



**ESTUDO DA ASSERTIVIDADE DOS PREVISORES DE CONCLUSÃO
DE EMPREENDIMENTOS UTILIZADOS PELA ANEEL**

LUAN SILVA BARRETO

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM ENGENHARIA ELÉTRICA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

**FACULDADE DE TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

**STUDY OF THE ASSERTIVENESS OF THE PROJECT
COMPLETION FORECASTS USED BY ANEEL**

**ESTUDO DA ASSERTIVIDADE DOS PREVISORES DE CONCLUSÃO
DE EMPREENDIMENTOS UTILIZADOS PELA ANEEL**

LUAN SILVA BARRETO

**ORIENTADOR: IVAN MARQUES DE TOLEDO CAMARGO
COORIENTADOR: PASCHOAL GUIDO JÚNIOR**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM
ENGENHARIA ELÉTRICA**

PUBLICAÇÃO: ENE/FT/UnB

BRASÍLIA/DF: OUTUBRO - 2021

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA**

**ESTUDO DA ASSERTIVIDADE DOS PREVISORES DE CONCLUSÃO
DE EMPREENDIMENTOS UTILIZADOS PELA ANEEL**

LUAN SILVA BARRETO

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
ELÉTRICA DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO
PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL.**

APROVADA POR:

**Ivan Marques de Toledo Camargo – ENE/Universidade de Brasília
Orientador**

**Francisco Damasceno Freitas – ENE/Universidade de Brasília
Membro Interno**

**Paschoal Guido Júnior – Agência Nacional de Energia Elétrica ANEEL
Membro Externo**

BRASÍLIA, 29 DE OUTUBRO DE 2021.

FICHA CATALOGRÁFICA

BARRETO, LUAN SILVA;

Estudo da assertividade dos previsores de conclusão de empreendimentos utilizados pela ANEEL [Distrito Federal] 2021.

xiv, 96p., 210 x 297 mm (ENE/FT/UnB, Bacharel, Engenharia Elétrica, 2021).

Trabalho de conclusão de curso – Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia.

Departamento de Engenharia Elétrica

1. ANEEL

2. Previsores

3. Assertividade

4. Transmissão de Energia

I. ENE/FT/UnB

II. Título (série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BARRETO, L. (2021). Estudo da assertividade dos previsores de conclusão de empreendimentos utilizados pela ANEEL . Trabalho de conclusão de curso em Engenharia Elétrica, Publicação ENE/FT/UnB, Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 96p.

CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Luan Silva Barreto

TÍTULO: Estudo da assertividade dos previsores de conclusão de empreendimentos utilizados pela ANEEL .

GRAU: Bacharel ANO: 2021

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta trabalho de conclusão de curso e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte dessa trabalho de conclusão de curso pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Luan Silva Barreto

Departamento de Engenharia Elétrica (ENE) - FT

Universidade de Brasília (UnB)

Campus Darcy Ribeiro

CEP 70919-970 - Brasília - DF - Brasil

*Este trabalho é dedicado a você,
familiar ou amigo que contribuiu
muito na minha caminhada. Sem vo-
cês eu nada seria.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, pela minha vida, e por me dar forças a superar todas as dificuldades encontradas ao longo do curso.

Agradeço ao ilustre professor Ivan Marques de Toledo Camargo e ao amistoso supervisor de estágio Paschoal Guido Júnior pela oportunidade de me orientar na conclusão deste trabalho, que tanto se empenharam para estar presentes e me ajudar durante o desenvolvimento das atividades, sempre com muita paciência.

Aos meus pais, Ricardo e Auxiliadora, por todo o apoio e amor incondicional ao longo da minha vida. Saibam que essa conquista não é só minha, mas também de vocês. Obrigado por tudo.

Aos meus irmãos, Lucas e Luanna pelas trocas de experiências, oportunidades de aprendizagem e momentos de diversão. Obrigado por sempre acreditarem em mim, fazerem o possível para me ajudar nas tarefas de casa e por todo o incentivo.

À minha namorada Letícia Vieira de Oliveira, meu primeiro e único amor, por sempre me acompanhar nos bons e maus momentos ao longo desses 7 anos juntos. Obrigado pela compreensão quando tivemos que ficar distantes nessa etapa final de curso e acima de tudo, obrigado por me amar.

Aos meus queridos amigos da UnB, em especial Carol e Fefe, por terem contribuído tanto nessa jornada, seja com os docinhos, caronas e almoços na casa da Carol ou até mesmo com conselhos. Saibam que vocês foram completamente essenciais para eu chegar aonde cheguei.

Por fim, gostaria de agradecer à Agência Nacional de Energia Elétrica, à Superintendência de Fiscalização de Serviços de Eletricidade, à Universidade de Brasília, à Faculdade de Tecnologia e ao Departamento de Engenharia Elétrica por terem me permitido utilizar suas instalações de maneira pública e gratuita a fim de concluir minha aprendizagem profissional.

RESUMO

Título: Estudo da assertividade dos previsores de conclusão de empreendimentos utilizados pela ANEEL

Autor: Luan Silva Barreto

Orientador: Ivan Marques de Toledo Camargo

Coorientador: Paschoal Guido Júnior

Graduação em Engenharia Elétrica

Brasília, 29 de outubro de 2021

Neste trabalho, é apresentado um estudo da assertividade dos previsores de conclusão de empreendimentos de transmissão atualmente utilizados pela ANEEL. Foi feita uma análise dentre as ferramentas de previsão disponíveis para definir quais são as mais assertivas e quais devem ser utilizadas prioritariamente em cada etapa de desenvolvimento dos empreendimentos de transmissão a fim de subsidiarem as tomadas de decisão da ANEEL.

Para isso, foram desenvolvidos algoritmos utilizando a ferramenta de análise de dados *SAS Enterprise Guide* a fim de extrair e avaliar o histórico de empreendimentos de transmissão já concluídos, suas respectivas datas de entrada em operação comercial efetiva bem como as previsões informadas pela ANEEL e pelos próprios agentes. Além disso, foram propostas melhorias para os algoritmos utilizados atualmente a fim de aprimorar suas assertividades.

Através de métodos de classificação de empreendimentos já concluídos, foi possível caracterizar e estratificar os resultados obtidos a fim de se utilizarem essas informações para o acompanhamento de empreendimentos futuros. Por fim, é apresentada uma análise das informações e seus impactos nas tarifas de energia relacionadas ao sistema de transmissão brasileiro.

Palavras-chave: ANEEL, Previsores, Assertividade, Transmissão de Energia.

ABSTRACT

Title: Study of the assertiveness of the project completion forecasts used by ANEEL

Author: Luan Silva Barreto

Supervisor: Ivan Marques de Toledo Camargo

Co-Supervisor: Paschoal Guido Júnior

Graduate Program in Electrical Engineering

Brasília, October 29th, 2021

In this work, a study of the assertiveness of forecasters for the completion of transmission projects used by ANEEL is presented. An analysis was made among the available forecasting tools to define which ones are the most assertive and which should be used as a priority in each stage of development of transmission projects in order to subsidize ANEEL's decision access.

For this, algorithms were used in SAS in order to extract and evaluate the history of transmission projects already completed, their entry into effective commercial operation, as well as information provided by ANEEL and by the agents themselves. Furthermore, improvements were proposed for the algorithms currently used in order to improve their assertiveness.

Through methods of classification of completed projects, it was possible to characterize and stratify the results obtained in order to use this information for monitoring future projects. Finally, an analysis of the information and its impacts on energy tariffs related to the Brazilian transmission system is presented.

Keywords: ANEEL, Forecasters, Assertiveness, Power Transmission.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	1
1.2	MOTIVAÇÃO.....	2
1.3	OBJETIVO GERAL DO TRABALHO	3
1.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO TRABALHO	4
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	5
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	6
2.1	O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO E A ANEEL.....	6
2.2	O ACOMPANHAMENTO DIFERENCIADO DA ANEEL	8
2.3	VISÃO GERAL DOS EMPREENDIMENTOS DE TRANSMISSÃO	11
2.4	OS PREVISORES DA ANEEL	15
2.4.1	DATA DE TENDÊNCIA ESTATÍSTICA	17
2.4.2	DATA DE TENDÊNCIA FÍSICA.....	19
2.4.3	DATA DE TENDÊNCIA MÉDIA	22
2.4.4	DATA DO AGENTE.....	23
2.4.5	DATA DE TENDÊNCIA SFE.....	23
2.5	TARIFAS E RECEITAS	23
2.5.1	A TARIFA DE ENERGIA ELÉTRICA.....	24
2.5.2	REAJUSTE TARIFÁRIO ANUAL	26
2.5.3	REVISÃO TARIFÁRIA PERIÓDICA	26
2.5.4	PARCELA A E PARCELA B	28
2.5.5	CÁLCULO TARIFÁRIO	28
3	METODOLOGIA.....	30
3.1	COLETA DE DADOS DOS EMPREENDIMENTOS CONCLUÍDOS.....	30
3.2	CARACTERIZAÇÃO E ESTRATIFICAÇÃO DA BASE DE DADOS.....	35
3.2.1	POR TIPO DE ATO DE OUTORGA	35
3.2.2	POR NÍVEIS DE TENSÃO	37
3.2.3	POR GRUPO DE TRANSMISSÃO	40
3.2.4	POR ANO DE ASSINATURA DO ATO DE OUTORGA	41
3.2.5	POR ATRASOS E ANTECIPAÇÕES	42
3.2.6	POR OBRAS E EDIFICAÇÕES	44
3.2.7	POR REGIÕES GEO-ELÉTRICAS	46
3.2.8	POR EQUIPAMENTOS E MÓDULOS.....	47
3.3	ADEQUAÇÃO DAS ROTINAS EXISTENTES	48

<i>SUMÁRIO</i>	ix
3.4 CÁLCULO DE ASSERTIVIDADE POR ETAPAS.....	49
3.5 ANÁLISE FINANCEIRA	51
4 RESULTADOS	53
4.1 ASSERTIVIDADE GERAL	53
4.2 ASSERTIVIDADE POR CÓDIGOS DE CLASSIFICAÇÃO	55
4.3 ASSERTIVIDADE POR GRUPOS DE TRANSMISSÃO	57
4.4 IMPACTO DOS PREVISORES NOS CICLOS TARIFÁRIOS	58
4.5 COMPARAÇÃO COM NOVOS MODELOS PROPOSTOS	59
5 CONCLUSÕES	62
5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
5.2 PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS	62
REFERÊNCIAS	62
A ROTINAS DESENVOLVIDAS EM SAS	66
B LISTA DE EMPREENDIMENTOS CONCLUÍDOS VALIDADOS	69

LISTA DE FIGURAS

1.1	Notícias sobre atrasos e antecipações de empreendimentos de transmissão. Fonte: O Globo e Canal Energia.....	1
1.2	Previsores de conclusão utilizados pela ANEEL.....	3
1.3	Divisão entre as etapas de análise da assertividade.....	4
2.1	Estrutura do Setor Elétrico. Fonte: ANEEL, 2021.....	6
2.2	Relação de agrupamentos temáticos das Superintendências. Fonte: ANEEL, 2021.....	7
2.3	Estrutura organizacional da ANEEL. Fonte: ANEEL, 2021.....	7
2.4	SFE, SFF e SFG. Fonte: ANEEL, 2021.....	8
2.5	Pirâmide de Conformidade. Fonte: ANEEL, 2021.....	9
2.6	Ciclo de Atividades. Fonte: ANEEL, 2021.....	10
2.7	Monitoramento da Expansão da Transmissão. Fonte: ANEEL, 2021.....	10
2.8	Situação do cronograma dos empreendimentos de transmissão em andamento. Fonte: ANEEL.....	11
2.9	Evolução dos empreendimentos em andamento com previsão de atraso. Fonte: ANEEL, 2021.....	12
2.10	Prazo legal médio (dias) - empreendimentos licitados. Fonte: ANEEL, 2021. .	13
2.11	Principais causas de atraso dos empreendimentos de transmissão (2016-2020). Fonte: ANEEL, 2021.....	13
2.12	Evolução das principais causas dos atrasos dos empreendimentos de trans- missão. Fonte: ANEEL, 2021.....	14
2.13	Tempo médio da execução física e de obtenção de uma LI (dias). Fonte: ANEEL, 2021.....	14
2.14	Apuração do erro médio de previsão de um empreendimento. Fonte: ANEEL, 2021.....	16
2.15	Divisão dos eventos das obras em etapas. Fonte: ANEEL, 2021.....	17
2.16	Exemplo de aplicação da curva S. Ordenada representa o avanço físico per- centual e a abscissa representa o período do empreendimento.....	20
2.17	Exemplo de cronograma no SIGET.....	21
2.18	Exemplo de atualização realizada no SIGET e data prevista pelo agente.....	23
2.19	Composição da tarifa de energia elétrica. Fonte: ANEEL, 2021.....	24
2.20	Composição dos custos da distribuidora. Fonte: ANEEL, 2021.....	25
2.21	Reajuste da receita. Fonte: ANEEL, 2021.....	26
2.22	Receita revisada. Fonte: ANEEL, 2021.....	27

