perímetro da bacia e a circunferência (perímetro) de um círculo de mesma área.

O <coeficiente de compacidade> é a relação entre o perímetro P da bacia e a circunferência de um círculo igual à área da bacia A . (<<http://barrancodamuda.tripod.com/>>, 2016, p. 1)

Nota Este coeficiente é um número adimensional, variando com a forma da bacia, independentemente de seu tamanho, sendo que quanto mais irregular for a bacia, maior será o coeficiente de compacidade.

Cf. **bacia****coeficiente de curtose** sm

Medida da forma de distribuição de variáveis aleatórias contínuas, podendo ser mesocúrtica (em forma de sino), leptocúrtica (afilada) ou platicúrtica (achatada), que avaliam as amostras de pressão, que ocorrem no conduto forçado.

A avaliação do <coeficiente de curtose> (K) das amostras de pressão vem a confirmar A avaliação do coeficiente de curtose (K) das amostras de pressão vem a confirmar as informações extraídas dos coeficientes de assimetria (Ad). (D PRA, M., 2011, p. 227)

Cf. **pressão****coeficiente de distribuição de velocidade** sm

Cálculo do número de isovels, n valor de velocidade V_i (m/s) e n valor da área A_i (m²), a fim de descobrir a distribuição da velocidade quando o conduto forçado está aberto.

Capítulo 2 em Fundamentos de hidráulica em canal aberto. In: <http://ponce.sdsu.edu> Programa de

<coeficientes de distribuição de velocidade>,

(<http://onlinecalc.sdsu.edu/emlinha_coeficiente_velocidade_exemplodados.html>, 2016, p. 1)

Cf. **conduto forçado; velocidade**

coeficiente de pressão máxima devida à força centrífuga sm

Coeficiente que determina a corrente do gerador e ocorre por conta da força centrífuga. *Há a tendência de decréscimo do <coeficiente de pressão máxima devida à força centrífuga> para menores profundidade do escoamento.* (D PRA, M., 2011, p. 31)

Nota A conexão em paralelo está na questão do sombreamento, pois a sombra causada por qualquer obstáculo que incidir sobre a superfície de um modulo irá afetar somente aquele módulo.

Cf. **gerador; força centrífuga**

coeficiente de pressão média sm

Sigla **CPC**

Coeficiente que atribui o valor médio para a resistência da água, quando a pressão está sendo correlacionada com a força centrífuga.

Para avaliar o comprimento de influência da curva de concordância sobre o escoamento livre, do ponto de vista das pressões médias atuantes, conduziu-se a adimensionalização proposta por LinFu e Jie (1985), correlacionando os coeficientes de pressões médias máximas (CpCM) devidos à força centrífuga e os <coeficientes de pressões médias> (CpC) igualmente advindos da força centrífuga. (D PRA, M., 2011, p. 256)

Cf. **força centrífuga**

coeficiente de pressão média máxima sm

Sigla **CpCM**

Coeficiente que atribui o valor médio máximo para a resistência da água, quando a pressão está sendo correlacionada com a força centrífuga.

A avaliação da região de influência da curva de concordância será efetuada a partir da proposta de LinFu e Jie (1985), e como etapa inicial serão estabelecidos os <coeficientes de pressões médias máximas> (CpCM) devidos à aceleração centrífuga, que se manifestam no ponto central da curva de concordância vertical. (D PRA, M., 2011, p. 251)

Cf. **curva de concordância vertical**

coluna d'água sf

Altura vertical da água em um reservatório, acima da turbina.

coluna d'água>Altura vertical da água num reservatório, acima da turbina. Em geral, quanto maior a coluna, maior a capacidade de geração de energia. (ABNT NBR. 6445, p. 6)

Nota Geralmente, quanto maior a coluna, maior a capacidade de geração de energia.

Cf. **geração de energia; reservatório, turbina**

comissão interna de conservação de energia sf

Sigla **CICE**

Órgão de gestão interna que tem o objetivo de elaborar os Programas Anuais de Conservação de Energia da Itaipu.

Em 1995, por Resolução de Diretoria Executiva, foi criada a <Comissão Interna de Conservação de Energia da Itaipu (CICE)>, cuja atribuição é elaborar os projetos da usina hidrelétrica. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/energia-hidraulica>>, 2016, p. 1)

companhia energética sf

Sigla **CESP**

Usina Hidrelétrica Ilha Solteira é a maior usina da CESP e do Estado de São Paulo e a terceira maior usina hidrelétrica do Brasil. Está localizada no Rio Paraná, entre os municípios de Ilha Solteira (SP) e Selvíria (MS).

CESP - <Companhia Energética> de São Paulo. (MORTATI, D. M., .2008, p. 14)

compensador estático sm

Chaves tiristorizadas que controlam a corrente em reatores e/ou capacitores, produzindo compensação dinâmica shunt.

Controlar cada <compensador estático> de Fortaleza, Milagres e Bom Jesus da Lapa.

(ONS: <www.ons.org.br/.../RE>, 2016. p. 1)

Cf. **reator**

compensador síncrono sm

Mantém o equilíbrio do sistema de energia, por meio do controle da excitação, absorvendo ou fornecendo potência reativa e mantendo a tensão da rede dentro dos padrões recomendados para operação do sistema e otimização do fluxo de energia.

Pela regulamentação da ANEEL, os provedores de energia reativa por unidades geradoras solicitadas a operar como <compensador síncrono>,

(ONS: <www.ons.org.br/administracao>, 2016. p.1)

Cf. **energia; tensão**

complexo hidrelétrico sm

Conjunto de usinas hidrelétricas que são planejadas e construídas em uma mesma bacia hidrográfica de forma conjunta, para melhor aproveitar o potencial energético dos rios.

Os estudos do <Complexo Hidrelétrico> de Urubupunga, prevendo a construção das usinas de Jupia e Una Solteira, foram realizados, desde 1952, pela Comissão Estadual da Bacia do Parana-Uruguai (CIBPU) e foram o ponto de partida para a criação da Centrais Elétricas de Urubupunga S.A. (DINIZ, R. de O., 2011, 81)

Cf. **bacia hidrográfica; potencial energético; usina hidrelétrica**

componente horizontal da velocidade sm

Sigla **u**

Cálculo $V_{ox} = |V_o| \cdot \cos O$. V_{ox} = componente horizontal do vetor inicial / $|V_o|$ = módulo de V_o / V_o = velocidade inicial / O = ângulo entre o x e o lançamento. Medida entre o componente horizontal do vetor inicial até o ângulo x e o lançamento da velocidade no escoamento da água do reservatório até o conduto forçado.

Tw Altura d'água na saída do ressalto hidráulico submerso ou afogado **u**
 <Componente horizontal da velocidade> **V** Velocidade média do escoamento
 Medida entre o componente horizontal do vetor inicial até o ângulo x e o lançamento da velocidade. (D PRA, M., 2011, p. 35)

Cf. **velocidade**

comporta sf

Dispositivo hidromecânica móvel para controlar as vazões e vertedouros, tomada

d'água, dispositivos de descarga ou em um conduto - livre ou forçado.

O cálculo da vazão que passa sob a <comporta> possui ligação direta com o coeficiente de descarga, denominado de Ca. (RODRIGUES, A. C., 2009, p. 53)

Cf. **tomada d' água; vazão; vertedouro;**

Sin. **açude, dique, eclusa, represa**

comportamento do coeficiente de pressão sm

Comportamento inversamente proporcional ao número de froude, e na região de jusante esse comportamento se inverte.

Lopardo et al. (2004b) introduzem o fator de submergência (S^) (Equação 30) na avaliação dos coeficientes de pressão (C_p) verificados em ressalto hidráulico afogado a jusante de uma comporta. Para condições de igual afogamento, os autores verificaram que na região de montante do ressalto hidráulico ($X/Y1 < 10$), o <comportamento do C_p > é inversamente proporcional ao número de Froude, e na região de jusante esse comportamento se inverte. (D, PRA., 2011, p. 123)*

Cf. **comporta; jusante; número de froude**

compressão sf

Pressão exercida por uma força sobre um corpo, tendendo a aproximar as partes que o compõem; ato ou efeito de reduzir o volume de uma substância por meio de pressão.

Foram estudados diferentes teores e comprimentos de fibras através de ensaios de <compressão> não confinada e triaxiais não drenados. (HEINECK, K. S., 2002, p. 39)

Cf. **pressão**

comprimento do ressalto hidráulico livre sm

Sigla **Li**

Capacitância é um filtro de corrente contínua antes do inversor.

Lj <Comprimento do ressalto hidráulico livre>, (D PRA, M., 2011, 105)

comprimento do ressalto hidráulico submerso sm

Sigla **Lsj**

Medida do ressalto hidráulico submerso.

L_{sj} <comprimento do ressalto hidráulico submerso ou afogado>, (D PRA, M., 2011, p. 169)

comprimento do rolo (lr) sm

Medida do rolo, que é calculado com a fórmula: $L = D^2 + d^2 \times 0,00127 \times t$ Onde: t: espessura da correia (mm); d: 0,36 m; L: comprimento da correia (m) D: diâmetro externo do rolo (m)

L_r <Comprimento do rolo>. (D PRA, M., 2011, p. 144)

concentração média de ar sf

Sigla **C_{max}**

Agrupamento que cresce rapidamente no início do ressalto até um valor máximo, próximo à posição adimensional $(X/Y^2) = 1$, e imediatamente passa a decrescer de forma brusca em direção ao final do ressalto hidráulico.

Entrada do ressalto com a <máxima concentração média de ar> (C_{max}). (D PRA, M., 2011, p. 47)

Cf. **ressalto hidráulico**

condição de escoamento sf

Quantidade de material transportado por meio de uma tubulação, por unidade de tempo.

O ESTRANHE admite até 3 condutos forçados independentes, mas de mesma geometria e com mesma <condição de escoamento> (vazões iguais). (BATTISTON, C. C., 2005, p. 55)

Cf. **vazão**

condutividade elétrica sf

Capacidade dos materiais de conduzirem ou transmitirem corrente elétrica.

Todas as medidas de temperatura da água, oxigênio dissolvido, <condutividade elétrica>, turbidez e pH foram realizadas in situ através dos equipamentos citados acima, na subsuperfície (à 20 cm de profundidade da superfície da água). A medida da transparência através do disco de Secchi é avaliada pelo mesmo observador em cada um dos pontos de coleta, nos quais o disco foi submerso até seu total

desaparecimento na coluna d`água e depois erguido até sua completa visualização, sendo registrada então sua profundidade em metros (m). (SANTOS. P. T. dos, 2013, p. 49)

Nota Quanto à condutividade, os materiais podem ser classificados em condutores (os metais são os melhores condutores), semicondutores e isolantes (ou dielétricos).

Cf. **condutor; coluna d`água; corrente elétrica**

condutividade hidráulica sf

Propriedade de certos corpos de transmitirem ou propagarem energia.

O aumento da <condutividade hidráulica> devido à adição de fibras em solos argilosos e relatado por vários autores. Maher e Ho (1994) observam um aumento na permeabilidade, sendo maior esse aumento quanto maior a quantidade de fibras. (HEINECK, K. S., 2002, p. 46)

Cf. **energia**

conduto sm

Canal por onde escoam a água do reservatório até a turbina.

A geometria do modelo é rígida, ou seja, o circuito deve obedecer a seguinte ordem: reservatório de montante, condutos forçados, turbina, chaminé, túnel e canal de fuga, conforme a Figura 39, não admitindo outra disposição. (BATTISTON, C. C., 2005, p. 55)

Cf. **canal de fuga; conduto forçado; turbina**

Sin . **duto**

conduto forçado sm

Tubo que conduz a água sob pressão para as turbinas de uma usina hidrelétrica.

O <conduto forçado> é a estrutura destinada a condução de água, da sua captação (na Tomada D`Água) até a sua utilização (no interior das Turbinas). (THOMÉ, A. D., 2004, p. 32)

Cf. **pressão; turbina; usina hidrelétrica**

conduto livre sm

Canal que apresenta uma superfície livre onde impera a pressão atmosférica, ao passo

que nos condutos forçados o fluido enche totalmente a secção e o escoamento apresenta pressão diferente da atmosférica.

<Condutos livres> ou canais, os condutos onde o escoamento é caracterizado por apresentar uma superfície livre na qual reina a pressão atmosférica. Neste contexto, os cursos d'água naturais constituem o melhor exemplo de condutos livres. (<<http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/>>, 2016, p.1)

Cf. **conduto forçado; escoamento; pressão**

Sin. canal

cone do rotor sm

Componente localizado no prolongamento do cubo, que orienta o escoamento da água.

<cone do rotor> elemento situado no prolongamento do cubo, que orienta o escoamento da água. (ABNT NBR, 6445, p. 7)

Cf. **escoamento da água**

conexão ao sistema elétrico sf

Ligação entre dois pontos de uma rede elétrica, podendo ser uma linha de transmissão ou uma associação de linhas, serviços auxiliares de subestações ou usinas.

No projeto e fornecimento de transformadores que conectam a usina ao sistema elétrico, não há inovações tecnológicas que façam os custos variarem significativamente. O que irá diferenciá-los é o esquema de <conexão ao sistema elétrico>, Componente localizado no prolongamento do cubo, que orienta o escoamento da água. (THOMÉ, A. D., 2004, p. 36)

Cf. **rede elétrica; linha de transmissão; subestação**

conexão de tubulação de vácuo sf

Tubulação que deve estar completamente cheia de água ou, em caso de ser utilizado ar, deve ser transparente, para permitir a observação do nível de água.

<Conexões das tubulações de vácuo> A tubulação de medida deve estar completamente cheia de água ou, em caso de ser usado ar, deve ser transparente, para permitir a observação do nível de água. Essas tubulações, quando cheias com água, devem ser frequentemente purgadas para remover qualquer bolha de ar que possa se desprender. (ABNT NBR 6412, p. 62)

Nota Essas conexões de tubulações, quando cheias com água, devem ser frequentemente purgadas para remover qualquer bolha de ar que possa se desprender. As tubulações e os registros devem estar isentos de vazamentos, e as mangueiras só devem ser utilizadas quando forem suficientemente rígidas, para evitar deformações ou esmagamento provocado pela pressão interna.

conexão elétrica sf

Mecanismo que estabelece uma ligação entre dois ou mais pontos discretos permitindo a continuidade do fluxo de elétrons, corrente elétrica.

As <conexões elétricas> do dinamômetro não podem transmitir qualquer esforço tangencial sensível. Fiações flexíveis de sobre trançado ou contatos a mercúrio são recomendáveis para esta finalidade. (ABNT NBR 6412, p. 66)

Nota Nas instalações elétricas, geralmente, as conexões são indispensáveis e fundamentais para o funcionamento correto dos circuitos.

Cf. **corrente elétrica; elétrica; circuito**

conservação de energia sf

Fras. **conservação de energia elétrica**

Estabelece que a quantidade total de energia em um sistema isolado permanece constante

Princípio da <conservação de energia> estabelece que a quantidade total de energia em um sistema isolado permanece constante.

(Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/conservacao-de-energia>>, 2011, p.1)

Nota Este princípio está ligado com a própria definição da energia.

Cf. **energia**

constrained on sm

Usina que em função de restrições de transmissão, tem a sua geração despachada pelo ONS em valores superiores ao determinado pelo despacho utilizado para a formação de preço.

“Volumes frustrados” de compra de energia de Itaipu e do PROINFA, que as regras excluam do recebimento de ESS, nos casos de <constrained on>, (ANEEL: <www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/>, 2015, p. 3)

constrained-off sm

Usina que em função de restrições de transmissão, tem a sua geração despachada pelo ONS em valores inferiores ao determinado pelo despacho utilizado para a formação de preço.

Essa situação é chamada de <constrained-off>, e usinas assim enquadradas recebem, além dos encargos também há os benefícios estatais. (ANEEL:<www2.aneel.gov.br/aplicacoes/>, 2016, p. 3)

Cf. **despacho; transmissão; usina**

consumidor livre sm

Consumidor que, atendido em qualquer tensão, tenha exercido a opção de compra de energia elétrica, conforme definida nos arts, 15 e 16 da Lei nº 9074 de julho de 1995. *Contrato entre o faturamento dos encargos na condição de <consumidor livre> ou cativo. (ANEEL:*

<www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2004/047/.../tractebel.pdf>, 2016. p. 5)

Cf. **energia elétrica**

Sin. **consumidor cativo**

conta consumo de combustível sm

Sigla **CCC**

Quota mensal das empresas de geração correspondente a um subsídio às companhias e aos sistemas que utilizam geração térmica em seus processos.

Os sistemas isolados que produzem energia elétrica a partir de biomassa podem obter os benefícios da Resolução ANEEL nº 245, de agosto de 1999, que: estende os benefícios da sistemática de rateio da <Conta Consumo de Combustíveis> - CCC - a empreendimentos que substituam a geração termelétrica a derivado de petróleo ou atenda a novos mercados. (MARQUES, A. de O., 2009, p. 63)

Nota Encargo cobrado nas "tarifas de distribuição" e nas "tarifas de uso" dos sistemas elétricos de distribuição e transmissão - TUSD e TUST que é pago por todas as empresas concessionárias de distribuição de energia elétrica.

Cf. **concessionária; energia elétrica; geração**

contrato bilateral sm

Instrumento jurídico que formaliza a compra e venda de energia elétrica entre agentes da CCE, com o intuito de estabelecer preços, prazos e montantes de suprimento em intervalos temporais determinados.

Ao término dos leilões resultam os CCEARs, <contratos bilaterais> padronizados, celebrados entre cada membro participante. (ANEEL: <www2.aneel.gov.br/pdf>, 2010, p. 6)

Cf. **energia elétrica**

contrato de comercialização de energia sm

Sigla **CCEAR**

Contrato bilateral de compra e venda de energia elétrica e respectiva potência associada, celebrado entre agente vendedor e agente de distribuição, no âmbito do ACR - Ambiente de Contratação Regulada.

Itaipu. <Contratos de Comercialização de Energia>. Sazonalização e Modulação de CCEAR. Para os CCEAR por quantidade. (ANEEL:<www2.aneel.gov.br/.../2010>, 2016, p. 5)

Cf. **energia elétrica**

contrato de comercialização de energia elétrica no ambiente regulado sm

Sigla **CCEAR**

Contrato cuja finalidade é instituir o comércio de energia elétrica nos centros urbanos de forma lícita, estabelecendo a quantidade de energia que deverá ser distribuída em determinados pontos.

“<contrato de comercialização de energia elétrica no ambiente – CCEAR>, na modalidade quantidade de energia elétrica” (<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes>)

contrato de compra e venda de energia sm

Sigla **CCE**

Contrato celebrado entre a permissionária e o atual agente supridor, estabelecendo os termos e as condições que regularão a comercialização de energia elétrica disponibilizada pela supridora para atendimento ao mercado da suprida com tarifa regulada.

<Contrato de Compra e Venda de Energia >- CCE, registrado pela ANEE. (ANEEL: <www.aneel.gov.br/2016-19.pdf>, 2016, p. 2)

Cf. **energia elétrica**

contrato de conexão ao sistema de distribuição sm

Sigla **CCD**

Documento que permite disponibilizar os serviços de distribuição de energia para as concessionárias abastecerem as localidades, tendo em vista alguns pontos que devem ser cumpridos no contrato.

<CONTRATO DE CONEXÃO AO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO>. Pelo presente instrumento que entre si fazem: I - De um lado e doravante denominada simplesmente TRANSMISSORA, [CENTRAIS ELÉTRICAS DO SUL DO BRASIL S.A. ELETROSUL], concessionária de serviço público de energia elétrica, com sede na Cidade de Florianópolis, Estado de Santa Catarina, à Rua Deputado Antônio Edu Vieira 999, inscrita no CGC sob o nº, representada, nos termos do art. 24, VI de seu Estatuto Social], por seu Diretor-Presidente, ao final assinado. (ANEEL: <www.aneel.gov.br/2016-19.pdf>, 2016, p. 3)

Cf. **concessionária; energia**

contrato de conexão ao sistema de transmissão sm

Sigla **CCT**

Contrato entre a permissionária e um concessionário detentor das instalações de transmissão, no ponto de acesso, estabelecendo as responsabilidades pela implantação, operação e manutenção das instalações de conexão e respectivos encargos, bem como as condições comerciais.

MODELO DE <CONTRATO DE CONEXÃO AO SISTEMA DE TRANSMISSÃO> – CCT. 5. E. A ANEEL pelas Resoluções Homologatórias nº 1031. (ANEEL: <www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/.../f.2011>, 2016, p. 4)

Cf. **concessionária; transmissão**

contrato de uso do sistema de transmissão sm

Sigla **CUST**

Fras. **contrato de uso do sistema de transmissão de energia**

Documento preenchidos pelas concessionárias de energia elétrica a fim de transmitir energia aos municípios.

A regulamentação vigente estabelece que a contratação dos serviços de transmissão se dê através dos Contratos de Transmissão - Contratos de Prestação de Serviço de Transmissão - CPST, <Contratos de Uso do Sistema de Transmissão> - CUST e Contratos de Conexão - e dos Contratos de Serviços Auxiliares. (ONS <<http://www.ons.org.br/>>, 2016, p. 1)

Cf. **concessionária; energia elétrica**

controle automático de geração sm

Sigla **CAG**

Fras. **controle automático de geração de energia**

Automatização cuja função a manutenção do equilíbrio entre carga e geração, de modo a manter a frequência nominal de operação do sistema e os intercâmbios programados.

Os estudos do <Controle Automático de Geração>, avaliam o desempenho do SIN no contexto dessas funções, identificando as melhores estratégias de controle e definindo requisitos para a participação das usinas do SIN. (ONS <<http://www.ons.org.br/>>, 2016, p. 1)

Nota SIN (Sistema Interligado Nacional) é um *sistema* que coordena e controla todo o *princípio* de produção e transmissão de energia *elétrica* do Brasil, englobando as cinco regiões brasileiras.

Cf. **carga; geração; sistema interligado nacional**

corrente sf

Fluxo "ordenado" de partículas portadoras de carga elétrica, ou também, é o deslocamento de cargas dentro de um condutor, quando existe uma diferença de potencial elétrico entre as extremidades.

Para tanto o referido autor modelou as unidades geradoras como uma fonte ideal em série com a sua reatância subtransitória. Ainda, as fontes de geração operavam continuamente, ou seja, independente dos níveis de tensão ou <corrente> as mesmas permaneciam em operação injetando potência ao sistema simulado. (SILVA, C. V. M., 2014, p. 79)

Nota O deslocamento da corrente procura restabelecer o equilíbrio desfeito pela ação de um campo elétrico ou outros meios (reações químicas, atrito, luz, etc).

Cf. **carga; condutor; potencial elétrico**

critério constante de aceleração sm

Aceleração é a taxa de variação da velocidade em relação ao tempo, ou seja, é a rapidez com que a velocidade de um corpo varia.

A verificação dessa necessidade deverá ser feita pelo critério da constante de aceleração do escoamento no conduto forçado. (BATTISTON, C., .2005, p. 15)

Nota É uma grandeza vetorial que como tal possui módulo, direção e sentido. No Sistema Internacional de Unidades (SI) a unidade de aceleração é o metro por segundo ao quadrado (m/s²) e ocorre no conduto forçado.

Cf. **conduto forçado; velocidade**

cruzeta pelton sf

Componente composto por palhetas com perfil hidrodinâmico, que suporta o mancal de guia da haste da agulha e orienta o jato d'água para as pás do rotor.

<cruzeta Pelton> elemento constituído por palhetas com perfil hidrodinâmico, que suporta o mancal de guia da haste da agulha e orienta o jato d'água para as pás do rotor. (ABNT NBR, 6445, p. 11)

Cf. **mancal; pá; rotor**

cubo do rotor sm

Componente do rotor em que estão fixadas as bordas superiores das pás.

<cubo do rotor> elemento do rotor onde estão fixadas as bordas superiores das pás. (ABNT NBR, 6445, p. 7)

Cf. **pá; rotor**

curso de água sm

Movimento contínuo; fluxo, corrente.

Alguns impactos da implantação de uma barragem são devidos diretamente a fragmentação do <curso de água>. (VILLELA, F. S., 2008, p. 47)

Cf. **barragem; corrente**

curto-circuito sm

Conexão de baixa resistência entre os polos de um dispositivo elétrico ou eletrônico, geralmente acidental e capaz de causar a passagem de um excesso de corrente, que pode provocar problemas.

Há algum tempo ocorreu um problema no reator da linha de transmissão de 765kV, que liga Foz do Iguaçu a Ivaiporã, causando um <curto-circuito>, (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/.../responsabilidade.>>, 2016, p. 1)

Cf. **corrente; elétrico**

curva de cavitação sf

Curva estabelecida por um o fluido no estado líquido p que relaciona a pressão à temperatura em que ocorre a vaporização.

<Curvas de cavitação>12.7.4.1 A variação do rendimento, potência ou descarga em função de σ pode ser plotada para diversas condições de operação, conforme combinado a priori. É recomendável que todos os ensaios de cavitação sejam acompanhados de croquis e/ou fotografias do desenvolvimento da cavitação se possível, em várias condições de operação da turbina e em diferentes pontos de observação. (ABNT NBR 6412, p. 78)

Cf. **pressão**

curva de concordância vertical sm

Curva parabólica na vertical.

Foram alteradas, também, as condições a jusante da bacia de dissipação a partir da retirada da soleira terminal e do rebaixamento das cotas a jusante deste, mantendo toda a estrutura após a <curva de concordância vertical> em uma única cota idêntica à cota original da bacia de dissipação. Isso permitiu a imposição em modelo físico, além do ressalto hidráulico afogado (Tipo B), o ressalto hidráulico livre. (D PRA, M., 2011, p. 147)

Cf. **bacia de dissipação; ressalto hidráulico afogado; ressalto hidráulico livre**

curva de permanência sf

Traçado gráfico que demonstra com que frequência a vazão de dada magnitude é

igualada ou excedida durante o período de registro das vazões.

A <curva de permanência> de vazões e utilizada para caracterizar a distribuição temporal probabilística da disponibilidade hídrica para outorga. (DAL MOLIN, A., 2007, p. 62)

Cf. **vazão**

custo de repetição de ensaio sm

Valor da repetição de amostras do processo de geração de energia necessários no âmbito hidrelétrico.

<Custo da repetição de um ensaio>, é recomendável que a responsabilidade do custo para repetição de uma calibração ou de um ensaio seja claramente estabelecida em contrato. (ABNT NBR 6412, p. 40)

cutelo da comporta sm

Espécie de porta metálica que regula o escoamento de um líquido.

A malha Mt, utilizada para os modelos numéricos e apresentada nas figuras 4.6 a 4.8, sendo que a última mostra a região próxima ao <cutelo da comporta> vazão enceradeira. (RODRIGUES, A. C., 2009, p. 72)

Cf. **vazão**

declividade do canal a montante da bacia de dissipação sf

Superfície menor do canal localizada na montante da bacia de dissipação.

<Declividade do canal a montante da bacia de dissipação>, (D PRA, M., 2011, p. 93)

Cf. **bacia de dissipação; canal; montante**

déficit de energia sm

Falta do fornecimento de energia elétrica a demanda requisitada pela carga devido á insuficiência de água para geração hidráulica ou indisponibilidade forçada ou programada de equipamentos de geração e/ou transmissão.

Nota anterior, divulgada em 13 de maio, o CMSE apontava risco de <déficit de energia> de 3,7% no sistema Sudeste/Centro-Oeste..<Itaipu: <jie.Itaipu.gov.br/conteúdo/>, 2016, p. 1)

Cf. **energia elétrica; geração; transmissão**

defletor sm

Componente móvel com o objetivo de desviar de forma parcial ou total o jato d'água do rotor.

<defletor> elemento móvel com a finalidade de desviar parcialmente ou totalmente o jato d'água do rotor. (ABNT NBR, 6445, p. 11)

Cf. **rotor**

deformação axial sf

Deformação de um eixo, ou seja, é qualquer alteração da configuração geométrica do corpo que leva a uma variação da sua forma ou das suas dimensões após a aplicação de uma ação externa.

Os ensaios de condutividade hidráulica realizados nas amostras com 0 e 20% de <deformação axial> foram realizados adaptando-se os acumuladores de entrada e saída d'água na câmara triaxial onde a amostra seria cisalhada. (HEINECK, K. S., 2002, p. 93)

deformação da barragem sf

Barragem pode ser deformada por diversos fatores, como: problemas no solo, erro de construção, medidas estabelecidas por engenheiros, localização inadequada para uma construção de tamanho porte, etc.

Por meio dos fatores que foram estabelecidos, é possível conhecer a parcela de <deformação da barragem> causada por fluência. (Itaipu:<ie.Itaipu.gov.br/node>, 2016, p. 1)

deformação volumétrica sf

Deformação concentração geométrica C a relação entre a área de abertura do coletor e a área receptora ativa.

O aumento da <deformação volumétrica> de contração do material mostrou-se ser tanto maior quanto maior for o valor da tensão efetiva média inicial. (HEINECK, K. S., 2002, p. 134)

Cf. **coletor**

demanda sf

Média das potências elétricas ativas ou reativas, solicitadas ao sistema elétrico pela parcela de carga instalada em operação na unidade consumidora, durante um intervalo de tempo especificado.

As PCHs representam, atualmente, uma forma rápida e eficiente de promover a expansão da oferta de energia elétrica, visando suprir a crescente <demanda> verificada no mercado nacional, e principalmente local. (EVANGELISTA, F. J. P., 2012, p. 75)

Cf. **potência elétrica; sistema elétrico; tempo**

Sin. procura

Departamento nacional de energia elétrica sm

Sigla **DNAEE**

Órgão responsável pela definição da sistemática geral que propicie o estabelecimento, por parte dos concessionários, das tarifas de energia elétrica, em consonância com a política pública federal de tarifas de eletricidade, de incumbência do Ministério de Minas e Energia.

DNAEE- <Departamento Nacional de Energia Elétrica>. (FREIRE, S, C., 2011, p. 13)

Nota Este departamento também tem a função permanente de defesa dos consumidores, cabe a ele assegurar a prática de tarifas públicas de energia elétrica razoáveis.

Cf. **energia elétrica; Ministério de Minas e Energia**

descarga atmosférica sf

Descarga elétrica de grande extensão (alguns quilômetros) e de grande intensidade (picos de intensidade de corrente acima de um quiloampere), que ocorrem devido ao acúmulo de cargas elétricas em regiões localizadas da atmosfera, em geral dentro de tempestades.

O Grupo de Eletricidade Atmosférica (Elat) do Instituto Nacional de Engenharia Elétrica diz: "O principal problema é decorrente da <descarga atmosférica>". (Itaipu: <jie.Itaipu.gov.br/node/38657>, 2016, p. 1)

Cf. **carga elétrica; corrente**

descarga do leito sf

Quantidade de sedimentos transportados pela seção transversal de um curso de água num determinado intervalo de tempo.

Para se fazerem estudos sedimentológico e de fundamental importância ter-se calculado a descarga sólida total, que normalmente é obtida pela soma da descarga sólida em suspensão e a <descarga do leito>, (BRAGA, C. de C., 2012, p. 13)

Nota O primeiro é a descarga sólida em suspensão, formada pelas partículas mais leves (argila, siltes) e são transportadas em suspensão pela água do rio. O segundo tipo é a descarga sólida de leito (Qsl) ou arraste, que é todo o sedimento transportado junto ao leito do rio, seja por rolamento, deslizamento ou saltação. É formado exclusivamente de material mais pesado (areia, pedregulhos) encontrado no fundo.

Cf. **curso de água; descarga sólida**

descarga sólida sf

Descarga representada pela quantidade de sedimentos transportados pela seção transversal de um curso de água num determinado intervalo de tempo.

Para se fazerem estudos sedimentológico e de fundamental importância ter-se calculado a descarga sólida total, que normalmente é obtida pela soma da <descarga sólida> em suspensão e a descarga do leito. (BRAGA, C. de C. 2012, p. 13)

Nota A descarga sólida total é a soma de dois tipos de sedimento.

Cf. **curso de água; sedimento; descarga sólida total**

descarga sólida total sf

Descarga que corresponde a soma de dois tipos da descarga sólida em suspensão (Qss), formada pelas partículas mais leves (argila, siltes) e a descarga sólida de leito (Qsl) ou arraste, que é todo o sedimento transportado junto ao leito do rio, seja por rolamento, deslizamento, que é cultivado exclusivamente de material mais pesado (areia, pedregulhos) encontrado no fundo.

Na avaliação de assoreamento de reservatórios, a determinação da <descarga sólida total>, é muito importante, sendo feita a partir de valores obtidos em medições para a carga amostrada em suspensão e de material do leito. (BICALHO, 2006). (BRAGA, C. de C. 2012, p. 12)

Cf. **bacia; descarga sólida; sedimento**

descarregador de fundo sm

Acessório de uma barragem, destinado a assegurar o esvaziamento total ou parcial da barragem, quando houver necessidade de reparos e/ ou controle do aumento do nível de água durante seu enchimento, além disso, pode contribuir para assegurar a passagem das cheias, que são utilizadas para eliminar sedimentos acumulados no fundo da barragem.