3.1	O ambiente do SAS Enterprise Guide.	31
3.2	Empreendimentos concluídos acumulados por acompanhamento diferenciado por ano.	32
3.3	Situação dos empreendimentos de transmissão.	32
3.4	Quantidade de empreendimentos validados para o estudo de assertividade.	34
3.5	Motivos de invalidez de informações prestadas.	34
3.6	Classificação quanto ao ato de outorga.	36
3.7	Percentuais de acordo com o ato de outorga.	36
3.8	Classificação quanto aos níveis de tensão.	37
3.9	Classificação quanto aos níveis de tensão.	38
3.10	Níveis de tensão para ampliações.	38
3.11	Contribuições dos níveis de tensão para ampliações.	39
3.12	Níveis de tensão para reforços.	39
3.13	Contribuições dos níveis de tensão para reforços.	40
3.14	Classificação dos empreendimentos quanto ao Grupo de Transmissão.	40
3.15	Principais Grupos de Transmissão.	41
3.16	Tempo de execução no ato legal por ano.	41
3.17	Total de atos de outorga por ano e quantidade de atrasos.	42
3.18	Atrasos e antecipações por tipo de empreendimento.	43
3.19	Grupos de atrasos.	43
3.20	Grupos de antecipações.	43
3.21	Classificação quanto ao número de edificações.	44
3.22	Classificação LS referente às edificações.	45
3.23	Edificações por ampliações.	45
3.24	Edificações por reforços.	46
3.25	Total de empreendimentos por UF envolvidas.	46
3.26	Principais regiões geo-elétricas envolvidas.	47
3.27	Grupos KPN por ampliações e reforços.	47
3.28	Grupos KAPN para ampliações.	48
3.29	Grupos KAPN para reforços.	48
3.30	Exemplo de cálculo de assertividade.	50
3.31	Exemplo de tabela contida nas apoio das resoluções.	51
4.1	Assertividade geral para os previsores utilizados pela SFE.	53
4.2	Comparação entre os universos antes e depois da implementação do acompanhamento diferenciado.	54
4.3	Assertividade para o universo de empreendimentos de antes de 2016.	54
4.4	Assertividade para o universo de empreendimentos de depois de 2016.	55
4.5	Assertividade para empreendimentos depois de 2019.	55

4.6	Assertividade geral para ampliações.	56
4.7	Assertividade geral para reforços.	56
4.8	Assertividades para grupos OT.	57
4.9	Assertividade por grupo KAPN.	57
4.10	Assertividade média por grupos de transmissoras.	58
4.11	Comparação da assertividade do previsor de tendência física e data informada pela transmissora.	58
4.12	Análise dos impactos financeiros.	59
4.13	Exemplo do modelo de comportamento físico proposto.	60
4.14	Comparação entre o previsor físico adaptativo e as datas previstas da tendência física.	61
4.15	Comparação entre os métodos de previsão e os modelos propostos.	61
A.1	Programa situação dos empreendimentos.	66
A.2	Programa Lista dos Empreendimentos Concluídos.	66
A.3	Programa classificação ato de outorga.	67
A.4	Programa situação dos empreendimentos.	67
A.5	Programa classificação por grupo de transmissão.	67
A.6	Programa coleta de informações tensão, edificação e obras.	68

LISTA DE TABELAS

B.1 Empreendimentos Concluidos.....	69
-------------------------------------	----

LISTA DE ACRÔNIMOS E ABREVIACÕES

ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica. 1
CC	Contrato de Concessão. 1
FT	Função Transmissão. 1
LI	Licença de Instalação. 1
LT	Linha de Transmissão. 1
ONS	Operador Nacional do Sistema Elétrico. 1
PB	Pagamento Base. 1
PRORET	Procedimentos de Regulação Tarifária. 1
PV	Parcela Variável. 1
PVA	Parcela Variável por atraso na entrada em operação. 1
RAP	Receita Anual Permitida. 1
REA	Resolução Autorizativa. 1
REH	Resolução Homologatória. 1
SAS	Statistical Analysis Software. 1
SE	Subestação. 1
SFE	Superintendência de Fiscalização dos Serviços de Eletricidade. 1
SGT	Superintendência de Gestão Tarifária. 1
SIGET	Sistema de Gestão da Transmissão. 1
SIN	Sistema Interligado Nacional. 1
TUST	Tarifas de Uso do Sistema de Transmissão. 1

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Todo e qualquer planejamento está sujeito a mudanças em seu cronograma, sejam elas antecipações ou atrasos. É de interesse geral, portanto, que essas mudanças sejam previstas e medidas sejam tomadas com antecedência para que o planejamento possa ser ajustado a tempo. Assegurar uma assertividade satisfatória dos métodos de previsão utilizados significa evitar a perdas, tanto econômicas quanto prejuízos para os consumidores.

O impacto dos atrasos e antecipações de obras é ainda mais perceptível quando se trata de empreendimentos do setor elétrico, visto que a energia é, na atualidade, um bem essencial à população, constituindo-se serviço público indispensável subordinado ao princípio da continuidade de sua prestação, pelo que se torna impossível a sua interrupção. Seguem na Figura 1.1, notícias reais recentes desses impactos.



Figura 1.1 – Notícias sobre atrasos e antecipações de empreendimentos de transmissão.
Fonte: O Globo e Canal Energia.

Os empreendimentos de transmissão de energia elétrica possuem datas definidas contratualmente para entrar em operação comercial. A partir desse marco, recursos públicos precisam ser alocados a fim de serem efetuados os pagamentos das receitas às quais as concessionárias de transmissão têm direito. Portanto, é fundamental que as previsões de conclusão dos empreendimentos sejam informadas de forma assertiva, de modo que não falem recursos para o pagamento das receitas nem sejam alocados recursos indevidamente.

Por isso, é de bastante relevância que os órgãos reguladores do setor elétrico possuam ferramentas que auxiliem os especialistas a realizarem críticas sobre as previsões de conclusão dos empreendimentos informadas pelas transmissoras, de modo a proporcionar maior previsibilidade para o planejamento econômico e financeiro do Setor Elétrico Brasileiro.

1.2 MOTIVAÇÃO

A Superintendência de Fiscalização dos Serviços de Eletricidade (SFE) é responsável pela fiscalização das empresas de distribuição e transmissão de energia elétrica quanto ao cumprimento das obrigações contidas nos contratos de concessão, nos regulamentos técnicos e comerciais estabelecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e na legislação setorial.

Através do processo denominado “Acompanhamento Diferenciado da Expansão da Transmissão” é possível fiscalizar e acompanhar a implementação dos principais empreendimentos responsáveis pela ampliação da Rede Básica. Esse trabalho é de extrema importância, pois visa apresentar críticas à sociedade referentes às informações prestadas mensalmente pelas transmissoras e mitigar os riscos de atrasos para a entrada em operação comercial dos empreendimentos, evitando prejuízos para o consumidor brasileiro de energia elétrica.

Atualmente a SFE conta com quatro fontes de previsores de data de conclusão para empreendimentos de transmissão monitorados no acompanhamento diferenciado: Data do Agente, Data de tendência física, Data de tendência estatística e Data de tendência média. A data prevista pela SFE é definida como sendo a data mais posterior dentre as quatro, levando-se também em consideração critérios de razoabilidade. A Figura 1.2 abaixo ilustra um resumo das fontes de previsões utilizadas.



Figura 1.2 – Previsores de conclusão utilizados pela ANEEL.

Dessa forma, para se fazer críticas de maneira efetiva, é importante que sejam conhecidas as assertividades de cada tipo de previsão para auxiliar tomadas de decisão com relação a previsões de entrada em operação comercial. Isso se deve ao fato de que uma vez ao ano, é feito um planejamento de alocação de recursos para o pagamento de empreendimentos que devem ser finalizados naquele período.

Mensalmente, são comparadas as informações dos previsores da ANEEL com as previsões de conclusão dos empreendimentos fornecidas pelos agentes. Próximo ao término do ciclo anual, deve se escolher utilizar, dentre os critérios estabelecidos, uma das fontes de previsão para tomar uma decisão quanto à realocação dos recursos.

Entretanto, atualmente na ANEEL não existe um mapeamento da assertividade dos métodos de previsão existentes e por isso é importante que seja realizado um estudo que possa indicar, entre as diversas etapas e tipos de empreendimento qual método de previsão é mais adequado.

1.3 OBJETIVO GERAL DO TRABALHO

O objetivo geral deste trabalho é definir as assertividades médias de cada data prevista para conclusão dos empreendimentos (SIGET, Previsor Estatístico, Média e Avanço Físico) em cada etapa de desenvolvimento (Antes da emissão de Licença de Instalação (LI); entre 1% e 33% de avanço físico; entre 34% e 66% de avanço físico e entre 67% e 99% de avanço físico), conforme a Figura 1.3 ilustra. Nesta análise, os resultados serão divididos por cada empreendimento; tipo de empreendimento e empresas de transmissão.

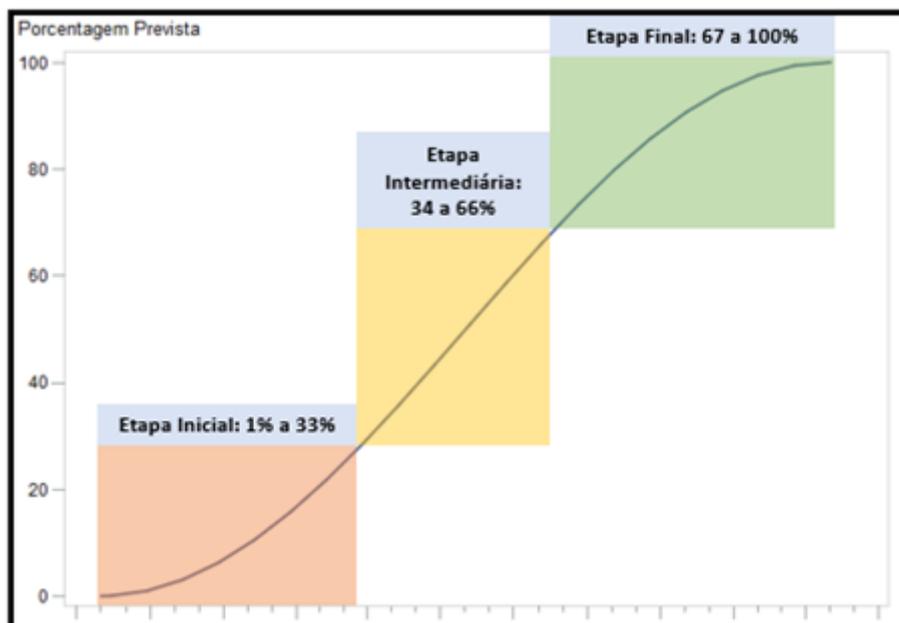


Figura 1.3 – Divisão entre as etapas de análise da assertividade.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO TRABALHO

Deseja-se ainda indicar quais das datas previstas (SIGET, Previsor Estatístico, Média e Curva S) são mais assertivas em cada etapa dos empreendimentos. Dessa forma, poderá ser verificada também a qualidade das informações de avanços físicos percentuais declarados mensalmente no SIGET pelas concessionárias de transmissão e como estas afetam a assertividade dos previsores da SFE. Para isso será comparada a sua assertividade em empreendimentos que tiveram avanços físicos regulares com empreendimentos que tiveram avanços físicos não condizentes com a realidade declarados no SIGET.

Outra pergunta a ser respondida a partir deste estudo é quais são os impactos financeiros das datas previstas pela SFE para conclusão dos empreendimentos na redução das Receitas Anuais Permitidas – RAP previstas para novas instalações de transmissão e, conseqüentemente, na redução das Tarifas de Uso do Sistema de Transmissão – TUST-RB calculadas pela ANEEL para os ciclos tarifários 2019/2020 e 2020/2021.

Por fim, a pergunta principal a ser respondida pelo trabalho em questão é se os previsores da SFE podem ser considerados ferramentas satisfatórias para a realização de críticas às previsões de datas de conclusão dos empreendimentos informadas pelas concessionárias de transmissão em todas as etapas de desenvolvimento dos empreendimentos. Desta forma, poderão ser realizadas críticas quanto à eficácia dos previsores, identificar os pontos falhos dos métodos de previsão e propor melhorias que possibilitem um aprimoramento da assertividade dos previsores utilizados atualmente pela superintendência.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Referente à estrutura do trabalho, encontra-se a seguinte divisão:

- Capítulo 2: Fundamentação Teórica, que aborda conceitos importantes para o trabalho;
- Capítulo 3: Metodologia, em que o uso do ferramental do trabalho é detalhadamente explicado, além de todo o equacionamento utilizado para se obter os resultados;
- Capítulo 4: Resultados e Discussões, em que se mostra o que foi obtido utilizando o ferramental do Capítulo 3, além de discutir a comparação entre os valores encontrados.
- Capítulo 5: Conclusões acerca do que foi observado e a contribuição do trabalho no contexto nacional do setor elétrico, além de idealizar trabalhos futuros;
- Capítulo 6: Referências, em que as fontes para os trabalhos citados ao longo deste documento podem ser encontradas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO E A ANEEL

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) é o órgão regulador do setor elétrico. Criada em dezembro de 1996, é uma autarquia em regime especial vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME) e sua função é “proporcionar condições favoráveis para que o mercado de energia elétrica se desenvolva com equilíbrio entre os agentes e em benefício da sociedade”. [1]

A ANEEL normatiza as políticas e diretrizes estabelecidas pelo Governo federal para o setor elétrico, regula e fiscaliza a prestação do fornecimento de energia elétrica à sociedade e faz a mediação de conflitos entre os agentes do setor. Cabe ainda à ANEEL, mediante delegação do MME, conceder o direito de exploração dos serviços de geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica. Além disso, a ANEEL também define as tarifas de energia, de acordo com o que está estabelecido em lei e nos contratos de concessão assinados com as empresas.