Tem-se observado nos últimos anos uma significativa evolução na concepção dos órgãos de segurança das barragens, nomeadamente nos descarregadores de superfície, <descarregadores de fundo> e meio fundo e nos processos de dissipação de energia com jactos cruzados. (<<http://www.engenhariacivil.com/descarregadores-cheia-barragens>>, 2016, p. 1)

Cf. **barragem; cheia; sedimento**

deslocar lateral do inclinômetro v

Deslocamento em que se calcula o deslocamento total de cada ponto ao longo do tubo em relação a um eixo vertical imaginário que passa pela base do tubo.

Figura 2.17- <Deslocamentos laterais do inclinômetro>, Instaladas ao longo do tubo do inclinômetro, estão as placas de recalque magnético. (AIRES, Alexandre Duarte Barhouch. 2006, p. 27)

Nota O inclinômetro é composto de uma haste cilíndrica com um sensor de inclinação embutido no seu interior e duas ou quatro rodas distribuídas nas laterais. Essas rodas se encaixam nas ranhuras existentes em um tubo flexível enterrado no solo, fazendo com que o sensor acompanhe a direção do tubo. Assim, é medida a inclinação do tubo em intervalos constantes, e calculado, a partir do ângulo de inclinação, o deslocamento de cada segmento de tubo. O tubo normalmente é instalado no furo de sondagem, e são feitas medições de deslocamento ao longo do tempo para monitorar o deslocamento do solo. Essa medição pode ser realizada com um inclinômetro fixo ou removível. No fixo, diversos sensores são colocados ao longo do tubo com espaçamento de 1 a 4 metros. Ele é mais comum quando o local onde o tubo está instalado é de difícil acesso. No removível, um sensor é introduzido até o final do tubo e, à medida que vai sendo puxado de volta, vai sendo medida a inclinação do tubo em intervalos iguais ao comprimento do inclinômetro. Ele é o mais utilizado, porque o

custo é menor em relação ao fixo. Pode ser feito ensaio de inclinômetro com o tubo enterrado verticalmente ou horizontalmente.

Como o que se deseja medir é o deslocamento do tubo em relação a sua posição inicial - quando ele foi enterrado no solo - é necessário fazer um ensaio assim que o tubo é enterrado, para se ter um referencial para o cálculo do deslocamento. Este procedimento é importante, pois por melhor que seja o serviço de instalação do tubo, ele nunca ficará perfeitamente na vertical e reto.

Cf. **tubo**

diâmetro do conduto sm

Sigla **D**

Medida do conduto.

L = comprimento do túnel; V = velocidade média do escoamento; g = aceleração da gravidade; D = <diâmetro do conduto>,(SIMMARI, N. M. B., 2006, p. 27)

Cf. **velocidade média do escoamento**

diâmetro interno do conduto sm

Sigla **Dt**

Medida de dentro do conduto

Onde: há Perda de carga gerada por atrito (m); d Comprimento do conduto (m); a Coeficiente que varia com o tipo de tubulação (ver Tabela 2.10); <Diâmetro interno do conduto> (m). Tabela 2.10 - Valores do coeficiente Ka. (DAL MOLIN, A., 2007, p. 37)

Cf. **conduto**

dimensionamento sm

Relação entre a máxima potência gerada pelo dispositivo e a quantidade de radiação solar incidente na área coberta por células dentro do módulo, ignorando o espaço entre as células e a moldura do módulo.

No intuito de avaliar a influência dos parâmetros físicos no <dimensionamento> de chaminés de equilíbrio simples a jusante das turbinas em usinas hidrelétricas, realizou-se um estudo aplicado a Usina Hidrelétrica de Serra da Mesa, através de simulações numéricas. (BATTISTON, C. C., 2005, p. 36)

Nota Somente se considera a área coberta por células dentro do módulo, ignorando o espaço entre células e a moldura do módulo. Desta maneira, evita-se o efeito de molduras muito grandes, que na realidade não afetam a qualidade das células FV.

Cf. **chaminé de equilíbrio; usina hidrelétrica**

dinamo sm

Máquina que transforma energia dinâmica em elétrica: gerador.

Alas – Ari (MFK Dinamo – Rússia), Daniel (InterMovistar – Espanha), Xuxa (Brasil Futuro), Fernandinho (MFK <Dinamo> – Rússia), Bateria. (Itaipu: <https://www.Itaipu.gov.br/...>, 2016, p. 1)

Cf. **elétrica; gerador**

Sin. **gerador**

disco sm

Componente do rotor pelton, em que o cubo é fixado ao eixo e na periferia do qual estão dispostas as pás.

<disco>elemento do rotor Pelton, cujo cubo é fixado ao eixo e na periferia do qual estão dispostas as pás. (ABNT NBR, 6445, p. 12)

Cf. **pá; rotor pelton**

disjuntor sm

Dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curtos-circuitos e sobrecargas elétricas.

A atividade definida como Sistema de Transmissão no contexto do projeto inclui o projeto, fornecimento e montagem dos equipamentos relacionados com a Subestação de conexão, <disjuntores>, chaves seccionadoras, barramentos, estruturas de sustentação, instalações eletromecânicas e outros. (THOMÉ, A. D., 2004, p. 86)

Cf. **barramento; chave seccionadora; curto-circuito**

dispositivo de amortecimento sm

Equipamento capaz de fazer leituras mais precisas, quando a pressão for oscilante,

pode ser difícil obter leituras corretas nos manômetros.

<Dispositivos de amortecimento> Quando a pressão for oscilante, pode ser difícil obter leituras corretas nos manômetros. Para melhorar estas condições, pode ser instalado um dispositivo adequado de amortecimento sob a condição de que o escoamento através dele seja laminar e de igual resistência em ambas as direções, garantindo assim uma resistência linear viscosa. Isto pode ser obtido pelo uso de um tubo capilar ou de uma válvula especialmente projetada. Todavia, sempre que possível, as pulsações devem ser eliminadas na origem e todas as medidas devem ser efetuadas em regime estável. (ABNT NBR 6412, p. 61)

Nota Para melhorar estas condições, pode ser instalado um dispositivo adequado de amortecimento sob a condição de que o escoamento por meio dele seja laminar e de igual resistência em ambas as direções, garantindo assim uma resistência linear viscosa.

distribuidor sm

Concessionária cuja atividade principal é a distribuição, acompanhada da comercialização de energia elétrica e consumidores finais.

Em geral, bombas operam com a abertura do <distribuído>r fixa, ao passo que, as turbinas operam com a abertura do distribuidor variável sendo necessário especificar as relações existentes entre a carga, a vazão, a rotação e o momento da turbina para cada abertura do distribuidor. O conhecimento dessas características, para qualquer abertura do distribuidor e obtido por interpolação. (ANDRADE, J. G. P de, 1994, p. 37)

Cf. **concessionária; energia elétrica; consumidor final**

drenagem sf

Escoamento de águas de terreno excessivamente úmido por meio de tubos, valas, fossos etc. instalados nas camadas subterrâneas.

De acordo com o autor, entre os elementos da <drenagem> que permitiram fazer a distinção entre solos, revelaram-se parâmetros uteis: a razão de ramificação, a razão de comprimento e o comprimento médio dos segmentos de rios das diversas ordens, a razão de textura média, a densidade de drenagem determinada em amostras circulares e, em menor extensão, o tipo e certos aspectos descritivos o padrão

de drenagem. (RODRIGUES, T. R. I., 2006, p. 32)

Sin. **escoamento**

dreno na fundação de barragem sm

Método utilizado para a estabilização de aterros, principalmente para a consolidação de sua fundação.

O A MANUTENÇÃO DOS <DRENOS NAS FUNDAÇÕES DE BARRAGENS> CASO DA USINA HIDRELÉTRICA DE ITAIPU. (OSAKO, C. I. 2002, p. 21)

Cf. **barragem**

eclusa sf

Obra de Engenharia hidráulica que permite que embarcações subam ou desçam os rios ou mares em locais onde há desníveis (barragem, quedas de água ou corredeiras).

Entre Brasil e Bolívia (EJE Peru - Brasil - Bolivia: Grupo N°3 Porto Velho Madeira - Guayaramerin), construção do complexo hidrelétrico do rio Madeira, com <eclusas> para navegação e linhas de transmissão entre as hidrelétricas do rio Madeira e o sistema central; construção da Hidrelétrica Binacional entre Brasil e Bolívia, com investimento público da ordem de USD 0.400.000,000, possuindo as funções estratégicas de interconectar eletricamente os dois países. (PASQUALI, L. M., 2006, p. 68)

Cf. **hidrelétrica**

Sin. **açude, dique, represa**

eficiência do ressalto hidráulico (h) sm

Unidade Aceleração da gravidade g / Vazão q / Número de Froud $F1$

$$q = v_1 y_1$$

$$F1 = v_1 (gy_1)^{1/2}$$

$$E2 / E1 = [F1^2]$$

<Eficiência do ressalto hidráulico>, eficiência da bacia de dissipação. (D PRA, M., 2011, 31)

eficiência na motorização de PCH sm

Equipamento com alta potência na produção de energia em pequenas usinas

hidrelétricas.

"Regularização técnica para se obter melhor <eficiência na motorização de pequenas centrais hidrelétricas> no Brasil", para o mestrado em regulação da indústria de energia da Universidade de Salvador, o especialista estudou 17 PCHs, com baixa queda. (<http://www.brasilagro.com.br/>, 2016, p. 1)

Cf. **pequena usina hidrelétrica; potência**

eixo da turbina sm

Componente que é fixado o rotor, em que é transmitida a energia mecânica da turbina. <eixo da turbina> elemento ao qual é fixado o rotor e por meio do qual é transmitida a energiamecânica da turbina. (ABNT NBR, 6445, p. 10)

Cf. **energia mecânica; rotor; turbina**

Eletrobrás

Centrais Elétricas Brasileiras S.A. é uma sociedade de economia mista e de capital aberto sob controle acionário do Governo Federal brasileiro e atua como uma holding, dividida em geração, transmissão e distribuição de energia.

b) Durante a presidência de Jânio Quadros, a criação da <Eletrobrás> (1962), sendo constituída em 1962 pelo presidente João Goulart, para coordenar o setor de energia elétrica brasileiro. (DAL MOLIN, A., 2007, p, 21)

Cf. **distribuição; energia; geração;**

eletrolisador sm

Dispositivo em que se realiza a. eletrólise.

Um eletrolisador da NORSK HYDRO com 235 células eletrolíticas têm capacidade equivalente a aproximadamente 3,75 t/dia de amônia, embora eletrolisadores menores ou maiores possam ser construídos. (ESPINOLA, M.I O., 2008, p. 17)

Cf. **eletrólise**

eletrólise sm

Decomposição de um composto em seus componentes mediante a passagem de uma corrente elétrica em uma solução; eletrolisação.

O equipamento permite produzir hidrogênio por meio da eletrólise, ou seja, a

separação dos elementos químicos da água (hidrogênio e oxigênio). (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/>>, 2016. p. 1)

Cf. **corrente elétrica**

eletrolítico adj

Efetua-se por eletrólise: decomposição eletrolítica.

Análises dos custos de produção, operação e manutenção demonstram que para atingir o objetivo do Departamento de Energia dos Estados Unidos de América (U.S. DOE) de US\$ 2,00/kg a US\$ 3,00/kg de hidrogênio <eletrolítico>, considerando as eficiências dos eletrolisadores atuais, o preço da eletricidade deve ser menor que US\$ 45,00/MWh (TURNER, 2007). (ESPINOLA, M. O. 2008, p. 99)

Cf. **eletrólise**

energia cinética sf

Forma de energia que os corpos em movimento possuem.

Foi observado que 25 alunos conseguiram identificar a situação na qual a energia potencial gravitacional se transforma em <energia cinética>. (RODRIGUES, M. F. de, 2010, p. 44)

Nota Energia é proporcional à massa e à velocidade da partícula que se move.

Cf. **energia; energia cinética; velocidade**

energia de deformação sf

Energia necessária para deformar um material em uma quantidade específica.

Figura ilustra que, apesar da fibra contribuir de forma bem mais significativa para tensões efetivas médias iniciais mais baixas, a taxa de aumento da <energia de deformação> com a introdução de fibras é linear e constante. (HEINECK, K. S., 2002, p. 153)

Nota Todo material tem uma certa resistência, logo há uma certa quantidade de energia necessária para deformá-lo.

Cf. **energia; tensão**

energia elétrica sf

Energia produzida por meio de materiais semicondutores que possuem os pares de

cargas elétricas negativas e positivas, também chamados de elétrons e lacunas, que formam as ondas de energia, dessa forma, conseguem romper o potencial da junção do semicondutor, e assim começam a conduzir a corrente elétrica que alimenta um circuito elétrico.

Nesse sentido, a hipótese que norteia a questão parte do pressuposto de que a viabilização de construções de PCHs no Estado de Roraima como fonte alternativa de <energia elétrica>, reduz os custos da geração de energia e minimiza o impacto ambiental das termelétricas em operação, contribuindo para o aquecimento da economia local e para o desenvolvimento sustentável da região. (EVANGELISTA, F. J. P., 2012, p. 16)

Cf. **carga elétrica; circuito; corrente elétrica**

energia firme sf

Energia que pode ser oferecida sem risco prefixado de não atendimento.

Cabe a consideração da representatividade de estimativas ao caracterizar a produção em períodos críticos para obtenção de insumos, como a simulação da energia pelo sistema de integração nacional no período de junho de 1949 a novembro de 1956, também conhecida como <energia firme>, (SOUZA, C. F., 2009, p. 59)

Nota Esta energia pode ser interrompida por motivos de força maior.

Cf. **sistema de integração nacional**

energia livre sf

Energia elétrica gerada e não alocada em contratos iniciais ou contratos equivalentes, incluindo o excedente financeiro alocado às respectivas empresas, relativo ao transporte de energia entre diferentes submercados.

Segundo Franco, o sistema de 500 kV vai dotar o país com “a maior quantidade de energia livre e disponível de todo o planeta” – atrativo. (Itaipu: <https://www.Itaipu.gov.br/...>, 2016, p. 1)

Cf. **energia elétrica**

energia mecânica sf

Energia que pode ser transferida por meio de força.

Essa máquina produzirá a <energia mecânica> que acionará o gerador de energia elétrica" (ANEEL, 2008, p. 64). (MARQUES, A. de O., 2009, p. 63)

Nota A energia mecânica total de um sistema é a soma da energia cinética, relacionada ao movimento de um corpo, com a energia potencial, relacionada ao armazenamento podendo ser gravitacional ou elástica.

Cf. **energia cinética; energia elétrica**

energia na seção de entrada do ressalto hidráulico sf

Sigla **E1**

Fras. **energia na seção de entrada do ressalto**

Seção utilizada para a dissipação de energia com frequência se confina parcial ou totalmente em um trecho do canal que se conhece como bacia de dissipação, cujo fundo se recobre para resistir a erosão.

E1 <Energia na seção de entrada do ressalto hidráulico>, (D PRA, M., .2011, p. 31)

Cf. **bacia de dissipação; ressalto hidráulico**

energia na seção de saída do ressalto hidráulico sf

Fras. **energia na seção de saída do ressalto**

Seção que se dispõe de uma curva de calibragem da profundidade de saída que mostra o relacionamento entre o nível de saída e o volume Q.

E2 <Energia na seção de saída do ressalto hidráulico>. (D PRA, M., 2011, p. 89)

Nota Pode ser construído uma curva de calibragem do ressalto para mostrar o relacionamento entre a profundidade sequente e o volume.

Cf. **ressalto hidráulico; volume**

energia potencial sf

Energia que pode ser armazenada em um sistema físico e tem a capacidade de ser transformada em energia cinética.

A geração de energia em usina hidroelétrica é obtida a partir da energia potencial do volume de água armazenado no reservatório. (MUJICA, L. G. B., 2012, p. 73)

Nota Conforme o corpo perde energia potencial ganha energia cinética ou vice-verso. É a energia que corresponde ao trabalho que a força peso realiza.

Cf. **energia cinética; energia potencial; força**

energia potencial gravitacional sf

Energia potencial associada ao estado de separação entre dois objetos que se atraem mutuamente através da força gravitacional, dessa forma, quando se eleva um corpo de massa m à altura h transfere-se energia para o corpo na forma de trabalho.

Vários métodos de armazenamento estão atualmente em desenvolvimento, sendo alguns deles baseados em técnicas antigas, aplicadas a tecnologia moderna, como as usinas reversíveis, que utilizam reservatórios de água para armazenar <energia potencial gravitacional>, e outras completamente novas, como os volantes, que se utilizam da energia cinética como meio de armazenagem. (LOCATELLI, C. A., 2011, p. 13)

Cf. **energia potencial; força gravitacional, reservatório**

energia total dissipada sf

Sigla **Ht**

Energia obtida pela soma da energia útil e energia dissipada, proporcionada quando houver condições não ideais.

Efetuando-se a comparação entre a <energia total dissipada> (H_t) e a energia inicialmente disponível na seção de entrada, calcula-se a eficiência do ressalto hidráulico (h) e, por consequência, da bacia de dissipação, conforme Equação 15. (D PRA, M., 2011, p. 97)

Nota A energia total dissipada parte da energia mecânica que se perde em razão do atrito de uma bolinha e da compressão irregular da mola, por exemplo. Dessa forma, as quantidades de energia cinética e potencial não são constantes. Ainda, a energia perdida não pode ser recuperada, ou seja, não volta a compor a energia mecânica total. Por essa razão, ela é denominada energia dissipada.

Energia dissipada: é a energia transformada em calor, pois nenhuma energia é desperdiçada parte dela é transformada em calor. Energia útil: é a que não foi dissipada, não foi transformada em calor.

Cf. **energia dissipada; energia útil; ressalto hidráulico**

E

energia útil sf

Forma energética final, efetivamente demandada pelo usuário, devendo ser um fluxo

energético simples, como calor de baixa ou alta temperatura, iluminação, potência mecânica, etc.

Por <energia útil> entende-se a energia de que dispõe o consumidor depois da última conversão feita nos seus próprios equipamentos. Trata-se da energia final (a energia fornecida aos equipamentos) diminuída das perdas na conversão. (MME: <<http://www.mme.gov.br/>>, 2016, p. 1)

Nota A relação entre a energia útil e a demanda correspondentes de energia secundária depende da eficiência do equipamento de uso final.

Cf. **potência mecânica**

energia vertida sf

Energia comercializada.

A disponibilidade anual de <energia vertida> turbinável na Usina Hidrelétrica de Itaipu está em torno de 4,0 TWh. (ESPINOLA, M. O., 2008, p. 99)

Cf. **usina hidráulica**

energia vertida turbinável sf

Energia que pode ser revertida em energia sustentável, como: a produção de hidrogênio em uma planta que fará parte do Núcleo de Pesquisas em Hidrogênio (NUPHI).

A disponibilidade anual de <energia vertida turbinável> na Usina Hidrelétrica de Itaipu está em torno de 4,0 TWh. (ESPINOLA, M. O., 2008, p. 100)

Cf. **usina hidrelétrica**

engolimento sm

Vazão da água por meio de uma turbina hidráulica.

Essas variações, positivas (sobrepessões) ou negativas (depressões), conforme o <engolimento> da turbina diminua ou aumente repentinamente, condicionam a espessura da chapa do conduto. (DAL MOLIN, A., 2007, p. 37)

Cf. **conduto; turbina; vazão**

ensaio de sobrevelocidade sf

Ensaio realizado com uma variação na posição de palhetas móveis (particularmente no

caso de turbinas kaplan) e no valor de σ que cubra os valores garantidos.

Os <ensaios de sobrevelocidade> devem ser realizados com uma variação na posição de palhetas móveis (particularmente no caso de turbinas Kaplan) e no valor de σ que cubra os valores garantidos. Sempre que possível, o dinamômetro deve ser montado de tal forma que seja possível tonar o torque no eixo nulo. Caso isto não seja possível, o torque do dinamômetro deve ser alterado durante os ensaios tendo em vista permitir realizar a extrapolação da velocidade ou descarga para torque nulo. (ABNT NBR 6412, p. 77)

Cf. **turbina kaplan**

ensaio triaxial sm

Ensaio não consolidado não drenado (UU): trata-se de um ensaio rápido onde é aplicada pressão de confinamento σ_3 e se procede ao aumento da tensão vertical σ_1 mantendo sempre fechada a válvula de drenagem, assim, os resultados são obtidos em termos de tensões totais.

A análise comparativa entre os <ensaios triaxiais> e os ensaios de cisalhamento torsional realizados no equipamento ring shear esta ilustrada na Figura 6.31. (HEINECK, K. S., 2002, p. 172)

Nota O σ ponto sigma é utilizado para calcular a incerteza de determinada equação.

Cf. **cisalhamento; drenagem; tensão**

envoltória de pico sf

Curva que tangencia cada uma das curvas de uma família monoparamétrica de curvas, no ponto externo ou pico.

Para a matriz de areia, observa-se a formação de pequenos picos de resistência ao cisalhamento somente nos ensaios comp' maior que 100kPa, delimitando uma <envoltória de pico> ligeiramente mais inclinada que a envoltória última. (HEINECK, K. S. 2002, p. 194)

equilíbrio de carga sm

Átomo de qualquer elemento químico, em qualquer de suas variedades isobáricas, isotônicas ou isotópicas, em estado de equilíbrio elétrico próprio.

Conforme ela aumenta, a capacidade das maquinas comprometidas no seu

atendimento não será suficiente para manter o equilíbrio da carga e geração.
(ENSINA, A S A., 2006, p. 41)

Nota Estado de equilíbrio elétrico próprio (número de prótons na região nuclear, dotados de carga elétrica unitária positiva, igual ao número de elétrons na região periférica, extra nuclear, a eletrosfera, dotados de carga elétrica unitária negativa).

Cf. **carga de geração**

erro acidental sm

Erros que ocorrem sem previsões.

As imprecisões totais compreendem os <erros acidentais> e sistemáticos. A influência dos erros acidentais deve ser reduzida utilizando-se os métodos estabelecidos na Seção 6. (ABNT NBR 6412, p. 42)

escada

Armadilhas ecológicas para espécies tropicais.

“Tem peixe que subiu a <escada> e, depois de meses, desceu”, acrescentou. “Então é realmente um fato novo que chamou a atenção da comunidade científica” (Itaipu. <<http://www.Itaipu.gov.br/sala-de-imprensa/noticia/>>, 2016, p. 3)

Nota A Hidrelétrica Sérgio Motta, em Primavera, é a única usina que possui elevador para peixes no Brasil. A construção de uma barragem prejudica o ciclo reprodutivo de diversas espécies de peixes ao impedir que eles nadem rio acima em busca de um local apropriado para a desova.

Cf. **barragem**

escadaria sf

Barragem provisória erguida para desviar o rio quando se faz necessário construir estruturas como a barragem, a casa de força ou o vertedouro.

Uma das principais consequências ambientais de efeito cumulativo e a "morte" de enormes trechos do rio Uruguai, pois o grande número de barragens está transformando trechos da Bacia num imenso lago, com o final da área de alagüe chegando bem próximo ao muro da barragem seguinte, rio acima, como uma <escadaria>. (PUPPENTHAL, E. L, 2013, p. 65)

Nota A escadaria serve para secar a área para a construção da estrutura, permitindo as atividades de engenharia.

Cf. **casa de força; vertedouro**

escoamento direto sm

Sigla **Ed**

Método de filtração no qual o produto é alimentado diretamente através do meio de filtração.

P = chuva (precipitação); Es = escoamento superficial; Ed = <escoamento direto>, (TIEZZI, R. de O., 2009, p. 60)

escoamento livre sm

Sigla **Sxl**

Escoamento de água sem interrupções.

A identificação das características hidráulicas do <escoamento livre> ao longo da bacia de dissipação e da curva de concordância vertical. (D PRA, M., aurício, 2011, p. 249)

Cf. **bacia de dissipação; curva de concordância vertical**

escoamento superficial sm

Sigla **Es**

Um dos componentes mais importantes para dimensionamentos hidráulicos e manejo da bacia hidrográfica.

P = chuva (precipitação); Es = escoamento superficial; Ed = <escoamento direto>, (TIEZZI, R. de O., 2009, p. 60)

Nota O escoamento superficial pode ser dividido em dois componentes: o escoamento superficial direto (“surface runoff”) e o escoamento base ou subterrâneo.

Cf. **bacia hidrográfica**

estação fluviométrica sf

Estação técnica de medição de níveis d’água, velocidades e vazões nos rios.

Com essas estações, é possível mensurar o volume de chuvas. Assim, o cadastro de todas as estações Fluviométricas e Pluviométricas, do Sistema de Informações. (ANA <www2.ana.gov.br/>, 2016, p. 1)

Nota Estação que permite quantificar o regime dos rios caracterizando suas grandezas básicas e os diversos parâmetros e curvas representativas

Cf. **hidrologia; nível d'água; vazão**

estator sm

Parte de um motor ou gerador elétrico que se mantém fixo à carcaça e tem por função conduzir o fluxo magnético, nos motores para rotacionar e nos geradores para transformar a energia cinética do induzido.

O rotor é movido devido a pressão e força exercida pela água, fazendo o eixo da unidade girar e em consequência, fazendo o rotor do gerador girar dentro do <estator>, (JESUS. D. H. S. de., 2003, p. 23)

Nota Nas máquinas assíncronas e nas máquinas síncronas pequenas é nele que, dessa forma como nas bobinas, é formado o campo magnético capaz de induzir no rotor uma corrente. É formado basicamente por ferro tratado termicamente e dotado de ranhuras (também chamados de canais) no seu interior onde são alojadas as bobinas, e na sua face externa observa-se que possui aletas para melhor dissipação do calor.

Cf. **energia; cinética gerador**

estrutura de captação de água sf

Estrutura que serve para depositar ou direcionar a água a um determinado ponto da estrutura ou em um tanque para reutilizá-la

Parte dela passa pela tomada d'água, que é a <estrutura de captação da água> que será levada por condutos forçados até as turbinas. (FREIRE, S, C. 2011, p. 78)

Nota Ocorre no canal de fuga após a água passar pela casa de força o que sobra volta ao reservatório.

Cf. **casa de força; pressão; sistema de capacitação de água**

estrutura energética sf

Energia disponibilizada para ser transformada, distribuída e consumida nos processos produtivos, é uma representação quantitativa da oferta de energia, ou seja, da quantidade de recursos energéticos oferecidos por um país ou por uma região.

Para cumprir com o objetivo geral, outros aspectos substanciais foram desenvolvidos no decorrer do estudo, compreendendo os objetivos específicos, que são: analisar a <estrutura energética> atual disponível no Brasil e no Estado de Roraima com o padrão de consumo de energia da sociedade local; demonstrar a importância da implantação de PCHs e o seu custo social evitado com diminuição da geração a óleo

diesel e emissão de gases nocivos ao aquecimento global da atmosfera; apresentar alternativas concretas e viáveis para contribuir com o planejamento energético e o desenvolvimento sustentável. (EVANGELISTA, F. J. P., 2012, p. 17)

Cf. **casa de força; canal de fuga; energia**

fator de capacidade operativa sf

Indicador de desempenho operacional obtido pela razão da geração média e a capacidade de geração média disponível, durante um intervalo de tempo especificado.
Geração · Casa de Força · Geração Atualizada · Energia Disponível Anual · <Fator de capacidade operativa> · Disponibilidade das Unidades · Indisponibilidade...
 (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/bacia-do-rio-parana>>, 2016, p. 1)

Cf. **geração; tempo**

fator de carga sm

Razão entre a demanda média e a demanda máxima da unidade consumidora, ocorridas no mesmo intervalo de tempo especificado.

O <fator de carga> e a relação entre a demanda média utilizada por um consumidor, ou grupo de consumidores, num determinado período de tempo e a demanda máxima ocorrida neste mesmo período. (LOCATELLI, C. A., 2011, p. 15)

Nota Demanda média: relação entre a quantidade de energia elétrica utilizada durante um período de tempo definido dividido por esse tempo. Demanda máxima: demanda de maior valor verificado durante certo período.

Cf. **energia elétrica; tempo; unidade consumidora**

fator de submergência sf

Fator que depende do diâmetro utilizado na tomada d'água, do ângulo de aproximação do escoamento, das dimensões de estruturas que possam estar próximas à tomada e do valor dos números de froude, reynolds e weber.

R Raio da curva vertical; Re1 Número de Reynolds na entrada do ressalto hidráulico; S <Fator de submergência> ($S = T_w/Y_2$); S Fator de submergência ($S^* = (T_w - Y_2)/T_w$).* (D PRA, M., 2011, p. 33)

Cf. **número de froude; tomada d'água; weber**

fluviométrico adj

Técnica de medição de níveis d'água, velocidades e vazões nos rios, que permite quantificar o regime dos rios caracterizando suas grandezas básicas e os diversos parâmetros e curvas representativas.

Neste caso, e realizado o balance hídrico de um reservatório na seção de cada posto <fluviométrico>, verificando a capacidade de regularização das vazões com base na Relação Cota-Volume (RCV). (LARENTIS. D G., 2009, p. 58)

Cf. **nível d'água; vazão; velocidade**

fonte alternativa de energia sf

Fontes pouco ou não poluentes, além de apresentar a vantagem de ter baixos índices de agressão ambiental.

Destacou-se, também, a necessidade da utilização de <fontes alternativas de energia> que conciliem desenvolvimento econômico e social, com o uso eficiente e sustentável dos recursos naturais disponíveis. (MARQUES, A. de O., 2013, p. 39)

Nota Exemplos de fontes alternativas de energia: energia da biomassa, energia eólica, energia geotérmica, energia hidráulica, energia solar e energia maremotriz.

Sin. energia renovável

fonte hídrica sf

Energia renovável gerada por meio da força na água.

Esta redução ocorreu devido a necessidade da diversificação da matriz elétrica do país, pela ausência da oferta de estudos e inventores, e pelo aumento de barreiras jurídicas que retardam o licenciamento ambiental de usinas de <fonte hídrica>, bem como provocam o aumento da contratação em leilões de energia de usinas de fonte térmica, baseadas, a maioria, na queima de derivados de petróleo ou carvão mineral (ANEEL, 2008). (MARQUES, A. de O., 2009, p. 70)

Cf. **fonte hídrica**

força centrífuga sf

Força inercial centrífuga ou uma pseudoforça ou força inercial - não sendo, portanto, uma força na definição do termo - percebida apenas por observadores em referenciais

não-inerciais de movimento de rotação em relação a um referencial inercial.

A partir da consideração de que as linhas de corrente do escoamento podem ser admitidas como concêntricas à curva vertical (teoria dos círculos concêntricos), os autores avaliam as pressões integrando a equação de Bernoulli, apresentando, contudo, apenas a parcela devida à força centrífuga. A Equação 40, então, apresenta o coeficiente de pressão máxima devida à <força centrífuga> (C_{pCM}). (D PRA, M., 2011, p. 139)

Sin. **pseudoforça centrífuga**

freio de jato sm

Componente que proporciona um jato d'água no dorso das pás do rotor para frear o conjunto rotativo.

<freio de jato> elemento em forma de bocal, que dirige um jato d'água no dorso das pás do rotor para frear o conjunto rotativo. (ABNT NBR, 6445, p. 12)

Cf. **pá do rotor**

freio elétrico sm

Dispositivo mecânico que transforma a energia cinética liberada durante a frenagem/travagem em energia elétrica, sendo utilizada em vários veículos elétricos, desde carros a lambretas.

A potência no eixo do modelo pode ser medida por um dos métodos primários descritos a seguir: a) freio mecânico; b) freio hidráulico; c) <freio elétrico>, (ABNT NBR 6412, p. 62)

Nota A energia elétrica gerada durante a frenagem é armazenada nas baterias dos híbridos plug-in e veículos elétricos estes elétricos possuindo freios tradicionais para possibilitar uma frenagem rápida e abrupta.

Cf. **energia cinética; energia elétrica; freio hidráulico**

freio hidráulico sm

Transmissão de força, a fim de aumentar ou reduzir a força, é encontrada no sistema de freio.

O sistema conhecido como hidro vácuo transmite a força exercida sobre o pedal para o cilindro mestre, e esse pressiona o fluido de freio para os pistões dos freios a disco

ou a tambor.

A potência no eixo do modelo pode ser medida por um dos métodos primários descritos a seguir: a) freio mecânico; b) <freio hidráulico>; c) freio elétrico. (ABNT NBR 6412, p. 62)

Cf. **freio elétrico; freio mecânico**

freio mecânico sm

Sistema de frenagem em que o acionamento das sapatas que travam as rodas é feito pela transmissão mecânica (por meio de tirantes) do movimento do pedal do freio, acionado pelo operador.

A potência no eixo do modelo pode ser medida por um dos métodos primários descritos a seguir: a) <freio mecânico>; b) freio hidráulico;c) freio elétrico. (ABNT NBR 6412, p. 62)

Cf. **freio hidráulico; freio mecânico; operador**

frequência dominante do fenômeno hidráulico sf

Sigla **f**

Recorrência do ressalto hidráulico em determinado período.

f <Frequência dominante do fenômeno hidráulico>. (D PRA, M., 2011, p. 31)

Cf. **período; ressalto hidráulico**

Furnas sf

Usina hidrelétrica, instalada no rio Grande, município de Alpinópolis (MG), com capacidade de gerar 1.200.000 kw, entrou em funcionamento em 1963.É considerada uma das maiores do país.