Outras instituições atuam no setor elétrico brasileiro, como o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), o MME, o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). [2]



Figura 2.1 – Estrutura do Setor Elétrico. Fonte: ANEEL, 2021.

A ANEEL é organizada com base nos seus principais processos organizacionais, de modo que as unidades organizacionais da Agência representam os principais processos da Agência. Esses processos são organizados em grupos maiores, conhecidos como macroprocessos. A Agência possui uma estrutura composta por dois níveis hierárquicos e organizada por processos. Em termos quantitativos são dezesseis superintendências, sete unidades de apoio a decisão, e a Diretoria, que atua em regime de colegiado.

No nível operacional, as superintendências são a base de apoio e de instrução dos assuntos técnicos, que são levados para deliberação da Diretoria. Elas desempenham suas funções de maneira especializadas nos seguintes agrupamentos temáticos:



Figura 2.2 – Relação de agrupamentos temáticos das Superintendências. Fonte: ANEEL, 2021.

No nível de decisório, a Diretoria desempenha seu papel deliberativo e normativo com o apoio e instrução das superintendências e conta com o assessoramento direto da Assessoria da Diretoria (ASD) e Assessoria Institucional da Diretoria (AID); da Auditoria Interna (AIN); do Gabinete do Diretor-Geral (GDG); da Secretaria-Geral (SGE) e da Procuradoria Federal (PF).[3]

A operação por processos permite a ANEEL dinamismo no tratamento dos assuntos técnicos de regulação do setor elétrico brasileiro. O organograma a seguir mostra toda a estrutura:



Figura 2.3 – Estrutura organizacional da ANEEL. Fonte: ANEEL, 2021.

Dentre as 16 superintendências, compete à Superintendência de Fiscalização dos Serviços de Eletricidade (SFE) o controle e fiscalização dos serviços e instalações de transmissão de energia elétrica, incluindo a de agentes de operação de sistemas e a análise de perturbações relevantes no sistema elétrico. Além disso, cabe à SFE a fiscalização do cumprimento das obrigações constantes dos contratos de concessão e permissão de transmissão e distribuição, especialmente quanto à qualidade dos serviços técnicos e comerciais.

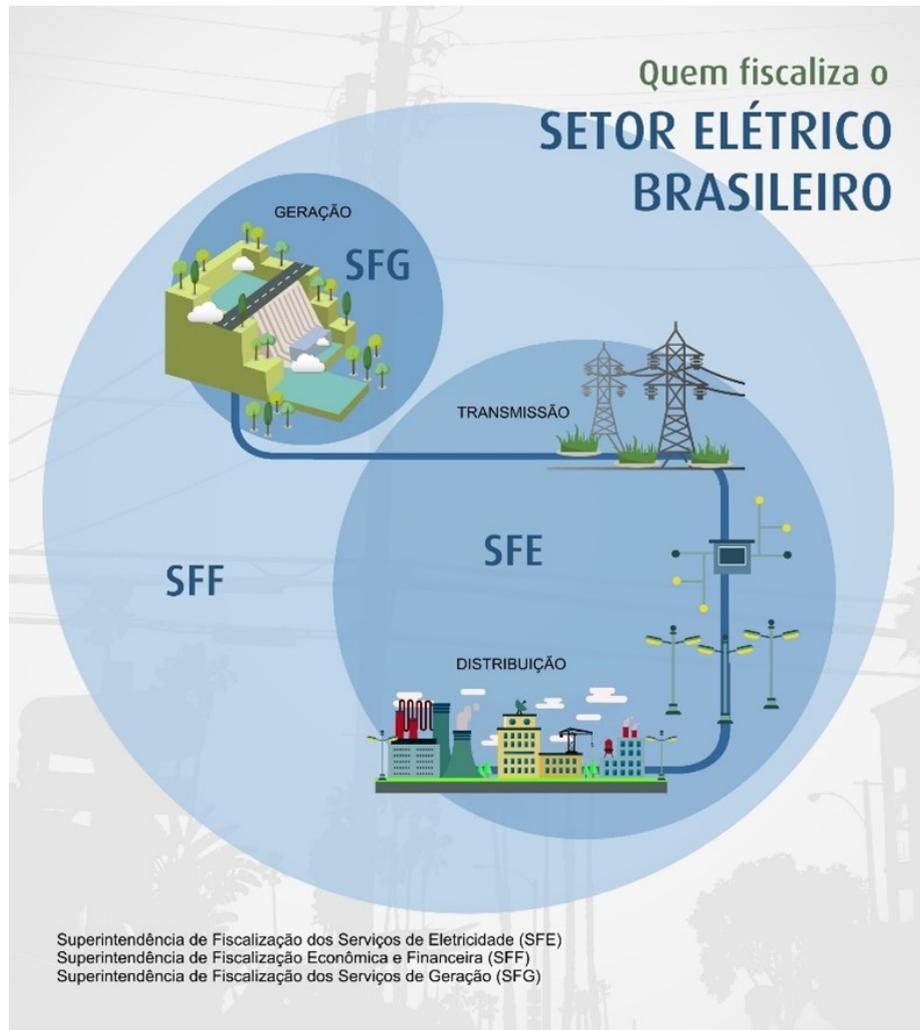


Figura 2.4 – SFE, SFF e SFG. Fonte: ANEEL, 2021.

2.2 O ACOMPANHAMENTO DIFERENCIADO DA ANEEL

O principal objetivo da fiscalização dos serviços de transmissão realizada pela SFE é orientar as concessionárias para que elas possam prestar um serviço público de transmissão de energia elétrica de maneira adequada e cumprir suas obrigações. Assim, através do “acompanhamento diferenciado dos empreendimentos de transmissão” a SFE pode monitorar o andamento das obras de expansão da transmissão assim como a sua operação e manutenção.

A partir do acompanhamento diferenciado, é possível otimizar o desempenho regulatório e a utilização de recursos de fiscalização. Dessa forma a SFE pode avaliar continuamente a prestação dos serviços e acompanhar periodicamente os agentes fiscalizados de acordo com os compromissos estabelecidos e assim é possível prever eventuais problemas e corrigi-los de maneira efetiva.

Portanto, as atividades de fiscalização focam em ações preventivas, por meio do monitoramento contínuo de indicadores de desempenho das transmissoras, estabelecidos nos Procedimentos de Rede, e do desempenho dos equipamentos e linhas de transmissão do Sistema Interligado Nacional - SIN.

A estratégia utilizada atualmente pela SFE é chamada *Responsive Regulation*. Isso significa que a regulação atividades de fiscalização são adequadas de acordo com o comportamento de cada agente regulado. Nesse sentido, são adotadas estratégias de acordo com comportamento e o histórico dos agentes. Dessa forma, a regulação responsiva incentiva a melhoria do desempenho dos agentes ao reduzir os custos daqueles que apresentam melhor performance regulatória. [4, 5]

Portanto, as ações adotadas pela SFE são proporcionais à resposta dos agentes à regulação e à fiscalização, conforme a teoria de regulação responsiva e seguindo uma filosofia baseada na “Pirâmide de Conformidade”, ilustrada abaixo.



Figura 2.5 – Pirâmide de Conformidade. Fonte: ANEEL, 2021.

Ou seja, para os agentes que cumprem com suas obrigações contratuais e regulamentares, apenas é acompanhado seu comportamento. De outro modo, para os agentes que por algum motivo não estão atendendo às expectativas, mas estão dispostos a melhorar e adequar seus processos, a SFE promove um diálogo setorial, a fim de analisar os problemas e incentivar sua correção com o comprometimento dos agentes. Por fim, para aqueles que insistem em permanecer no descumprimento da legislação ou não são capazes de responder satisfatoriamente às ações preventivas, são aplicadas às punições correspondentes.

Esta forma de atuação é importante porque nem sempre a aplicação de sanções é a melhor ação para resolver os problemas do setor. Assim, as ações fiscalizadoras são direcionadas apenas aos problemas mais graves ou sem resposta dos agentes.[6]

Para uma atuação eficiente, A SFE se divide conforme o fluxo de atividades de fiscalização, dividido em quatro etapas, conforme a Figura 2.6 abaixo.

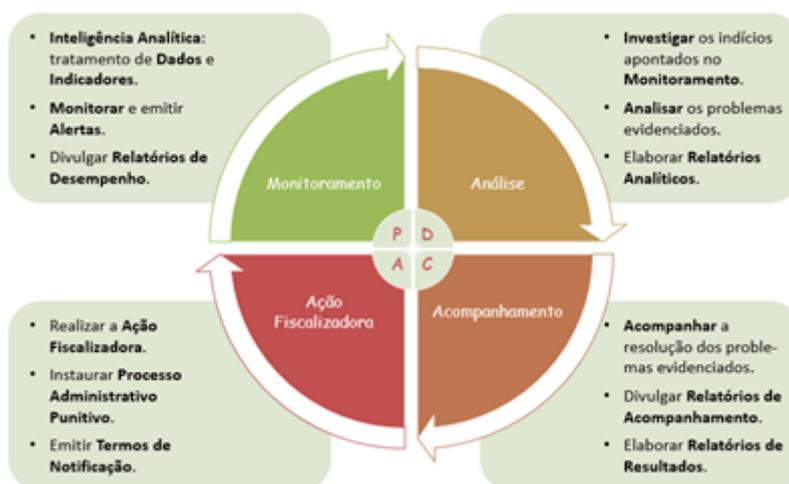


Figura 2.6 – Ciclo de Atividades. Fonte: ANEEL, 2021.

Após a outorga de um empreendimento, o seu desenvolvimento é acompanhado continuamente pela equipe de fiscalização. Nesta etapa, os agentes devem encaminhar mensalmente à ANEEL um arquivo XML contendo as atualizações dos cronogramas dos marcos intermediários dos empreendimentos.[7]

E para isso, todos os empreendimentos de expansão da Rede Básica em andamento são monitorados continuamente pela SFE por meio do Sistema de Gestão da Transmissão – SIGET. Esse software é utilizado pela ANEEL como ferramenta para auxiliar o acompanhamento e diversas outras funcionalidades, conforme ilustra a Figura 2.7 abaixo.

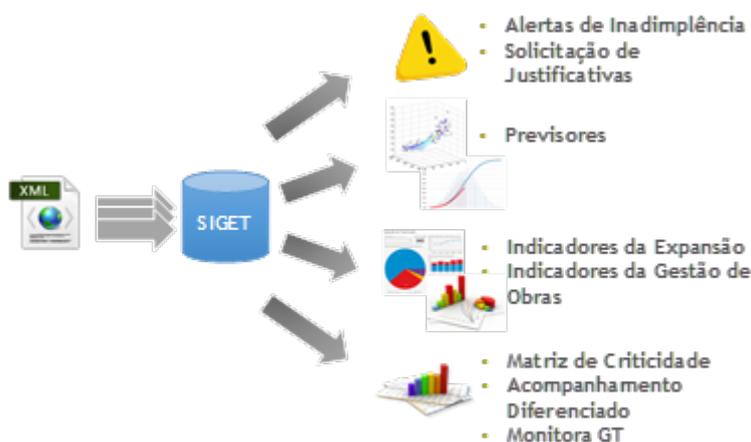


Figura 2.7 – Monitoramento da Expansão da Transmissão. Fonte: ANEEL, 2021.

Em seguida, a partir de uma matriz de criticidade, a SFE identifica, dentre os empreendimentos em andamento, aqueles que têm maior risco de impactar a operação do Sistema Interligado Nacional - SIN. Esses são submetidos a um monitoramento das obras de forma mais próxima, levantando dados adicionais junto aos empreendedores e as informações consolidadas nesse trabalho definem as próximas ações que poderão ser tomadas pela fiscalização.

Portanto, o objetivo do acompanhamento diferenciado é obter informações mais precisas e de qualidade quanto ao andamento dos empreendimentos selecionados. Isso é possível por meio da crítica quanto à exequibilidade dos cronogramas declarados mensalmente no SIGET. Assim, é possível antever riscos de descasamentos entre cronogramas de empreendimentos de transmissão para subsidiar o planejamento quanto aos prazos de entrada em operação, para a antecipação de providências operativas eventualmente necessárias.

2.3 VISÃO GERAL DOS EMPREENDIMENTOS DE TRANSMISSÃO

Por meio do SIGET, a SFE monitora atualmente 410 empreendimentos de expansão da rede básica. A situação desses empreendimentos em relação aos cronogramas previstos é mostrada na Figura 2.8 abaixo.

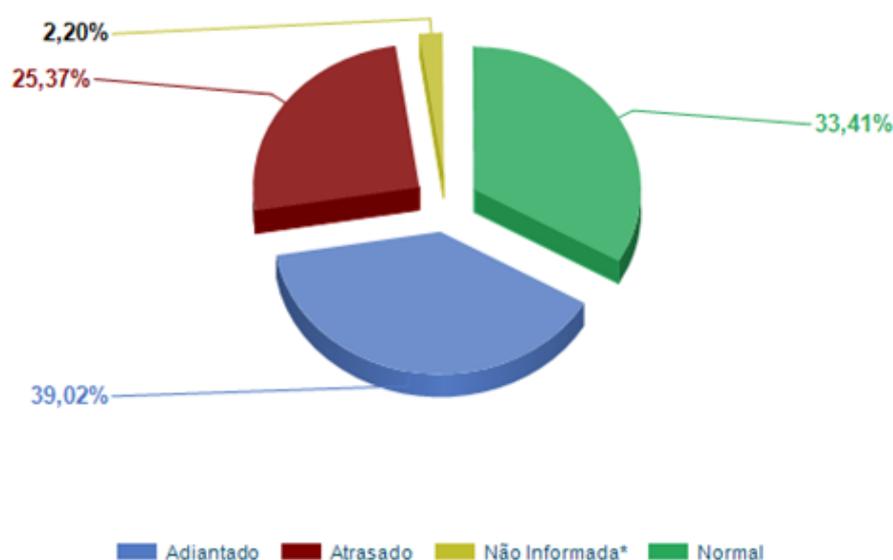


Figura 2.8 – Situação do cronograma dos empreendimentos de transmissão em andamento. Fonte: ANEEL.

Considerando todos os empreendimentos monitorados classificados como atrasados, em média, são 778 dias de atraso. Atualmente há 104 empreendimentos em andamento com previsão de atraso (25,37%).

O percentual de empreendimentos em andamento com previsão de atraso vinha sofrendo constante redução, conforme ilustra a Figura 2.9, atingindo o mínimo de 28,9% em março de 2020. Em junho de 2020 observou-se um crescimento expressivo da porcentagem de previsões de atrasos, atingindo 41,3%. Todavia, em setembro de 2020 observou-se que a porcentagem de empreendimentos com previsões de atrasos voltou a cair, atingindo 25,4% em junho de 2021 e repetindo o mesmo percentual em setembro de 2021, mas a quantidade total de empreendimentos em andamento não sofreu redução significativa.

A SFE atribui tal fenômeno às expectativas que as transmissoras tinham acerca dos possíveis impactos negativos que a pandemia de COVID-19 poderia causar nas datas contratuais firmadas junto ao Poder Concedente para entrada em operação comercial dos empreendimentos, expectativas essas que não se concretizaram na maioria dos casos. Destaca-se ainda que o percentual de empreendimentos com previsões de atrasos deste trimestre é o menor já registrado desde o início dos trabalhos de acompanhamento diferenciado de empreendimentos.

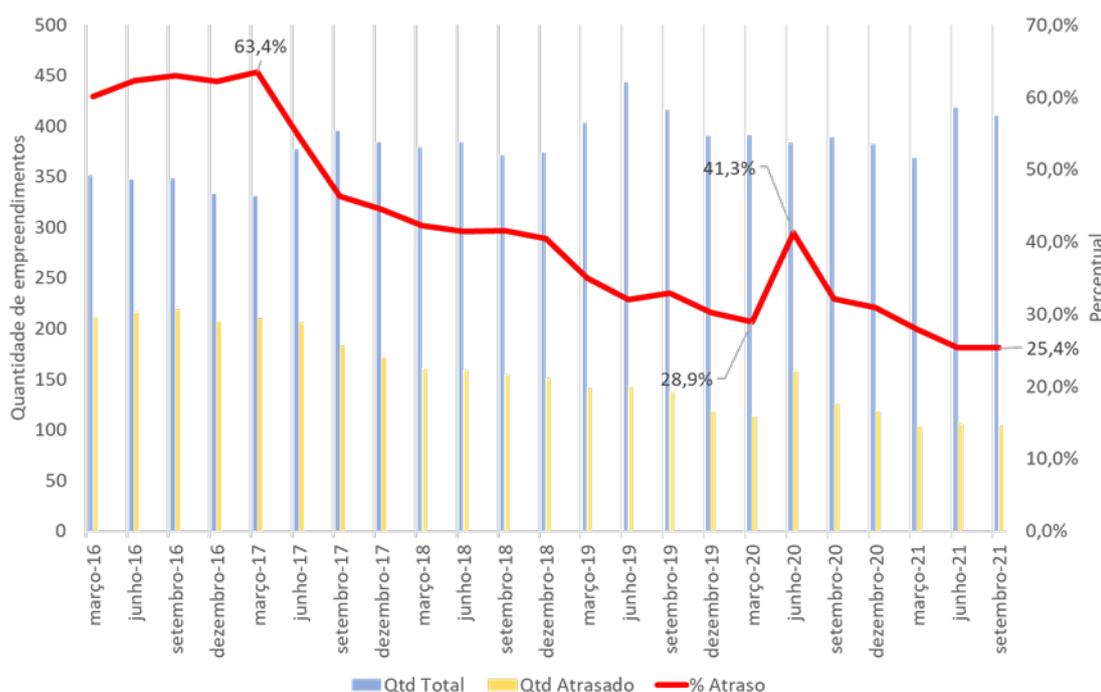


Figura 2.9 – Evolução dos empreendimentos em andamento com previsão de atraso. Fonte: ANEEL, 2021.

Observa-se na Figura 2.10 abaixo que, no período de 2016 a 2020, os prazos legais dos empreendimentos licitados foram dilatados em uma média de 250 dias.

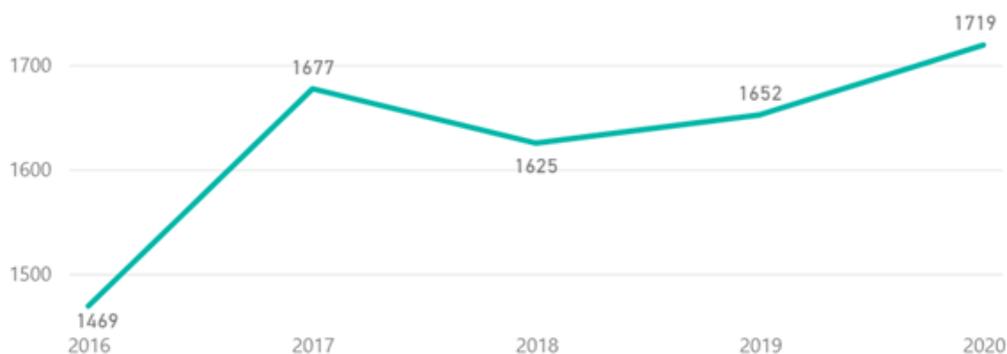


Figura 2.10 – Prazo legal médio (dias) - empreendimentos licitados. Fonte: ANEEL, 2021.

As causas dos atrasos, declaradas pelos agentes de transmissão estão ilustradas na Figura abaixo. Observa-se que, de todos os empreendimentos concluídos no período de 2016 a 2020, 42,93% apresentaram atrasos na etapa “Projetos e Contratos”, 20,51% na etapa “Licenciamento Ambiental”, 46,69% na etapa “Compra de Materiais” e 28,84% na etapa “Execução Física da Obra”.

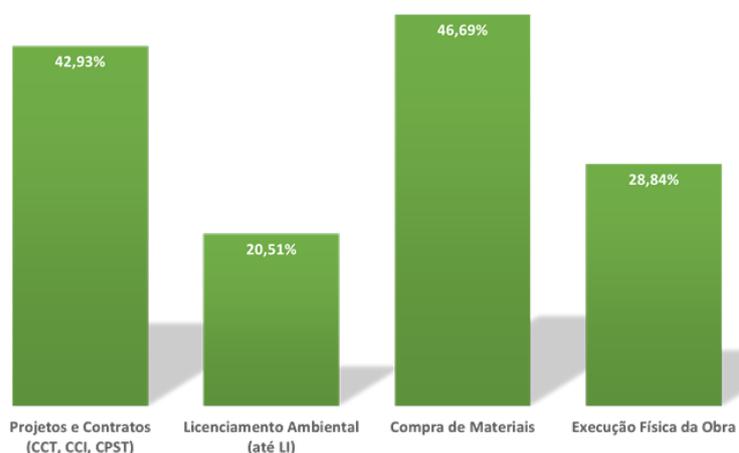


Figura 2.11 – Principais causas de atraso dos empreendimentos de transmissão (2016-2020). Fonte: ANEEL, 2021.

Diversos empreendimentos possuem mais de um fator de atraso, daí a soma dos percentuais não ser igual a 100%. A compra de materiais, a confecção de projetos e a assinatura de contratos são atividades paralelas ao licenciamento ambiental. Assim, um atraso no licenciamento ambiental de um empreendimento pode provocar uma redução no ritmo das demais atividades associadas.

Na Figura 2.12 abaixo é possível observar que todas as principais causas de atrasos de empreendimentos de transmissão vêm sendo reduzidas ao longo do tempo. Destaca-se a etapa de Licenciamento Ambiental, a qual, no período de 2010 a 2014, sofria atraso em mais de 70% dos empreendimentos e que atualmente sofre atrasos somente em cerca de 20% deles.

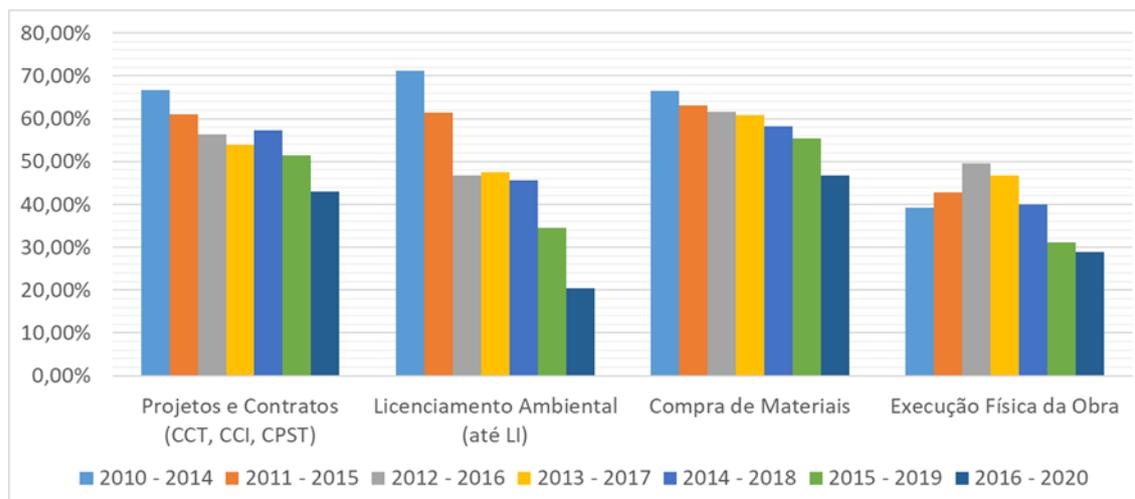


Figura 2.12 – Evolução das principais causas dos atrasos dos empreendimentos de transmissão. Fonte: ANEEL, 2021.

A Figura 2.13 que segue representa o tempo médio total para execução dos empreendimentos, destacando o tempo médio de execução física e o tempo médio de obtenção de uma licença de instalação (LI). Observa-se, ao longo dos últimos 5 anos, uma leve tendência de aumento no tempo médio de execução física das obras, chegando-se ao valor médio de 636 dias em 2020. O tempo médio necessário para se obter uma LI em empreendimentos de transmissão vinha apresentando tendência de queda, mas subiu significativamente em 2020. No ano de 2020, o tempo médio necessário para a obtenção da LI de um empreendimento de transmissão ficou em 971 dias. O tempo médio total de execução dos empreendimentos apresenta tendência de alta, atingindo seu valor máximo em 2020.

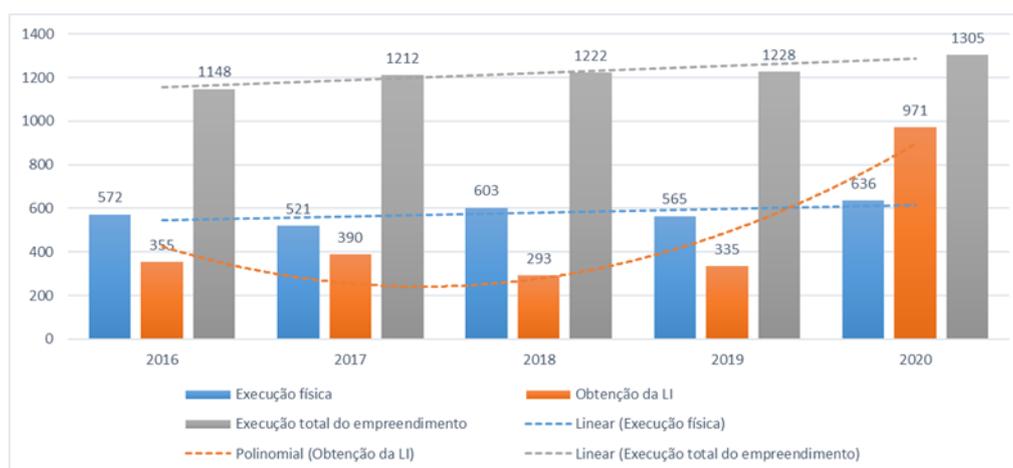


Figura 2.13 – Tempo médio da execução física e de obtenção de uma LI (dias). Fonte: ANEEL, 2021.

Os empreendimentos em andamento são classificados conforme sua criticidade, segundo metodologia específica descrita na Nota Técnica nº 211/2015-SFE/ANEEL. A partir da classificação é construída uma matriz de criticidade. Essa matriz utiliza dados de porte (número

de módulos), atraso previsto, importância sistêmica (abrangência na operação do SIN e não conformidade a ser corrigida), necessidade de licenciamento ambiental e geração associada - Potência Total Geração, Número de Agentes Geração e Descasamento, para ponderar a importância de um empreendimento em andamento para a Rede Básica. [8]

Com base na matriz de criticidade é possível construir um ranking de empreendimentos prioritários. Esses empreendimentos compõem o conjunto para o acompanhamento diferenciado.