Em 1987 - Furnas - Centrais Elétricas S.A. e MDK concluíram os estudos, apresentados no relatório intitulado "Aproveitamento Hidroelétrico de Serra do Facão - Estudos de Viabilidade - Volumes I a IV". (NASCIMENTO, A. C., .2014. p. 38)

Cf. **usina hidrelétrica**

gerar energia sf

Var. **geração de energia**

Produção que ocorre, principalmente, nas usinas hidrelétricas, usando o potencial energético da água, porém ela pode ser produzida também em usinas eólicas, termoelétricas, solares, nucleares entre outras.

E, por fim, a conclusão, onde se tenta responder se é possível estimular a participação na matriz energética do Estado de Roraima através da utilização de PCHs como fonte alternativa de energia elétrica com redução dos custos da <geração de energia> e suporte para um processo de desenvolvimento sustentável. (EVANGELISTA, F. J. P, 2012, p. 18)

Nota A energia elétrica é baseada na produção de diferenças de potencial elétrico entre dois pontos.

Cf. **energia elétrica; potencial energético**

gerar flexível v

Var. **geração flexível**

Geração produzida por usina que não tem qualquer tipo de restrição para atender à ordem despacho do ONS daquele instante.

Marco Antônio Veloso, presidente da Associação Brasileira de Geração Flexível, classificou como de bom senso a decisão do governo de... (Itaipu: <jie.Itaipu.gov.br/node/53259>, 2016, p. 1)

Cf. **ONS**

gerador sm

Máquina que converte energia mecânica em energia elétrica.

Cada unidade é composta por um conjunto turbina/<gerador>, correspondente a um tipo de turbina. Nas usinas brasileiras as mais comumente encontradas são do tipo Francis, Kaplan, Pelton e, mais recentemente, Bulbo. (SILVA, Jonathan Cardoso, 2014, p. 30)

Nota Existe uma fonte de entrada de energia mecânica e equipamentos auxiliares para interface com a rede de transmissão

Cf. **energia elétrica; energia mecânica; transmissão**

Sin. **indutor, alternador, dínamo, magneto**

gerenciar v

Conjunto de ações voltadas para cobrir qualquer deficiência de geração, transmissão ou transformação em que a carga a ser atendida supere a capacidade de suprimento/atendimento de área afetada, resultado, dessa forma, e remanejamentos ou cortes de cargas previamente estabelecidos para garantia de integridade do sistema.

Na sequência, foi revisada a literatura sobre as empresas de projetos, os métodos de gerenciamento utilizados, e a <estrutura de gerenciamento> proposta pelo Project Management Institute. (THOMÉ, A. D., 2004, p. 17)

Cf. **carga; reação; transmissão**

Sin. **administração, gestão**

gigawatt sm

Unidade de energia equivalente a um bilhão de watts.

Empresa de Pesquisa Energética. Unidade de medida de potência igual a 1 bilhão de watts.<Gigawatt> por hora (energia). Unidade de trabalho, de energia e de quantidade de calor. Unidade de medida de potência igual a 1 milhão de watts. Megawatt por hora (energia). (PASQUALLI, L. M., 2006, p. 12)

Cf. **energia; potência; watt**

grau de convergência sm

Tendência de vários aspectos se identificarem em um ponto nas paredes em que o vertedor está inserido.

Após ensaios, verificou-se que o <grau de convergência> das paredes do canal (muro guia) em que o vertedor está inserido, influencia a capacidade de vazão da soleira. (OLIVEIRA. A. M. de., 2004, p. 52)

Cf. **canal; vazão; vertedor**

hídrico adj

Capacidade de armazenamento de um determinado reservatório, no caso das usinas hidrelétricas, ou da capacidade hídrica de atender as demandas de ofertas de água para populações, áreas e regiões.

A outorga de direito de uso de recursos hídricos e o ato administrativo mediante o qual a autoridade outorgante faculta ao outorgado o direito de uso de recurso <hídrico>, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no

respectivo ato, consideradas as leis específicas vigentes, ou escusa ID, devida à recombinação de portadores produzida pela voltagem externa. (SANTOS, A. I. C. dos., 2011, p. 24)

Cf. **reservatório; usina hidrelétrica**

hidroeletricidade sf

Energia elétrica obtida por meio do aproveitamento da energia potencial gravitacional de água, contida em uma represa elevada.

Entre os países industrializados, o Brasil é um dos mais dependentes da <hidroeletricidade> com 96,8% da energia elétrica produzida por cerca de 600 usinas, fazendo do Brasil o maior produtor de hidroeletricidade da América Latina. (KIKUCHI, R. M., 2005. p. 25)

Nota A potência gerada é proporcional à altura da queda de água e à vazão do líquido. Durante o processo de obtenção, antes de se tornar energia elétrica, esta energia deve ser convertida em energia cinética. O momento desta transformação acontece na passagem da água em uma máquina hidráulica, denominada turbina hidráulica.

Cf. **energia elétrica; energia potencial; vazão**

hidroelétrica adj

Conjunto de instalações industriais destinadas à produção e distribuição de eletricidade gerada a partir de força hidráulica; central hidroelétrica.

Da mesma forma que uma usina termoelétrica se utiliza da força da expansão de um gás para girar uma turbina elétrica, uma usina <hidroelétrica> se utiliza da força da queda d'água de um rio para girar as suas turbinas. (FURTADO, C. H. F., 2011, p. 23)

Cf. **força hidráulica; queda d'água; turbina**

Sin. **hidrelétrica**

hidroenergético adj

Geração de energia por meio da força da água.

O debate sobre as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) se justifica à medida que é preciso compreender como este tipo de produção <hidroenergética> vem se expandindo nas diferentes regiões do Brasil, com o discurso de se basear em

apropriações mais sustentáveis dos bens naturais para o progresso nacional.
(DAMASCANO, I A., 2014, p. 5)

Nota O que aprimorou foram as tecnologias empregadas que permitem a obtenção de maior eficiência e confiabilidade do sistema hidroenergético.

Cf. **força da água; geração de energia; PCHs**

hidrograma unitário sm

Sigla **HU**

Hidrograma de escoamento superficial direto, onde a área sob esta curva corresponde a um volume unitário de escoamento superficial direto, resultante de uma chuva efetiva com intensidade e duração unitárias.

O <hidrograma unitário> é uma constante da bacia hidrográfica, refletindo as suas propriedades com relação ao escoamento superficial. (<rhama.net/wordpress/>, 2016, p. 1)

hidrologia sf

Ciência dedicada ao estudo das ocorrências de águas em determinados locais, sua circulação, propriedades químicas e físicas, leis e fenômenos interativos que ocorrem entre a água e o meio ambiente.

Uma <hidrologia> extremamente desfavorável somada a uma falta de expansão dos processos de geração de energia, fruto, principalmente de uma transição feita às pressas, que marcou uma nova forma de regular o setor, com o surgimento da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), que entre outras características procurou desverticalizar e descentralizar a participação do Estado no setor. (PASQUALLI, L. M., 2006, p. 39)

Cf. **energia elétrica; geração de energia**

hidrossedimentologia sf

Estudo dos processos relacionados à dinâmica da água e dos sedimentos associados a ela na fase terrestre do ciclo hidrológico.

Devido à necessidade de dados climáticos para atender o Centro-Oeste, intitulado: "Análise do impacto da ação antrópica nas características

<hidrossedimentológica>/limnológica da bacia do rio Claro - GO" presente pesquisa integraliza o mesmo, objetivando a caracterização dos elementos climáticos como a temperatura e a umidade do ar e chuva das bacias das Usinas hidrelétricas (UHEs) de Barra dos Coqueiros e Cagu, contemplando as escalas climáticas regional, local e microclimática, em que serão analisadas. (LIMA, A. M., 2013, p. 14)

Cf. **bacia; sedimento**

iluminação sf

Ato ou efeito de iluminar-se por meio da energia elétrica proporcionada por meio de torres de transmissão que tem como origem primária as usinas hidrelétricas.

Como hipótese, acredita-se que as usinas hidrelétricas no Brasil foram criadas para <iluminação> pública e particular e também que foram elementos fundamentais para alavancar o desenvolvimento do interior do estado de São Paulo, sobretudo do setor industrial, enquanto aspecto econômico, além de implementar mudança de hábitos e valores na sociedade. (MORTATI, D. M., 2008, p. 41)

Sin. **luminosidade, luz**

Cf. **energia elétrica; torre; usina hidrelétrica**

inércia do fluído sf

Propriedade da matéria que faz com que ela resista a qualquer mudança em seu movimento de um fluído.

Uma hipótese adicional que é geralmente utilizada nesses modelos consiste em desprezar a <inércia do fluído> contido na chaminé de equilíbrio, uma vez que a mesma, na maioria dos casos, é de ordem muito inferior à inércia do fluído contido no túnel de fuga. (SIMARRI, N. M., 2006, p. 73)

infraestrutura energética sf

Investimentos a fim de assegurar o suprimento de energia elétrica no país a partir de uma matriz energética baseada em fontes renováveis e limpas.

Pesquisar potencias alternativas de produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis. Estes estudos devem incluir a viabilidade técnica, ambiental, econômica e legal, com objetivo de subsidiar o poder público com as diretrizes para

o investimento em <infraestrutura energética> para o Estado de Roraima. (MARQUES, A. de O., 2009, p.73)

Cf. **fonte renovável; energia elétrica; matriz energética**

início do ressalto hidráulico sm

Processo que ocorre quando um escoamento supercrítico é forçado a se tornar subcrítico numa seção a jusante. Esta transição pode ser forçada pela existência de vertedores, obstáculos, transições de inclinações de fundo, etc.

A partir dessas considerações, conduziu-se a adimensionalização das posições de <início do ressalto hidráulico> (P_i), tomadas em planta, e contadas positivamente, para montante, a partir do ponto de tangência entre a curva de concordância vertical e a bacia de dissipação. (D PRA, M., 2011, p. 303)

Nota A mudança brusca de profundidade que normalmente ocorre é acompanhada de uma considerável perda de energia.

Cf. **jusante; vertedor**

injetor sm

Componente da turbina onde realizada a conversão da energia de pressão d'água em cinética, a orientação do fluxo e o controle da vazão para o rotor.

<injetor> elemento de turbina no qual é realizada a conversão da energia de pressão d'água em cinética, a orientação do fluxo e o controle da vazão para o rotor.(ABNT NBR, 6445, p. 11)

Cf. **turbina; rotor; vazão**

inspeção sf

Verificação da manutenção dos aparelhos, que devem com recorrência serem testados.

<Inspeção>O modelo deve ser cuidadosamente inspecionado e controlado com relação à sua forma geométrica e dimensões, conforme descrito na Seção 5, antes do início de cada ensaio. As indicações exatas de todas as escalas para a posição das pás palhetas móveis e agulha devem ser incluídas nos registros do ensaio, bem como seus instrumentos devem ser também totalmente inspecionados antes e após cada ensaio. (ABNT NBR 6412, p. 39)

Cf. **ensaio**

instituto de pesquisa de hidrelétricas smSigla **IPH**

Instituto vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paul, que conta com laboratórios capacitados e equipe de pesquisadores e técnicos altamente qualificados, atuando basicamente em quatro grandes áreas - inovação, pesquisa & desenvolvimento; serviços tecnológicos; desenvolvimento & apoio metrológico, e informação & educação em tecnologia.

Cabe salientar aqui que o diagrama de Suter utilizado no programa ESTRANHE adaptado pelo <IPH> foi o mesmo utilizado no programa inicial, dado que não se dispunha do verdadeiro diagrama de Suter das turbinas da UHE Serra da Mesa. (SIMMARI, N. M. B., 2006, p. 57)

Nota Instituto atento às necessidades dos setores público e privado, provê soluções e serviços tecnológicos que visam aumentar a competitividade das empresas e promover a qualidade de vida.

Cf. **IPT; turbina****interconexão elétrica sf**

Conexão elétrica com várias localidades ou lugares.

O principal acordo binacional do Cone Sul em termos de valores de geração foi firmado entre o Brasil e o Paraguai, através de Itaipu, uma <interconexão elétrica> baseado numa central geradora hidro de 12.600MW. (NEVES, José Antônio Moreira das.2007, p. 58)

interrupção do ponto de controle sf

Processamento que pode ser interrompido, dentre outras razões, por motivo físico ou operacional.

<Interrupção do Ponto de Controle> – DIPC – e a Frequência da Interrupção. (ONS: <www.ons.org.br/>, 2016, p. 3)

Nota Em geral, o procedimento para esses casos é o respectivo reprocessamento, que consome mais tempo do que normalmente demanda. Essa melhoria implementada no Fechamento do Ponto Eletrônico, para o controle de interrupção do processamento, possibilita a retomada do processamento a partir do ponto da parada, evitando

processamentos já realizados.

jusante sf

Correnteza em um curso de água, ou seja, da nascente para a foz.

Os reservatórios para geração de energia elétrica, sobretudo aqueles que trabalham na produção de energia de ponta, alteram substancialmente o padrão de variabilidade do fluxo de água a <jusante>, razão porque, algumas vezes, para que se possa reutilizar o caudal descarregado, torna-se necessária a construção de outro reservatório logo após, a jusante do primeiro, permitindo corrigir o padrão de variabilidade alterado. (EVANGELISTA, F. J. P., 2012, p. 34)

Nota Usa-se a jusante.

Cf. **curso d`água; nascente; reservatório**

leito do rio sm

Extensão onde corre o curso d'água, ou seja, as águas dos rios vão escavando o terreno por onde passam, formando o leito do rio.

Restituição da água ao <leito do rio>\ obra construída com a finalidade de devolver a água turbinada ao leito natural do rio. (BATTISTON, C. C., 2005, p. 23)

Nota Enquanto correm por meio de terrenos duros, compostos de rochas, as águas vão batendo nas rochas e desgastando-as lentamente.

Cf. **curso d`água**

Light sf

Empresa do Grupo Light comprometida com a geração, transmissão e comercialização de energia renovável. Com capacidade de 855 megawatts, seu parque gerador é composto por cinco usinas hidrelétricas, nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo: Fontes Nova, Nilo Peçanha e Pereira Passos, que compõem o Complexo de Lajes, localizado no município fluminense de Piráí; Ilha dos Pombos, em Carmo, também no Estado do Rio de Janeiro; e Santa Branca, no município paulista de mesmo nome.

Apesar do enorme custo inicial da montagem da uma hidrelétrica, não se conseguiria tanta geração com uma usina térmica e, ao longo dos anos a hidrelétrica era muito mais econômica. Essa foi então a aposta da <Light> quando resolveu montar primeira hidrelétrica de maior porte, Parnaíba, SP. (MORTATI, D. M., 2008,

p. 87)

Nota Além das usinas da Light Energia, o parque gerador do Grupo Light ainda inclui participações na Hidrelétrica de Paracambi e na Renova (energia eólica), totalizando 942 megawatts.

Cf. **geração; transmissão; usina hidrelétrica**

linha de eletrodo sf

Nome genérico dos polos condutores de corrente elétrica de um sistema que gera ou consome energia elétrica.

Ao. Linhas de FURNAS transportam energia para a reserva, em caso de perda de uma das <linhas de eletrodo>, A ideia foi incluída no projeto. (Furnas: <www.furnas.com.br/>, 2016, p. 2)

Cf. **condutor; corrente elétrica; energia elétrica**

linha de interligação sf

Linha que possibilita a interligação da rede elétrica, que geralmente estão ligadas à subestação.

As subestações de conexão estão fisicamente anexadas às centrais, o que diminui os custos de execução, não havendo necessidade de <linhas de interligação> entre a Casa de Força e Subestação.

(THOMÉ, A. D., 2004, p. 87)

Cf. **casa de força; subestação**

linha de transmissão sf

Sigla **LT**

Sistema de fios, condutores, isoladores, suportes etc. que transporta energia eletromagnética entre dois pontos

No norte da América do Sul, interconexão elétrica entre Venezuela, Guyana e Brasil (EJE del Escudo Guayanes: Grupo N°2 Interconexão Venezuela - Guyana), construção da hidrelétrica de Tortuba com potência instalada de 1.500MW e uma <linha de transmissão> para Boa Vista e Manaus, com investimento público de USD 3.030.000,000, possuindo objetivos de consolidar uma alternativa de integração entre Manaus e Boa Vista com o Caribe através da Guyana, Suriname e Guyana Francesa.

(NEVES, José Antônio Moreira das. 2007, p. 68)

Nota Esta transmissão não é irradiada, mas guiada de uma fonte geradora para uma carga consumidora, podendo ser uma guia de onda, um cabo coaxial ou fios paralelos ou torcidos.

Cf. **cabo; carga consumidora; transmissão**

linha monofásica sf

Circuito constituído apenas de uma fase elétrica e um neutro, devendo também possuir um condutor de equipotencialização chamado de "terra", no entanto, apesar da palavra "monofásico" (mono = um) fazer referência a um circuito com apenas uma fase, é comum no meio técnico a denominação monofásico para os motores elétricos que não são trifásicos.

Tais <linhas monofásicas>, muitas vezes bastante longas e pouco estáveis atendem regiões extensas e de baixa densidade de consumidores, portanto são economicamente precárias. (RONDINA, J. M., 2007, p. 61)

Nota Denominam-se motor monofásico os motores que funcionam com menos de três fases, mesmo que utilize duas fases ao invés de uma, porém o correto do ponto de vista da terminologia normalizada é: Trifásico, quando circuito a três fases, Bifásico, quando circuito a duas fases, e monofásico, quando circuito com apenas uma fase.

Cf. **circuito**

macroturbulência sf

Ação de neutralizar a energia oscilante convertida pelo inversor e não consumida.

Dessa forma, foram avaliados individualmente os efeitos: (i) da curva de concordância vertical entre o perfil vertente e a bacia de dissipação e a sua influência sobre esta, (ii) do escoamento em regime rápido sobre um plano horizontal, (iii) da <macroturbulência> presente no ressalto hidráulico livre (tipo A) e (iv) do afogamento do ressalto hidráulico. (D PRA, M., 2011, p. 27)

Cf. **bacia de dissipação; curva de concordância vertical; ressalto hidráulico**

mancal sm

Elementos de máquinas que servem de apoios fixos aos elementos dotados de movimentos giratórios (eixos). É composto de uma estrutura geralmente de ferro

fundido e bipartida (base tampa), que encerra o casquilho, no interior do qual gira o eixo.

Os <mancai>s basicamente possuem a função de oferecer sustentação e suporte para o eixo da unidade. (JESUS. D. H. S. d, e2003, p. 23)

Nota Restringem os deslocamentos axiais e radiais de turbina

mancal de suporte sf

Suporte de apoio de eixos e rolamentos que são elementos girantes de máquinas. Os mancais classificam-se em duas categorias: mancais de deslizamento e mancais de rolamento.

<Mancais de suporte>11.3.2.1 Deve ser demonstrado que o erro acidental de atrito nos mancais de suporte é inferior a $\pm 0,1$ % do torque máximo na faixa de medição sob condições de funcionamento ou parado. Para isso são necessários mancais especiais, de baixo atrito. Mancais lubrificados a água ou óleo sob pressão são satisfatórios, ou então suportes com pequeno atrito e lâminas flexíveis, desde que não sejam sujeitos a vibrações ou oscilações de torção. Por outro lado, se forem usados mancais comuns do tipo rolamento de esferas ou de rolos, eles devem ser montados em dupla, um dentro do outro, de tal modo que as perdas no mancal fixado ao eixo possam ser medidas separadamente. (ABNT NBR 6412, p. 66)

Cf. **mancal**

manômetro de membrana metálica sf

Aparelhos capazes de medir pressões inferiores à atmosférica se chamam manômetros de vácuo ou vacuômetros e possui membrana metálica.

<Manômetros de membrana metálica>, Esses aparelhos utilizam a deflexão de um tubo encurvado, simples ou em espiral, para indicar a pressão. Devem ser usados em comum acordo, sob condições de serem de grande precisão, somente entre 60 % a 100 % de graduação de leitura, devendo sempre ser devidamente calibrados, antes e depois dos ensaios. (ABNT NBR 6412, p. 61)

Cf. **ensaio; manômetro; pressão**

manômetro de peso sm

Aparelho que opera sob o princípio de se suportar um peso (força) conhecido por

meio de uma pressão agindo sobre uma área conhecida.

Para pressões que ultrapassem a faixa do manômetro de coluna de mercúrio, é conveniente usar um <manômetro de peso> ou um pistão, quer na sua forma simples ou na sua forma diferencial (ver Figura 21). Geralmente, é preferível calibrar o manômetro de peso por meio de um manômetro de coluna líquida, para determinar o diâmetro efetivo do pistão, sobre uma faixa de pressões tão ampla quanto possível. Alternativamente, o diâmetro efetivo d_c do manômetro simples pode ser tomado como a média aritmética entre a medida direta do diâmetro do pistão d_p e o diâmetro do cilindro d_b , e é usado para o cálculo da pressão, sem calibração prévia, caso antes do ensaio seja verificada a seguinte condição. (ABNT NBR 6412, p. 59)

Nota Os pesos para um dado instrumento de teste são normalmente identificados em termos de pressão, em vez de peso.

Cf. **pressão**

mapeamento do potencial hidrelétrico sm

Ligação do conjunto de itens relacionados aos processos da produção de energia elétrica.

<Mapeamento de potencial hidrelétrico> do Estado de Roraima para a construção de pequenas centrais hidrelétricas – PCHS: alternativa energética para o desenvolvimento sustentável. (Evangelista, F. J. P. p. 1, 2012)

Cf. **produção de energia elétrica**

máquina síncrona sf

Máquina elétrica cuja rotação é proporcional à frequência da rede à qual está conectado.

A <máquina síncrona> é composta por duas partes básicas: uma parte rotativa denominada rotor ou armadura e outra parte fixa denominada estator. (BORIN. Fernando Lüders. 2007, p. 26)

massa d'água sf

Caracterização das massas de água existentes nos diferentes oceanos.

No caso contrário, quando as turbinas, depois de uma parada ou depois da operação com carga reduzida, são abertas, a <massa d'água> deve ser acelerada por meio de

uma diminuição de pressão na entrada das turbinas e ao longo do sistema adutor, que produz uma depressão na tubulação. (BATTISTON, C. C., 2005, p. 24)

Nota Diagramas T-S. A distribuição vertical e horizontal das isotérmicas e isohalinas permanece razoavelmente constante de ano para ano. As flutuações sazonais (relativamente pequenas) estão confinadas à camada superficial.

Cf. **turbina**

massa específica da água sf

Densidade ou mais especificamente a massa específica da água à pressão normal e à temperatura de 25 °C, é de 1,00 g/cm³, e a 4 °C, onde se atinge sua densidade máxima, é de 1,03 g/cm³.

Onde: r = <massa específica da água>; g = aceleração da gravidade; B = largura do canal, $Y1$ = altura d'água na seção de entrada do ressalto hidráulico. (D PRA, M., 2011., p. 76)

Nota A água apresenta dilatação anômala.

Cf. **ressalto hidráulico**

matriz energética sf

Energia disponibilizada para ser transformada, distribuída e consumida nos processos produtivos, é uma representação quantitativa da oferta de energia, ou seja, da quantidade de recursos energéticos oferecidos por um país ou por uma região.

Neste sentido, e feito uma abordagem acerca do Sistema de transmissão existente na <matriz energética> brasileira. (EVANGELISTA, F. J. P., 2012, p. 43)

Cf. **energia**

máximo coeficiente de pressão sm

Coeficiente que determina a tensão máxima de operação do sistema em CC.

Figura 12 – Tendência de <comportamento dos <máximos coeficientes de pressão>(Cpmax) frente ao número de Froude. Fonte: Marques et al. (2004). (D PRA, M., 2011, p. 89)

mecanismo do distribuidor sm

Elementos que acionam as palhetas diretrizes.

<mecanismo do distribuidor> conjunto de elementos que acionam as palhetas diretrizes. (ABNT NBR, 6445, p. 9)

medição da altura do nível da água sf

Medida com ponta medidora, porém se restringe às grandes vazões, devido à grande variação no nível de água.

<Medições de altura dos níveis de água>, A altura do nível de água deve ser medida com “ponta medidora” ou “linígrafo”, mas para grandes vazões e devido à grande variação no nível de água, esses aparelhos devem ser instalados em poços de medida transparentes e dotados de uma régua graduada fixa. Devem ser tomados cuidados para eliminar os erros decorrentes das diferenças de temperatura entre o reservatório e os poços de medida. (ABNT NBR 6412, p. 46)

Cf. **nível de água**

medição de quantidade de ar sm

Quantidade de ar no circuito do ensaio.

<quantidade total de ar> contido na água (dissolvido e arrastado), empregado no circuito de ensaio, deve ser conhecida. A experiência atual mostra que em circuitos fechados a influência da quantidade pode ser desprezada, caso a quantidade de ar contida, nas condições normais de temperatura e pressão, não seja inferior a 2 partes em 1 000 (volumes). (ABNT NBR 6412, p. 70)

Cf. **ensaio; pressão; volume**

medidor de ponta sm

Instrumento utilizado para determinar o nível de água estabilizado diretamente ou através de poços de medição.

<Medidores de ponta> ou gancho. Esses medidores (ver Figura 14) podem ser usados para determinar o nível de água estabilizado diretamente ou através de poços de medição. Em lugar de uma observação direta visual, podem ser usados dispositivos elétricos, ópticos ou outros indicadores, desde que sejam calibrados por um método de visualização direta. (ABNT NBR 6412, p. 52)

Cf. **nível de água**

mercado de energia elétrica sm

Ambiente de negócios para compra e venda de energia.

Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, o <mercado de energia elétrica> experimenta um crescimento da ordem de 4,5% ao ano, devendo ultrapassar a casa dos 100 mil MW em 2008. (LOCATELLI, C. A., 2011, p. 9)

Cf **energia**

microcentral hidrelétrica sf

Central hidrelétrica que normalmente transmitem menos e distribuem menos energia que uma Pequena Central Hidrelétrica.

Também existe uma parceria com a Universidade de Itajubá, em Minas Gerais, para o desenvolvimento de <microcentrais hidrelétricas> no rio. (Itaipu: <www.Itaipu.gov.br/sala-de-imprensa>, 2016, p. 1)

Cf. **energia; pequena central hidrelétrica**

Ministério de Minas e Energia sm

Sigla **MME**

Órgão responsável por áreas de geologia, recursos minerais e energéticos; aproveitamento de energia hidráulica, mineração e metalurgia; e petróleo combustível e energia elétrica, incluindo a nuclear.

Subsequentemente a aprovação da Lei do Novo Modelo do Setor Elétrico, o <Ministério de Minas e Energia> atua em nome do Governo Federal e assume atribuições que anteriormente eram de responsabilidade da ANEEL. (CURSINO, J. N., 2001, p. 67)

Nota A estrutura do ministério foi regulamentada pelo Decreto nº 5.267, de 9 de dezembro de 2004, que criou as secretarias de Planejamento e Desenvolvimento Energético; da energia elétrica; de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis; e Geologia, Mineração e Transformação Mineral.

Cf. **energia hidráulica; energia elétrica**

modelação de transiente sf

Transientes hidráulicos ocorrem em condutos sob pressão é de grande importância,

uma vez que é geralmente nesses regimes que acontecem as pressões e velocidades extremas.

O modelo desenvolvido poderá ser utilizado para a <modelação de transientes> em usinas cuja configuração seja igual a indicada na figura 5.1, porém, sempre será necessário verificar se a transmissão de ondas de pressão, desde o tubo de sucção ao túnel de fuga, pode ser desprezada. (SIMMARI, N. M. B.. 2006, p. 54)

Cf. **conduto; pressão; tubo de sucção**

momento torsor sm

Componente paralelo ao eixo longitudinal do momento de força resultante de uma distribuição de tensões sobre uma seção transversal de prisma mecânico.

Por qualquer um dos métodos de medição selecionados conforme descrito em 11.2, para a medição do <momento torsor>, deve ser possível a verificação do ponto zero e proceder à calibração, em toda a faixa de medidas. (ABNT NBR 6412, p. 23)

Nota O momento torsor representa a soma algébrica dos momentos gerados por cargas contidas ou que possuam componentes a um plano coincidente com a seção, perpendicular a um determinado eixo. Em outras palavras, o momento torsor é a soma algébrica dos momentos, em relação a um eixo perpendicular ao plano da seção e passando pelo seu centro de gravidade, das forças exteriores situadas de um mesmo lado desta seção, e o seu efeito é o de torcer a seção em torno da normal.

Cf. **força; tensão; secção**

Sin. **torque**

montagem eletromecânica sf

Montagem que consiste na combinação das ciências e técnicas da eletrotécnica com as da mecânica, que estão dispostas para auxiliar na implantação de uma pequena central hidrelétrica.

Pode-se levar até cinco anos desde o início dos estudos de impactos ambientais necessárias para a obtenção da Licença Previa Ambiental até a obtenção da Licença de Instalação, enquanto que as obras civis e a <montagem eletromecânica> de uma pequena central hidrelétrica, de 10 MW, podem ser concluídas em 18 meses. Pigatto (PROJETOS..., 2002) (ALBUQUERQUE, Heloisa Maria de Carvalho. 2006, p. 92)

motor monofásico sm

Equipamento que possui apenas um conjunto de bobinas e sua alimentação é feita por uma única fase de corrente alternada.

Utilizou-se como gerador um <motor monofásico> marca Kohlbach, de 3,0 cv para geração conectado ao sistema fase - neutro da energia comercial disponível no local. (RONDINA, José Mateus. 2007, p. 52)

Cf. **motor; corrente; energia**

nível d'água sm

Cota da superfície livre do reservatório em relação a uma referência de nível convencionalizada.

<Nível d'água> na chaminé e canal de fuga. (BATTISTON, C. C, 2005, p. 62)

Cf. **canal de fuga; chaminé; reservatório**

nível de jusante sm

Nível d'água no canal de fuga de uma usina hidrelétrica definido no projeto para condições especificadas.

Nível máximo de cheia, 1.561. Nível mínimo excepcional, 459.<<Nível de jusante> (m). Normal, 104,00. Máximo, 142,15. Mínimo, 92,00. Nível de montante (m). (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/reservatorio>>, 2016, p. 1)

Cf. **canal de fuga**

nível de montante sm

Lugar situado acima de outro, em relação a um rio. A montante é o lugar que está mais próximo das cabeceiras de um rio, a nascente é o ponto mais a montante de um rio.

Nível máximo de cheia, 1.561. Nível mínimo excepcional, 459. Nível de jusante (m). Normal, 104,00. Máximo, 142,15. Mínimo, 92,00. <Nível de montante> (m). (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/reservatori>>, 2016. p. 1)

Cf. **montante**

nível de vazante sm

Terra baixa e plana, temporariamente alagada, ao longo dos rios, lagoas e aguadas;

várzea.

Barragem de Itaipu Binacional: Tivemos sorte que os <níveis da vazante> estavam superados- Veja 2.625 avaliações de viajantes 635. Colaborador nível. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/reservatori>>, 2016, p.1)

Cf. **várzea**

nível do reservatório sm

Nível de água das represas.

Além de "estocar" a água, esses reservatórios têm uma outra função: permitem a formação do desnível, ou seja, criam uma diferença entre os <níveis do reservatório> (montante) e do canal de fuga (jusante), formando um reservatório de captação da água para a produção de energia elétrica. (GOMES, A. G., 2011, p. 8)

Cf. **nível de água; produção de energia; represa**

número de froude do escoamento sm

Sigla **Fr1**

Número adimensional, utilizado na hidráulica de condutos abertos que representa a razão entre uma velocidade característica e a velocidade de onda gravitacional e separa os tipos de regime de escoamento em três tipos de acordo com sua relação com o nível crítico da água no canal.

Tendo em vista que essa avaliação adimensional proposta não conduziu ao agrupamento dos resultados experimentais, propõe-se a correção do mesmo a partir do fator de proporcionalidade (K_c) (Equação 51), o qual contempla uma parcela de correção da pressão hidrostática, função da posição longitudinal do ponto em análise (a), uma parcela de correção da pressão centrífuga, função do ângulo total da curva de concordância vertical (b) e o <número de Froude do escoamento>, (D PRA, M., 2011, p. 265)

Cf. **canal; escoamento; velocidade**

número de froude do escoamento na entrada do ressalto hidráulico sm

Número adimensional, utilizado na hidráulica de condutos abertos que representa a razão entre uma velocidade característica e a velocidade de onda gravitacional e separa

os tipos de regime de escoamento em três tipos de acordo com sua relação com o nível crítico da água no canal. Escoamento torrencial: o número de Froude é maior do que 1/ Escoamento crítico: o número de Froude é igual a 1/ Escoamento fluvial: o número de Froude é menor do que 1/ .Neste caso, ocorre na entrada do ressalto hidráulico.

f Frequência dominante do fenômeno hidráulico / *Fr* Número de Froude do escoamento na seção transversal em análise / $Fr1 < \text{Número de Froude do escoamento na entrada do ressalto hidráulico} >$ / *g* Aceleração da gravidade. (D PRA, M., 2011, p. 31)

Cf. **canal; frequência dominante do fenômeno hidráulico; velocidade**

número de reynolds na entrada do ressalto hidráulico sm

Número adimensional utilizado em mecânica dos fluidos para o cálculo do regime de escoamento de determinado fluido sobre uma superfície.

R Raio da curva vertical / $Re1 < \text{Número de Reynolds na entrada do ressalto hidráulico} >$ / *S* Fator de submersão ($S = Tw/Y2$) / $S^* \text{ Fator de submersão } (S^* = Tw-Y2)/Tw$. (D PRA, M., 2011, p. 34)

Nota Neste caso, ocorre na entrada do ressalto hidráulico.

Cf. **ressalto hidráulico**

número de strouhal sm

Sigla **St**

Número adimensional descrevendo mecanismo de fluxo oscilante.

S1 Seção de entrada do ressalto hidráulico *S2* Seção de saída do ressalto hidráulico
 $St < \text{Número de Strouhal} > t$ Tempo. (D PRA, M., 2011, p. 33)

Nota: O parâmetro é nomeado em homenagem a Vincenc S.

Strouhal, um físico tcheco que realizou experiências em 1878 com arames experimentando vórtices e produzindo sons com o vento.

Cf. **ressalto hidráulico**

número de weber na entrada do ressalto hidráulico sm

Sigla **We1**

Número adimensional da mecânica dos fluidos, utilizado em fluxos com interface

entre dois fluídos diferentes, especialmente para fluxo de multifase com superfícies de grande curvatura.

V₂ Velocidade média do escoamento na saída do ressalto hidráulico / V_e Velocidade de entrada de ar no escoamento / We₁ <Número de Weber na entrada do ressalto hidráulico> / X Distância horizontal tomada a partir do início do ressalto hidráulico. (D PRA, M., 2011, p. 35)

Nota Pode ser interpretado como uma medida da inércia fluídica comparada com sua tensão superficial.

Cf. **ressalto hidráulico**

ondulação sf

Razão entre o desvio máximo devido pela distância para a qual ocorre o desvio da curva uniforme.

<Ondulação>5.2.3.2.1 Desvio do perfil de uma superfície em relação a uma curva lisa na qual uma haste flexível deve se ajustar facilmente, a <ondulação> é definida como sendo a razão entre o desvio máximo devido pela distância para a qual ocorre o desvio da curva uniforme. (ABNT NBR 6412, p. 26)

operação sm

Coordenação do funcionamento dos meios de geração, transmissão e distribuição de um sistema ou parte de um sistema elétrico, com o objetivo de assegurar o fornecimento de energia elétrica em condições adequadas de continuidade do serviço, com um mínimo de custo.

O Planejamento de Curto Prazo tem o objetivo de compatibilizar a <operação> do sistema hidráulico e elétrico ao longo da semana com metas energéticas estabelecidas pelo planejamento de médio prazo. (GOMES, A. G., 2011, p. 22)

Cf. **distribuição; geração; sistema elétrico; transmissão**

operação coordenada sf

Intervenção de dois ou mais sistemas elétricos interligados ou de um grupo de usina hidrelétrica, para conseguir maior confiabilidade e economia.

Procedimento da Avaliação dos Benefícios centra benefícios nas usinas brasileiras e cenários em que a <operação coordenada> concentra benefícios nas usinas

binacionais. (MUJICA, L. G. B., 2012, p. 97)

Cf. **sistema elétrico interligado; usina hidrelétrica**

operador sm

Pessoa que opera ou programa as máquinas para produzir energia.

Segundo o <operador>, as térmicas estão gerando aproximadamente 15 mil megawatts médios, o equivalente a um quarto do consume de energia do país.

(DALLA VECCHIA, V., 2009, p. 103)

Cf. **energia**

Operador Nacional do Sistema Elétrico sm

Sigla **ONS**

Pessoa jurídica nacional de direito privado, autorizada a executar a coordenação e o controle de operação, da geração e transmissão de energia elétrica nos sistemas interligados brasileiros.

Obedecendo aos critérios estabelecidos pela ANEEL, os proprietários das diferentes partes da rede de transmissão principal transferiram a coordenação de suas instalações ao < Operador Nacional do Sistema Elétrico > em troca do recebimento de pagamentos regular dos usuários de sistemas da transmissão. (CURSINO, J. N., 2007, p. 49)

Nota É uma associação civil, cujos integrantes são as empresas de geração, transmissão, distribuição, importadores e exportadores de energia elétrica e consumidores livres. Responsável pela coordenação e controle da operação da geração e transmissão de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional.

Cf. **energia elétrica; geração; operação; sistema interligado nacional**

oscilação sf

Variações ou flutuações de tensão, frequência e/ou potência no sistema.

Determinaram-se períodos e amplitudes, comparando-os com os valores teóricos, além do amortecimento das <oscilações>. (BATTISTON, C. C., 2005, p. 49)

Cf. **frequência; potência; tensão**

otimizar a geração da energia sf

Fras. otimizar a geração da energia elétrica

Fatores e ações que contribuem com o menor consumo de energia.

Ivaiporã há conexão com a região Sul do Brasil através de transformadores para 500 kV, o que permite a <otimização da geração de energia> no sistema em função da disponibilidade energética. Ora o fluxo de energia nesses transformadores vai em direção ao Sul ora em direção ao Sudeste. Iniciou sua operação em 1986 e, até hoje, é o sistema de transmissão de tensão mais elevada existente no Brasil. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/>>, 2016, p. 2)

Cf. consumo de energia**pá francis sf**

Componente do rotor cuja finalidade de transformar a energia do fluxo d'água, proveniente do distribuidor, em trabalho mecânico.

<pá Francis>elemento do rotor de superfícies curvas, que tem a finalidade de transformar a energia do fluxo d'água, proveniente do distribuidor, em trabalho mecânico. A pá é constituída por uma aresta de entrada, uma aresta de saída, uma face côncava (lado pressão), uma face convexa (lado sucção), uma borda superior (fixada ao cubo) e uma borda inferior (fixado à cinta). (ABNT NBR, 6445, p. 6)

Cf. energia; distribuidor; rotor**pá kaplan sf**

Componente do rotor, de superfícies curvas que tem a finalidade de transformar a energia hidráulica do fluxo d'água em escoamento em energia mecânica.

<pá Kaplan>elemento construtivo do rotor, de superfícies curvas que tem a finalidade de transformar a energia hidráulica do fluxo d'água em escoamento em energia mecânica, constituída por uma aresta de entrada, uma aresta de saída, uma face côncava (lado de pressão) e uma face convexa (lado de sucção), fixada ao cubo e à cinta. (ABNT NBR, 6445, p. 7)

Cf. energia hidráulica; rotor**pá pelton sf**

Componente do rotor, que tem a finalidade de transformar a energia cinética da água em trabalho mecânico.

<pá Pelton> elemento do rotor de superfície curva, que tem a finalidade de transformar a energia cinética da água em trabalho mecânico. (ABNT NBR, 6445, p. 12)

Nota A pá é constituída por uma aresta de entrada e uma aresta de saída e por uma face côncava e uma convexa.

Cf. **energia cinética; rotor**

palheta diretriz sf

Grades de pás não orientadas, mas ajustáveis radialmente, para controlar a quantidade de água na entrada e na saída da seção.

<Palhetas diretrizes> Os perfis das arestas de entrada e saída devem ser verificados em pelo menos duas seções, em uma extensão de comprimento igual a 0,2 vez o comprimento da pá. (ABNT NBR 6412, p. 35)

Cf. **pá; turbina**

palheta fixa sf

Componente de perfil hidrodinâmico do pré-distribuidor, ligado aos anéis superior e inferior e que pré-orienta o escoamento para o rotor.

<palheta fixa> elemento de perfil hidrodinâmico do pré-distribuidor, com finalidade estrutural, ligado aos anéis superior e inferior e que pré-orienta o escoamento para o rotor. (ABNT NBR, 6445, p. 5)

Cf. **rotor**

parada sf

Falha não planejada de componente ou outra condição que exija que a unidade seja tirada de serviço imediatamente.

Isto significa que a minimização de perdas é obtida à custa de um maior número de partidas e paradas, significa que quando minimizamos partidas e <paradas>, incorre-se em um valor maior de perdas. (ENSINA, A S A., 2006, p. 45)

parâmetro de fricção sm

Parâmetro adimensional que é utilizado para calcular a perda de carga em uma tubulação devida ao atrito.

Velocidade angular de rotação da turbina adimensionalizada N/NR torque hidráulico adimensionalizado na turbina T/TR <parâmetro de fricção>, (SIMMARI, N. M. B., .2006, p. 57)

parâmetro do regulador sm

Método de Ziegler-Nichols mostra-se adequado, porque na determinação dos parâmetros do regulador efetuam-se simulações que consideram todo o comportamento hidráulico da instalação e da máquina.

As simulastes de escoamentos por elites, transitórios e oscilatórios em tempo extensivo, possibilitam avaliar as características mais adequadas para o projeto de uma Usina Hidrelétrica Reversível, incidindo-se os <parâmetros do regulador> e as várias manobras usuais, tais como, aceitação/rejeição total ou parcial de carga, em uma ou várias máquinas instaladas na Usina. (NEVES, I. A. 2007, p. 37)

Cf. **hidrelétrica**

pequena central hidrelétrica sf

Sigla **PCH**

Empreendimentos hídricos com potência superior a 1000 KW e igual ou inferior a 3000 KW, com área total de reservatório, igual ou inferior a 3,0 km².

Os Sistemas Isolados são predominantemente abastecidos por usinas térmicas movidas a óleo diesel e óleo combustível - embora também abriguem Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGH) e termelétricas movidas a biomassa. (EVANGELISTA, F. J. P., 2012, p. 45)

Cf. **reservatório**

pequena central telegráfica sf

Empreendimento voltado para a geração sustentável de energia elétrica, uma vez que são hidrelétricas de passagem, que aproveitam a força natural do Rio e dispensam a formação de um grande lago para funcionar, gerando uma energia limpa e com o menor impacto ambiental entre as hidrelétricas.

Parsi, Uirapuru, Utiariti, Erikbaktsa e Japuira, para realizarem os levantamentos de campo referentes à implantação de apenas cinco <PCHs Telegráfica>, Sapezal, Rondon, Parecis e Cidezal. (NEVES, I. A.. 2007, p. 146)

Nota A potência máxima de uma PCH é de 30MW e a soma da potência instalada das 5 PCHs é de 91,4 MW. As 5 PCHs terão juntas a capacidade de abastecer uma cidade de 600 000 habitantes.

perda de energia sf

Diferença entre a produção e o consumo, correspondentes ao somatório das perdas técnicas de transmissão, subtransmissão e distribuição e das denominadas perdas comerciais, ou seja, desvio de energia.

Apesar desta <perda de energia>, a grande variação nos preços de energia em horários de base e pico, e a possibilidade de bombeamento noturno utilizando energias renováveis faz desta uma alternativa viável. (LOCATELLI, C. A., 2011, p. 23)

Cf. **consumo; distribuição; produção**

perda de geração sf

Diminuição total ou parcial da energia elétrica fornecida por uma unidade geradora, provocada por problemas mecânicos ou elétricos.

Itaipu continua a se recuperar da <perda de geração> em janeiro. 09h40 - 02/04/2009. Itaipu produziu, em março, 8.545.907 megawatts-hora (MWh). (Itaipu: <jie.Itaipu.gov.br/node/39105>, 2016, p. 1)

Nota A perda de geração também está associada aos esquemas de proteção, que desligam geradora para melhorar o desempenho do sistema frente à contingência

Cf. **energia elétrica; unidade geradora**

período sm

Tempo de um processo para outro em uma usina hidrelétrica.

Determinaram-se <períodos> e amplitudes, comparando-os com os valores teóricos, além do amortecimento das oscilações. (BATTISTON, C. C., 2005, p. 49)

Cf. **oscilação; usina hidrelétrica**

permeabilidade sf

Capacidade de um material (tipicamente uma rocha) para transmitir fluidos.

Solicitou-se então uma terceira campanha de medições de nível d'água e vazão, a

partir da qual concluiu-se que o método de limpeza utilizado teve eficiência comprovada em cerca de 16% dos drenos profundos e em 34% dos drenos passantes. Este trabalho sugere que para futuras campanhas de limpeza de drenos, na avaliação do método é importante que se verifique a variação da <permeabilidade> dos drenos antes e após a limpeza. (OSAKO, C. I., 2002, p. 19)

Cf. **nível d'água; vazão**

perturbação sf

Curto-circuito, fio ou cabo rompido, ligação intermitente ou algum outro evento em um sistema elétrico de potência.

A celeridade é a velocidade com que uma <perturbação> se propaga em um dado conduto, contendo um certo fluido no seu interior. A equação que a descreve é obtida a partir dos princípios da conservação da quantidade de movimento e da continuidade, como detalhado em Wiley et al. (1993). (SANTOS, S. R. dos, 2003, p. 61)

Cf. **curto-circuito; potência; sistema elétrico**

peso específico da água sm

Sigla **g**

Peso da unidade de volume de um corpo, material ou substância, que é calculado multiplicando-se a massa específica do material kg/m³ pela aceleração percentual da gravidade m/s².

g <Peso específico da água>, (D PRA, M., .2011, p. 37)

Nota No SI a unidade é: N/m³. Valores mais usuais: γ da água aproximadamente 10 000 N/m³ (T= 20°C e P= 1atm.

planejamento da operação sm

Sigla **PEN**

Planejamento elaborado com periodicidade anual e sujeito a revisões quando de fatos relevantes, apresenta avaliações das condições de atendimento ao mercado de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional, em um horizonte de 5 anos à frente, analisando cenários de oferta e demanda.

No sistema brasileiro, onde existem reservatórios de capacidade de regulação

plurianual, o <planejamento da operação> tem si do feito para horizonte de alguns anos. (ENCINA, A. S. A., 2006, p. 23)

Cf. **demanda; energia elétrica; sistema interligado nacional**

plano de contingência sm

Documento onde estão definidas as responsabilidades estabelecidas em uma organização, para atender a uma emergência e também contém informações detalhadas sobre as características da área ou sistemas envolvidos.

O objetivo é conhecer o Plano de Ação de Emergência (PAE) da binacional e formular o seu próprio <plano de contingência>, (Itaipu: <jie.Itaipu.gov.br/node/49390>, 2016, p. 1)

poço inferior da turbina sm

Poço, geralmente revestido, localizado abaixo do rotor da turbina.

<poço inferior da turbina> câmara, normalmente revestida, localizada abaixo do rotor da turbina. (ABNT NBR, 6445, p. 12)

Cf. **rotor; turbina**

ponto de descolamento do escoamento sm

Sigla Ld

Momento em que a água se deslocada do fundo da bacia de dissipação.

Ld <Ponto de descolamento do escoamento junto ao fundo>/ **Lr** Comprimento do rolo/

Lj Comprimento do ressalto hidráulico livre. (D PRA, M., 2011, p. 33)

Cf. **bacia de dissipação**

posição longitudinal de ocorrência dos máximos coeficientes de pressão sf

Sigla Xcpmax

Posição em que os eixos se coincidem de ocorrência dos máximos coeficientes de pressão.

Xcpmax <Posição longitudinal de ocorrência dos máximos coeficientes de pressão> / Y Altura d'água tomada perpendicularmente ao contorno sólido / Y1 Altura d'água na entrada do ressalto hidráulico, altura conjugada rápida. (D PRA, M., 2011, p. 35)

Cf. **pressão**

posição de máxima flutuação de pressão sfSigla **Lsmax**

Pico de submersão de pressão na produção de energia elétrica.

<Posição de máxima flutuação de pressão.>, (D PRA, M., 2011, p. 33)

Cf. **energia elétrica; pressão****pós-operação sf**

Momento posterior a redução de energia, mas que também exige alguns cuidados para que ocorra a geração de energia.

Com duração de 16 horas, o curso sobre a operação da Itaipu Binacional, trabalha com tendências básicas da operação da usina: operação em tempo real, pré e <pós-operação>, (Itaipu: <jie.Itaipu.gov.br/node/40077>, 2016, p. 4)

Cf. **energia; geração de energia****potência sf**

Quantidade de energia elétrica concedida por uma fonte na unidade de tempo.

Acarreta em um sistema de auxiliares a mais para cada unidade, além de onerar a obra em termos de calagem elétrica, instalações e <potência> de equipamentos. (THOMÉ, A. D, 2004, p. 34)

Nota No sistema internacional sua dimensão é o watt (W).

Cf. **energia elétrica; tempo; watt****potência absorvida pela turbina sm**Sigla **Pd**

Potência hidráulica equivalente à vazão Q da turbina, sob a altura da queda líquida H_n , em quilonewtons.

<potência absorvida pela turbina> (P_d) potência hidráulica equivalente à vazão Q da turbina, sob a altura da queda líquida H_n , em quilonewtons.

(kw)

$$P_d = k \cdot y \cdot Q \cdot H_n$$

$K = 1/1\,000$ (ABNT NBR 6412, p. 17)

Cf. **potência; turbina; vazão**

potência ativa consumida sf

Trabalho realizado pela corrente elétrica ativa e consumida em um determinado intervalo de tempo.

Essa nova topologia de sistema se tornaria mais eficiente ainda com o uso de aquecedores solares em substituição ao chuveiro elétrico, no caso de residências, reduzindo assim a <potência ativa consumida>, principalmente no horário de ponta, o qual é o período onde mais se usa este aparelho eletrodoméstico. (ALBUQUERQUE, F. de L., 2012, p.19)

Nota Definição utilizada em um sistema de corrente alternada. Influencia diretamente a frequência de um sistema de potência. Produto de tensão (V) pela corrente elétrica (I), isto é, $PE=V.I$. supre as perdas ativas nas instalações de transmissão.

Cf. **corrente elétrica; frequência; transmissão**

potência fornecida pela turbina sf

Potência mecânica transmitida pelo eixo da turbina, em quilonewtons (kw).

<potência fornecida pela turbina> (Pt) potência efetiva potência mecânica transmitida pelo eixo da turbina, em quilonewtons (kw).(ABNT NBR 6412, p. 17)

Cf. **turbina**

potência máxima sf

Regime permanente ou contínuo, para qual uma instalação ou equipamento foram projetados. Geralmente, aparecem indicadas nas especificações fornecidas pelo fabricante e na placa de identificação afixada nos equipamentos.

Pmin e Pmax são a <potência mínima e máxima> que 'n' máquinas podem produzir, para um dado lh. (ENCINA, A S A., 2006, p. 28)

potência nominal sf

Potência de um componente ou equipamento em que o fabricante afirma se obedecida às condições específicas de tensão ou corrente.

*Quantidade 20 unidades / Frequência 60 Hz 10 unidades / Frequência 50 Hz
10 unidades / <Potência nominal> 50/60 Hz 823,6/737,0 MVA / Tensão*

nominal 18 kV / Número de polos 50/60 Hz 66/78. (ITAIPU, <<https://www.Itaipu.gov.br/>>, 2016, p. 3)

Cf. **tensão**

potencial hidrelétrico sm

Capacidade de produção de energia elétrica de um rio ou de uma bacia hidrográfica. *A importância da implantação de PCHs para o suprimento da matriz energética do Estado partiu do fato de Roraima apresentar um <potencial hidrelétrico> ainda não explorado, em virtude de seu território ser banhado pela bacia do Rio Branco, que sua área de drenagem ocupa quase todo o Estado, além de seus afluentes.* (EVANGELISTA, F. J. P., 2012, p. 93)

Cf. **bacia hidrográfica; energia elétrica**

precipitação sf

Fenômeno relacionado à queda de água do céu. É uma parte importante do ciclo hidrológico, sendo responsável por retornar a maior parte da água doce ao planeta.

R_{sup} = reservatório da superfície da bacia; R_{sub} = reservatório subterrâneo (zona saturada); P = chuva <precipitação>, (TIEZZI, R de O., 2008, p. 60)

Nota No caso, essas águas também estão presentes no reservatório.

Cf. **bacia; reservatório**

pré-despacho sm

Procedimento que ocorre de uma decisão ou o encaminhamento provindo de autoridade administrativa acerca de assunto submetido a sua análise na usina hidrelétrica.

São descritos, de forma breve, os contextos do despacho e do <pré-despacho> em uma cadeia de planejamento da operação, os aspectos da produção da energia elétrica, as perdas no sistema de geração, a relação da curva de demanda de carga diária, entrada. (SANTOS, E. F. dos., 2001, p. 37)

Cf. **usina hidrelétrica**

pré-distribuidor sm

Composto de palhetas fixas e de anéis superior e inferior, localizado entre a caixa e o

distribuidor, com finalidade estrutural e de pré-orientação do escoamento para o rotor.
<pré-distribuidor> conjunto constituído de palhetas fixas e de anéis superior e inferior, localizado entre a caixa e o distribuidor, com finalidade estrutural e de pré-orientação do escoamento para o rotor. (ABNT NBR, 6445, p. 5)

Cf. **escoamento; palheta; rotor**

pré-operação sf

Momentos em que ocorre o planeamento, desligamento e instalações da energia.

A Área de Operação de Itaipu ganhou dois novos supervisores nesta operação, que atuam na <pré-operação> (planeamento, desligamento e isolações). (Itaipu: <jie.Itaipu.gov.br/node/43908>, 2016, p. 1)

Cf. **energia**

pressão sf

Palavra que significa força que é exercida sobre alguma coisa, no caso, auxilia na dissipação da energia.

As bruscas flutuações de velocidade, <pressão> e nível e a incorporação de ar fazem parte do processo de dissipação de energia, e, portanto, estão relacionados a problemas de fadiga, vibração, cavitação ou subpressão junto à estrutura de concreto. (D PRA, M., 2011, p. 47)

Cf. **força**

pressão hidrostática média sf

Pressão diretamente proporcional a esta força e inversamente proporcional a área da aplicação

P_k Valor da pressão num instante de tempo t / P_s <Pressão hidrostática média> / P_x Pressão média verificada em um ponto distante X unidades do início do ressalto hidráulico tipo A. (D PRA, M., 2011, p. 33)

Nota A pressão média é igual ao quociente da resultante das forças perpendiculares à superfície de aplicação e a área desta superfície.

P: F1

A

Sendo: p = Pressão (Pa) F = Força (N) A = Área (m²)

Cf. **força; tempo**

pressão máxima devido à força centrífuga sf

Sigla **PCM**

Pseudoforça ou força inercial, não sendo, portanto, uma força na definição do termo percebida apenas por observadores em referenciais não-inerciais de movimento de rotação em relação a um referencial inercial.

A partir da consideração de que as linhas de corrente do escoamento podem ser admitidas como concêntricas à curva vertical (teoria dos círculos concêntricos), os autores avaliam as pressões integrando a equação de Bernoulli, apresentando, contudo, apenas a parcela devida à força centrífuga. A Equação 40, então, apresenta o coeficiente de <pressão máxima devida à força centrífuga> (C_{pCM}). (D PRA, M., 2011, p. 139)

Cf. **força; força inercial**

pressão média sf

Pressão que controla a tensão na saída do conversor, diminuindo a oscilação da corrente.

O tempo de observação de cada ponto de medição de <pressão média> variou desde poucos segundos (em posições a jusante do ressalto hidráulico ou nas condições de escoamento livre) até situações extremas de 2 minutos de observação. (D PRA, M., 2011, p. 164)

Cf. **corrente; escoamento livre; ressalto hidráulico**

pressão média devido à força centrífuga em uma curva vertical sf

Sigla **PC**

Pressão constante percebida apenas por observadores em referenciais não-inerciais de movimento de rotação em relação a um referencial inercial, que ocorre em uma curva vertical.

P Pressão média junto ao fundo de uma curva vertical / P_c <Pressão média devida à força centrífuga em uma curva vertical> / PCM Pressão máxima devida à força centrífuga / P_k Valor da pressão num instante de tempo t . (D PRA, M., 2011, p.

33)

Cf. **curva vertical; pressão; tempo****pressão manométrica** sfSigla **pg**

Medição da pressão em relação à pressão atmosférica existente no local, podendo ser positiva ou negativa.

<pressão manométrica> (pg) indicação do manômetro da pressão em qualquer ponto do sistema, em pascal (Pa). (ABNT NBR 6412, p. 13)

Nota Em geral, se coloca a letra “G” após a unidade para representá-la. Quando se fala em uma pressão negativa, em relação a pressão atmosférica chega-se à pressão de vácuo.

Cf. **pressão****pressão na entrada da turbina** sf

Pressão manométrica no ponto de medição na entrada, com correção da diferença da altura entre o manômetro.

<pressão na entrada da turbina> (p1) pressão manométrica no ponto de medição na entrada, com correção da diferença da altura entre o manômetro e aquele ponto, em pascal (Pa). (ABNT NBR 6412, p. 13)

Cf. **pressão; manômetro; turbina****previsão de afluência** sf

Previsão que consiste em estimar o volume de água que deve chegar, futuramente, ao reservatório da hidrelétrica e a pontos abaixo da usina.

A <previsão de afluências> consiste em estimar o volume de água que deve chegar, futuramente, ao reservatório da Itaipu e a pontos abaixo da usina. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/previsao-de-afluencias>>, 2016, p. 1)

Nota Essa previsão utiliza os dados hidrológicos e meteorológicos coletados e modelos matemáticos que simulam o funcionamento das áreas e dos rios de interesse, produzindo os volumes esperados para os dias seguintes.

Cf. **hidrológico; volume; reservatório****produção de energia elétrica** sf

Primeiro processo na entrega da eletricidade aos consumidores.

Verificou-se a necessidade da realização de estudos para averiguar a viabilidade técnica, econômica e ambiental das diversas fontes renováveis para produção de energia elétrica em Roraima. (MARQUES, A. de O., 2009, p. 76)

Nota Outros três processos são: transmissão de energia elétrica, distribuição da eletricidade e a venda da eletricidade.

Cf. **distribuição da eletricidade; eletricidade; transmissão**

programa plurianual sm

Instrumento de planejamento governamental de médio prazo, previsto no artigo 165 da Constituição Federal, regulamentado pelo Decreto 2.829, de 29 de outubro de 1998 e estabelece diretrizes, objetivos e metas da Administração Pública para um período de 4 anos, organizando as ações do governo em programas que resultem em bens e serviços para a população.

A Organização dos Estados Americanos (OEA), reconhecendo a importância que a energia tem para o planejamento do desenvolvimento, criou um <programa plurianual> de energia. (FREITAS, G. S., 2011, p. 96)

Nota É aprovado por lei quadrienal, tendo vigência do segundo ano de um mandato majoritário até o final do primeiro ano do mandato seguinte. Nele constam, detalhadamente, os atributos das políticas públicas executadas, tais como metas físicas e financeiras, público-alvo, produtos a serem entregues à sociedade, etc.

Cf **energia**

projeto executivo eletromecânico sm

Plano executivo composto do trabalho de Engenharia realizado na elaboração dos projetos elétrico e mecânico.

O <projeto executivo eletromecânico> é constituído do trabalho de Engenharia realizado na elaboração dos projetos elétrico e mecânico. (THOMÉ, A. D., 2004, p. 141)

Nota Os custos componentes do projeto executivo civil e eletromecânico variam de acordo com a quantidade de unidades geradoras das usinas, em decorrência da sua elaboração depender de utilização de mão-de-obra, em tempo e quantidades superiores ao do projeto básico, com valores significativos para o custo global.

qualidade sf

Produção de energia limpa e com grande potencial hidrelétrico.

Dos usos sujeitos a outorga de direito de uso de recursos hídricos, elencados no art. 12 da Lei nº 9.433/97 encontra-se o aproveitamento dos potenciais hidrelétricos dentre outros que alterem o regime, a quantidade ou a <qualidade> da água de determinado corpo de água (ANA, 2007). (SANTOS, A. I. C. dos, 2011, p. 24)

Cf. **energia; potencial hidrelétrico**

queda bruta sf

Sigla **HB**

Diferença das cotas de água de um montante e nível d'água a jusante de uma usina hidrelétrica.

Esta equivale a <queda bruta>, topográfica, usa-se as perdas de carga nas tubulações e dutos por onde deve passar o fluxo, desde o topo da queda até a entrada da turbina. (NEVES, J. A. P. das, 2007, p. 75)

Cf. **jusante; montante; nível d'água**

queda bruta nominal sf

Queda sob a qual a turbina desenvolve a sua potência nominal, a velocidade de rotação nominal e com engolimento nominal.

A barragem é a estrutura (concreto, enroscamento e terra) que serve para represar a água e obter o desnível de 120 m <queda bruta nominal>, (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/barragem>>, 2016, p. 1)

Cf. **potência nominal; turbina; velocidade**

queda líquida sf

. Diferença entre a entrada da turbina e a saída do tubo de sucção.

<Queda líquida> de projeto, 118,4 m. Vazão nominal unitária, 690 m³/s. Peça indivisível mais pesada. (Itaipu:<<https://www.Itaipu.gov.br/energia/idades-geradoras>>, 2016, p. 1)

Nota Queda bruta menos a queda equivalente às perdas hidráulicas, exceto as devidas às turbinas.

Cf. **perda hidráulica; tubo de sucção; turbina**

quilovolt sm

Medida de força eletromotriz equivalente a mil voltz (abreviadamente: kV).

Medida da linha de transmissão de 500 <quilovolts> (kV), entre a binacional e a Villa Hayes, marcam o início da era de industrialização do Paraguai. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/.../...>>, 2016, p. 1)

quilowatt sm

Sigla **KW**

Unidade de potência correspondente a 10^3 watts (1 kW = 1000 W).

É medida em watt (demanda instantânea) ou seus múltiplos: <quilowatt (kW)>, megawatt (MW) e gigawatt (GW). Uma derivação é o MW. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/sala-de-imprensa/perguntas-frequentes>>, 2016, p. 4)

raio da curva vertical sm

Sigla **R**

Metade do diâmetro de uma circunferência de uma ondulação (curva) vertical.

R <Raio da curva vertical> Re1 Número de Reynolds na entrada do ressalto hidráulico S Fator de submersão ($S = Tw/Y2$) S Fator de submersão ($S^* = Tw-Y2)/Tw$.* (D PRA, M., 2011, p. 33)

Cf. **fator de submersão**

reator sm

Equipamento elétrico destinado a introduzir reatância indutiva em um sistema de potência, ou equipamento responsável pelo funcionamento das lâmpadas fluorescentes de descarga, limitando a corrente e também fornecendo a tensão adequada para dar partidas na lâmpada.

SD310 - O físico Jose Goldemberg, do Instituto de Eletrotécnica e Energia da USP, chama a atenção para o fato de que, após Fukushima, o Japão desativou 50 de seus 54 <reatores>, "Se um país com poucas alternativas energéticas e bastante comprometido com a energia atômica sem fins militares faz isso, por que o Brasil escolhe o oposto?". (VICCHIA, V., 2014, p. 131)

Cf. **tensão; partida**

recurso hídrico sm

Águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso de região ou bacia, cuja função é regular a tensão, evitando que o banco de baterias seja sobrecarregado por um excesso de energia produzida.

A partir dessas perspectivas, acredita-se que o processo de sensibilização das imunidades favorecera a aprovação dos recursos naturais na região, com destaque a exploração dos <recursos hídricos> da bacia do rio Cotingo. (SILVA, L. C. de J., 2007, p. 64)

Cf. **bacia**

recurso renovável sf

Determinados elementos da natureza que serão transformados em bens para atender às necessidades das pessoas.

Do ponto de vista da economia, um <recurso renovável> e um recurso natural que pode fornecer indefinidamente entradas num sistema econômico. (MARQUES, A. de O., 2009, p. 19)

Sin. **energia renovável**

rede básica sf

Sistema elétrico interligado construído pelas linhas de transmissão, barramentos, transformadores de potência e equipamentos com tensão igual ou superior a 230 KV ou instalações com tensão inferior, quando especificamente definidas pela ANEEL.

2.3 Contingências Simples na <Rede Básica> que podem acarretar em cortes de carga. 5.3 Perdas. (ONS: <www.ons.org.br/...cpm/...>, 2016, p. 1)

Cf. **ANEEL; linhas de transmissão; sistema elétrico**

rede de sismômetro sf

Circuito que monitora a área da barragem e do reservatório das usinas hidrelétricas, cujo objetivo é verificar a ocorrência de sismos induzidos pelo enchimento do reservatório.

Uma <rede de sismômetros> monitora a área da barragem e do reservatório da

Itaipu. O objetivo é verificar a ocorrência de sismos induzidos pelo enchimento de água no reservatório. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/rede-sismologica>>, 2016, p. 1)

Cf. **barragem; reservatório; usina hidrelétrica**

regime hidrológico sm

Regime que demanda a distribuição, movimentos e propriedades das águas da superfície da Terra.