Atualmente 77 empreendimentos de ampliações e reforços da Rede Básica compõem o grupo submetido ao acompanhamento diferenciado no ano de 2021. Esses empreendimentos estão distribuídos em 44 Contratos de Concessão e 3 Resoluções Autorizativas outorgados a 26 Grupos de Transmissoras.

2.4 OS PREVISORES DA ANEEL

A seguir será discutida a metodologia utilizada pela SFE para analisar os empreendimentos de transmissão que fazem parte do acompanhamento diferenciado e estipular as datas de referência consideradas pela SFE para a suas conclusões.

A Nota Técnica nº 211/2015-SFE/ANEEL definiu os procedimentos relacionados a metodologia para o monitoramento da execução das obras de expansão do sistema de transmissão de energia elétrica. No documento foram definidos indicadores de desempenho dos grupos de transmissoras. Dentre esses, foi definido o Índice de Qualidade na Previsão de Conclusão – IQPC.

O IQPC é calculado a partir do erro médio de previsão dos empreendimentos concluídos no período de avaliação ou que deveriam ter sido concluídos até o final do mesmo período.

O período de avaliação é composto pelos últimos doze meses anteriores à data de cálculo do indicador. Por exemplo, um IQPC calculado em outubro de 2017 teria como período de avaliação a janela entre 1º outubro de 2016 e 30 de setembro de 2017. Assim, neste exemplo, seriam considerados os erros médios de previsão de todos os empreendimentos concluídos entre 1º outubro de 2016 e 30 de setembro de 2017 e dos empreendimentos em andamento que deveriam ter sido concluídos até 30 de setembro de 2017.

O erro médio de previsão de um empreendimento é dado pela distância média, em dias, entre a data efetiva de conclusão do empreendimento e as previsões de conclusão informadas periodicamente pela transmissora, conforme demonstra a equação (2.1) a seguir:

$$EP = \frac{(Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n)}{n} \quad (2.1)$$

Onde EP é o erro médio de previsão do empreendimento; Y_n corresponde à distância em dias entre a data efetiva de conclusão do empreendimento e a previsão informada no mês de referência; n é o número de previsões avaliadas.

Em outras palavras, o erro médio de previsão é a média dos erros de previsão, calculados pela diferença entre a data de conclusão do empreendimento e as datas de previsão informadas pela transmissora. A Figura 2.14 abaixo ilustra a apuração do erro médio de previsão de um empreendimento.

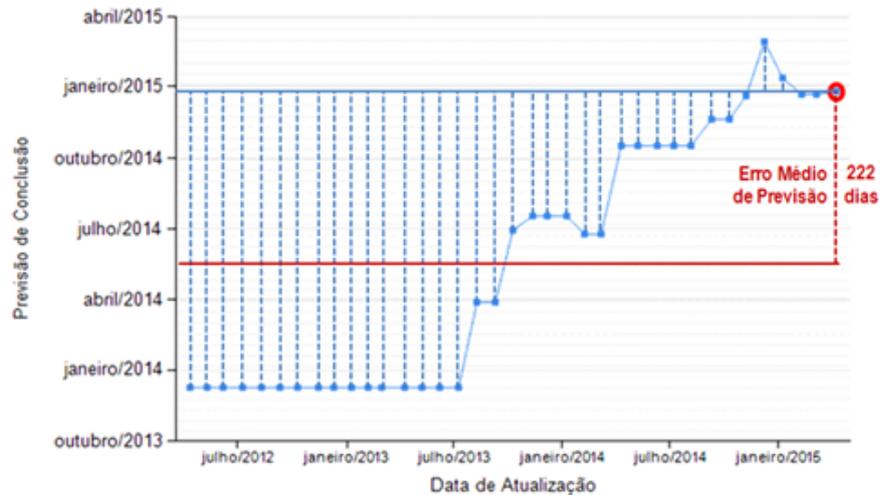


Figura 2.14 – Apuração do erro médio de previsão de um empreendimento. Fonte: ANEEL, 2021.

Para os empreendimentos em andamento avaliados, o erro de previsão é calculado pela diferença entre a última data de previsão de conclusão informada pela transmissora e as datas de previsão informadas anteriormente, ou seja, representa o erro médio de previsão acumulado até o final do período de avaliação.

O erro médio de previsão de uma transmissora ou de um grupo de transmissoras é dado pela média dos erros médios de previsão dos empreendimentos do conjunto avaliado, conforme equação (2.2).

$$EMP = \frac{(EP_1 + EP_2 + \dots + EP_n)}{n} \quad (2.2)$$

Onde EMP é o erro médio de previsão do conjunto de n empreendimentos; EP_n corresponde ao erro médio de previsão do empreendimento n ; n é o número de empreendimentos avaliados.

Dado o erro médio de previsão de conclusão dos empreendimentos, o IQPC é calculado de modo a indicar o grau de qualidade da previsão de conclusão dos empreendimentos de transmissão. Para isto, o erro médio de previsão é normalizado, de modo que o IQPC varie

numa escala de 0 a 100, onde o valor 100 indica que os empreendimentos foram concluídos conforme o previsto pela transmissora ou pelo grupo de transmissoras. O valor de IQPC igual a zero indica que a transmissora ou o grupo de transmissoras obteve o pior desempenho no conjunto avaliado, ou seja, os seus empreendimentos tiveram a pior previsão de conclusão do período de avaliação.[9]

Tendo como base essa relação de valores, a fiscalização considera satisfatórias as previsões de conclusão dos grupos de transmissoras com IQPC maior ou igual a 90.

2.4.1 Data de Tendência Estatística

Para o grupo de empreendimentos sob acompanhamento diferenciado, a SFE utiliza ferramentas estatísticas para um melhor tratamento das informações. Por meio do SIGET, a SFE conta com uma base de dados de 970 empreendimentos já concluídos nos últimos dez anos. Essa base de informações foi utilizada para a construção de previsores estatísticos que permitem estimar um intervalo de datas em que um determinado empreendimento será concluído. Esses previsores utilizam a técnica de regressão múltipla ou de regressão linear e simulam diferentes cenários com base na evolução dos cronogramas de obras analisados.[10]

As informações dos marcos intermediários dos cronogramas de implantação constantes no SIGET foram organizadas em quatro grupos distintos, representando as diferentes etapas do empreendimento: projetos e contratos, licenciamento ambiental, compra de materiais e execução da obra. A Figura 2.15 que segue mostra como foi feita a divisão.

Etapa	Eventos parciais
Projeto e contratos	Projeto Básico
	Estudos, projetos, construção
	Assinatura de contratos
	Contrato de Conexão de Transmissão CCT
	Contrato de Compartilhamento de Instalação CCI
Licenciamento ambiental	Contrato de Prestação de Serviço de Transmissão CPST
	Declaração de Utilidade Pública DUP
	Termo de Referência TR
	EIA/RIMA ou RAS
Compra de materiais	Licença Prévia LP
	Licença de Instalação LI
	Aquisição de Equipamentos e Materiais
	Pedido de Compra
	Estruturas
Execução da obra	Cabos e Condutores
	Equipamentos Principais (TR e CR)
	Demais Equipamentos (Dj, Sccc, TC, TP, PR)
	Painel de Proteção, controle e automação
	Obras Civas
	Canteiro de Obras
	Fundações
	Montagem
	Estruturas
	Cabos e Condutores
	Equipamentos Principais
	Demais Equipamentos
	Painel de Proteção, controle e automação
Comissionamento	
Desenvolvimento Físico	
Desenvolvimento Geral	
Operação Comercial	

Figura 2.15 – Divisão dos eventos das obras em etapas. Fonte: ANEEL, 2021.

A partir das etapas compostas pelos grupos de eventos parciais, foram construídos modelos previsores para estimar a duração da execução de empreendimentos. Um modelo preditor é aquele no qual o comportamento de uma variável pode ser descrito em função de outra variável. A variável a ser prevista é dependente e a variável preditora deve ser independente. Nos modelos de previsão apresentados foi considerada a duração total da obra como variável dependente e as demais variáveis, projetos e contratos, licenciamento ambiental, compra de materiais e execução da obra, tais como, variáveis predictoras ou independentes. [11]

Como existe uma variável dependente, real e contínua e quatro variáveis predictoras (independentes) reais e contínuas, o modelo preditor indicado é a regressão múltipla (Field, 2009). Contudo, para efeito de comparação, foram construídos também modelos utilizando apenas uma variável preditora, correspondentes a uma regressão simples.

Em um modelo de regressão múltipla, a variável a ser prevista e as variáveis predictoras se relacionam conforme a equação (2.3) a seguir:

$$y = K + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n \quad (2.3)$$

Na equação (2.3), y representa a variável dependente, x_n representam as variáveis predictoras, b_n representam os coeficientes associados aos preditores e K é a constante associada à equação.

O interesse é obter um modelo com precisão razoável e que possa fornecer uma previsão do tempo de duração de um determinado empreendimento. Nesse contexto, é importante ressaltar que nos modelos adotados, a etapa de execução da obra foi considerada até a conclusão do evento parcial de ‘Canteiro de Obras’ ou até a conclusão do evento parcial ‘Fundações’. Isso foi feito, uma vez que ao final da execução do empreendimento, a previsão da data de conclusão não é uma informação relevante e não seria necessário um preditor.

A etapa licenciamento ambiental também precisou ser tratado de maneira diferenciada. Geralmente, a execução da obra é deflagrada com emissão da Licença de Instalação - LI. A conclusão do processo de licenciamento ocorre com a emissão da Licença de Operação - LO. Entretanto, a emissão da LO normalmente ocorre em data próxima da conclusão da obra, o que pode tornar esta variável pouco significativa para explicação do modelo de previsão. Assim, no caso da etapa de licenciamento ambiental, a análise foi feita considerando cenários com o tempo de obtenção LI.

Considerando as condições explanadas, foram construídos modelos estatísticos utilizando a plataforma SAS Enterprise Guide, com objetivo de estimar a duração de empreendimentos. Para comparação entre os modelos, foi utilizado o R^2 – coeficiente de determinação – que é a medida da quantidade de variação em uma variável que é explicada pela variação outra. Quanto mais próximo o R^2 estiver de 1, mais precisos e confiáveis serão os dados

gerados pelo modelo.

Essa relação apresenta os valores de R^2 de acordo com o modelo utilizado e conforme o tipo de outorga, Resolução Autorizativa - REA e Contrato de Concessão – CC e os valores dos coeficientes associados aos previsores (b_n). A partir do estágio das obras e das etapas concluídas, escolhe-se o modelo de regressão que possui o maior coeficiente de determinação e aplica-se a equação (2.1) para estimativa do tempo de duração do empreendimento.

Em relação aos modelos até então utilizados, foram criados cenários considerando a etapa de execução da obra até a conclusão dos eventos parciais ‘Canteiro de Obras’ ou ‘Fundações’. Foram também descartados modelos cujo R^2 foi inferior a 0,5 e cujo número de amostras foi inferior a 15. Além disso, foram considerados diferentes períodos de observação para os diferentes modelos e para os diferentes tipos de outorga (REA e CC).

As restrições quanto ao R^2 mínimo garantem uma melhor qualidade de previsões. Como regra prática, para cada previsor da equação (2.3) são recomendados 15 casos de dados para análise.

Os modelos com maiores R^2 devem ser utilizados prioritariamente. Contudo, dependendo do estágio das obras, nem sempre os parâmetros necessários para o melhor modelo estarão disponíveis. Nesses casos, teremos que optar pelo melhor modelo, dado os parâmetros disponíveis.

A Nota Técnica nº 06/2018-SFE/ANEEL documentou a atualização dos modelos estatísticos utilizados pela SFE para previsão de duração dos empreendimentos de expansão da rede básica. Os modelos atualizados foram utilizados na estimativa da data de referência utilizada pela fiscalização para conclusão dos empreendimentos sob acompanhamento diferenciado.

2.4.2 Data de Tendência Física

Outra técnica de inteligência analítica utilizada é a análise das ‘curvas S’ dos empreendimentos. Esse é um eficiente instrumento gerencial de acompanhamento de projetos. Por sua concepção é possível identificar claramente os desvios entre o planejado e o realizado, de forma rápida e precisa. Pelo histórico e o status atual podemos visualizar tendências, uma vez que seus resultados contemplam todo o ciclo de vida do projeto.

A construção da ‘curva S’ é simples e considera a previsão do avanço a ser alcançado pelo empreendimento, comparando-a com o progresso real do empreendimento (Torres & Lélis, 2009).

A SFE dispõe das informações de avanços físicos dos marcos intermediários dos cronogramas dos empreendimentos de transmissão mês a mês no SIGET. Por outro lado, os marcos intermediários dos cronogramas de execução dos empreendimentos são fixados nos contratos de concessão. Com base nesses dados, são construídas ‘curvas S’ individualizadas

por empreendimento.

A ‘curva S’ referência (Porcentagem Prevista) é construída com base nas informações da outorga e tem início na data programada para início da execução física e término na data fixada no contrato de concessão. A ‘curva S’ real (Porcentagem Real) considera as informações de avanços físicos declaradas mensalmente pelos agentes via sistema SIGET. A curva pontilhada (Projeção Prevista) é obtida a partir do cruzamento das informações prestadas pelos agentes via sistema SIGET com a curva Porcentagem Prevista, obtendo uma possível projeção do avanço físico do empreendimento. Segue exemplo de curva S.