A regulação destas intervenções com o propósito de minimizar impactos ambientais, no entanto, sofre do desconhecimento de relações quantitativas locais entre (a) estrutura e função de ecossistemas e (b) tipo e intensidade de modificações de corpos d'água, especialmente de seus <regimes hidrológicos>, (FREIRE, S, C., 2011, p. 17)

Nota Representam todos os rios brasileiros, com exceção do Amazonas, possuem regime pluvial. Uma pequena quantidade de água do rio Amazonas provém do derretimento de neve na cordilheira dos Andes, caracterizando um regime misto (nível e pluvial).

regra potencial de vazão ambiental sf

Regra que compatibiliza interesses dos diferentes setores de produção, ao manter em corpos d'água regimes hidrológicos que produzam melhores resultados socioeconômicos com menores impactos ambientais.

A primeira etapa metodológica é a definição de conceitos para guiar a recomendação de <regras potenciais de vazões ambientais> e conferir base teórica para sua escolha. (FREIRE, S, C., 2011, p. 46)

Cf. **regime hidrológico; vazão**

regulador da velocidade de turbina sm

Equipamento auxiliar de uma unidade geradora que detecta os desvios de velocidade do rotor em relação a um valor de referência especificado e os converte em uma ação destinada a restabelecer o valor da frequência nominal do sistema.

A Casa de Força concentra os equipamentos eletromecânicos responsáveis pela produção de energia na Itaipu. Nela estão a caixa espiral, a turbina, o gerador, o sistema de excitação e o <regulador de velocidade da turbina>. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/casa-de-forca>>, 2016, p. 1)

Cf. **casa de força; velocidade do rotor; unidade geradora**

rejeição de carga sf

Estabilidade do sistema de potência e sobrevivência do processo. A estabilidade do sistema de potência requer o desligamento rápido de uma quantidade apropriada de cargas (kW) em resposta a um evento específico no sistema de potência.

Isso foi explicado pelo fato de que o regulador promoveu, após a <rejeição de carga>, o fechamento imediato das pás do distribuidor, segundo uma lei próxima da que foi fornecida ao modelo VÁLVULA. (SIMMARI, N. M. B., 2006, p. 82)

Nota A capacidade de sobrevivência do processo requer que cargas individuais sejam selecionadas de forma inteligente para minimização do efeito da rejeição das cargas, que ocorre por meio das pás do distribuidor.

Cf. **carga; potência**

rendimento da turbina sm

Relação entre as potências fornecida e absorvida pela turbina, em porcentagem (%).

<rendimento da turbina> (nt) relação percentual entre as potências fornecida e absorvida pela turbina, em porcentagem (%). (ABNT NBR 6412, p. 17)

Cf. **potência; turbina**

repetição de ensaio sf

Reprodução de um novo ensaio, caso uma das partes, por razões válidas e claramente justificadas, não estiver satisfeita com o desenrolar dos ensaios ou com os resultados obtidos, ela tem o direito de se recusar a assinar o relatório e solicitar a realização de novo ensaio de acordo com a produção de energia.

<Repetição dos ensaios> se uma das partes, por razões válidas e claramente justificadas, não estiver satisfeita com o desenrolar dos ensaios ou com os resultados obtidos, ela tem o direito de se recusar a assinar o relatório e solicitar a realização de novo ensaio. Uma outra razão para repetição do ensaio, sem mudança das garantias, deve ser a não observância da semelhança geométrica especificada nesta Norma, quando da construção e da instalação do protótipo, relacionadas com o modelo, ressalvados os desvios admissíveis especificados conforme descrito em 5.2.4. (ABNT NBR 6412, p. 40)

Cf. **ensaio**

repotenciação sf

Modernização de hidrelétrica, com incremento de potência, incluindo a possibilidade de introdução de controles automatizados, com reflexos na redução de despesas de Operação e Manutenção (O&M) e melhorias nos índices de disponibilidade do equipamento.

Logo esta metodologia proposta visa auxiliar a escolha do tipo de curva de eficiência característica de turbinas e a alocação de geração para uma usina candidata a <repotenciação> de maneira que atenda as restrições de projeto. (GOMES, E. de P., 2013, p. 85)

Cf. **manutenção; operação; potência**

reserva girante sf

Porção extra de energia que fica de sobreaviso.

JIE Jornal da Itaipu Eletrônico,. inclusive com capacidade reduzida, possibilitando um processo chamado tecnicamente de <"reserva girante">, (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/sala.../jogos-do-brasil-provocam-oscilacoes-na-producao?...>>, 2016, p. 1)

reserva não girante sf

Momento em que não há porção extra de energia que fica de sobreaviso.

Dois metodologias de formação de preço dentro do mercado de reserva de potência são M3 - Número de geradores que provem "reserva não girante". A parcela R2 de ITAIPU ficará alocada em ITAIPU - 60 Hz. (ANEEL: www.aneel.gov.br/biblioteca/trabalhos/ >, 2016, p. 1)

reservatório sm

Depósito de água criado por um ou mais barramentos.

O <reservatório>, portanto, é muito sensível as modificações do uso da terra no seu entorno imediato e as cargas de nutrientes e/ou poluentes originadas na bacia de captação a montante. (VILLELA, F. S., 2008, p. 81)

Cf. **carga; montante**

Sin. **depósito, tanque**

reservatório de aproveitamento múltiplo sm

Reservatório com diferentes funções, como: navegação, transporte, ligação com outros lugares, etc.

Esta decisão suscitou a realização do segundo estudo de caso, onde e analisado o grau e a extensão de impactos da instalação e operação do <reservatório de aproveitamentos múltiplos> (APM) Manso, desde 1999, no Pantanal brasileiro. (FREIRE, S, C., 2009, p. 71)

Cf. **reservatório**

reservatório da superfície da bacia sm

Sigla **Rsup**

Reservatório localizado na parte superior da bacia hidrográfica.

Rsolo = reservatório do solo (zona aerada); Rsub = reservatório subterrâneo (zona saturada); Rsup = <reservatório da superfície da bacia>. (TIEZZI, R. de O., 2008, p. 50)

Cf. **bacia hidrográfica; reservatório**

reservatório subterrâneo sm

Depósito que fica debaixo da terra.

Rsolo = reservatório do solo (zona aerada); Rsup = reservatório da superfície da bacia; Rsub = <reservatório subterrâneo> (zona saturada.). (TIEZZI, R de O., .2008, p. 50)

Cf. **reservatório**

resistência sf

Capacidade de um corpo qualquer se opor à passagem de corrente elétrica mesmo quando existe uma diferença de potencial aplicada. Seu cálculo é dado pela Primeira Lei de Ohm, e, segundo o Sistema Internacional de Unidades (SI), é medida em ohms. *A <Resistência> das partes formadas somente de água depende exclusivamente de suas dimensões e da resistividade da água. (LOPES. R. E., 2009, p. 83)*

Cf. **corrente elétrica**

Sin. **força**

resistividade elétrica sf

Medida da oposição de um material ao fluxo de corrente elétrica.

<Resistividade elétrica> (também resistência elétrica específica) é uma medida da oposição de um material ao fluxo de corrente elétrica. Quanto mais baixa for a resistividade mais facilmente o material permite a passagem de uma carga elétrica. Sua unidade no SI é o ohm metro (Ωm). (SILVA, M. P. 2013, p. 71)

Nota Quanto mais baixa for a resistividade, mais facilmente o material permite a passagem de uma carga elétrica. Sua unidade no SI é o ohm metro (Ωm).

Cf. **carga elétrica; corrente elétrica**

Sin. **resistência elétrica específica**

ressalto hidráulico sm

Fenômeno que ocorre na transição de um escoamento torrencial ou supercrítico para um escoamento fluvial ou subcrítico.

<Ressalto hidráulico> clássico – forma-se no canal horizontal, a jusante da mudança de declividade do coletor solar, transformando se em calor que aquece a água que está percorrendo o interior dos tubos no coletor. (D PRA, M., 2011, p. 62)

Nota O escoamento é caracterizado por uma elevação brusca no nível d'água, sobre uma distância curta, acompanhada de uma instabilidade na superfície com ondulações e entrada de ar do ambiente e por uma conseqüente perda de energia em forma de grande turbulência.

Cf. **energia**

Sin. salto hidráulico

revestimento do tubo de sucção sm

Componente metálico que reveste o tubo de sucção.

<revestimento do tubo de sucção> elemento metálico que reveste o tubo de sucção.(ABNT NBR, 6445, p. 8)

Cf. **componente metálico; tubo de sucção**

rotação de disparo sf

Rotação máxima atingida com supressão total da potência que é fornecida pela turbina,

admitindo-se conjugado nulo no rotor, mantidas as condições de alimentação de água no rotor.

<rotação de disparo> (nR) velocidade de disparo rotação máxima atingida com supressão total da potência que é fornecida pela turbina, admitindo-se conjugado nulo no rotor, mantidas as condições de alimentação de água no rotor. (ABNT NBR 6412, p. 18)

Cf. **potência; rotor; turbina**

rotação nominal sf

Sigla **Rn**

Rotação em que a turbina foi encomendada, em rotação por minuto (r/min).

<rotação nominal> (nR) velocidade nominal rotação para a qual a turbina foi encomendada, em rotação por minuto (r/min). (ABNT NBR 6412, p. 18)

Cf. **turbina; velocidade**

rotativa sf

Designação de uma máquina de imprimir que funciona por meio de formas cilíndricas. *O mesmo ocorrendo para a pressão de pulsação gerada pela diferença de frequências entre partes fixas e as partes <rotativas> das máquinas. (BORIN. F. L., 2007, p. 193)*

rotor sm

Equipamento que gira em torno de seu próprio eixo produzindo movimentos de rotação. Possuem eixos rotativos apoiados em mancais de deslizamento, rolamento ou magnéticos.

As turbinas hidráulicas (TH) de reação com <rotor> axial são compostas por um cubo com pás em forma de asa de sustentação, cujo número varia de dois a oito. (GOMES, E. de P. 2013, p. 10)

Cf. **turbina**

rotor da turbina sm

Componente rotativo da turbina onde se transforma energia hidráulica ou térmica em trabalho mecânico (movimento de rotação).

<Rotor da Turbina> tipo tambor, construção soldada, discos no carbono ASTM A 36 com eixo passante em no trefilado SAE 1045 e pás estampadas em no carbono ASTM A 36. (RONDINA, J. M., 2007, p. 70)

Cf. **energia hidráulica; térmica; turbina**

rotor de hidrogerador sm

Parte fixa da máquina, montada em volta do rotor de forma que o mesmo possa girar em seu interior, também constituído de um material ferromagnético envolto em um conjunto de enrolamentos distribuídos ao longo de sua circunferência.

Figura 1.3 .<Rotor de hidrogerador> (adaptado de P. C. Sen, Principles of electric machines and power electronics. (BORIN, F. L., 2007, p. 32)

rotor do gerador sm

Eixo da rotação da turbina, movimentada pelo fluxo d'água, faz girar o rotor do gerador, cujo campo magnético, ao se deslocar, produz energia elétrica.

<Rotor do Gerador> de Itaipu – 1760 toneladas – 90 RPM. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/unidades-geradoras>>, 2016, p. 1)

rotor francis sm

Componente rotativo fixado ao eixo, composto por um certo número de pás de curvatura adequada.

<Rotor Francis> elemento rotativo fixado ao eixo, constituído por um certo número de pás de curvatura adequada, fixadas ao cubo e à cinta. (ABNT NBR, 6445, p. 6)

Cf. **pás**

rotor hélice sm

Componente rotativo composto por um núcleo central de forma hidrodinâmica, com certo número de pás em forma de hélice fixas. Neste rotor, o fluxo de água é orientado de forma a seguir uma direção axial na entrada e na saída.

<rotor-hélice> elemento rotativo constituído por um núcleo central de forma hidrodinâmica, tendo um certo número de pás em forma de hélice fixas. Neste tipo de rotor, o fluxo de água é orientado de forma a seguir uma direção axial na entrada e na saída. (ABNT NBR, 6445, p. 8)

Cf. **rotor**

rotor kaplan sm

Componente rotativo composto por um núcleo central, contém certo número de pás em forma de hélice reguláveis. Neste rotor, o fluxo de água é orientado de forma a seguir uma direção axial na entrada e na saída.

<rotor kaplan> elemento rotativo constituído por um núcleo central, de forma hidrodinâmica, tendo um certo número de pás em forma de hélice reguláveis. Neste tipo de rotor, o fluxo de água é orientado de forma a seguir uma direção axial na entrada e na saída. (ABNT NBR, 6445, p. 7)

Cf. **pás**

sala de controle do despacho de carga sm

Sigla **SDC**

Local onde ocorre a operação interligada da usina com os sistemas brasileiro e paraguaio.

A <Sala de Controle do Despacho de Carga> (SDC) é o local onde ocorre a operação interligada da usina com os sistemas brasileiro e paraguaio. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/sala-de-despacho-de-carga>>, 2016, p. 1)

Nota A equipe que atua nesta sala, em regime de turnos de revezamento, é responsável pelo relacionamento operativo entre Itaipu e os centros de operação das empresas interligadas brasileiras (Furnas, Copel e ONS) e paraguaia (Ande).

Uma equipe executa a programação de geração e supervisiona o controle do reservatório e equipamentos dos sistemas de transmissão associados, resguardando a segurança operativa das instalações, equipamentos e de pessoas. Entre as principais atividades realizadas estão a coordenação de manobras em equipamentos (como por exemplo desligar ou ligar unidades geradoras), o controle das grandezas elétricas (tais como frequência, tensão e potência), o monitoramento de dados hidrológicos (vazão afluente, nível do reservatório, nível do canal de fuga entre outras) em tempo real, além de, em caso de distúrbios no sistema elétrico, coordenar as manobras necessárias para o restabelecimento das condições normais de operação.

Cf. **geração; reservatório; usina**

sala de controle local sm

Sala de Supervisão e Controle Central (CCR) é o “coração” da usina, onde é feita a supervisão e controle de todos seus equipamentos e sistemas em turnos ininterruptos de revezamento, 24 horas por dia.

Cota 108 - Piso dos geradores e <salas de controle local>. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/casa-de-forca>>, 2016. p. 1)

sala de supervisão e controle central sf

Sigla **CCR**

Local onde estão instalados os dispositivos e demais facilidades necessárias ao controle e/ou à supervisão das diversas partes de uma estação ou sistema elétrico.

Sala de controle A <Sala de Supervisão de Controle Central> (CCR) é o “coração” da usina, onde é feita a supervisão e controle de todos seus equipamentos e sistemas em turnos ininterruptos de revezamento, 24 horas por dia. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/sala-de-controle>>, 2016, p. 1)

Cf. **controle; sistema elétrico**

seção de entrada do ressalto hidráulico sf

Sigla **S1**

Início da transição de um escoamento torrencial ou supercrítico.

S1 <Seção de entrada do ressalto hidráulico>; S2 Seção de saída do ressalto hidráulico; St Número de Strouhal; t Tempo. (D PRA, M., 2011, p. 35)

Cf. **ressalto hidráulico**

seção de saída do ressalto hidráulico sf

Escoamento é caracterizado por uma elevação brusca no nível d’água, sobre uma distância curta, acompanhada de uma instabilidade na superfície com ondulações e entrada de ar do ambiente e por uma conseqüente perda de energia em forma de grande turbulência, é o final da transição de um escoamento torrencial ou supercrítico para um escoamento fluvial ou subcrítico.

S1 Seção de entrada do ressalto hidráulico; S2 <Seção de saída do ressalto hidráulico>; St Número de Strouhal; t Tempo. (D PRA, M., 2011, p. 109)

Cf. **escoamento; ressalto hidráulico**

série de vazão sm

Várias vazões naturais em um determinado período de tempo.

No ciclo hidrológico a distribuição temporal e espacial da precipitação e a evapotranspiração são variáveis de entrada na bacia, que podem produzir alterações nas estatísticas das <séries de vazões> líquidas e sólidas entre outras variáveis de resposta da bacia. (TIEZZI, R de O., 2008, p. 73)

Cf. **período; tempo; vazão**

servomotor do distribuidor sm

Componente que movimenta as palhetas diretrizes.

<servomotor do distribuidor> elemento que, comandado pelo sistema de regulação, movimenta as palhetas diretrizes. (ABNT NBR, 6445, p. 9)

Cf. **palheta**

sistema de bombeamento sm

Sistema que demonstra a potência do bombeamento e turbinamento da turbina.

Usinas reversíveis de grande porte utilizam principalmente turbinas Francis reversíveis, que atuam tanto como turbinas quanto como bombas e motores-geradores, mas a bibliografia indica outras configurações, como sistemas com uma bomba e uma turbina acoplados ao mesmo motor-gerador, <sistemas de bombeamento> e turbinamento independentes. (PASQUALI, L. M., 2006, p. 81)

Cf. **motor-gerador; turbina; turbina francis**

sistema de corrente contínua sf

Sistemas em alta tensão (CCAT ou em inglês HVDC) são uma alternativa para a transmissão de grandes blocos de energia (acima de 1500 MW) a longas distâncias (acima de 1000 km).

A energia em 50 Hz utiliza o <sistema de corrente contínua> de Furnas (Elo CC) e a energia em 60 Hz utiliza o sistema de 765 kV de Furnas e o sistema de 525. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/integracao-ao-sistema-brasileiro>>, 2016, p. 1)

Cf. **energia; Furnas**

sistema de drenagem sm

Sistema que drena águas pluviais, é composto de uma série de unidades e dispositivos hidráulicos para os quais existe uma terminologia própria.

Uma reforma geral está modernizando todo o sistema de drenagem da usina de...
(Itaipu: <jie.Itaipu.gov.br/node/57826>, 2016, p. 1)

Cf. **drenagem**

sistema de geração sm

Sistema de eletricidade é o primeiro processo na entrega da eletricidade aos consumidores.

Neste capítulo serão apresentadas as variáveis que compõe o <sistema de geração> numa usina hidrelétrica. (ENSINA, A. S. A., 2006, p. 11)

Nota Outros três processos são transmissão, distribuição e a venda de eletricidade.

Cf. **distribuição; transmissão; venda de eletricidade**

sistema de regulação da turbina sf

Equipamentos mecânicos, elétricos e eletrônicos, responsáveis pela regulação de velocidade e/ou de potência da turbina.

<sistema de regulação da turbina> conjunto de equipamentos mecânicos, elétricos e eletrônicos, responsável pela regulação de velocidade ou de potência da turbina. (ABNT NBR, 6445, p. 9)

Cf. **potência; turbina; velocidade**

sistema de transmissão sm

Sistema que está associado ao ato de transferir, transpor, difundir, divulgar, comunicar ou conduzir a energia elétrica nas residências por meio da torre de transmissão.

Portanto assume-se neste trabalho que os custos relacionados a atividade <Sistema de Transmissão> dependem do tipo de conexão ao sistema elétrico, bem como da existência ou não de uma subestação de conexão. (THOMÉ, A. D., 2004, p. 87)

Cf. **sistema elétrico; subestação; torre de transmissão.**

sistema energético sm

Energia gerada e transmitida por meio de sistema interligado entre todas as regiões do país. A matriz energética conta com diversas fontes geradoras, sendo as centrais hidrelétricas responsáveis por 67,91% da energia produzida, segundo dados de 2014 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). O restante vem das usinas de gás (10,98%), biomassa (9,02%), petróleo (6,06%), nuclear (1,58%), carvão (2,68%), eólica (1,79%) e solar (menos de 0,01%).

Sob a perspectiva da sociedade, o sistema de energia é projetado para atender as suas demandas por meio de uma variedade de serviços, tais como iluminação, climatização, refrigeração, transporte, informação, produção de bens de consumo e serviços, entre outros. Em outras palavras, o objetivo do <sistema energético> é propiciar aos consumidores os benefícios que a energia oferece. (FUKUROZAKI, S. .H., 2011, p. 24)

Cf. **energia; sistema interligado; ANEEL**

sistema híbrido hidrelétrico fotovoltaico sm

Sistema de geração baseado em um aproveitamento hidrelétrico e em um aproveitamento fotovoltaico operando em conjunto, mas não necessariamente em paralelo, para atender as demandas de um conjunto de cargas consumidoras.

No sistema em estudo, o retificador permite a inserção da energia disponibilizada pelo gerador hidrelétrico no barramento decc, e o inversor viabilizaria a atendimento de cargas em ca. O sistema pode conter também dispositivos de acumulação de energia, que influenciam fortemente a formulação de estratégias de operação e assumem grande importância em sistemas baseados em fontes renováveis. Um folheto de divulgação do International Centre for Application of Solar Energy[CASE, 1997], descreve a instalação de um <sistema híbrido hidrelétrico fotovoltaico> em BanKhun Pae, no norte da Tailândia. É um sistema com 60 módulos de 120Wp e um gerador síncrono de 90kW, baterias com 110kWh de capacidade, um inversor de 40kW e um sistema diesel de apoio com 56kW. O aproveitamento hidrelétrico já existia, mas não era suficiente para atender as necessidades da população de cerca de 90 residências. Esse sistema custou aproximadamente US\$170.000,00, e é descrito por Kruangpradit e Tayati, 1996, que considera a utilização do aproveitamento fotovoltaico para

complementação do sistema hidrelétrico existente, mas não discute a ideia de complementariedade. (BELUCO, A., 2001, p. 10)

Nota Uma complementariedade entre as fontes de energia pode então beneficiar o dimensionamento e a operação desse tipo de sistema. Um sistema híbrido hidrelétrico fotovoltaico é então constituído basicamente pelos dois geradores, um hidrelétrico e outro fotovoltaico, pelas cargas consumidoras e pelo cabeamento elétrico responsável pela sua interligação. Um sistema de controle e de proteção deve gerenciar o uso dos geradores e o atendimento das cargas, bem como protegê-los contra situações de risco. Se o sistema contiver dois barramentos, ele ainda deve conter dispositivos para conversão de potência, além de transformadores para adequar as tensões desses barramentos. Os conversores de potência consistem em dispositivos que permitem converter uma potência “contínua” em uma potência “alternada” e vice-versa. Os conversores típicos são o retificador, para conversão de potência “alternada” em potência “contínua”, e o inversor, para conversão de potência “contínua” em potência “alternada”.

Cf. **carga; potência**

sistema híbrido inteligente sm

Sistema que busca reunir em uma única aplicação duas ou mais ferramentas que exploram a solução de um determinado problema de forma diferente, porém mantendo uma sinergia entre os mesmos.

O conceito de Sistema Híbrido, <Sistema Híbrido Inteligente> ou de Método Híbrido de Aquisição de Conhecimentos é uma técnica da Inteligência Computacional que busca reunir numa única aplicação duas ou mais ferramentas que exploram a solução de um determinado problema de forma diferente, porém mantendo uma sinergia entre os mesmos. (MATOS, F. B., 2012, p. 50)

Sin. **método híbrido**

sistema hidrotérmico sm

Sistema que para se realizado é necessário a construção de usinas em rios que possuam elevado volume de água e que apresentem desníveis em seu curso.

O objetivo do planejamento da operação de um <sistema hidrotérmico> de energia elétrica e atender os requisitos do mercado com confiabilidade e com um custo mínimo

por consume de combustível nas usinas termoelétricas. (ENSINA, A. S. A., 2006, p. 23)

Nota A força da água em movimento é conhecida como energia potencial, essa água passa por tubulações da usina com muita força e velocidade, realizando a movimentação das turbinas. Nesse processo, ocorre a transformação de energia potencial (energia da água) em energia mecânica (movimento das turbinas). As turbinas em movimento estão conectadas a um gerador, que é responsável pela transformação da energia mecânica em energia elétrica.

Cf. **energia mecânica; turbina; volume**

sistema interligado nacional sm

Sigla **SIN**

Sistema com tamanho e características que permitem considerá-lo único em âmbito mundial, o sistema de produção e transmissão de energia elétrica do Brasil é um sistema hidrotérmico de grande porte, com forte predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos proprietários.

Esta localização favorece as grandes quedas, que podem atingir 900m, e possui grandes possibilidades de reservatórios, com pouca área ocupada no entorno ou dentro destes, há proximidade com linhas de transmissão de energia elétrica, e o trabalho de DAGOSTINI (2005) analisa o efeito sobre o atendimento de diferentes capacidades de reservatórios, em um <sistema interligado nacional>, (LOCATELLI, C. A., 2011, p. 24)

Cf. **energia elétrica; linha de transmissão; reservatório**

sistema isolado sm

Sistemas que não possuem qualquer conexão com o sistema público de fornecimento de energia elétrica.

Tratam-se de contratos oriundos do <sistema isolado> distribuidora interligada. (ANEEL,

<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2015/039/documento/05contratos_2016.1.0.pdf>, 2016, p. 6)

Cf. **energia elétrica**

sistema telemetria hidrometeorológica smSigla **STH**

Sistema que permite a leitura das informações dos sensores e as transmitem para a usina, via satélite e interconectado é obtida por meio de estações automáticas.

Parte destes dados é obtida por meio de estações automáticas, que leem as informações dos sensores e as transmitem para a usina, via satélite e internet. Este modelo é chamado de <Sistema Telemetria Hidrometeorológica> (STH). (Itaipu:<<https://www.Itaipu.gov.br/energia/estacoes-hidrometeorologicas>>, 2016, p. 1)

Nota A coleta dos dados que orientam os processos de previsão, supervisão e controle da operação hidroenergética ocorre nas estações hidrológicas, de medição de níveis de rio e de chuva, e nas estações meteorológicas.

Cf. **estação hidrológica****sobretenção sf**

Diferença entre o potencial elétrico efetivo de um eletrodo e o seu potencial de equilíbrio; sobre voltagem.

O problema é que o computador é religado em seguida, e, assim, pode ocorrer <sobretenção> e danificá-lo, mas a incidência mais comum é a que ocorrem em PCHs. (Itaipu: <jie.Itaipu.gov.br/node/38657>, 2016, p. 1)

Cf. **eletrodo; potencial elétrico****sobrevelocidade sf**

Velocidade de rotação de uma unidade geradora maior do que uma velocidade síncrona do gerador.

Chapallaz [1] recomenda ainda, para proteção do gerador, o uso de dispositivos de proteção contra raios tensão e para a turbina, detector de <sobrevelocidade> e temperatura dos mancais; esta última para máquinas com potência aciona de 50 kW. (NEVES, J. A. M., 2007, p. 95)

Cf. **gerador; velocidade de rotação; velocidade síncrona**

subestação sf

Local responsáveis pela distribuição da energia elétrica ao consumidor, que contém estação elétrica de alta ou baixa tensão, possui equipamentos para a transmissão, distribuição, proteção e controle da energia elétrica

As subestações de conexão estão fisicamente anexadas às centrais, o que diminui os custos de execução, não havendo necessidade de linhas de interligação entre a Casa de Força e <Subestação>.

(THOMÉ, A. D., 2004, p. 87)

Cf. **casa de força; subestação de conexão**

Sin. **estação**

Nota Antes de chegar às casas, a eletricidade percorre um sistema de transmissão que começa nas usinas e passa por estas estações, onde equipamentos chamados transformadores fazem o aumento ou a diminuição da tensão. Funciona como ponto de controle de tensão e corrente e de transferência de potência em um sistema de transmissão ou de distribuição.

subestação de conexão sf

Pontos de conexão com geradores, a função das subestações é elevar o nível de tensão da energia elétrica gerada para centenas de milhares de Volts

As <subestações de conexão> estão fisicamente anexadas às centrais, o que diminui os custos de execução, não havendo necessidade de linhas de interligação entre a Casa de Força e Subestação. (THOMÉ, A. D., 2004, p. 87)

Cf. **casa de força; subestação**

subestação elevadora sf

Local onde se recebe a energia.

Depois de gerada, a energia é conduzida através de cabos ou barras condutoras dos terminais do gerador até a <subestação elevadora>. Nela transformadores elevam uma tensão (voltagem). Isso é essencial para que a energia possa ser transportada a grandes distâncias. (FREIRE, S., C., 2009, p. 116)

Cf. **barra condutora; energia; tensão**

supercondutor sm

Propriedade física que certos materiais apresentam quando são esfriados a temperaturas extremamente baixas, podendo conduzir corrente elétrica sem resistências e sem perdas de energia.

Um grande destaque para os sistemas de armazenamento de energia magnética em <supercondutores> e a ausência de reações químicas, não gerando toxinas. (PASQUILI, L. M., 2006, 41)

Cf. **corrente elétrica; energia**

superfície de campo elétrico sf

Local onde a força é provocada pela ação de cargas elétricas, (elétrons, prótons ou íons) ou por sistemas delas.

Figura 5.47, Gráfico da superfície de Campo elétrico (em colorido) gerado pela barreira em condição ótima e da distribuição da tensão (em preto e branco) da resposta dada pela otimização. (LOPES. R. E., 2009, p. 135)

Nota Cargas elétricas colocadas num campo elétrico estão sujeitas à ação de forças elétricas, de atração e repulsão.

Cf. **campo elétrico; carga elétrica; força**

superfície de estado sf

Concentração energética a relação entre a radiação solar em W/m² que chega à superfície da célula, e a que chegaria se não existissem elementos concentradores, de modo que esta poderia ser definida como a concentração efetiva.

Para que pudéssemos delinear toda a <superfície de estado da areia>, seria necessário que fosse realizado um número maior de testes, com tensões efetivas médias iniciais bem acima das normalmente utilizadas em ensaios de laboratório. (HEINECK, K. S., 2002, p. 202)

Cf. **ensaio**

supervisão hidrometeorológica sf

Supervisão que fica a cargo da Divisão de Estudos Hidrológicos e Energéticos da Superintendência de Operação e responde pelo acompanhamento das áreas e rios de

interesse da Itaipu, em termos de chuva, vazão e nível da água, para verificar se a previsão de afluências está sendo cumprida.

A <supervisão hidrometeorológica> fica a cargo da Divisão de Estudos Hidrológicos e Energéticos da Superintendência de Operação e responde pelo acompanhamento das áreas e rios de interesse da Itaipu, em termos de chuva, vazão e nível da água, para verificar se a previsão de afluências está sendo cumprida. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/supervisao-hidrometeorologica>>, 2016, p. 1)

Cf. **nível de água; vazão**

tampa da turbina sf

Componente da turbina composto das tampas interna, intermediária e externa que isolam os componentes internos e externos da turbina.

<Tampa da turbina> elemento da turbina composto das tampas interna, intermediária e externa que isolam os componentes internos e externos da turbina. (ABNT NBR, 6445, p. 5)

Cf. **turbina**

taxa de variação volumétrica sf

Momento em que a tensão aumenta e a taxa volumétrica diminui com a aproximação do estado crítico.

Para os testes com tensões efetivas médias iniciais mais altas, a razão de tensões aumenta e a <taxa de variação volumétrica> tende a zero com a aproximação do estado crítico. (HEINECK, K. S., 2002, p. 165)

temperatura sf

Grandeza que caracteriza o estado térmico de um corpo ou sistema, no caso, é a temperatura da água no circuito hidráulico, que implicará na potência da energia gerada.

A <temperatura> de água do circuito deve ser medida em diversos pontos próximos à entrada e no tubo de sucção do modelo. (ABNT NBR 6412, p. 70)

Cf. **tubo de sucção**

tempo sm

Sigla **T**

Tempo gasto para se percorrer determinada distância. É calculado tendo como referência, a distância percorrida e a velocidade do objeto.

<Tempo de percurso>, (D PRA, M., 2011, p. 79)

Cf. **velocidade**

Sin. **período, duração**

tempo real sm

Tempo de ocorrência exato de determinado processo.

A equipe binacional composta por cinco operadores (um Supervisor da Operação em <Tempo real>, dois Operadores Seniores e dois Operadores Assistentes) monitora mais de 25.000 pontos e controla outros 1.500 utilizando como principal ferramenta o sistema Scada (Sistema Digital de Supervisão e Controle). (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/sala-de-controle>>, 2016, p. 1)

tensão sf

Força eletromotriz necessária para produzir uma corrente de 1 ampère da resistência de 1 ohm.

A partir da análise da expressão (3) pode-se constatar que a impedância de transferência fornece a <tensão> na barra k quando uma corrente (unitária) é injetada no nó j. (SILVA, C. V. M., 2014, p. 86)

tensão superficial sf

Efeito físico que ocorre na interface entre duas fases químicas. Ela faz com que a camada superficial de um líquido venha a se comportar como uma membrana elástica. Esta propriedade é causada pelas forças de coesão entre moléculas semelhantes, cuja resultante vetorial é diferente na interface.

g = aceleração da gravidade, ss = <tensão superficial,> ; Ht = energia total dissipada ao longo do ressalto hidráulico; f = frequência dominante do fenômeno hidráulico.(D PRA, M.,2011, p. 101)

Cf. **energia dissipada; frequência dominante do fenômeno hidráulico**

tomada d'água sm

Estrutura que permite a condução da água do reservatório para adução das turbinas. Equipada com comportas de fechamento e grades de proteção.

GRADES PARA <TOMADA D'ÁGUA> Quantidade 20; Painéis de grade por tomada; 24 (m) 4,7 x 5,5. (ITAIPU, <https://www.Itaipu.gov.br/energia/grades-para-tomada-d%E2%80%99agua>), 2016, p. 2)

Cf. **reservatório; turbina**

torre sf

Suporte de linha aérea constituído por treliça metálica, normalmente fixada no solo por meio de quatro pernas.

Apesar de não queimarem combustíveis fósseis e não emitirem poluentes, as usinas eólicas alteram as paisagens com suas <torres> e hélices; podem ameaçar pássaros, se forem instaladas em rotas de migração e emitem um ruído que pode causar incômodo. (Itaipu: <www.ons.org.br/download/>, 2016, p. 1)

transdutor de força sm

Aparelho que converte as forças medidas que representam a força, o peso e a pressão em sinais de saída transmitidos.

Em seguida, um pequeno deslocamento da comporta para cima, registrando da mesma forma os esforços no <transdutor de forças>. (RODRIGUES, A. C., 2009, p. 54)

Nota Os sinais podem ser enviados para indicadores, controladores, ou um sistema de aquisição de dados conectados a computadores. A maioria dos transdutores de força tem saídas eletrônicas, analógicas, digitais, pneumáticas, ou saídas hidráulicas, dependendo das necessidades da aplicação.

Cf. **força; pressão**

transdutor de pressão sm

Dispositivo utilizado para o controle de sistemas de pressão, transdutores para profissionais para a inspeção e controle, por exemplo, uma instalação de pressão de ar, como também pode ser empregado para controlar pressões em caldeiras e dirigi-las mediante um sistema de regulação e controle.

No caso da estrutura de laboratório do LAHE, a evolução da carga piezométrica nas seções dos condutos forçados, onde estão instalados os <transdutores de pressão>, é

corretamente representada pelo modelo numérico. (SIMMARI, N. M. B., 2006, p. 63)

Nota A possibilidade de dar como saída um sinal normalizado permite conectar os transdutores de pressão a qualquer sistema de regulação, o que oferece ao usuário inúmeras possibilidades de utilização. Os transdutores de pressão são utilizados também no controle de sistemas de filtro.

Cf. **carga piezométrica; pressão**

transferência direta de disparo sf

Sistema de disparo e religamento em alta velocidade desenvolvido para resolver o problema de interrupções de serviço de energia.

Esquema de <Transferência de Disparo> da LT 230 kV Imbirussu/. Sidrolândia 2. Categoria do esquema. Abertura automática de linha... (ONS: <www.ons.org.br/download/operacao/sep/centro-oeste/brilhante.pdf>, 2011 p. 2)

Nota O sistema pode ser configurado para ser essencialmente um sistema sem interrupções para aplicações subterrâneas. Uma falta que ocorra em qualquer segmento do sistema é automaticamente isolada. Mas o fornecimento para as cargas não é interrompido (ou a interrupção é mínima). O disparo dependente de comunicação.

Cf. **velocidade**

transformador sm

Equipamento que acopla dois sistemas que operam com tensões diferentes, que transfere energia elétrica de um circuito a outro, mantendo a mesma frequência, mas com tensão de trabalho diferente.

Faz parte do programa das hidrelétricas os postes - sempre de madeira, os canais escavados na própria rocha e hoje quase sempre soterrados e as subestações, que apesar de posteriores, sempre estão presentes, mesmos que sejam um simples <transformador>. (MORTATI, D. M., 2008, p. 186)

Cf. **circuito; energia elétrica; tensão**

transformador de potência sm

Equipamento cuja finalidade principal é acoplar duas redes do sistema de potência que operam com tensões diferente.

Com mais de 37 anos de atuação no segmento, a Itaipu Transformadores é referência

nacional na fabricação de <transformadores de potência>, (Itaipu: <www.Itaiputransformadores.com.br/>, 2016, p. 1)

Cf. **potência; tensão; transformação**

transformador monofásico sm

Equipamento constituído de apenas um enrolamento de fase em cada nível de tensão.
Principais Características: Potência: 3 a 100 KVA. Classe de Tensão: 15, 24,2 e 36,2 Kv. Normas: ABNT NBR/IEC. <TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS>...
(Itaipu: <www.Itaiputransformadores.com.br/>, 2016, p. 1)

Cf. **tensão; transformador**

trecho de vazão reduzida sm

Sigla **TVR**

Caracteriza o trecho do rio natural que tem sua vazão reduzida pelo lay-out de uma usina hidrelétrica. Um rio natural gera meandros para superar naturalmente grandes declividades, aumentando o seu comprimento de escoamento e reduzindo a declividade.

A extensão do <trecho de vazões reduzidas> (TVR), para geração de energia na casa de força principal, tem aproximadamente 130 km (Leme, 2009c, pg 228), via medição ao longo do canal preferencial de escoamento no período de estiagem, ou 100 km via medição pela linha media da seção transversal. (FREIRE, S, C., 2011, p. 68)

Cf. **casa de força; vazão; usina hidrelétrica**

tubo de sucção sm

Componente responsável por seccionar o fluído lubrificante do cárter da máquina e direcioná-lo à bomba de óleo.

Rugosidades absolutas consideradas nos condutos forçados e <tubo de sucção>, (SIMMARI, N. M. B., 2006, p. 48)

Nota Na extremidade que se encontra mergulhada no fluído, existe uma tela que retém parte das partículas (borra, sujeiras, etc) que podem danificar os componentes internos da bomba de óleo

Cf. **bomba**

tubulação sf

Conjunto de canalizações, de condutos, que asseguram a circulação de um fluído ou de um produto pulverulento numa instalação.

Em usinas hidrelétricas, caso os órgãos adutores possuam comprimento muito elevado, como em uma central de desvio, onde um túnel ou <tubulação> de adução e ligado a um conduto forçado de alta pressão, e comum a instalação de uma chaminé de equilíbrio na junção entre os dois, como no caso da Figura 5. (BATTISTON, C. C., 2005, p. 10)

Cf. **conduto**

Sin. **túnel**

túnel de adução sm

Resultante da superposição da corrente foto gerada com a curva do diodo no escuro.

O circuito de adução típico das PCHs varia, a cada caso, e em função do local a ser instalado, mas basicamente contempla: Tomada d'água, canal, tubulação em baixa pressão ou <túnel de adução>, câmara de carga ou chaminé de equilíbrio e o conduto forçado. (DAL MOLIN, A., 2007, p. 22)

Nota A luz tem o efeito de deslocar a curva I-V para o quarto quadrante (quadrante de geração).

Cf. **conduto forçado; chaminé; geração**

turbina sf

Equipamento construído para captar e converter em trabalho a energia mecânica e térmica contida em um fluído.

Assim a água após passar pelas <turbinas> de uma hidrelétrica é lançada no reservatório da seguinte, onde novamente se produzirá energia e assim sucessivamente, sendo “a mesma água” utilizada várias vezes. (CARVALHO, O. A. de, 2006, p. 135)

Nota É composta de rotor, eixo que acopla ao gerador e das paletas que controlam o fluxo d'água.

Cf. **energia mecânica; gerador; rotor**

turbina axial sf

Qualifica uma turbina relativa ao eixo ou que tem forma de eixo.

Rotor de modelo de uma <turbina axial> de pás fixas, na GE Hydro 27. (GOMES, E. de P. 2013, p. 27)

turbina bomba sf

Combinação de uma turbina e uma bomba montadas sobre um mesmo eixo, de modo que o funcionamento de ambos pode ser realizado sem alterar o sentido da rotação.

<Turbina bomba> combinação de uma turbina e uma bomba, distintas, montadas sobre um mesmo eixo, de tal forma que o funcionamento como turbina ou como bomba pode ser realizado sem alterar o sentido da rotação. É possível desacoplar as duas máquinas. Apesar da bomba e da turbina serem distintas, elas podem ser ligadas aos condutos comuns de entrada e saída. (ABNT NBR, 6445, p. 2)

Cf. **bomba; turbina**

turbina-bomba de múltiplos estágios sf

Equipamento que possui mais de um rotor em um mesmo eixo, assim atravessa os rotores em série.

<turbina, bomba ou turbina-bomba de múltiplos estágios> turbina, bomba ou turbina-bomba que possui mais de um rotor em um mesmo eixo e em uma única carcaça, na qual o fluxo atravessa os rotores em série. (ABNT NBR, 6445, p. 2)

Cf. **bomba; rotor; turbina**

Sin. **turbina, bomba**

turbina de ação sf

Turbina na qual a energia mecânica é obtida pela transformação da energia cinética do fluxo d'água, mediante ao rotor.

<turbina de ação>turbina em que a energia mecânica é obtida pela transformação da energia cinética do fluxo d'água, por meio do rotor.(ABNT NBR, 2016, p. 2)

Cf. **energia cinética; energia mecânica; rotor**

turbina de reação sf

Turbina na qual energia mecânica é obtida pela transformação das energias cinética e de pressão do fluxo d'água, por meio do rotor.

<turbina de reação> turbina em que a energia mecânica é obtida pela transformação das energias cinética e de pressão do fluxo d'água, através do rotor. (ABNT NBR, 6445, p. 2)

Cf. **energia cinética; energia mecânica; rotor**

turbina francis sf

Turbina de reação no qual o fluxo de água atua em direção radial sobre pás fixas do rotor e escoar na direção axial da turbina.

A variação dos custos envolvidos nos projetos de turbinas está relacionada ao tipo da turbina, definido em função das condições climáticas do local e das condições de vazão e queda de água disponíveis, além da potência da mesma e da quantidade de unidades geradoras da planta. Desta forma, a atividade será segregada nas seguintes categorias: Turbina 1: <Turbina Francis> de potência até 10 MW; Turbina 2: Turbina Francis de potência entre 10 e 30 MW; Turbina 3: Turbina tipo Kaplan de potência até 10 MW; Turbina 4: Turbina tipo Kaplan de potência entre 10 e 30 MW. (THOMÉ, A. D., 2004, p. 157)

Nota A turbina Francis é um tipo de turbina hidráulica com fluxo radial de fora para dentro, concebida por Jean-Victor Poncelet por volta de 1820 e aperfeiçoada pelo engenheiro norte-americano James.

Cf. **axial; rotor, turbina**

turbina francis dupla sf

Turbina em que o fluxo d'água penetra radialmente no distribuidor e no rotor duplo, no qual as pás são fixas, saem axialmente em sentidos opostos divergentes, porém com vazões iguais.

<Turbina Francis dupla> turbina de reação na qual o fluxo d'água penetra radialmente no distribuidor e no rotor duplo, no qual as pás são fixas, saem axialmente em sentidos opostos divergentes e com vazões iguais. (ABNT NBR, 2016, p. 2)

Cf. **distribuidor; turbina; vazão**

turbina francis gêmea sf

Turbina em que fluxo d'água penetra radialmente em dois distribuidores e em dois rotores simples independentes nos quais as pás são fixas, e saem axialmente em sentidos opostos convergentes, por um único tubo de sucção com vazão igual à soma das vazões admitida em cada um dos rotores.

<Turbina Francis gêmea> turbina de reação na qual o fluxo d'água penetra radialmente em dois distribuidores e em dois rotores simples independentes nos quais as pás são fixas, e saem axialmente em sentidos opostos convergentes, por um único tubo de sucção com vazão igual à soma das vazões admitida em cada um dos rotores. (ABNT NBR, 6445, p. 3)

Cf. **pá; rotor; vazão**

turbina hidráulica sf

Máquina cujo objetivo é transformar a energia hidráulica em energia mecânica.

<Turbina hidráulica> máquina rotodinâmica com a finalidade de transformar a energia hidráulica em energia mecânica. (ABNT NBR, 6445, p. 1)

Cf. **energia hidráulica; energia mecânica**

turbina-hélice sf

Turbina em que o fluxo d'água tem direção radial no distribuidor, aproximadamente axial na entrada do rotor, no qual as pás têm passo fixo ou ajustável fora de funcionamento.

<Turbina-hélice> turbina de reação, na qual o fluxo d'água tem direção radial no distribuidor, aproximadamente axial na entrada do rotor, no qual as pás têm passo fixo ou ajustável fora de funcionamento. (ABNT NBR, 6445, p. 3)

Cf. **pá; rotor; turbina**

turbina pelton sf

Turbina de ação acionada pelo impacto de um ou mais jatos de água, sobre pás do rotor da turbina.

As <turbinas Pelton>, menores e mais leves, trabalham a uma rotação maior e são usadas quando se tem pequena vazão e grande altura, que faz a água atingir grandes

velocidades. (<<http://adrenaline.uol.com.br/forum/threads/predio-de-Itaipu-tremeu-com-o-desligamento-dos-18-geradores-fotos-atualizadas.282913/>>, 2016, p. 12)

Nota A turbina Pelton é uma turbina hidráulica de ação, isto é, funciona à pressão atmosférica, inventada por Lester Allan Pelton na década de 1870.

Cf. **rotor; turbina; velocidade**

unidade consumidora sf

Conjunto de instalações e equipamentos elétricos caracterizados pelo recebimento de energia elétrica em um ponto de entrega com medição individualizada e correspondente a um único consumidor.

*(Produção de energia junto à <unidade consumidora>), modalidade que foi implantada e testada pela empresa em parceria com a Companhia... (Itaipu: <[Cf. **consumidor; energia elétrica**](https://www.Itaipu.gov.br/.../Itaipunamidia/aneel-aprova-parceria-da-copel-e-Itaipu-na...>, 2016, p. 1)</i></p>
</div>
<div data-bbox=)*

unidade geradora sf

Construída por uma turbina hidráulica, a gás, a vapor ou motor a diesel, acoplada mecanicamente por um gerador elétrico e pelos seguintes equipamentos: sistema de alimentação, regulador de velocidade, mancais, sistema de refrigeração, excitação, regulador de tensão, sistema de corrente contínua, vedação e drenagem.

O fator de carga que torna viável a implantação de uma <unidade geradora> depende do valor do investimento e do custo admitido para o kWh, além das condições de financiamento (Ocacia, 2002). (LOCATELLI, C. A. 2011, p. 14)

Cf. **corrente contínua; mancais; turbina hidráulica**

unidade geradora de reserva sf

Unidade que substitui uma unidade geradora ativa, em condições específicas, reservando energia.

Lula e Nicanor inauguram as duas últimas <unidades geradoras de reserva> com até duas unidades geradoras de reserva, que serão uma de 50 Hz. (Itaipu: <

Cf. **energia; unidade geradora**

unidade geradora sincronizada sm

Usina que passa a fornecer energia ao SIN em caráter de teste, sendo remunerada pela energia efetivamente gerada de acordo com o Preço de Liquidação de Diferenças (PLD).

Respeitar uma configuração mínima de <unidades geradoras sincronizadas> nas usinas. (ONS: <www.ons.org.br/download/avaliacao>, 2015, p. 6)

Nota A sincronização e os testes em carga constituem a etapa final para a aprovação da Declaração de Operação Comercial (DOC) pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).

Cf. **energia**

usina fio d'água sf

Usina que não dispõem de reservatório de água, ou o têm em dimensões menores do que poderiam ter. Optar pela construção de uma usina “a fio d’água” significa optar por não manter um estoque de água que poderia ser acumulado em uma barragem.

Na Itaipu, a barragem serve, principalmente, para produzir o desnível necessário para o acionamento das turbinas, já que seu reservatório tem pequeno volume quando comparado com a vazão do rio <(usina é a fio d'agua)>, (ITAIPU <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/>>, 2016, p. 2)

Nota Opção adotada para a construção da Usina de Belo Monte

Cf. **barragem; reservatório**

usina hidrelétrica sf

Sigla **UHE**

Conjunto de obras e equipamentos cuja finalidade é a geração de energia elétrica, por meio do aproveitamento do potencial hidráulico existente em um rio.

Cerezer (2008) apresenta uma metodologia para a estimativa de valores extremos de pressão a partir da Teoria dos Valores Extremos (TVE), utilizando os dados obtidos no protótipo da <UHE> Porto Colômbia. Os modelos de previsão obedecem a Distribuição Generalizada de Valores Extremos (GEV) validando a sua... (D PRA, M., 2011, p. 127)

Cf. **energia elétrica; potencial hidráulico**

Sin. **central hidroelétrica; parque gerador de energia**

usina reversível sm

Usina que pode gerar energia elétrica por meio da queda da água de um reservatório localizado em nível mais elevado para outro em nível mais baixo, ou armazenar água em nível mais elevado, através do bombeamento da água de um reservatório mais baixo para outro mais elevado.

As <usinas reversíveis> baseiam-se no armazenamento de energia gravitacional, através do de água a um reservatório, estando este a uma altura relativa maior que a inicial. (PASQUILI, L. M., 2006, p. 47)

Cf. **bomba; energia gravitacional; reservatório**

válvula sf

Cada um de vários dispositivos que se inserem numa tubulação para movimentar, parar ou regular o fluxo de um líquido ou gás circulante através de uma peça móvel de que são providos; registro.

No instante $t = 2L/a$, a velocidade v_0 , em sentido contrário ao inicial, atinge a <válvula> onde é gerada uma subpressão, a qual é transmitida em direção ao reservatório. (Fig. 3.1 f). (SIMMARI, N. M. B., 2006, p. 47)

Cf. **reservatório; velocidade**

vazão sf

Volume de água escoado por meio de uma seção na unidade de tempo, no caso, pode ocorrer a vazão dos reservatórios.

De fato e precise observar que a conservação dessas populações de peixes na perspectiva abordada por Karr (1981) e debatida nesse capítulo, além de representar a conservação desses taxa representa num sentido mais amplo a conservação de todos os elementos fundamentais para a sua manutenção quais sejam a existência de recursos (alimentos, habitat) a preservação de padrões naturais de <vazão> do rio, pulsos de inundação, tributares livres, etc. (VILLELA, F. S., 2008, p. 89).

Cf. **tempo; volume**

vazão afluente sf

Vazão que chega a um determinado ponto, em particular um aproveitamento

hidrelétrico, e é determinante na avaliação da energia disponível.

A <vazão afluyente> média ao reservatório de Itaipu nesta quinta-feira, 19, foi de 16 mil metros cúbicos por segundo, com tendência de aumento. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/sala-de-imprensa/noticia/Itaipu-deve-escoar-neste-sabado-seis-cataratas-do-iguacu>>, 2016, p. 1)

Nota Esta vazão depende das condições hidrológicas naturais da bacia hidrográfica e dos aproveitamentos existentes a montante.

Cf. **bacia hidrográfica; montante**

vazão de ar ingressante no ressalto hidráulico sf

Sigla **Qa**

Seção transversal da partícula conferirá a ela uma força vertical, de baixo para cima, que deverá ser maior que o peso da partícula: e ocorrerá no ressalto hidráulico.

Qa <Vazão de ar ingressante no ressalto hidráulico> Qw Vazão de água ingressante no ressalto hidráulico r Raio de curvatura das linhas de corrente. (D PRA, M., 2011, p. 33)

Cf. **força vertical; ressalto hidráulico**

vazão defluente sf

Vazão total que sai de uma estrutura hidráulica e que corresponde à soma das vazões turbinadas e vertidas em uma usina hidrelétrica.

A <vazão defluente> de uma usina hidrelétrica é composta por duas parcelas: a vazão... <http://www.ufjf.br/andre_marcato/files/2010/06/Apostila-Parte-II.pdf>, 2006, p. 2)

Cf. **usina hidrelétrica; vazão; vazão turbinada vertida**

Sin. **vazão liberada**

vazão máxima sf

Registro da maior vazão durante um determinado período de tempo, serve para elaborar projetos de barragens, como também para a operação das comportas para controlar a descarga da água, abastecimento de água, etc.

Esta regra (14) apresentou menor energia firme que todas as demais regras que empregam regimes hidrológicos naturais (regras 1, 2 e 12), exceto a regra com <vazão máxima> de 2,4 anos de recorrência (regra 3). (FREIRE, S, C., 2011, p. 89)

Nota A vazão máxima de projeto pode ser estimada com base em séries de vazões históricas ou através de séries de precipitação (chuvas) junto com modelos hidrológicos do tipo precipitação-vazão.

Cf. **barragem; tempo; vazão**

vazão média afluyente sf

Volume de água que chega a uma seção transversal de referência - relativa a um rio, reservatório, trecho de canalização, etc) na unidade de tempo.

Altura: 196 m. Comprimento total: 7.919 m. Bacia Hidrográfica. Área: 820.000 km².

Precipitação média anual: 1.650 mm. <Vazão média afluyente>: 11.663 m³/s. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/sala-de-imprensa/Itaipu-em-numeros>>, 2016, p. 1)

Cf. **reservatório; tempo; volume**

vazão média do escoamento sf

Sigla **Q**

Vazão ponderada do escoamento

Q <Vazão média do escoamento> Q_a Vazão de ar ingressante no ressalto hidráulico

Q_w Vazão de água ingressante no ressalto hidráulico. (D PRA, M., 2011, p. 33)

Cf. **escoamento; ressalto hidráulico; vazão**

vazão média específica do escoamento (q) sf

Vazão ponderada, mas com o valor delimitado, do escoamento.

q <Vazão média específica do escoamento>; Q Vazão média do escoamento; Q_a Vazão de ar ingressante no ressalto hidráulico. (D PRA, M., 2011, p. 33)

Cf. **escoamento; ressalto hidráulico; vazão**

vazão média vertida sf

Vazão por meio de vertedouro e/ou descarregador de fundo de um reservatório.

A <vazão média vertida> passa de 11 mil metros cúbicos de água por segundo. O investimento garante um espetáculo a mais para quem visita os atrativos da hidrelétrica nesta época do ano, considerada a mais chuvosa da estação. (Itaipu: <<http://jie.Itaipu.gov.br/node/46457>>, 2016, p. 1)

Cf. **reservatório; vazão; vertedouro**

vazão natural sf

Vazão que aflui a uma determinada seção de um rio ou a um reservatório, sem a influência de liberação ou retenção de água por reservatório situados a um montante.

A previsão da <vazão natural>média da próxima semana do PMO, seja ela do rio Paraná, em seu trecho incremental à usina de Itaipu.

(ANEEL

<www.aneel.gov.br/aplicacoes/consulta_publica/.../NT_149_2007_Fuzzy_Iguaçu.pf>, 2007, p. 48)

Cf. **montante; reservatório; vazão**

vazão regularizada sf

Vazões de saída do reservatório

<Vazão regularizada>: 3,5 m³/s.

(<www.ctec.ufal.br/professor/mgn/Aula12RegularizacaoDeVazoes.ppt>, 2015, p. 5)

Cf. **reservatório**

vazão turbinada sf

Vazão que passa pela turbina e gera energia.

Código, Reservatório, Cota (m), Volume Útil (%), Afluência (m³/s), Defluência(m³/s), Vazão Vertida (m³/s), <Vazão Turbinada> (m³/s), Data da Medição. (ANA: <sar.ana.gov.br/MedicaoSIN>, 2015, p. 4)

Nota É limitada pelo engolimento de todas as turbinas em disponibilidade.

Cf. **energia; turbina**

vazão vertida sf

Vazão que não gera energia, que ocorre do vertedouro e/ou descarregador de fundo de um reservatório.

Código, Reservatório, Cota (m), Volume Útil (%), Afluência (m³/s), Defluência (m³/s), <Vazão Vertida> (m³/s), Vazão Turbinada (m³/s), Data da Medição... (ANA: <sar.ana.gov.br/MedicaoSIN>, 2015, p. 3)

Cf. **energia; reservatório; vertedouro**

vedação do eixo sf

Componente com o objetivo de evitar o vazamento d'água para a tampa da turbina por meio do eixo.

<vedação do eixo> conjunto de elementos com a finalidade de evitar o vazamento d'água para a tampa da turbina por meio do eixo. (ABNT NBR, 6445, p. 9)

Cf. **turbina; vazamento**

velocidade sf

Atividade que relaciona a variação da posição no espaço em relação ao tempo, isto é, qual a distância percorrida por um corpo num determinado intervalo temporal.

Já as unidades a fio d'água geram energia com o fluxo de água do rio, e utilizam turbinas para aproveitar a <velocidade> do rio para gerar energia, ou seja, com mínimo ou nenhum acúmulo do recurso hídrico. (EVANGELISTA, F. J. P., 2012, p. 72)

Nota É uma grandeza vetorial, possuindo direção, sentido e módulo, esse último chamado de rapidez e de dimensões $[L][T]^{-1}$, sendo medida no SI em metros por segundo (m/s ou ms^{-1})

Geralmente, os símbolos da velocidade são v ou \vec{v} , o primeiro para a velocidade escalar e o segundo para o vetor velocidade. A variação da velocidade em relação ao tempo é a aceleração.

Cf. **gerar energia; recurso hídrico; tempo**

velocidade de entrada de ar no escoamento sf

Sigla **Ve**

Medida de ar que passa no escoamento na saída ou entrada do ressalto hidráulico.

V2 Velocidade média do escoamento na saída do ressalto hidráulico Ve <Velocidade de entrada de ar no escoamento> We1 Número de Weber na entrada do ressalto hidráulico. (D PRA, M., 2011, p. 35)

Cf. **escoamento; ressalto hidráulico; velocidade**

velocidade média do escoamento sf

Sigla **V**

Velocidade moderada no escoamento de água.

Y = altura d'água tomada perpendicularmente ao fundo da curva vertical , V =

<velocidade média do escoamento>, e R = raio da curva vertical. (D PRA, M., 2011, p.138)

Cf. **curva vertical; escoamento; velocidade**

velocidade média do escoamento na entrada do ressalto hidráulico sf

Medida de ar que passa no escoamento na entrada do ressalto hidráulico.

V_1 <Velocidade média do escoamento na entrada do ressalto hidráulico>, (D PRA, M., 2011, p. 33)

Cf. **escoamento; ressalto hidráulico; velocidade**

velocidade média do escoamento na saída do ressalto hidráulico sf

Velocidade moderada no escoamento de água na transição de um escoamento torrencial ou supercrítico para um escoamento fluvial ou subcrítico.

< V_2 Velocidade média do escoamento na saída do ressalto hidráulico>. (D PRA, M.,2011, p. 83)

Cf. **escoamento; velocidade**

vertedor sm

Estrutura a céu aberto destinada a escoar a água de um reservatório por escoamento livre.

O primeiro, apresentado na Fig.3.1, e o mais comum, e composto pela barragem/<vertedor>, tomada d'agua, canal de adução, câmara de carga, tubulação forçada, casa de máquinas e canal de fuga. (SANTOS, A. H. M., 1987, p. 361)

Cf. **canal de fuga; escoamento livre; reservatório**

Sin. **vertedouro**

verter sm

Libera a água de um reservatório por um vertedouro em vez de fazê-la passar por meio de turbinas para gerar eletricidade.

Itaipu para de <verter>, Nível do Rio Paraná está quase normal. 12h20 - 17/06/2014. Imagens da manhã desta terça-feira (17): após dez dias aberto. (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/.../e-muita-agua-novembro-chuvoso-obriga-Itaipu-verter-n.>>, 2016, p. 1)

Cf. **reservatório; turbina; vertedouro**

Sin. **difundir, espalhar**

vibrar axial v

Var. **vibração axial**

Um dos três eixos de vibração (Radial, Tangencial e Axial), o plano axial é paralelo à linha central de um veio ou ao eixo rotativo de uma peça rotativa.

As falhas abordadas neste capítulo, podem ser detectadas, em sua grande maioria, pela análise do espectro de frequência, ora do sinal de vibração radial, ora do sinal de <vibração axial>, (JESUS. D. H. S. de, 2003, p. 77)

Cf. **eixo rotativo**

viscosidade cinemática da água sf

Sigla **n**

Propriedade dos fluídos correspondente ao transporte microscópico de quantidade de movimento por difusão molecular, assim, quanto maior a viscosidade, menor será a velocidade em que o fluído se movimenta.

n <Viscosidade cinemática da água.>, (D PRA, M., 2011, p. 37)

Cf. **velocidade**

voltagem sf

Sigla **Volt (V)**

Unidade de medida da tensão elétrica.

A AMFORP foi adquirindo companhias numa velocidade que a Light não conseguia acompanhar, mas enfrentou grandes dificuldades de integrar uma rede eficiente por falta de padronização das frequências e <voltagens> das várias companhias. (MORATTI, D. M., 2008, p. 203)

Nota A AMFORP foi adquirindo companhias numa velocidade que a Light não conseguia acompanhar, mas enfrentou grandes dificuldades de integrar uma rede eficiente por falta de padronização das frequências e voltagens das várias companhias.

Cf. **Light; velocidade**

volume sm

Espaço do reservatório acima do volume inativo que é disponível para a geração de energia elétrica.

Para o aproveitamento desta fonte energética, basta identificar um local geográfico que apresenta uma queda de água com um <volume> de água presente. (DAL MOLIN, A., 2007, p. 67)

Cf. **energia elétrica; geração; reservatório**

volume morto sm

Espaço retido na represa abaixo do nível mínimo operativo.

O Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) admitiu pela primeira vez a possibilidade de utilizar a água alocada no <volume morto> da... (ONS: <cbhsaofrancisco.org.br/ons-admit>).

volume útil sm

Espaço de água obtido pelo produto da massa do fluido de trabalho pelo volume específico na temperatura do ensaio.

Volume no nível máximo normal (m³), 29 x 10⁹. Volume útil (m³), 19 x 10⁹. Extensão (km), 170. Largura Máxima (km), 12. Largura Média (km), 7. Superfície (km²). (Itaipu: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/reservatorio>>, 2016, p. 2)

Cf. **ensaio**

watt sm

Unidade de potência correspondente à potência de um joule por segundo, definido pelo inventor escocês James Watt (1736 - 1819).

Tomando Itaipu como exemplo, que possui 12.600 MW de capacidade instalada e uma área de alagamento de 1350 km² (MAZZAROLLO, 2003, p.201), ou, em <watts> e metros, respectivamente, 12.600.000.000 W e 1.350.000.000 m² de área de alagamento⁴³, chega-se ao índice de comprometimento ambiental, dividindo o primeiro (W) pelo segundo (m), à 9,3333 W/m², o que nos dá, aproximadamente, o valor de 9,4 W/m² a que se refere Taioli. (CARVALHO, O. A. de, 2006, p. 80)

Nota O watt (símbolo: W) é a unidade de potência do Sistema Internacional de Unidades (SI). É equivalente a um joule por segundo (1 J/s).

zona ripária sf

Bioma que se distingue pela interação entre vegetação, solo e um curso d'água.

Essa é uma metodologia simplificada para mapeamento da <zona ripária>, (ZAKIA, M. J. B., 1998, p. 58)

Nota Sua extensão é, horizontalmente, até o alcance da área de inundação do curso d'água e, verticalmente, do regolito (abaixo) até o topo da copa da floresta (acima).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração deste *Dicionário terminológico da energia hidráulica (DITEH)* permitiu que, mais uma vez, fosse possível colocar em prática as etapas metodológicas que compõem o trabalho terminográfico. Assim, buscamos apresentar um trabalho que contemplasse a delimitação da subárea objeto de pesquisa, a escolha do especialista-colaborador, a seleção das fontes, a organização da estrutura conceptual, a recolhas das UTs até o preenchimento das fichas de pesquisa terminológica e a estruturação da macroestrutura e da microestrutura do dicionário.

Este trabalho tentou contribuir de forma significativa no âmbito linguístico, pois atribuiu parâmetros para que, de alguma forma, possa haver limites para distinguir uma unidade terminológica sintagmática (UT sintagmática) de uma unidade fraseotermológica (UFT), proporcionando uma base teórica que possa auxiliar a Terminologia no que concerne à fraseologia. Além disso, este trabalho também teve o seu caráter social, pois pode auxiliar o consulente estudante, os servidores das hidrelétricas ou mesmo o falante comum da língua com a sistematização das UTs por meio de um produto terminográfico. Ainda poderá auxiliar o Mercosul através de trabalhos que se reiterem deste fazendo as traduções dos equivalentes em língua espanhola na variante americana.

A fim de atingir os objetivos propostos, iniciamos uma pesquisa a respeito da energia hidráulica, seus aspectos históricos, princípio de funcionamento, geração e distribuição, proporcionado pelas inúmeras leituras acerca dos sistemas de geração, análises de potencial energético e muitos outros assuntos relacionados ao tema.

Posteriormente, o aporte teórico forneceu as bases da investigação terminológica, as quais abarcaram o delineamento do perfil dos possíveis interlocutores/consulentes e a composição do inventário terminológico da subárea da energia hidráulica.