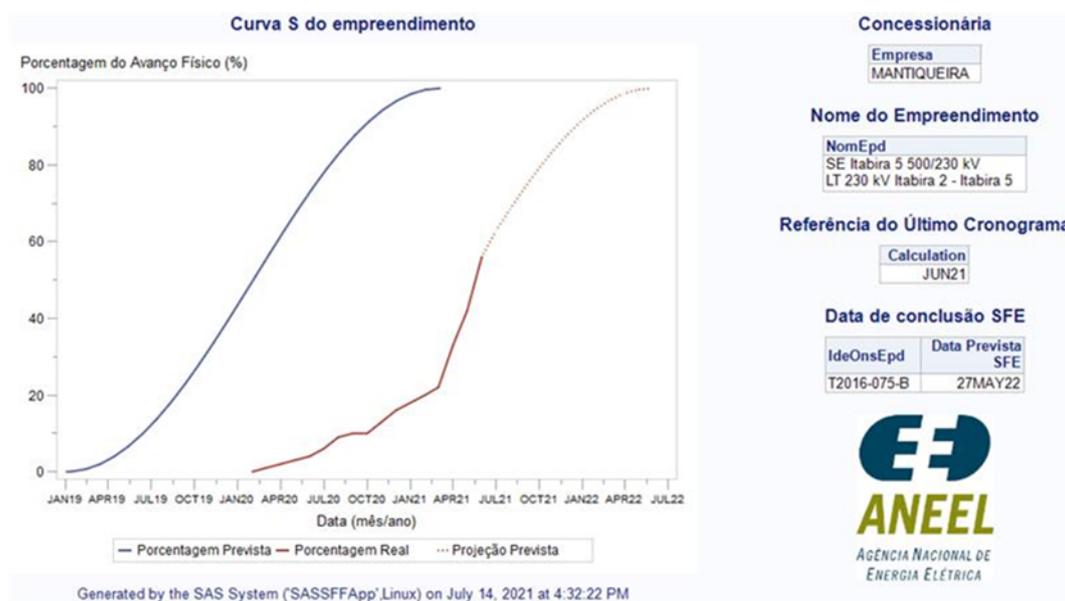


Figura 2.16 – Exemplo de aplicação da curva S. Ordenada representa o avanço físico percentual e a abscissa representa o período do empreendimento.

A partir da comparação entre as ‘curvas S’ real e de referência, é possível aferir o ritmo da obra e sua expectativa de conclusão. Essa informação é também utilizada para estimação da duração de um empreendimento. Segue o passo a passo da construção desse gráfico.

Para a construção da Curva S planejada são necessárias duas informações: a data de início do canteiro de obras (DatIniAto) e data de operação comercial do ato legal (DatConcAto). Segue um exemplo de cronograma preenchido por um agente no SIGET.

Etapas da Obra	Realização (%)	Ato Legal		Prevista		Efetiva	
		Dt. Início	Dt. Conclusão	Dt. Início	Dt. Conclusão	Dt. Início	Dt. Conclusão
6.1 Pedido de Compra	100	17/03/2008	17/04/2009	17/03/2008	17/04/2009	17/03/2008	30/08/2010
6.2 Estruturas	100	17/03/2008	17/07/2008	17/03/2008	30/05/2009	17/03/2008	30/10/2009
6.3 Cabos e Condutores	100	17/03/2008	17/07/2008	17/03/2008	17/07/2009	17/03/2008	30/04/2010
6.4 Equipamentos Principais (TR e CR)	100	17/03/2008	17/07/2008	17/03/2008	17/04/2009	17/03/2008	30/11/2009
6.5 Demais Equipamentos (Dj, Secc, TC, TP, PR)	100	17/03/2008	17/04/2009	17/03/2008	17/04/2009	17/03/2008	30/11/2009
6.6 Painel de Proteção, controle e automação	100	17/04/2008	17/04/2009	17/03/2008	17/06/2009	17/03/2008	15/12/2009
7.1 Canteiro de Obras	100	30/10/2008	30/12/2008	30/10/2008	31/03/2009	01/01/2009	31/01/2009
7.2 Fundações	100	17/11/2008	17/09/2009	17/03/2009	17/10/2009	08/01/2010	20/08/2010
8.1 Estruturas	100	30/12/2008	30/12/2009	30/11/2008	31/10/2009	08/01/2010	30/08/2010
8.2 Cabos e Condutores	100	28/02/2009	17/11/2009	30/11/2008	31/10/2009	20/04/2010	13/10/2010
8.3 Equipamentos Principais	100	28/02/2009	17/09/2009	30/11/2008	31/10/2009	01/08/2009	30/04/2010
8.4 Demais Equipamentos	100	17/03/2009	30/09/2009	30/11/2008	31/10/2009	01/08/2009	31/05/2010
8.5 Painel de Proteção, controle e automação	100	17/09/2009	30/10/2009	30/11/2008	31/10/2009	01/08/2009	08/12/2010
9 Comissionamento	100	17/10/2009	30/11/2009	01/10/2009	30/10/2010	01/05/2010	08/12/2010
10 Desenvolvimento Físico	100						
11 Desenvolvimento Geral	100						
12 Operação Comercial			17/12/2009		22/01/2011		20/12/2010

Figura 2.17 – Exemplo de cronograma no SIGET.

O início do canteiro de obras corresponde a um avanço físico de 0% e a operação comercial corresponde a 100% de avanço físico. A curva S de um empreendimento segue a seguinte equação, que é uma aproximação de uma função sigmoide comumente utilizada para descrever este comportamento nos empreendimentos. [12]

$$f(x) = \text{sen}\left(-\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{\text{max}} \cdot \text{mes}\right) + 1 \quad (2.4)$$

Onde $f(x)$ é um valor entre 0 e 2; max corresponde à duração planejada do empreendimento e mes é o valor do mês que se deseja calcular o avanço físico. Para converter para uma porcentagem de avanço físico planejada, basta dividir o valor encontrado por 2. Portanto, primeiro é preciso encontrar a quantidade de meses do planejamento do empreendimento a partir do avanço físico. Para isso basta fazer:

$$\text{Duracao}_{\text{meses}} = \frac{\text{DatConcAto} - \text{DatIniAto}}{30} \quad (2.5)$$

O mês máximo de referência para o cronograma do empreendimento é adotado como sendo a duração correspondente em meses do empreendimento. Já o mês zero corresponde ao mês de referência da data de início de canteiro de obras. Em seguida, os valores do eixo x a serem plotados são tomados como sendo divisões inteiras de 30 dias a partir dessa duração.

A curva real é apenas a plotagem dos desenvolvimentos físicos informados pelo agente em cada cronograma de atualização mensal. Para gerar a data prevista, são necessárias 4 informações:

- Data de Início do canteiro de obras que consta no ato legal ($DatIniAto$);
- Data de conclusão do empreendimento estipulada no ato legal ($DatConcAto$);
- Data de referência do cronograma declarado no mês vigente ($MesAtual$);
- Percentual de avanço físico declarado no mês vigente ($Porc$).

Se faltar alguma dessas informações, não é possível definir a data de previsão física e nem traçar a curva prevista.

Para gerar a data de tendência física é realizado o seguinte procedimento: compara-se o avanço físico declarado na data de referência ($MesAtual$) com a data teórica que o empreendimento teria esse valor de desenvolvimento físico na curva teórica. Em seguida, é verificada a diferença entre a data teórica desse avanço físico e a de referência vigente, e essa diferença é adicionada (ou subtraída) à data de conclusão do ato legal.

Na prática, é uma relação inversa da equação (2.4):

$$DataFisica = DatConcAto + Diff \quad (2.6)$$

Onde $Diff$ é a diferença entre a data do mês de referência e a data teórica:

$$Diff = DatRefCgm - DataTeorica \quad (2.7)$$

Valores negativos de $Diff$ significam uma antecipação do empreendimento e valores positivos significam um atraso. A data teórica por sua vez, é calculada da seguinte maneira:

$$DataTeorica = DatIniAto + \left[\left(\frac{DurAto}{\pi} \right) \cdot (asin(2 \cdot Porc - 1) + \frac{\pi}{2}) \right] \quad (2.8)$$

Onde $DurAto$ é a diferença em dias entre $DatConcAto$ e $DatIniAto$.

2.4.3 Data de Tendência Média

Há casos de empreendimentos cujas etapas preliminares ainda não foram concluídas ou cujo comportamento configura valor atípico. Esses casos não podem ser tratados por meio da técnica de regressão. Para essa condição é utilizado o valor médio de duração dos empreendimentos como estimador de duração de empreendimentos.

Esse valor é uma média histórica de desenvolvimento físico dos empreendimentos de transmissão esse valor médio para o ano anterior e é adicionado à data de emissão de LI do empreendimento analisado.

2.4.4 Data do Agente

Essa data é informada mensalmente no SIGET pelo agente responsável da obra e indica a previsão da transmissora para a entrada em operação comercial. Segue exemplo de cronograma atualizado no SIGET.

Etapas da Obra	Realização (%)	Ato Legal		Prevista		Efetiva	
		Dt. Início	Dt. Conclusão	Dt. Início	Dt. Conclusão	Dt. Início	Dt. Conclusão
6.3 Cabos e Condutores	100	28/03/2019	28/03/2020	08/01/2020	21/03/2020	08/01/2020	21/03/2020
6.4 Equipamentos Principais (TR e CR)	100	28/03/2019	28/03/2020	21/08/2019	03/04/2020	21/08/2019	03/04/2020
6.5 Demais Equipamentos (Dj, Secç. TC, TR, PR)	100	28/03/2019	28/03/2020	21/08/2019	28/05/2020	21/08/2019	28/05/2020
6.6 Painel de Proteção, controle e automação	100	28/03/2019	28/03/2020	04/09/2019	15/04/2020	04/09/2019	15/04/2020
7 Obras Civis							
7.1 Canteiro de Obras	100	28/07/2019	28/03/2020	18/09/2019	27/09/2019	18/09/2019	27/09/2019
7.2 Fundações	100	28/08/2019	28/09/2020	07/10/2019	31/01/2020	07/10/2019	31/01/2020
8 Montagem							
8.1 Estruturas	100	28/09/2019	28/12/2020	11/12/2019	09/03/2020	11/12/2019	09/03/2020
8.2 Cabos e Condutores	100	28/10/2019	28/01/2021	19/03/2020	30/06/2020	19/03/2020	30/06/2020
8.3 Equipamentos Principais	100	28/10/2019	28/01/2021	18/04/2020	12/06/2020	18/04/2020	12/06/2020
8.4 Demais Equipamentos	100	28/12/2019	28/03/2021	10/12/2019	07/07/2020	10/12/2019	07/07/2020
8.5 Painel de Proteção, controle e automação	100	28/12/2019	28/03/2021	13/04/2020	17/04/2020	13/04/2020	17/04/2020
9 Comissionamento	100	28/04/2020	28/06/2020	01/05/2020	07/07/2020	01/05/2020	07/07/2020
10 Desenvolvimento Físico	100						
11 Desenvolvimento Geral	100						
12 Operação Comercial			28/06/2020		07/07/2020		07/07/2020

Figura 2.18 – Exemplo de atualização realizada no SIGET e data prevista pelo agente.

2.4.5 Data de Tendência SFE

A partir das ferramentas descritas e do conhecimento situacional dos empreendimentos, obtido por meio de inspeções de campo e interações diversas com os agentes, a SFE consegue criticar as previsões de conclusão dos empreendimentos informados via sistema SIGET. A informação criticada é denominada ‘Data projetada pela SFE’ e corresponde à data esperada pela fiscalização para conclusão de um determinado empreendimento.

2.5 TARIFAS E RECEITAS

A Superintendência de Gestão Tarifária (SGT) desenvolve, em seus macroprocessos, as seguintes atividades no âmbito das suas atribuições: Revisão tarifária, Gestão da Informação, Definição e atualização da estrutura tarifária de concessionárias e permissionárias de distribuição e de concessionárias de transmissão, Reajuste Tarifário Anual, Revisão periódica das receitas de transmissoras, Encargos de Uso de Rede Básica, entre outras atividades.[13]

Os Procedimentos de Regulação Tarifária (PRORET) têm caráter normativo e consolidam a regulamentação acerca dos processos tarifários. A estrutura do PRORET foi aprovada pela Resolução Normativa nº 435/2011, sendo que ele está organizado em 12 módulos, que por sua vez estão subdivididos em submódulos.

2.5.1 A tarifa de energia elétrica

O Serviço Energia Elétrica é essencial no dia a dia da sociedade, seja nas residências ou nos diversos segmentos da economia. Para o uso desse bem é necessária a aplicação de tarifas que remunerem o serviço de forma adequada, que viabilize a estrutura para manter o serviço com qualidade e que crie incentivos para eficiência. Seguindo tais preceitos, a ANEEL desenvolve metodologias de cálculo tarifário para segmentos do setor elétrico (geração, transmissão, distribuição e comercialização), considerando fatores como a infraestrutura de geração, transmissão e distribuição, bem como fatores econômicos de incentivos à modicidade tarifária e sinalização ao mercado.

A tarifa visa assegurar aos prestadores dos serviços receita suficiente para cobrir custos operacionais eficientes e remunerar investimentos necessários para expandir a capacidade e garantir o atendimento com qualidade. Os custos e investimentos repassados às tarifas são calculados pelo órgão regulador, e podem ser maiores ou menores do que os custos praticados pelas empresas.

Para cumprir o compromisso de fornecer energia elétrica com qualidade, a distribuidora tem custos que devem ser avaliados na definição das tarifas. A tarifa considera três custos distintos:



Figura 2.19 – Composição da tarifa de energia elétrica. Fonte: ANEEL, 2021.

Além da tarifa, os Governos Federal, Estadual e Municipal cobram na conta de luz o PIS/COFINS, o ICMS e a Contribuição para Iluminação Pública, respectivamente.

Desde 2004, o valor da energia adquirida das geradoras pelas distribuidoras passou a ser determinado também em decorrência de leilões públicos. A competição entre os vendedores contribui para menores preços.

O transporte da energia (da geradora à unidade consumidora) é um monopólio natural, pois a competição nesse segmento não geraria ganhos econômicos. Por essa razão, a ANEEL atua para que as tarifas sejam compostas por custos eficientes, que efetivamente se relaci-

onem com os serviços prestados. Este setor é dividido em dois segmentos, transmissão e distribuição. A transmissão entrega a energia a distribuidora, a distribuidora por sua vez leva a energia ao usuário final.

Os encargos setoriais e os tributos não são criados pela ANEEL e, sim, instituídos por leis. Alguns incidem somente sobre o custo da distribuição, enquanto outros estão embutidos nos custos de geração e de transmissão.

Quando a conta chega ao consumidor, ele paga pela compra da energia (custos do gerador), pela transmissão (custos da transmissora) e pela distribuição (serviços prestados pela distribuidora), além de encargos setoriais e tributos.

Para fins de cálculo tarifário, os custos da distribuidora são classificados em dois tipos:

- Parcela A: Compra de Energia, transmissão e Encargos Setoriais; e
- Parcela B: Distribuição de Energia.

Conforme se observa da Figura 2.20 a seguir, os custos de energia representam atualmente a maior parcela de custos (53,5%), seguido dos custos com Tributos (29,5%). A parcela referente aos custos com distribuição, ou seja, o custo para manter os ativos e operar todo o sistema de distribuição representa apenas 17% dos custos das tarifas.

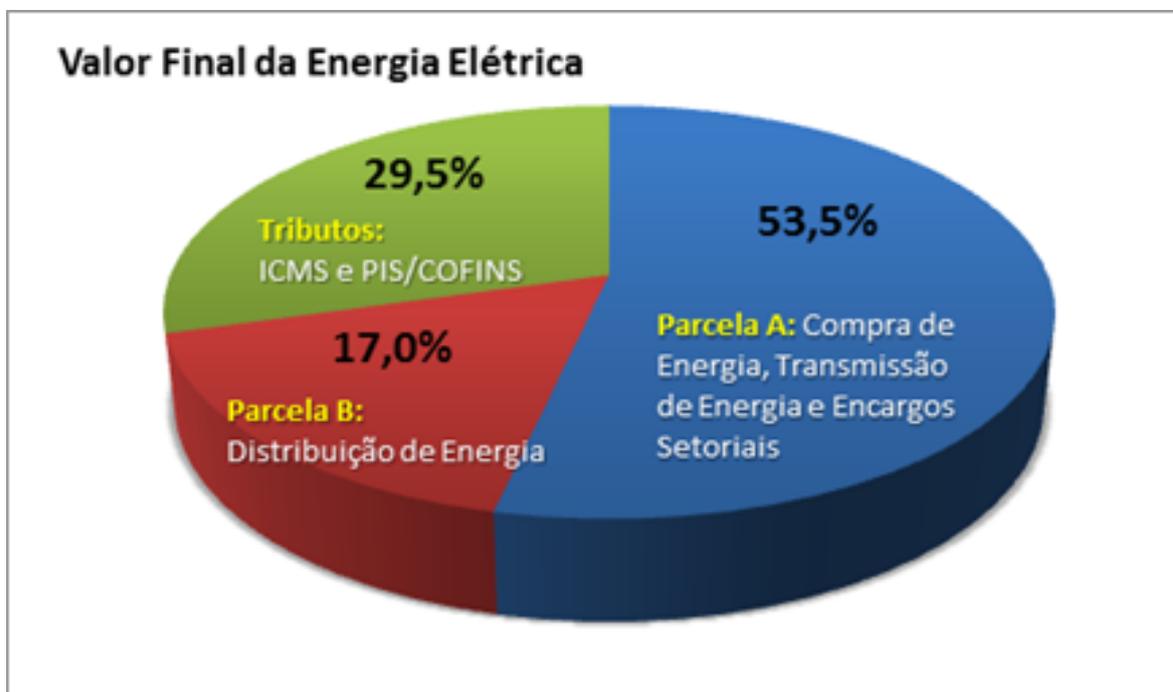


Figura 2.20 – Composição dos custos da distribuidora. Fonte: ANEEL, 2021.

2.5.2 Reajuste tarifário anual

É um dos mecanismos de atualização do valor da energia paga pelo consumidor, aplicado anualmente, de acordo com fórmula prevista no contrato de concessão. Seu objetivo é restabelecer o poder de compra da concessionária. Para aplicação da fórmula de reajuste são repassadas as variações dos custos de Parcela A, que são aqueles em que a distribuidora tem pouca ou nenhuma gestão. Por contrato, são os custos relacionados à compra de energia elétrica para atendimento de seu mercado, o valor da transmissão dessa energia até a área da distribuidora e os encargos setoriais.

No reajuste, os custos com a atividade de distribuição, esses sob completa gestão da distribuidora e definidos como Parcela B, são corrigidos pelo índice de inflação constante no contrato de concessão (IGP-M ou IPCA), deduzido o Fator X. Os itens de Parcela B são, basicamente, os custos operacionais das distribuidoras e os custos relacionados aos investimentos por ela realizados, além da quota de depreciação de seus ativos e a remuneração regulatória, valores que são fixados pela ANEEL na época da revisão tarifária. O objetivo do Fator X é estimar ganhos de produtividade da atividade de distribuição e capturá-los em favor da modicidade tarifária em cada reajuste. Os Reajustes acontecem em datas determinadas pelo Contrato de Concessão.[14]



Figura 2.21 – Reajuste da receita. Fonte: ANEEL, 2021.

2.5.3 Revisão tarifária periódica

A revisão tarifária periódica também é um dos mecanismos de definição do valor da energia paga pelo consumidor, sendo realizada a cada quatro anos, em média, de acordo com o contrato de concessão assinado entre as empresas e o poder concedente. Na revisão periódica são redefinidos o nível eficiente dos custos operacionais e a remuneração dos investimentos, a chamada Parcela B.

Os custos regulatórios, definidos pela ANEEL e aplicado nos processos de revisão tarifária, podem ser maiores ou menores do que os custos reais praticados pela distribuidora. Trata-se da regulação por incentivos, onde os custos regulatórios, ou seja, o considerado razoável dado certo nível de eficiência, são aplicadas às revisões tarifárias. Geralmente é aplicado um método de benchmarking, que utiliza métodos de comparação entre as próprias distribuidoras ou outras referências, tal como internacionais.

A título de ilustração, um método simples de aplicar um custo operacional regulatório seria avaliar o custo de manutenção por km de rede de todas as distribuidoras, calcular o valor médio e multiplicar o valor médio pela extensão de rede de determinada distribuidora. Parte das distribuidoras teria um custo repassado às tarifas inferior aos praticados, sendo automaticamente penalizadas por sua ineficiência, parte teria custos regulatórios superiores aos reais, tendo incentivos a permanecer com seu nível de eficiência operacional.

Na prática métodos singelos como ilustrado não atendem aos objetivos da regulação por incentivos, pois os métodos de comparação demandam maior complexidade, utilizando múltiplas variáveis e métodos matemáticos mais sofisticados visando retratar parte mais significativa das características das distribuidoras.

Uma vez definido o valor eficiente dos custos relacionados à atividade de distribuição, os mesmos serão apenas reajustados (IGP-M menos Fator X) até a revisão tarifária seguinte, não sendo reavaliados a cada ano. Todas as concessionárias são incentivadas a reduzirem seus custos e se tornarem mais eficientes. Na revisão tarifária seguinte, os ganhos de eficiência obtidos pelas concessionárias são revertidos em prol da modicidade tarifária.

Até 2014 as revisões tarifárias eram delimitadas temporalmente por ciclos, nos quais havia uniformidade de regras. O primeiro ciclo de revisões tarifárias periódicas aconteceu entre 2003 e 2006, o segundo entre 2007 e 2010 e o terceiro entre 2011 e 2014. O novo ciclo de revisões tarifárias iniciou-se em 2015.

A partir do ano de 2015, acabou-se com o conceito de ciclo tarifário como um pacote metodológico fechado. Até o ano de 2014, todas as metodologias de definição da Parcela B eram revistas conjuntamente para serem aplicadas, posteriormente e de forma uniforme, nas revisões de todas as distribuidoras. Decidiu-se modificar esse procedimento porque a duração do ciclo tarifário varia de concessionária para concessionária. Atualmente, a metodologia de cada componente da Parcela B pode ser revista separadamente. Desse modo, o processo de revisão se torna mais efetivo e eficaz.

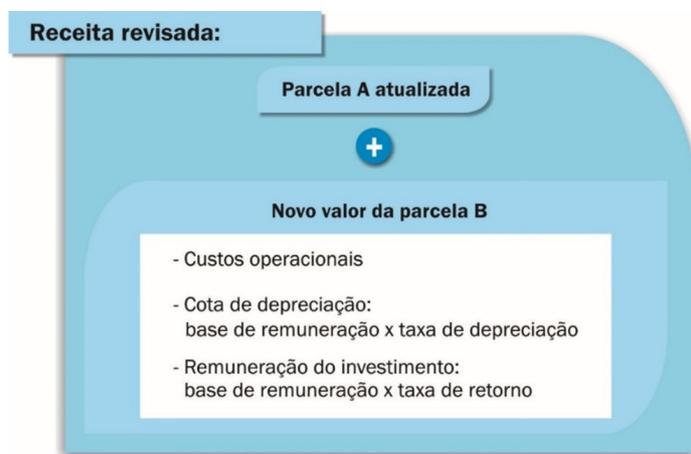


Figura 2.22 – Receita revisada. Fonte: ANEEL, 2021.

2.5.4 Parcela A e Parcela B

A Parcela A envolve os custos incorridos pela distribuidora relacionados às atividades de geração e transmissão, além de encargos setoriais previstos em legislação específica. Trata-se de custos cujos montantes e preços, em certa medida, escapam à vontade ou gestão da distribuidora.

Os itens que compõe a Parcela A são: Custo de Aquisição de Energia; Custo com Transporte de Energia; e Encargos Setoriais. A Parcela B representa os custos diretamente gerenciáveis pela distribuidora. São custos próprios da atividade de distribuição que estão sujeitos ao controle ou influência das práticas gerenciais adotadas pela empresa.

Para fins de cálculo tarifário, a Parcela B é composta de Custos Operacionais, Receitas Irrecuperáveis, Remuneração de Capital e Cota de Depreciação. Além disso, é subtraída da parcela compartilhada de Outras Receitas.

Os custos de Parcela B são revisados a cada 4 anos, a depender do que consta do Contrato de Concessão ou Permissão. A esse processo é dado o nome de Revisão Tarifária.

No período entre as revisões, a Parcela B é atualizada anualmente pelo índice de correção monetária constante Contrato de Concessão ou Permissão, subtraído de um fator de eficiência chamado fator X. Esse processo é chamado de Reajuste Tarifário.

Em resumo a Parcela B é composta por: Custos Operacionais + Cota de depreciação + Remuneração do Investimento - Outras Receitas.

2.5.5 Cálculo Tarifário

A metodologia de cálculo tarifário é discriminada entre geração, transmissão e distribuição. Neste trabalho é de interesse e será detalhada apenas a metodologia de cálculo tarifário da transmissão, que envolvem conceitos de RAP, TUST e Encargos de conexão.

A Receita Anual Permitida (RAP) é a remuneração que as transmissoras recebem pela prestação o serviço público de transmissão aos usuários. Para as transmissoras que foram licitadas, a RAP é obtida como resultado do próprio leilão de transmissão e é pago às transmissoras a partir da entrada em operação comercial de suas instalações, com revisão a cada quatro ou cinco anos, nos termos dos contratos de concessão.

Para as transmissoras que tiveram o seu contrato de concessão renovado, a RAP foi calculada com base nos custos de Operação e Manutenção, conforme estabelece a Lei 12.783, de 11 de janeiro de 2013.

Em casos em que os estudos indicam a necessidade de reforços na concessão de transmissão, a ANEEL calcula um valor adicional a RAP com o intuito de remunerar as novas instalações, sempre por meio de uma Resolução Autorizativa.

O pagamento do uso do sistema de transmissão é feito por meio da aplicação das Tarifas de Uso do Sistema de Transmissão – TUST, conforme Resolução Normativa ANEEL - REN nº 559/2013, as tarifas são reajustadas anualmente no mesmo período em que ocorrem os reajustes da RAP (Receita Anual Permitida) das concessionárias de transmissão. Esse período tarifário inicia em 1º de julho do ano de publicação das tarifas até 30 de junho do ano subsequente.

O cálculo da TUST é realizado a partir de simulação do Programa Nodal, que utiliza como dados de entrada a configuração da rede, representada por suas linhas de transmissão, subestações, geração e carga e a RAP total a ser arrecadada no ciclo.