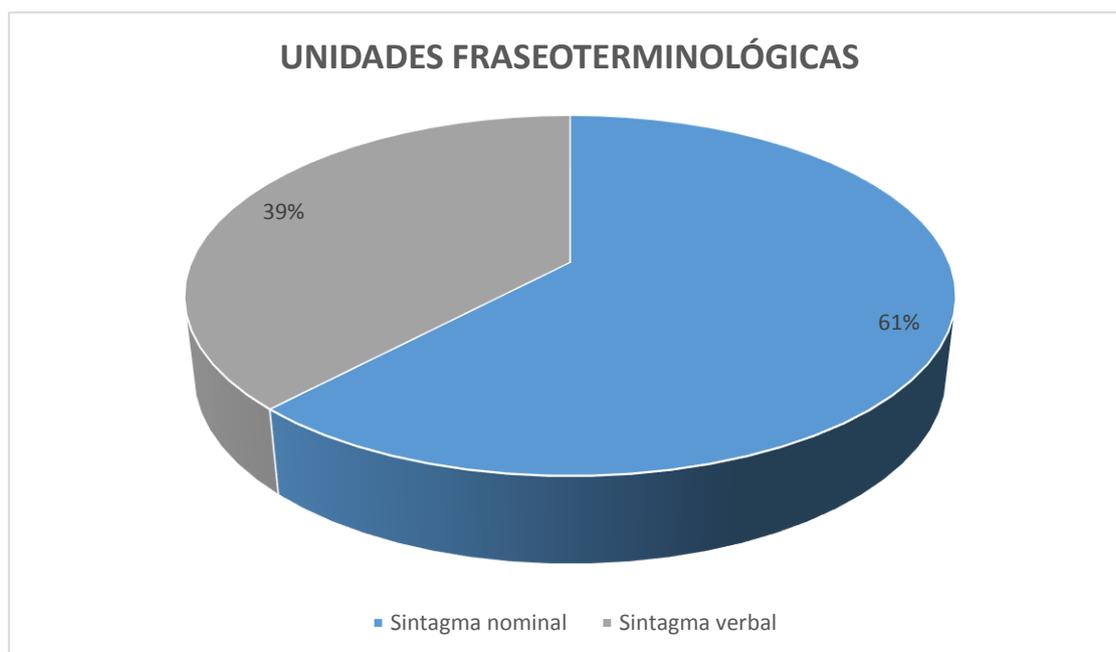
A elaboração da ontologia e do mapa conceptual da subárea foram imprescindíveis para a organização dos dados dessa pesquisa, e, ainda, são materiais que complementam o *DITEH*, auxiliando o consulente.

Com o intuito de entender melhor as UTs que ocorreram na linguagem especializada, traçamos uma proposta de critérios mínimos para o reconhecimento das UFTs, que ainda finalizaremos. Até, então, essa etapa da investigação oportunizou apresentar as peculiaridades na formação das UFTs e verificar que os parâmetros conhecidos pela literatura quanto ao tema fraseologia não puderam ser aplicados em função das características que essas estruturas apresentam na subárea da energia hidráulica.

Seguem abaixo alguns dos resultados alcançados na presente pesquisa.

1. As análises realizadas neste estudo pontuaram que as UTs que compõem o inventário terminológico demonstraram, também, que 61% delas são polissintagmáticas, isto é, compostas por mais de dois sintagmas, com tendência à composição por sintagma nominal, conforme o Gráfico 02, a seguir.

Gráfico 02: Unidades fraseotermológicas - verbal e nominal

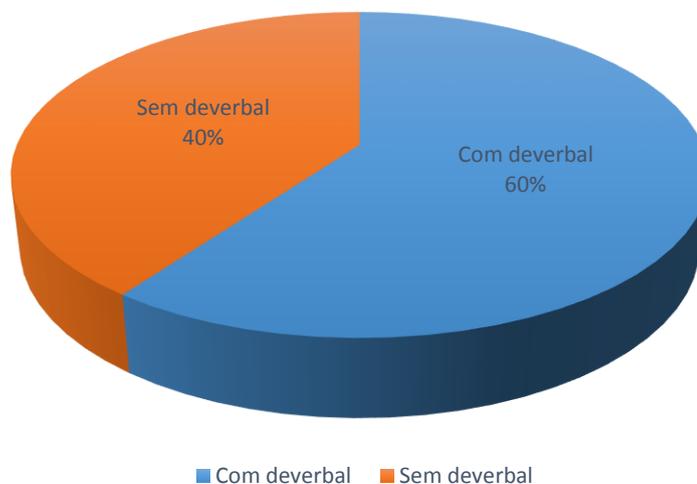


Fonte: elaborado pela autora com base nas UFTs apresentadas no *corpus*

2. Observamos que há poucos satélites (advérbios), uma forma de evitar informações aleatórias, entretanto, nos casos em que houve ocorrências, podemos dizer que foram relevantes, pois em sua maioria estava indicando o local onde ocorreria tal processo, relação ou propriedade. Dentre 61 UFTs nominais, 37 UFTs possuíam um deverbal na estrutura e 24 UFTs apresentaram apenas nomes. Fato que pode ser evidenciado no Gráfico 03 a seguir apresentado.

Gráfico 03: Unidades fraseotermológicas nominais

UNIDADES FRASEOTERMINOLÓGICAS NOMINAIS

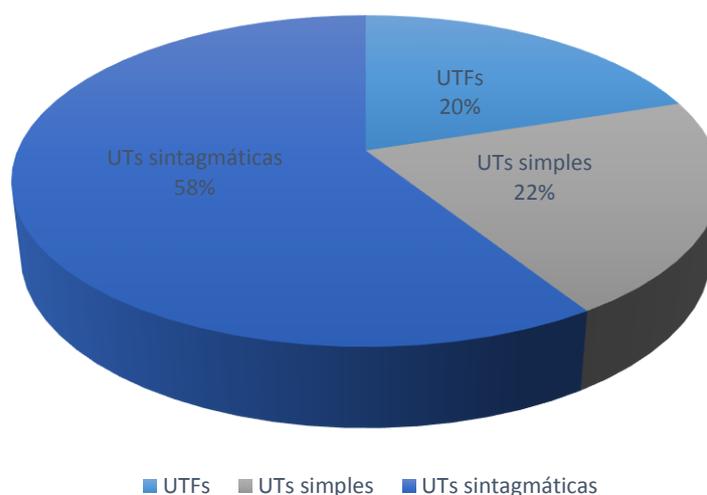


Fonte: elaborado pela autora com base nas UFTs apresentadas no *corpus*

3. De acordo com o Gráfico 04 abaixo, as UTs simples corresponderam a 22%, as UTs sintagmáticas corresponderam a 58% e as UFTs corresponderam a 20% do total das unidades coletadas no *corpus*, número este significativo, nessa subárea.

Gráfico 04: Unidades terminológicas da energia hidráulica

UNIDADES TERMINOLÓGICAS DA ENERGIA HIDRÁULICA



Fonte: elaborado pela autora de acordo com o número de ocorrências no *corpus* estudado

Embora a formação seja distinta, trata-se de unidades com o objetivo de representar e transmitir o conhecimento especializado.

Por meio das palavras-ocorrências, identificamos que as UTs sintagmáticas foram compostas apenas por um sintagma nominal, já as UFTs apresentaram uma maior complexidade, podendo ser compostas por diversos sintagmas, mas possuindo sempre uma unidade da subárea em sua composição. Dividimos as UFTs em quatro categorias: UFT verbal, UFT nominal, UFT polilexical e UFT complexa.

Com todo este aparato teórico sobre a fraseologia da língua geral e da linguagem de especialidade, ficou claro que ambas não podem ser tratadas da mesma forma, pois na linguagem de especialidade deve haver pelo menos uma UT na estrutura, ter um verbo ou um deverbal ou ainda nomes com pelo menos duas informações. Fato que não ocorreu com a fraseologia da língua geral, que pode ser representada por combinações de palavras que ocorrem de forma recorrente em dado idioma e por haver pelo menos três palavras na estrutura. Além do mais, na linguagem de especialidade deverá haver apenas uma acepção para cada UT e não pode conter sentido figurado, como ocorre na língua geral. Também observamos que um número considerável das UFTs analisadas fez descrições do processo de produção de energia e não se referiram apenas a um conceito ou a uma noção.

A Terminologia pretende saciar do fenômeno das UFTs, buscando definir características e estabelecer as fronteiras entre UTs, mais exatamente, entre sintagmas terminológicos e fraseologias especializadas, porém, ao tratar da definição dos verbetes, o importante é não as diferenciar, já que tanto as UTs sintagmáticas quanto as UFTs deverão constar nos dicionários ou glossários, e sim diferenciá-las das unidades sintagmáticas livres, que, embora recorrentes, fazem parte da linguagem geral.

Acreditamos estar contribuindo para a teoria da Terminologia com a reflexão sobre a construção da UFT como unidade cognitiva, linguística e comunicativa, na perspectiva das linguagens de especialidade.

O levantamento e a aplicação dos critérios propostos para o reconhecimento das UTs permitiram constatar que:

- a) tais critérios devem ser aplicados simultaneamente;
- b) foi necessário aplicar critérios de dois tipos: morfossintáticos, associados a determinado índice de frequência, e semânticos, relativos mais especificamente à descrição dos traços semânticos dos elementos que conformaram as unidades e dos valores que assumiram.

Neste trabalho, a fraseologia configurou-se na linguagem como uma combinação de elementos linguísticos, relacionados aos planos sintático e semântico, que não pertencem a uma categoria gramatical específica e cujo significado é atribuído pelo conjunto de elementos que formam a UT. Trata-se de uma estrutura linguística que tem a possibilidade de ser fixa e inseparável como também extremamente desprendida.

Constatamos, então, que as UTFs detectadas são fundamentais para a compreensão do modo de dizer da Energia Hidráulica, numa e noutra comunidade linguística, sendo justificada a sua identificação e descritos em um dicionário, pois obras desse tipo permitem o acesso dessas informações especializadas não apenas a especialistas e estudantes da área, como também a tradutores (tendo em vista trabalhos futuros) e a todo público.

Ao concluir esta investigação, acreditamos que não se esgota o trabalho iniciado. É necessário dar-lhe continuidade e que outras abordagens poderão ser feitas, uma vez que essa ciência está em desenvolvimento. Além do mais, as UTFs possuem características singulares e o reconhecimento em cada *corpus* poderá possuir características peculiares, assim deve-se adequar conforme a área e o tipo de texto com o qual está lidando.

Confirmação das hipóteses levantadas

Neste subitem, apresentamos novamente as hipóteses levantadas no início desta pesquisa, conforme segue abaixo, com as respectivas respostas agora ao seu término:

- 1) Há um número relevante de fraseologias no *corpus* de energia hidráulica.

Há aproximadamente 6.675.000 (seis milhões, seiscentos e setenta e cinco mil) de palavras-ocorrências, foi possível coletar 101 (cento e um) UFTs, sendo 40 (trinta e cinco) sintagmas verbais e 61 (sessenta e um) sintagmas nominais. É importante lembrar que as UFTs não podem ser tratadas como as unidades fraseológicas de língua geral, pois estas não possuem uma UT especializada no interior do sintagma.

- 2) As teorias atuais não dão conta das fraseologias especializadas ou fraseoterminologias.

As teorias atuais, pela pesquisa e análises empreendidas neste trabalho, não conseguiram dar conta de todos os tipos de *corpus*, principalmente, se contiverem sintagmas nominais. Por isso, nesta pesquisa buscou-se estabelecer parâmetros com o objetivo de reconhecer as UFTs.

O estudo das UTs possui muitas perspectivas teóricas, sem unanimidades, cujas definições e abordagens propostas variam conforme a finalidade de cada trabalho. Nessa perspectiva, ficou claro que para cada autor, sobre o mesmo objeto de estudo cabem interpretações heterogêneas e até mesmo contraditórias, como até mesmo uma proliferação na própria denominação do fenômeno linguístico.

3) É possível traçar parâmetros gerais para reconhecer e caracterizar o fraseologismo.

Para caracterizar e reconhecer as UFTs, foram utilizados os critérios semântico, sintático e pragmático, que foram organizados nos seguintes tópicos: i. nas UFTs sempre deverão constar pelo menos uma UT, seja no núcleo ou no complemento; ii. todas as informações da UFT devem se referir ao núcleo, seja ele a UT ou não; iii. ela deve conter certo grau de fixação dos elementos da frase; iv. ter frequência relevante; v. em uma UFT que houver núcleo eventivo ou deverbais, ela pode ser considerada como UFT, mesmo tendo uma informação, mas este núcleo deverá ser o primeiro constituinte da fraseologia; vi. em casos em que houver deverbais na UFT, se não estiver como primeiro constituinte da frase e houver o predomínio de sintagmas nominais, deverá conter no mínimo duas informações ou uma informação argumento e um satélite; vii. em UFT que só contiver sintagmas nominais, terá que conter no mínimo três sintagmas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Gladis Maria de Barcellos. *Teoria Comunicativa da terminologia (TCT): uma aplicação com vistas à elaboração de um glossário de Materiais Cerâmicos*. Tese (Doutorado em linguística). Unesp: Faculdade de Ciências e Letras. Araraquara, 2000.

ALMEIDA, Maurício Barcellos. *Um modelo baseado em ontologias para representação da memória organizacional*. Tese (Doutorado em ciência da informação), 2006. Disponível em http://www.enancib.ppgci.ufba.br/premio/UFGM_Almeida.pdf. Acesso em: 03 jul 2017.

ALVES, I. M. *Terminologia: um percurso histórico*. 2000, p. 2-5. Disponível em: <http://www.cvlnet.com.br/>. Acesso em: 12 fev. 2003.

_____. *Um estudo sobre a neologia lexical: os microssistemas prefixais do português contemporâneo*. 2000. 626 f. Tese (Livre-Docência em Filologia e Língua Portuguesa – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

AUBERT, F. H. *Introdução à metodologia da pesquisa terminológica bilíngue*. Cadernos de terminologia, 1996, p. 25.

BACHIMONT, B. “*Ontologie régionale et terminologie: quelques remarques méthodologiques et critiques*”, La banq des motis. Paris: CILF, 1995.

BARBOSA, M. A. Dicionário, vocabulário, glossário: concepções. In: ALVES, I. M. (Org). *A constituição da nominalização terminológica no Brasil*, 1996, p. 23 – 45.

_____. *Contribuição ao estudo de aspectos da tipologia de obras lexicográficas*, In: Reunião da comissão de estudo especial temporário de Terminologia, 1993, p. 12.

_____. A. Lexicologia, Lexicografia, Terminologia, Terminografia.: identidade científica, objetos, métodos, campos de atuação. In: *Simpósio Latino-Americano de terminologia e I Encontro Brasileiro de Técnico-científica*, 2. 1990 . Brasília. Anais do Simpósio Latino-Americano de terminologia e I Encontro Brasileiro de Técnico-científica. Brasília, 1990, p. 152-158.

_____. Da microestrutura dos vocábulos técnico-científicos. In: *Encontro Nacional da ANPOLL*, 1989, p. 575

BÉDARD, Jean; Darras, Xavier. *La rédaction de définitions terminologiques*. Québec, 2009.

BARROS, Lídia Almeida. *Curso básico de terminologia*. São Paulo: Edusp, 2004.

_____. Fraseologia: perspectiva da língua comum e da língua especializada. *Revista de Língua e literatura*. v. 6. e 7, n. 10/11, p. 73-86, 2004/2005. Disponível em: <http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistalinguaeliteratura/article/view/40/78>>. Acesso em: 16 abr. 2015.

BEVILACQUA, C. R. *Fraseologia: perspectiva da língua comum e da língua especializada*. Revista de Língua e literatura.v. 6. e 7, n. 10/11, p. 73-86, 2004/2005. Disponível em: 113. Acesso em: 16 abr. 2016.

_____. Do domínio jurídico-ambiental: proposta de critérios para seleção e tratamento de unidades fraseológicas. In KRIEGER, M. da G.; MACIEL, A. M. B. (eds). *Temas de terminologia*.: Editora Universidade/UFRGS/Humanitas/USP. Porto Alegre/São Paulo, p. 98-105, 2001.

_____. Unidades fraseológicas especializadas: elementos para su identificación y descripción. *La Terminologia científico-técnica*. Barcelona: IULATERM, 2001.

_____. *A fraseologia jurídico-ambiental*. Dissertação (Mestrado em Letras: Estudos da Linguagem), Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1996.

BIDERMAN, M. T. C. Unidades complexas do léxico. In: Rio-Torto, G. et al. (org.) *Estudos em homenagem ao Professor Doutor Mário Vilela*. 1a ed. Porto (Portugal): Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2005.

BLAIS, Esther. *La phraséologie. Une hypothèse de travail*. In: *Terminologies Nouvelles*, Bruxelas, n. 10, dez. 1993.

BLANCO, A. D. *Unidades terminológicas complejas de base deverbal: una propuesta de análisis de su proceso de formación*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: RITERM, Porto Alegre, 2015.

BOULANGER, Jean-Claude. *Alguns componentes linguísticos no ensino da Terminologia*. Ciência da Informação - Vol 24, número 3, 1995.

BRITO, A. M. Subordinação frásica: da investigação ao ensino. In: DUARTE, I; FIGUEIREDO, O. (orgs.) *Português, Língua e Ensino*. Porto: U. Porto, 2011. Disponível em:

<https://books.google.com.br/books?id=mqFtumjFdM8C&pg=PA146&lpg=PA146&dq=nomes+que+selecionam+seus+argumentos&source=bl&ots=KOPE0rFul8&sig=SRuojwG58jju7a0oOR3Y1_f27XA&hl=pt-BR&sa=X&ved=0CCIQ6AEwAWoVChMI6remuN_2yAIVAhaQCh0axwxj#v=onepage&q=nomes%20que%20selecionam%20seus%20argumentos&f=false>. Acesso em 10 out. 2015.

CABRÉ, M. T.; LORENTE, M.; ESTOPÀ, R.. “*Terminología y fraseología*”. Actas del V Simposio de Terminología Iberoamericana. Ciudad de México: Colégio de México, p. 67-81.

CABRÉ, M. T. *La terminologia, una disciplina en evolución: pasado, presente y algunos elementos de futuro*. Revista Debate Terminológico, [Paris?], n. 1, abr. 2005. Disponível em: . Acesso em: 4 out. 2016.

_____. *La Terminologia: Teoria, Metodologia, Aplicaciones*. Barcelona. Editorial Antártida/Empúries, 1993.

- CAMARGO, C. A. *Energias renováveis: a terminologia da energia solar fotovoltaica em português brasileiro e seus aspectos fraseotermológicos*. Dissertação (Mestrado em linguística). Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2015. Disponível em: <http://www.ple.uem.br/defesas/def_cristina_aparecida_camargo.htm>. Acesso em: 17 mar. 2016.
- CASTILHO, A. T. de. *Nova gramática do português brasileiro*. 1 ed. São Paulo: Contexto, 2012.
- CEGALLA, Domingos Pascoal. *Novíssima Gramática da Língua Portuguesa*. 46. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.
- CIPRO NETO, Pasquale; INFANTE, Ulisses. *Gramática da Língua Portuguesa*. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2006. 567p.
- CONTENTE, M. M. D. M. *Terminocriatividade, sinonímia e equivalência interlinguística e medicina*. Lisboa: Colibri, 2008.
- CORPAS PASTOR, G.: *Manual de fraseología española*. Madrid: Gredos, 1997.
- CORPAS PASTOR, Glória; MORVAY, Károly. *Los estudios de frasiología y fraseografía em la península ibérica: breve presentación y orientación bibliográfica*. Departamento de Traducción e Interpretación de la Universidad de Málaga. Departamento de Español de la Universidad Loránd Eötvös, Budapest, s/d.
- DESMET, I. Teoria e prática da fraseologia de especialidade: aplicações. In: *Filologia em portuguesa*, 2002, p. 27-56.
- DUARTE, M. *Terminologia da proteção integrada – uma investigação pluridisciplinar*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Universidade de Lisboa, 1997.
- ESTOPÀ, Rosa. *Extracció de terminologia: elements per a la construcció d'un SEACUSE (Sistema d'Extracció Automàtica de Candidats a Unitats de Significació Especialitzada)*. [Tesis doctoral] Barcelona: Universitat Pompeu Fabra, Institut Universitari de Lingüística Aplicada, 1999.
- FADIGAS, A. Faria Amaral. *Energia eólica*. São Paulo: Manole, 2011.
- FAULSTICH, E. *Socioterminologia, mais que um método de pesquisa, uma disciplina*. *Ciência da Informação*, vol. 24, n.2, 1995 – Artigos.
- _____. *Socioterminologia, mais que um método de pesquisa, uma disciplina*. *Ciência da Comunicação, MCT/CNPq/IBICT, Brasília* (24), n.3, 1996, pp. 281-28
- FIALA, F. Pour une approche discursive de la phraseologie. Remarques em vrac sur locutionnalité et quelques ponts de vue quis s'yrapportent sans doute. In: *Language et société*, 42. Maison des Sciences de l'Homme/ Centre National de la Recherche Scientifique, 1988.
- FRANCELIN, Marivalde Moacir; KOBASHI, Nair Yumiko. *Concepções sobre o conceito na organização da informação e do conhecimento*. Brasília, DF, v. 40 n. 2, 2011. p.207-228.

- GOUADEC, D. Nature et traitement des entités phraséologiques. *Terminologie et phraséologie*. Acteurs et aménageurs. Actes du deuxième Université d'Automne en Terminologie. Paris: La Maison du Dictionnaire, p. 164-193, 1994.
- HAUSMANN, Franz Joseph. Kollokationen im deutschen Wörterbuch. Ein Beitrag zur Theorie des lexikographischen Beispiels'. In: BERGENHOLTZ, H; MEGDAN, J. (Orgs.). *Lexikographie und Grammatik*. Tübingen: Niemeyer, 1985.
- HOUAISS, A. *Dicionário Houaiss de língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Editora Objetivo [versão eletrônica], 2008.
- KOCOUREK, Rostilav. *La Langue Français de la Technique et de la Science*. Wiesbaden: Oscar Brandstetter Verlag, 1991.
- KREIGER, Maria da Graça. O termo: questionamentos e configurações. In: KREIGER Maria da Graça; Maciel, Anna Maria Becker (Org.) *Temas de terminologia*. Porto Alegre: Ed. Universidade (UFRGS): São Paulo: Humanitas (USP), 2001.
- KRIEGER, M. G.; FINATTO, M. J. B. *Introdução à Terminologia: teoria e prática*. São Paulo: Contexto, 2004.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. *Terminologie – vocabulaire: (ISSO 1087)*, 1992.
- LARA, M. de Souza. *Variação das Unidades Fraseotermológicas da culinária brasileira*. Tese (Linguística). Universidade de Nova Lisboa, 2014.
- LAINÉ, Claude. *Vocabulaire combinatoire de la CFAO mécanique*. Canadá: Réseau International de Néologie, 1993.
- MAGALHÃES JUNIOR, R. *Dicionário brasileiro de provérbios, locuções e ditos curiosos, bem comode curiosidades verbais, frases feitas, ditos históricos e citações literárias, de curso corrente na línguafalada e escrita*. Rio de Janeiro: Ed. Documentário, 1974.
- MEL'CUK. I. *Dictinnaire explicatif et combinatoire du français linguistique sens-texte*. *Lexique 6. Lexique et Paraphrase*. Lile, 1992, p. 13-54.
- MORAES, Isabella Santana. *Ontologia: uma análise terminológico-conceitual no Congresso Internacional ONTOBRAS (2008-2015)*. Seminário em ciência da informação (SECIN). UEL, 2016.
- MOREIRA, W. *Lexicologia, terminologia, ontologia e representação documentária: Estudos de interface por meio de análise de periódicos de ciência da informação*. São Paulo: Fatea, 2008.
- NASCENTES, A. *Tesouro da Fraseologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1987.

- NATALINO, I. G. *Manipulação de corpora textuais a partir do programa UNITEX 2.1*. Pesquisa Científica – PIBIC/CNPq: UEM, 2010.
- NOGUEIRA, L. C. *A presença das expressões idiomáticas (Eis) na sala de aula E/LE para brasileiros*. Dissertação de Mestrado. Brasília: Universidade de Brasília, 2008.
- ORENHA, A, CAMARGO, D. C de. Característica da fraseologia na tradução jurídica a juramentada à luz da linguística de *corpus*. In: *Filologia e Língua Portuguesa* 2004.
- ORTÍZ, A. L. M. *Uma (re)visão da teoria e da pesquisa fraseológica*. São Paulo: Pontes, 2011.
- OTMAN, G. *Les représentations sémantiques em terminologie*. Paris: Masson, 1996.
- PAVEL, Silvia. *La phraséologie en langue de spécialité. Méthodologie de consignation dans les vocabulaires terminologiques*. In: *Terminologies Nouvelles*, Bruxelas, n. 10, dez. 1993.
- _____. *Vers une méthode de recherche phraséologique de langue de spécialité L'Actualité Terminologique*, v. 26, Secretariat d'Etat du Canadá, p. 9 -13.
- PEARSON, Jennifer. *Terms in Context*. Amsterdam: John Benjamins, 1998.
- RONCOLATTO, E. *Expressões idiomáticas do português do Brasil e do espanhol da Colômbia: análise, classificação e equivalências*. Tese (Doutorado em Letras). UNESP. Assis, 2001.
- REY-DEBOVE, J. *Étude linguistique et sémiotique des dictionnaires français contemporains*, 1971, p. 21.
- SANTOS, Cláudia da Silva Amaral. *Terminologia e ontologias: metodologias para representação do conhecimento*. Dissertação (Mestrado em Linguística). Universidade de Aveiro. Aveiro, 2010.
- SANTOS, Ana Iracy Coelho dos. *Análise dos procedimentos para implantação de pequenas centrais hidrelétricas no estado do Tocantins : estudo de caso na bacia do rio Palmeiras*. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000784472&loc=2011&l=8a88197ae34f10bb>>. Acesso em: 10 jul. 2015.
- SILVA, Sebastião Camilo. *Polissemia nominal diacrônica. Do conceitual ao linguístico: Relações lexicais a partir dos corpora de especialidade*. Tese (Doutorado em Filologia e Língua portuguesa). Universidade de Nova Lisboa. Lisboa, 2013. Disponível em: <<https://run.unl.pt/bitstream/>>. Acesso: 17 jul 2017.
- SILVA, Manoel Messias Alves da. *Dicionário Terminológico da Gestão pela Qualidade Total em Serviços*. Tese (Doutorado em Letras) – Departamento de Letras Clássicas e Vernáculas. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/>>. Acesso: 18 mar. 2013.

SILVA, M. E. O. O. Dicionários: armas de dois gumes no estudo da fraseologia. O caso das locuções. *In Uma (re)visão da teoria e da pesquisa fraseológica*. São Paulo: Pontes, 2011, p. 161 – 181.

SINCLAIR, McHardy John. *Reading Concordances: an introduction*. Softcover: Prentice Hall. 1991.

SOWA, John F. *Knowledge representation: logical, philosophical, and computational foundations*. Pacific Grove: Brooks/Cole, 2000.

TERMCAT. *Metodologia del treball terminològic*, 1990.

VINOGRADOV, V. V. *As questões principais acerca da fraseologia russa como disciplina linguística*, LGU. Leningrado, 1946.

REFERÊNCIAS DO CORPUS

AIRES, Alexandre Duarte Barhouch. *Estudo tensão-transformação da barragem de Irape*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Geotécnica). Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2006. Disponível em: <http://www.nugeo.ufop.br/uploads/nugeo_2014/teses/arquivos/dissertacao-alexandre.pdf>, Acesso em 15 mar. 2015.

ALBUQUERQUE, Heloisa Maria de Carvalho. *Inserção das pequenas centrais dielétricas promovidas pelo programa de incentivo as fontes alternativas de energia elétrica - PROINFA*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade de Salvador. Salvador, 2006. Disponível em: <http://tede.unifacs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=137>, Acesso em 12 mar. 2015.

AMARAL, Ana Margarida Ribeiro do. *Diversidade e aspectos bioecológicos de simuliídeos (Diptera: Simuliidae) que ocorrem nos municípios Adjacentes a construção da usina Hidrelétrica de Peixe-Angical, TO, Brasil*. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro5/cd/artigos/GT4-110-62-20100819153705.pdf>>, Acesso em 8 agost. 2015.

ANDRADE, José Geraldo Pena de. *Análise e otimização da operação de usinas hidrelétricas*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1994. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000082154>>, Acesso em: 13 mar. 2015.

AZEVEDO, Anibal Tavares de. *Métodos de Pontos Interiores Aplicados em Sistemas de Potência Modelados por Fluxo em Redes*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006. Disponível em: <http://www4.uninove.br/tedeSimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1>, Acesso em 17 mar. 2015.

BADANHAN, Luís Fernando. *Uma proposta de modelo de gerenciamento ambiental integrado a análise energética de pequenas centrais hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1997. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000130040>>, Acesso em 17 mar. 2015.

BAENARDELLI, Camila. *Os efeitos socioespaciais das usinas hidrelétricas Amador Aguiar I e II: o Assentamento Vida Nova em Uberlândia-MG*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2012. Disponível em: <http://www.bdtd.ufu.br//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4298>, Acesso em 12 mar. 2015.

BÁRBARA, V. F. *Realização de batimetrias para análise dos impactos da UHE de Coaracy Nunes na geomorfologia do médio Araguari e para posterior determinação de K2 no modelo*. Simpósio (Resumo). Universidade Federal de Goiás. Jatai, 2006. Disponível em: <<http://www.labogef.iesa.ufg.br/links/sinageo/articles/100.pdf>>, Acesso em 13 mar. 2015.

BASSETO, Eduardo Antônio Pires. *Metodologia para determinação de vazões de restrição com suporte de análise multicritério: estudo de caso na UHE Barra Bonita no rio Tietê-SP*.

Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2012. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000877831>>, Acesso em 12 mar. 2015.

BATTISTON, Cristiana Collet. *Influência de parâmetros físicos no dimensionamento de chaminés de equilíbrio simples de usinas hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000501551&loc=2006&l=2c0d7b4cbfe08efa>>, Acesso em 8 jul. 2015.

BENECIET, Gilca. *Interações da Usina Hidrelétrica de Americana com a População Humana de Vila Bela*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1997. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000127017>>, Acesso em 12 mar. 2015.

BLANCO, Gabriela Dias. *Do paradigma global de modernização ecológica às apropriações locais: o mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL) no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Sociologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/78193/000896729.pdf?sequence=1>>, Acesso em 10 jun. 2015.

BORIN, Fernando Lüders. *Técnicas de Geração de Energia Elétrica com Sistemas de Rotação Ajustável*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2007. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000435997>>, Acesso em 17 mar. 2015.

BRAGA, Celso de Carvalho. *Distribuição espacial e temporal de sólidos em suspensão nos afluentes e reservatório da Usina Hidrelétrica Barra dos Coqueiros - GO*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Goiás. Jataí, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/354>>, Acesso em 15 mar. 2015.

BRANCO, Ana Cristina Gomes de Oliveira Castelo. *Projeção de demanda de energia elétrica*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Salvador. Salvador, 2003. Disponível em: <http://tede.unifacs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=119>, Acesso em 17 mar. 2015.

BREDA, Luís de Souza. *Avaliação espaço-temporal da qualidade da água do reservatório da usina hidrelétrica de Funil – região Sul de Minas Gerais*. Dissertação (Mestrado em Saneamento). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <<http://www.smarh.eng.ufmg.br/defesas/818M.PDF>>, Acesso em 12 mar. 2015.

BRITO, Filipe Marinho de. *Faraday: um sistema de suporte à manipulação de dados do Setor Elétrico Brasileiro*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Goiás. Jataí, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/3061>>, Acesso 2 mar. 2015.

CARNEADO MORÁ, Z. V. *Estudos de fraseologia*. Cuba; Academia de Ciencias de Cuba, Instituto de Literatura y Lingüística, 1985;

CARVALHO, Orlando Abani de. *Água sobre terra: lugar e territorialidade na implantação de grandes hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/12041/000619744.pdf?..>>, Acesso em 7 jul. 2015.

CASSIA. Reinaldo Helen. *Hidrelétrica Serra do Facão no Rio São Marcos: tramas e dramas sobre Davinópolis (GO)*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Goiás. Goiás, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/394>>, Acesso em 12 mar. 2015.

CICOGNA, Marcelo Augusto. *Sistema de Suporte à Decisão para o planejamento e a Programação da Operação de Sistemas de Energia Elétrica*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2004. Disponível em: <http://www.bdtu.ufu.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=6035>, Acesso em 12 mar. 2015.

COINAGE. Glauber Renato. *Modelo de despacho ótimo com tratamento individual de unidades geradoras em usinas hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2007. Disponível em: <<http://www.singep.org.br/4singep/resultado/511.pdf>>, Acesso em 17 mar. 2015.

CONCEIÇÃO, Maria Zilda da. *Bancos e responsabilidade socioambiental no financiamento de projetos de usinas hidrelétricas no Brasil – Um estudo de casos de 1981 a 2009*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2010. Disponível em: <http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=6889>, Acesso em 12 mar. 2015.

D PRA, Maurício. *Uma abordagem para determinação das pressões junto ao fundo de dissipadores de energia por ressalto hidráulico*. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/49156/000816296.pdf?seq>>, Acesso em 13 mar. 2016.

DAL MOLIN, Anderson. *Anteprojeto de pequena central hidrelétrica para o Rio Toropi*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/12147>>, Acesso em 8 jul. 2015.

DALLA VECCHIA, Veridiana. *Meio ambiente e desenvolvimento no discurso do jornalismo de economia: a questão energética no jornal Valor Econômico*. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2014. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/54516/000856389.pdf?sequence=1>>, Acesso em 8 jul. 2015.

DAMASCANO, Isabelle Aparecida. *Pequenas centrais hidrelétricas (PCHs): conceitos, normas e a PCH Malagone*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2014. Disponível em: <<http://penelope.dr.ufu.br/handle/123456789/4456>>, Acesso em 12 mar. 2015.

DINIZ, Renato de Oliveira. *A intervenção estatal do setor elétrico*. Tese (Doutorado em Ciências Humanas). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/labore/article/download/2097/pdf_142>, Acesso em: 13 mar. 2015.

DUARTE, Marcelo Guimarães. *Ensaio laboratoriais para avaliação da drenagem ácida na barragem da UHE Irapé*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Geotécnica). Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2011. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/3083/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_%20EnsaioLaboratoriaisAvalia%C3%A7%C3%A3o.PDF>, Acesso em 17 mar. 2015.

ENSINA, Anastácio Sebastian Arce. *Um modelo de otimização do despacho de máquinas em usinas hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000195842>>, Acesso em 17 mar. 2015.

EPE, Estudos do meio ambiente. *Avaliação socioambiental de usinas hidrelétricas*. Rio de Janeiro: EPE, 2012. Disponível em: http://www.epe.gov.br/MeioAmbiente/Documents/Estudos%20PDE%202021/20121227_1.pdf >, Acesso em: 13 mar. 2015.

ESPINOLA, Michel Oswaldo. *Estudo da viabilidade técnica e econômica do aproveitamento da energia vertida turbável da Usina Hidrelétrica de Itaipu para a síntese de amônia*. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas). Universidade de Campinas. Campinas, 2008. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000438003&fd=y>>, Acesso em: 13 mar. 2015.

EVANGELISTA, Frederico Júnior Pereira *Mapeamento de potencial hidrelétrico do Estado de Roraima para a construção de pequenas centrais hidrelétricas – PCHS: alternativa energética para o desenvolvimento sustentável*. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas). Universidade federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/54516/000856389.pdf?sequence=1>>, Acesso em 10 jul. 2015.

FAJARDO, José Marcos Castellan. *Acordo Tripartite Itaipu – corpus: ponto de partida de reflexão entre a disputa e a política de cooperação*. Dissertação (Mestrado em Ciência Política). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/6148/000437450.pdf?sequence=1>>, Acesso em 13 mar. 2015.

FALCÃO, Paulo Roberto Farias. *Estudo das propriedades mecânicas e hidráulicas de concretos asfálticos para aplicação em barragens*. Tese (Doutorado em Geotécnica). Universidade de Brasília. Brasília, 2007. Disponível em:

<http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3280>, Acesso em 12 mar. 2015.

FARIA, Felipe Aguiar Marcondes. *Metodologia de prospecção de pequenas centrais hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/biblioteca/trabalhos/trabalhos/Dissertacao_Felipe_Faria.pdf>, Acesso em 13 mar. 2015.

FERREIRA, Carlos da Costa. *Previsão de Vazões Naturais Diárias Afluentes ao Reservatório da UHE Tucuruí Utilizando a Técnica de Redes Neurais Artificiais*. Dissertação (Mestrado em Geotécnica). Universidade Federal de Goiás. Jataí, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tde/970/1/Previsao%20de%20Vazoes%20Naturais%20Diarias.pdf>>, Acesso em 15 mar. 2015.

FERREIRA, Jacson Hudson Inácio. *Uma contribuição ao estudo da estimativa do potencial hidrelétrico de pequenas centrais hidráulicas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2014. Disponível em: <<http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/estimativa-da-energia-mdia-gerada-em-uma-bacia-hidrogrfica-atravs-de-anlises-estatsticas-11909>>, Acesso em 17 mar. 2015.

FERRETE, Jaqueline Aida. *Fauna anofélica da área de construção de barragem da Usina Hidrelétrica Amador Aguiar I, na Bacia do Rio Araguari no município de Uberlândia, MG*. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2001. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/1170/1/FaunaAnofelicaArea.pdf>>, Acesso em: 9 jul.2016.

FILHO, Valfredo de Assis Ribeiro. *Modelo de contrato – engineering, procurement and construction – como instrumento de redução de riscos e custos em Project finance de geração*. Dissertação (Mestrado em Regulação da Indústria de Energia). Universidade de Salvador. Salvador, 2008. Disponível em: <http://tede.unifacs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=309>, Acesso em 12 mar. 2015.

FINN, Karine. *A Relevância do Interesse Público na Implantação de Barragens*. Dissertação (Mestrado em Direito Econômico e Social). Pontifícia Universidade Católica de Curitiba. Curitiba, 2006. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/teste/arqs/cp024720.pdf>>, Acesso 4 jul. 2015.

FLAUZINO, Fabricio Silvério. *Qualidade da água e dos sedimentos nos reservatórios das usinas hidrelétricas de Nova Ponte e Miranda – Minas Gerais*. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/4474>>, Acesso 5 jun. 2015.

FRANCO, Pablo Eduardo Cuervo. *Planejamento da operação de curto prazo em sistemas hidrelétricos de potência por modelo de fluxo em redes*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1993. Disponível em: <<http://www.din.uem.br/sbpo/sbpo2003/pdf/arq0147.pdf>>, Acesso em 12 mar. 2015.

FREIRE, Souza, Christopher. *Vazões ambientais em hidrelétricas: Belo Monte e Manso Souza*. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade federal do Rio

Grande do Sul. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000768451&loc=2011&l=1d2c0342fbec165e>>, Acesso em 12 jul. 2015.

FREITAS, Gilmar Fialho. *Transformações na vida de atingidos por barragens no vale do Jequitinhonha-MG: os casos da comunidade de Peixe Cru e do Quilombo de Porto Coris*. Minas Gerais. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2014. Disponível em: <http://www.bdt.d.uev.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1719>, Acesso em 12 mar. 2015.

FREITAS, Giovana Souza. *As modificações na matriz energética brasileira e as implicações para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental*. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/40251/000822367.pdf>>, Acesso em 8 jul. 2015.

FURTADO, Carlos Henrique Fernandes. *Monitoramento de gases causadores do efeito estufa em reservatórios de usinas hidroelétricas*. Dissertação (Mestrado em Química Analítica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2001. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000289745>>, Acesso em 12 mar. 2015.

GAVIÃO, Afrânio Benjino. *Gestão de conflitos ambientais frente a implantação de hidrelétricas - estudo de caso do aproveitamento hidrelétrico de Itapebi/BA*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Salvador. Salvador, 2006. Disponível em: <http://tede.unifacs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=14>, Acesso em 17 mar. 2015.

GOLDEMBERG, José; LUCON Oswaldo. *Energia e meio ambiente no Brasil*. São Paulo: Estudo Avançado, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v21n59/a02v2159.pdf>>, Acesso em 13 mar. 2015.

GOMES, Alaise Garcia. *Modelo potencial de cortes para otimizar o potencial de geração de usinas hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2011. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000787503>>, Acesso em 12 mar. 2015.

GOMES, Elisa de Podesta. *Potencial de repotenciação de usinas hidrelétricas no Brasil e sua viabilização*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2013. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000916912>>, Acesso em 15 mar. 2015.

GOMES, Leandro Costa Ferreira. *Estudo da conexão da usina de belo monte ao Sin através da alternativa de transmissão em meia onda*. Dissertação (Mestrado Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2014. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000922046>>, Acesso em 17 mar. 2015.

GUNN, Laura Keiko. *Modelo de portfólio para comercialização de energia elétrica proveniente de novos empreendimentos: otimização simultânea de benefício e risco*. Tese (Doutorado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2012. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000877419>>, Acesso em 17 mar. 2015.

HEINECK, Karla S. *Estudo do comportamento hidráulico e mecânico de materiais geotécnicos para barreira horizontal*. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2002. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/2653/000323847.pdf?sequence=1>>, Acesso em 13 mar. 2016.

HIDALGO, Ieda Geriberto. *Ferramentas e Metodologia para consolidação de dados de Usinas Hidrelétricas Brasileiras*. Tese (Doutorado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2009. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000467799>>, Acesso em 7 jul. 2015.

IEBEN, Airton. *Estado e política energética: a desterritorialização da Comunidade rural de Palmatuba em Babaçulândia (TO) pela Usina Hidrelétrica Estreito*. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2012. Disponível em: <<http://www.lagea.ig.ufu.br/biblioteca/teses/TESE%20AIRTON%20SIEBEN.pdf>>, Acesso em 15 mar. 2015.

JENNUZZI, Antônio César. *Regulação da qualidade de energia elétrica sob o foco do consumidor*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2007. Disponível em: <http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2329>, Acesso em 12 mar. 2015.

JESUS, Derick Henrique Silva de. *Processamento de sinais para monitoramento de vibrações em unidades geradoras hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2003. Disponível em: <<http://www.ppgee.ufmg.br/defesas/1001M.PDF>>, Acesso em 12 mar. 2015.

JUNGES. Francieli Cristina. *Análise de viabilidade de implantação de pequena central hidrelétrica na barragem Rodolfo da Costa e Silva*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2007. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/ppgec/wp-content/uploads/diss_francieli_cristina_junges.pdf>, Acesso em 7 mar. 2015.

JUNIOR, Alcir Vilela. *Avaliação do passivo ambiental de empreendimentos hidrelétricos: proposição de metodologia e estudo de caso*. Dissertação (Mestrado em Energia). Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/86/86131/tde-19012012-095533/pt-br.php>>, Acesso em 15 mar. 2015.

JUNIOR. Leopoldo Uberto Ribeiro. *Aprimoramento de um instrumento de gestão para operação de reservatórios hidrelétricos com usos múltiplos sob condições de mudanças climáticas: estudo de caso UHE de Furnas*. Tese (Doutorado em Engenharia Hidráulica). Universidade Estadual de

Campinas. Campinas, 2013. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000918161>>, Acesso em 12 mar. 2015.

KIKUCHI, Regina Mayumi. *Impacto da implantação da usina hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães (UHE Lajeado) no Rio Tocantins, com ênfase na comunidade bentônica*. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2005. Disponível em:

<http://www.btdt.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1009>, Acesso em 13 mar. 2015.

LARENTIS, Dante Gama. *Prospecção de potencial hidrelétrico remanescente*. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <[http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/32467/000743990.pdf?sequence="](http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/32467/000743990.pdf?sequence=)>, Acesso em 12 mar. 2015.

LIMA, André Luís. *Impactos ambientais associados a usina hidrelétrica de Três Irmãos: o fenômeno de ação e reação*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000329474>>, Acesso em 12 mar. 2015.

LIMA, Andreia Medeiros. *Relação clima e vegetação na área das bacias das usinas hidrelétricas de Barra dos Coqueiros e Caçu - GO*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Goiás. Jataí, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/3142>>, Acesso em 15 mar. 2015.

LIMA, Fernando Neves. *Avaliação das probabilidades de falhas em barragens, associadas a eventos de naturezas hidráulicas e hidrológicas: estudo de caso da PCH Cajuru*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Sanitária). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-9KYHX3/disserta_ofernandolima_vers_ofinal.pdf?sequence=1>, Acesso em 17 mar. 2015.

LOCATELLI, Carlos Augusto. *Comunicação e barragens: o poder da comunicação das organizações e da mídia na implantação da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó Brasil. Projeto de pesquisa*. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação). Universidade federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <http://ppgjor.posgrad.ufsc.br/files/2012/01/Locatelli_Carlos_Projeto-de-pesquisa_POSJOR_13082012.pdf>, Acesso em 10 jun. 2015.

LOPES, Mariana Santos. *Sistema de suporte para previsão e geração de séries sintéticas de vazões*. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2014. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000931820>>, Acesso 4 jul. 2015.

LOPES, Rafael Emilio. *Estudo de barreiras elétricas para impedimento de entrada de peixes em turbinas hidráulicas*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/biblioteca/citenel2007/pdf/it47.pdf>>, Acesso em 17 mar. 2015.

LOPES, Wagner Pernias. *Impactos na Produção de Energia nas Usinas Hidroelétricas do Rio Tietê em Decorrencia do Transporte Hidroviário*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade de Campinas. Campinas, 2011. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000788949>>, Acesso em 12 mar. 2015.

MARQUES, Antônio de Oliveira. *Infraestrutura energética e desenvolvimento sustentável: situação atual e alternativas para o Estado de Roraima*. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/ppge/dissertacoes.asp>>, Acesso em 8 jul. 2015.

MARQUES, Thyago Carvalho. *Uma Política Operativa a Usinas Individualizadas para o Planejamento da Operação Energética do Sistema Interligado Nacional*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000412765>>, Acesso em 12 mar. 2015.

MARTINS, Leonardo Silveira de Albuquerque. *Método de Pontos Interiores Não-Linear para Otimização Determinística a Usinas Individualizadas do Planejamento da Operação Energética do Sistema Interligado Nacional com Restrições de Intercâmbio entre Subsistemas*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2009. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000475901>>, Acesso em 17 mar. 2015.

MASSEI, Roberto. *A construção da usina hidrelétrica Barra Bonita e a relação homem-natureza: vozes dissonantes, interesses contraditórios - (1940-1970)*. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.sapientia.pucsp.br/tde_arquivos/17/TDE-2007-07-11T11:17:08Z-3799/Publico/Roberto%20Massei.pdf>, Acesso em 12 mar. 2015.

MAURIZ, Tiago Veiga Madeira. *Análise do hidroelétrico da bacia do Rio do Sono-TO, subsídio para a identificação de variáveis socioambientais aplicadas na construção de um modelo de inventário hidroelétrico dinâmico*. Dissertação (Mestrado em Gestão ambiental). Universidade Pontifícia Católica de Brasília. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/13835/000211603.pdf?sequence=1>>, Acesso em 12 mar. 2015.

MENEZES, Sady Junior Martins da Costa de. *Metodologia para partilha da compensação financeira pelo uso de recursos hídricosq em usinas hidrelétrica sequenciais: o caso da Bacia do Rio Grande*. Tese (Doutorada em Recursos Hídricos). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2011. Disponível em: <http://www.ciflorestas.com.br/arquivos/d_t_t_30753.pdf>, Acesso em 8 ago. 2015.

MIRANDA, Roberto Lobo. *Regulação técnica para se obter melhor eficiência na eficiência na motorização de pequenas centrais hidrelétricas no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade de Salvador. Salvador, 2009. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/biblioteca/trabalhos/trabalhos/Dissertacao_Roberto_Lobo.pdf>, Acesso em 12 mar. 2015.

MORTATI, Débora Marques. *A implantação da hidroeletricidade e o processo de ocupação do território no interior paulista (1890-1930)*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2008. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000914930>>, Acesso em 13 mar. 2015.

MOURA, Marcus Vinícius. *Contribuição para o estabelecimento de critérios de outorga para aproveitamentos hidrelétricos*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Sanitária). Universidade de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUDB-8APNDS/contibui__o_para_o_estabelecimento.pdf?sequence=1>, Acesso em 12 mar. 2015.

MUJICA, Luís Germán Barrientos. *Benefícios Associados à Operação Coordenada do Sistema Interligado Nacional Junto com as Usinas Binacionais de Corpus e Yacyretá*. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2012. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000882249>>, Acesso em 15 mar. 2015.

NASCIMENTO, Aline Cristina. *E cadê o campesinato que estava aqui? A transformação do território do Vale do Rio São Marcos a partir da hidrelétrica Serra do Facão*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Goiás. Goiás, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/3913/2/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20-%20Aline%20Cristina%20Nascimento%20-%202014.pdf>>, Acesso em 12 mar. 2015.

NERI. Damaris Battistel. *Efeitos da implantação da usina hidrelétrica Dona Francisca (RS, Brasil) sobre estácios imaturos de odonata (insecta)*. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente) Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2009. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/pbiiod/Dissertacoes/Neri_2009.pdf>, Acesso em 17 mar. 2015.

NETO, João Cursino. *A estruturação e conformação do investimento na geração de energia por meio hidráulico: uma contribuição aos estudos das variáveis influentes no retorno*. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP. São Paulo, 2007. Disponível em: <http://200.169.97.106/biblioteca/tede//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1>, Acesso em 15 jan. 2016.

NEVES, Iane Andrade. *Conflitos institucionais em empreendimentos do setor elétrico: estudo de oito pequenas hidrelétricas/PCHs na Bacia hidrográfica do Rio Jurema, no Estado de Mato Grosso*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.bdtb.ucb.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=799>, Acesso em 15 jan. 2016.

NEVES, José Antônio Moreira das. *O setor elétrico na integração da América do Sul: o desafio da autonomia energética*. Dissertação (Mestrado em Ciência Política). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/10823>>, Acesso em 8 jul. 2015.

OCHOA, Zapata; DAIRO, John. *Pequenas Centrais Hidroelétricas (PCHs) - Urn estudo sobre produção e reprodução do espaço no Norte de Antioquia, Colômbia*. Dissertação (Mestrado em

Geografia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2013. Disponível em: <<http://unicamp.sibi.usp.br/handle/SBURI/37617>>, Acesso em 12 mar. 2011.

OKABAYASHI, Antônio. *Excelência no gerenciamento de construção de hidrelétrica de grande porte*. RAM - Revista de Administração Mackenzie, V. 9, N. 6 P. 11-25 • SET/OUT. 2008 • ISSN 1678-6971. São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www4.uninove.br/tedeSimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1>, Acesso em 17 mar. 2015.

OLIVEIRA, Adriano Moreira de. *Utilização de vertedores tipo labirinto em pequenos aproveitamentos hidrelétricos*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2004. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000316789>>, Acesso em 8 ago. 2015.

OLIVEIRA, Ângelo Marcos Santos. *Novo marco regulatório para a partilha da compensação financeira pelo uso da água para geração de energia elétrica, Minas Gerais*. Tese (Doutorado em Ciência Florestal). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2009. Disponível em: <http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=5285>, Acesso em 12 mar. 2015.

OLIVEIRA, Flávio Cesar Gomes de. *Avaliação preliminar de impacto ambiental sobre a fauna de pequenos mamíferos e suas taxas de infecção por Trypanosoma Cruzi e antívirus na areia de influência na usina hidrelétrica Espora, Apore – GO*. Dissertação (Mestrado em Biologia). Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiás, 2008. Disponível em: <http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=423>, Acesso em 12 mar. 2015.

OLIVEIRA, Júlio Cezar de. *Inserção do critério de produção de energia elétrica, em pequenas centrais hidrelétricas, na distribuição do ICMS ecológico, no Estado de Minas Gerais*. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2007. Disponível em: <http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1596>, Acesso em 12 mar. 2015.

OLIVEIRA, Vandemberg Salvador de. *Externalidades e (in)sustentabilidade na construção de barragens no baixo São Francisco*. Tese (Doutorado em Engenharia). Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2011. Disponível em: <http://bdtd.ufs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=608>, Acesso em 12 mar. 2015.

OSAKO, Claudio Issamy. *A manutenção dos drenos nas fundações de barragens o caso da usina hidrelétricas de Itaipu*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2002. Disponível em: <<http://www.ppgcc.ufpr.br/dissertacoes/d0013.pdf>>, Acesso em 13 mar. 2015.

PASQUILI, Lucas Montado. *Estudo sobre a influência da preservação hidráulica em sistemas de geração eólica isolados*. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/12888/000626342.pdf?sequence=1>>, Acesso em 8 jul. 2015.

PERSSON, Luiz Felipe. *As relações internacionais Brasil-Paraguai: o contencioso de Itaipu e os discursos do governo Lula da Silva*. Dissertação (Mestrado) em Ciências Sociais. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <http://tede.pucrs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3672>, Acesso em 17 mar. 2015.

PERTILLE, Iara. *O uso turístico dos reservatórios das hidrelétricas. Estudo dos terminais turísticos do Lago de Itaipu, Paraná, Brasil*. Dissertação (Mestrado em Turismo). Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, 2007. Disponível em: <<<https://repositorio.ucs.br/jspui/bitstream/11338/204/1/Dissertacao%20Iara%20Pertilepdf>>, Acesso em 15 mar. 2015.

PINHEIRO, Maria Fernanda Bacile. *Problemas sociais e institucionais na implantação de Hidrelétricas: seleção de casos recentes no Brasil e casos relevantes em outros países*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2007. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000416791>>, Acesso em 12 mar. 2015.

PROVENÇÃO, Felipe. *Despacho Econômico em Usinas Hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000308812>>, Acesso em 17 mar. 2015.

RAMPAZZO, Priscila Cristina Berbert. *Planejamento hidrelétrico: otimização multiobjetivo e abordagens evolutivas*. Tese (Doutorado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1990. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?view=000899706>>, Acesso em 12 mar. 2015.

RANCIOSI, Marcelo Remião. *Interesse Nacional e Integrante Energética: A Política Extrema do Brasil para a América do Sul*. Dissertação (Mestrado em Relações Internacionais). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/6166/000437832.pdf?sequence=1>>, Acesso em 17 mar. 2015.

RESENDE, Marcio Figueiredo de. *A variação das características hidráulicas em condutos forçados devido à infestação pelo *Limnoperna fortunei**. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <<http://www.smarh.eng.ufmg.br/defesas/273M.PDF>>, Acesso em 17 mar. 2015.

RIBEIRO, Flávia de Miranda. *Inventário de ciclo de vida da geração hidrelétrica no Brasil Usina de Itaipu: primeira aproximação*. Dissertação (Mestrado) em meio Ambiente e Recursos Hídricos. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003. Disponível em: <<file:///C:/Users/Fernanda/Downloads/MestradoFlavio.pdf>>, Acesso em 13 mar. 2015.

RICCIULLI, Durval Luiz Silva. *Planejamento da expansão da geração de sistemas hidrotérmicos de potência, otimizando os usos múltiplos da água dos reservatórios*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1990. Disponível em: <<http://posugf.com.br/biblioteca/index.php?page=66&word=electric%20energy&source=OCLC>>, Acesso em 12 mar. 2015.

RODRIGUES, Tânia Regina Inácio. *Influência de reservatórios hidrelétricos na gênese e evolução da rede de drenagem no baixo curso do rio São José dos dourados (SP)*. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000434001>>, Acesso em 12 mar. 2015.

ROCHA, Humberto José da. *Relações de poder na hidreletricidade: a instalação da UHE Foz do Chapecó na bacia do rio Uruguai*. Tese (Doutorado em ciências Sociais). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2012. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000862064>>, Acesso em 9 jul. 2015.

ROCHA, Renata Rodrigues de Castro. *A revisão do tratado de Itaipu e a necessidade de um novo marco regulatório para a compensação financeira pelo uso dos recursos hídricos: um desafio para o Brasil de 2023*. Tese (Doutorado em Ciência Florestal). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2012. Disponível em: <http://www.tede.ufv.br/tesesimplificado/tde_arquivos/3/TDE-2012-10-31T104104Z-4060/Publico/texto%20completo.pdf>, Acesso em 7 mar. 2015.

RODRIGUES, Leon Maximiliano. *Alterações espaciais e temporais de características climatológicas resultante das transformações rio-reservatório da usina hidrelétrica Dona Francisca, RS, Brasil*. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2002. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/5490/000516014.pdf?sequence=1>>, Acesso em 12 mar. 2015.

RODRIGUES, Márcia Frank de. *A temática da energia proposta através de temas geradores para a sexta-série do ensino fundamental*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/24725>>, Acesso em 15 jan. 2016.

RONDINA, José Mateus. *Geração distribuída utilizando microcentrais hidroelétricas com tecnologia assíncrona. Distributed generation using induction technology*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2007. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000029392>>, Acesso em 12 mar. 2015.

RUAS, André Luís. *Avaliação das alterações da qualidade de águas tropicais decorrentes da instalação de barramentos para fins de geração de energia*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Sanitária). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <<http://www.smarh.eng.ufmg.br/defesas/199M.PDF>>, Acesso em 17 mar. 2015.

RUPPENTHAL, Luís Eduardo. *Reterritorialização dos atingidos pela barragem Barra Grande - RS/SC*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/2249601-Universidade-federal-do-rio-grande-do-sul-faculdade-de-ciencias-economicas-programa-de-pos-graduacao-em-desenvolvimento-rural-eduardo-luis-ruppenthal.html>>, Acesso em 8 jul. 2015.

SALES, Olga Santana. *A construção de barragens e os instrumentos norteadores de planejamento e gestão ambiental para a minimização dos conflitos socioambientais*. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental). Universidade de Brasília. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.bdt.d.uec.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=904>, Acesso em 4 jul. 2015.

SANT'ANNA, Brunno Viana dos Santos. *Planejamento da expansão dos sistemas de distribuição – metodologia para a consideração de pequenas centrais hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <<http://www.ppgee.ufmg.br/defesas/320M.PDF>>, Acesso em 17 mar. 2015.

SANTOS, Afonso Henriques Moreira. *Planejamento de centrais hidrelétricas de pequeno porte*. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1987. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000029392>>, 12 mar. 2015.

SANTOS, Ana Iracy Coelho dos. *Análise dos procedimentos para implantação de pequenas centrais hidrelétricas no Estado do Tocantins: estudo de caso na bacia do rio Palmeiras*. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000784472&loc=2011&l=8a88197ae34f10bb>>, Acesso em 10 jul. 2015.

SANTOS, Erinaldo Farias dos. *Um modelo de pré-despacho em usinas hidrelétricas usando algoritmos genéticos*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2001. Disponível em: <http://www.lareferencia.info/vufind/Record/BR_db2e8071a91e4624f96dcc73a752c397>, Acesso em 12 mar. 2015.

SANTOS, Paula Teixeira dos. *Avaliação sazonal do grau de trofia em reservatórios do Complexo Hidrelétrico de Ribeirão das Lajes*. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.bdt.d.uerj.br/tede_busca/arquivo.php?codArquivo=5186>, Acesso em 12 mar. 2015.

SANTOS, Sérgio Roberto. *Proposta para implantação de microcentrais hidrelétricas automatizadas com emprego de geradores assíncronos*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2003. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/2668/000374789.pdf?...1>>, Acesso em 8 jul. 2015.

SCARCELLI, Ricardo de Oliveira Camargo. *Programação Dinâmica Aplicada a Otimização Individualizada e Desacoplada das Usinas Hidrelétricas de Sistemas Hidrotérmicos*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18154/tde-20062012-153347/pt-br.php>>, Acesso em 12 mar. 2015.

SILVA, Andreia. *Usina Hidrelétrica de Miranda e as mudanças socioespaciais em Indianópolis – MG*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia,

2012. Disponível em: <http://www.Geografiaememoria.ig.ufu.br/downloads/andrea_silva.pdf>, Acesso em 12 mar. 2015.

SILVA, Carlos Vinícius Machado. *Afundamentos de tensão na presença de geração distribuída*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2014. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/109163/000949606.pdf?sequence=1>>, Acesso em 12 mar. 2015.

SILVA, Franceve Borges. *Planejamento regional/territorial: A interface entre os Planos Diretores de Aproveitamentos Hidrelétricos e os Planos Diretores Municipais*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2007. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/1183/1/PlanejamentoRegionalTerritorial_parte%201.pdf>, Acesso em 12 mar. 2015.

SILVA, Jonathan Cardoso. *Comparação de abordagens MOPSO no planejamento da operação de sistemas hidrotérmicos*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Goiás. Jataí, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/3977/2/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Jonathan%20Cardoso%20Silva%20-%202014.pdf>>, Acesso em 15 mar. 2015.

SILVA, Luís Cláudio de Jesus. *Análise dos potenciais de desenvolvimento sustentável gerados pela instalação de hidrelétrica no Rio Cotingo as comunidades indígenas da área Raposa Serra do Sol em Roraima*. Dissertação (Mestrado Profissional Interinstitucional em Economia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/18850>>, Acesso em 10 jun. 2015.

SILVA, Manuella Pereira da. *Esforço das concessionárias de energia elétrica para o desenvolvimento de tecnologias de fontes alternativas de energia: o caso das empresas ELETROBRAS*. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2013. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000915098>>, Acesso em 17 mar. 2015.

SILVA, Rogério Teixeira da. *Racionalização do uso da água e da energia elétrica em instalações de irrigação por aspersão convencional na região de Atibaia-SP*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1997. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000120335>>, Acesso em 17 mar. 2015.

SILVA, Ronaldo Alexandre do Amaral e. *Um estudo de caso sobre o papel de Stroessner e a importância de Itaipu*. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais). Universidade de Brasília. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/2363>>, Acesso em 17 mar. 2015.

SILVEIRA, Fabiana Santos. *A utilização de um objeto de aprendizagem sobre matriz elétrica para o ensino de ciências*. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/55606>>, Acesso em 10 jun. 2015.

SIMARRI, Natália Maria. *Modelação numérica de transientes hidráulicos em circuitos de usinas hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/12887>>, Acesso em 13 mar. 2015.

SINISGALLI, Paulo Antônio de Almeida. *Valoração dos danos ambientais de hidrelétricas: estudo de caso*. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2005. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000383456>>, Acesso em 12 mar. 2015.

SIQUEIRA, Hugo Valadares. *Máquinas Desorganizadas para Previsão de Séries de Vazões*. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000920909>>, Acesso em 17 mar. 2015.

SOUZA, Rodrigo de Queiroz. *Metodologia e desenvolvimento de um sistema de manutenção preditiva visando a melhoria da confiabilidade de ativos de usinas hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade de Brasília. Brasília, 2008. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/3635/1/2008_RodrigoQueirozSouza_original.pdf>, Acesso em 8 ago. 2015.

TANCREDI, Márcio Tancredi; ABBU, Omar Alves. *Por que o Brasil está trocando as hidrelétricas e seus reservatórios por energia mais cara e poluente?* Brasília: ANA - Núcleo de estudo e pesquisa do Senado, 2013. Disponível em: <http://www.anacebrasil.org.br/portal/files/TD128-MarcioTancredi_OmarAbbud.pdf>, Acesso em 13 mar. 2015.

TEXEIRA, Franco Hermas. *Modelo de Suporte à Decisão para a Otimização da Operação de Sistema de Usinas Hidroelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000425111>>, Acesso em 8 ago. 2015.

TEIXEIRA, Mario Buede de. *Emprego de uma metodologia multicritério na avaliação do estudo do impacto ambiental*. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7762/000555941.pdf?sequence=1>>, Acesso em 12 mar. 2015.

THOMÉ, Alexandre Domingues. *Sistemática para avaliação dos custos de construção de pequenas centrais hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/5043>>, Acesso em 12 mar. 2015.

TIEZZI, Rafael de Oliveira. *Impactos da variação pluviométrica associada as mudanças climáticas sobre a geração de energia hidrelétrica na Bacia do Alto Paranapanema*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2009. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000468082>. Acesso em 12 mar. 2015.

TONACO, Rosimarci Pacheco. *Metodologia para desenvolvimento de base de conhecimento aplicada à manutenção baseada em condição de usinas hidrelétricas*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Universidade de Brasília. Brasília, 2008. Disponível em: <http://bdtd.bce.unb.br/tesdesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=6026>, Acesso em 12 mar.

TOSCANO, André Emilio. *Comparação entre os modelos NEWAVE e ODIN no planejamento energético do Sistema Interligado Nacional*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2009. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000448775&fd=y>>, Acesso em 15 mar. 2015.

TUNDISI, José Galizia. *Exploração do potencial hidrelétrico da Amazônia*. São Paulo: Scielo, 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v21n59/a08v2159.pdf>>, Acesso em: 13 mar. 2015.

UMPIRI, Carolina Janet Pastor. *Estratégias Evolutivas no Planejamento Energético da Operação de Sistemas Hidrotérmicos de Potência*. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2009. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000380683>>, Acesso em 12 mar. 2015.

VASCONCELOS, Camila de. *Capital social e participação política: um estudo de caso sobre os atingidos por hidrelétricas no sul do Brasil*. Dissertação (Mestrado em Ciência Política). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2014. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/103876/000934033.pdf?sequence=1>>, Acesso em 8 jul. 2015.

VILLELA, Fábio S. *A implantação de barramentos em sistemas fluviais: estratégias de planejamento e avaliação de impacto*. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008. Disponível em: <<http://biblioteca.versila.com/?q=sistemas+fluviais>>, Acesso em 13 mar. 2016.

WERNER, Deborah. *Desenvolvimento regional e grandes projetos hidrelétricos (1990-2010): o caso do complexo Madeira*. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2001. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao/article/viewFile/256/224>>, Acesso em 17 mar. 2015.

ZAKIA, Maria José Brito. *Identificação e caracterização da zona ripária em uma micro bacia experimental: implicações no manejo de bacias hidrográficas e na recomposição de florestas*. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 1998. Disponível em: <http://www.ipef.br/servicos/teses/arquivos/zakia,mjb.pdf>>, Acesso em 12 mar. 2015.

ZAMBELLI, Mônica de Souza. *Planejamento da Operação Energética Via Curvas-Guias de Armazenamento*. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006. Disponível em:

<<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000400425>>, Acesso em 12 mar. 2015.

Sites consultados

ANEEL. Atlas de energia elétrica do Brasil energia Hidráulica. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas_par2_cap3.pdf>, Acesso em 20 mar. 2016.

ELETROBRAS. Disponível em: <<http://www.eletrobras.com/elb/data/Pages/LUMIS293E16C4PTBRIE.htm>>, Acesso em 23 mar. 2016.

ITAIPU. Disponível em: <<https://www.Itaipu.gov.br/energia/energia-hidraulica>>, Acesso em 20 mar. 2016.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/>. Acesso em 23 mar. 2016

ONS. Disponível em: <<http://www.ons.org.br/home/>>, Acesso em 23 mar. 2016.