A parcela principal da TUST, a TUST-RB refere-se às instalações de transmissão integrantes da Rede Básica, com nível de tensão igual ou superior a 230 kV, utilizada para promover a otimização dos recursos elétricos e energéticos do sistema e, portanto, é aplicável a todos os usuários. O serviço de transmissão prestado pelas unidades transformadoras previstas no art. 2º da REN nº 67/2004 é pago por distribuidoras que dele se beneficiam, mediante parcela específica da TUST, denominada TUST-FR, que incorpora, ainda, os custos de transporte associados às Demais Instalações de Transmissão - DITs compartilhadas entre as concessionárias de distribuição.

Outra tarifa calculada é a Tarifa de Transporte de Itaipu, aplicável às distribuidoras costistas, que remunera as instalações de transmissão de uso exclusivo associado à usina Itaipu Binacional. Para exportadores e importadores de energia, são calculadas tarifas específicas para remunerar a Rede Básica (TUST exp/imp) e, caso utilizem, para remunerar as instalações necessárias aos intercâmbios internacionais (TUII).

A REN nº 666/2015 disciplina as regras de contratação do uso da Rede Básica bem como regulamenta as disposições relativas às instalações de transmissão de energia elétrica destinadas a interligações internacionais de que tratam os § 6º e 7º do art. 17 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995.

O Encargo de conexão ao Sistema de Transmissão é a remuneração que a transmissora recebe dos usuários conectados em Demais Instalações de Transmissão - DIT de uso exclusivo pela prestação do serviço público de transmissão. O encargo de conexão faz parte da RAP da transmissora.

3 METODOLOGIA

3.1 COLETA DE DADOS DOS EMPREENDIMENTOS CONCLUÍDOS

A ANEEL dispõe atualmente de um banco de dados com um histórico de empreendimentos concluídos desde o ano de 2008. Portanto, a primeira etapa do trabalho consistiu em coletar todas as informações destes empreendimentos e caracterizar esse grande banco de dados.

Os empreendimentos possuem diversas classificações no SIGET, e dentre elas, a classificação de acordo com a situação do empreendimento. Existem 5 possíveis status de um empreendimento com relação à sua situação:

- Planejado: o empreendimento já possui informações no SIGET, mas ainda não foi iniciado o seu desenvolvimento;
- Em andamento: o empreendimento está em sua fase de execução;
- Concluído: o empreendimento já cumpriu seu cronograma de operação comercial;
- Em operação: o empreendimento já possui Termos de Liberação cadastrados e suas obras em operação comercial;
- Revogado: o empreendimento foi cancelado.

São de interesse deste estudo, apenas os empreendimentos de transmissão que já cumpriram seus cronogramas, ou seja, que estão com seu status como “Concluído” ou “Em Operação”.

Para a coleta de dados foi utilizado o programa SAS Enterprise Guide. O SAS é um sistema integrado de aplicações para o processamento e análise estatística de dados, consistindo em módulos de Acesso e Recuperação de Dados, Gerenciamento de Arquivos, rotinas de Geração de Gráficos e Geração de Relatórios.

O programa trabalha com quatro ações básicas sobre os dados: Acessar, Manipular, Analisar e Apresentar. O SAS é indicado para desenvolvimento de pesquisas com necessidade de análise de grandes bancos de dados, bem como desenvolvimento e aplicação de ferramentas estatísticas avançadas. O SAS Enterprise Guide é um aplicativo cliente Microsoft Windows que fornece um mecanismo orientado para explorar o poder do SAS e publicar resultados dinâmicos.

Através deste programa, é possível acessar o banco de dados do SIGET em um servidor SQL e é possível listar, filtrar, analisar e tratar os dados utilizando a linguagem SAS e algoritmos visuais por blocos, conforme a Figura 3.1 abaixo ilustra.

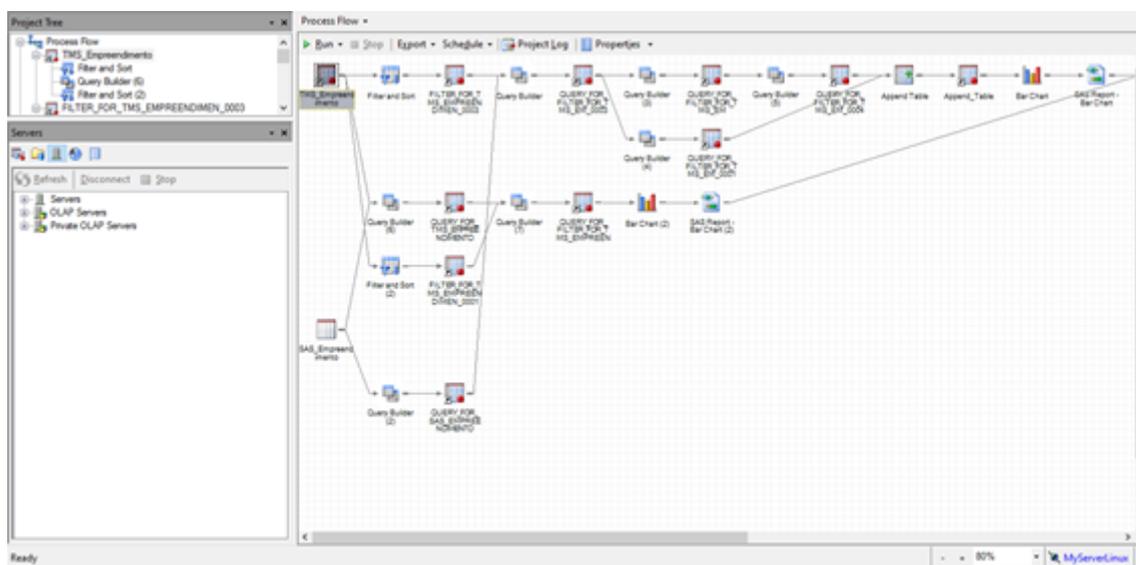


Figura 3.1 – O ambiente do SAS Enterprise Guide.

De acordo com a base de dados do SIGET utilizada para o acompanhamento de Empreendimentos de Transmissão, existe atualmente um total de 1867 empreendimentos de transmissão cadastrados no sistema. Essa pesquisa foi realizada no dia 04/09/2021.

Entretanto, apenas uma parcela desses empreendimentos concluídos participou alguma vez do acompanhamento diferenciado ao longo dos anos e possui informações acerca de suas atualizações mensais e datas previstas. Mais precisamente, apenas 141 empreendimentos participaram do acompanhamento diferenciado desde sua implementação no ano de 2016 e cerca de 3.000 datas estavam disponíveis pela SFE para o estudo. Segue resumo da análise na Figura 3.2 abaixo.



Figura 3.2 – Empreendimentos concluídos acumulados por acompanhamento diferenciado por ano.

Portanto, foi necessário expandir a base de dados de empreendimentos concluídos para o trabalho e ter o máximo de informações possíveis. E para isso, foi desenvolvido um algoritmo em SAS para classificar os empreendimentos quanto à sua situação de conclusão. No SIGET, cada empreendimento possui um campo chamado “SitEpd” com um código associado à sua situação e foi realizada uma discriminação do banco de dados para todos os 1867 empreendimentos cadastrados no SIGET de acordo com o valor desse campo.

Após implementar o algoritmo de coleta de dados acerca da situação dos empreendimentos do banco de dados (em anexo), foi construído um gráfico na Figura 3.3 que segue, ilustrando o resumo da situação dos empreendimentos de transmissão cadastrados no SIGET:

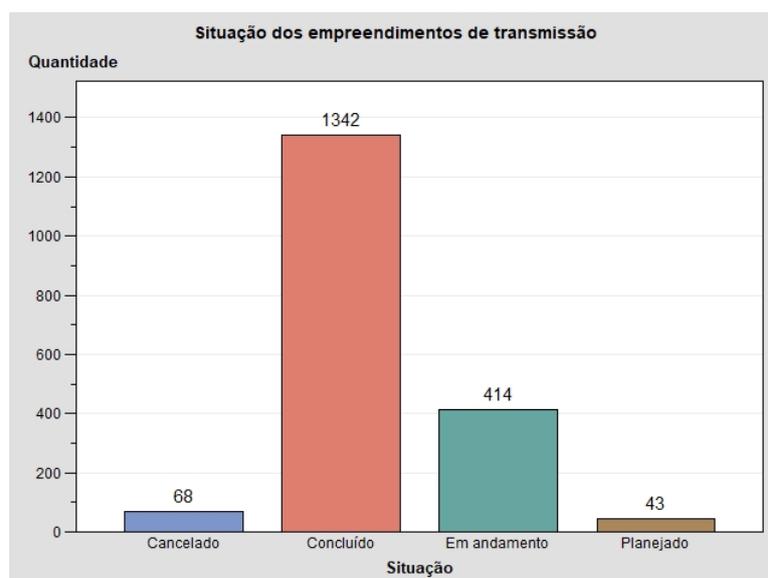


Figura 3.3 – Situação dos empreendimentos de transmissão.

Dentre os 1867 empreendimentos de transmissão cadastrados no SIGET, existem 1342 empreendimentos que já finalizaram seu cronograma e possuem uma data de entrada em operação comercial. Entretanto, alguns desses empreendimentos passaram por processos de caducidade, ou não possuem os marcos intermediários no SIGET ou ainda deixaram de atualizar as informações mensalmente na base de dados.

Isso pode comprometer a assertividade dos previsores visto que estes dependem dessas informações prestadas pelos agentes para fornecerem uma data coerente de previsão de conclusão do empreendimento. Portanto, foi feita uma “filtragem” dos empreendimentos concluídos.

Para isso, foi implementado um algoritmo em SAS (em anexo) que avalia a qualidade das informações prestadas pelos agentes no SIGET e se essas informações podem ser usadas no estudo de assertividade.

No estudo de assertividade, são necessárias 3 informações principais:

- Data de Conclusão Efetiva: data em que o empreendimento de fato entrou em operação comercial
- Data de previsor: data gerada por um dos 4 tipos de previsores
- Percentual de Avanço Físico: é imprescindível que o agente tenha informado o percentual de avanço físico corretamente durante todo o andamento do empreendimento para o acompanhamento do empreendimento.

Portanto, quaisquer empreendimentos que não possuam seu andamento percentual de desenvolvimento físico declarado, data de conclusão efetiva ou uma data gerada por uma das quatro fontes de previsores, não poderão ser utilizados nesse estudo.

Foram levados em conta outros três aspectos referentes à qualidade da informação prestada pelo agente:

- Intervalo de fornecimento de informações: as informações prestadas pelo agente devem ser anteriores à data de conclusão efetiva do empreendimento, caso contrário, as previsões de nada valem se o empreendimento já foi concluído.
- Quantidade de informações prestadas: a quantidade de informações prestadas deve ser proporcional à duração do empreendimento. Uma única informação apenas para informar que o empreendimento está concluído de nada serve para o acompanhamento e previsão de conclusão.
- Atualização de informações: informações repetidas ou “copiando” as informações contidas no ato legal caracterizam em uma falta de empenho do agente na atualização das informações.

Tendo em vista esses aspectos apresentados, foi realizada uma classificação dos empreendimentos de acordo com as informações prestadas utilizando as informações coletadas pelo SAS. Dentre os 1342 empreendimentos concluídos, foram selecionados para este trabalho um universo de 998 empreendimentos com informações que podem ser usadas com maior segurança. Na Figura 3.4 abaixo segue uma análise dessa seleção de empreendimentos que puderam ser utilizados no estudo de assertividade dos previsores.

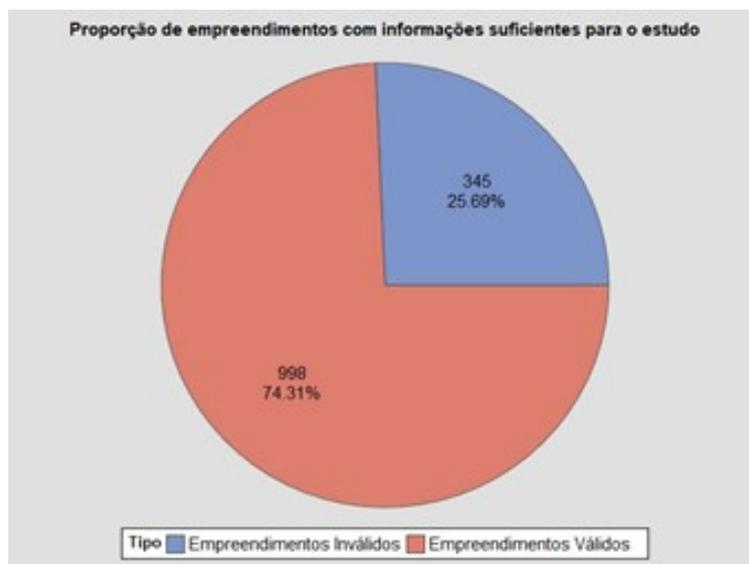


Figura 3.4 – Quantidade de empreendimentos validados para o estudo de assertividade.

Segue ainda, na Figura 3.5 abaixo, um resumo dos motivos que causaram a invalidez das informações prestadas. Essa é uma informação importante para a ANEEL para entender que aproximadamente um quarto das informações prestadas por todos os agentes desde a implementação do banco de dados se perde no sentido de não serem informações úteis para o acompanhamento e planejamento do setor elétrico.

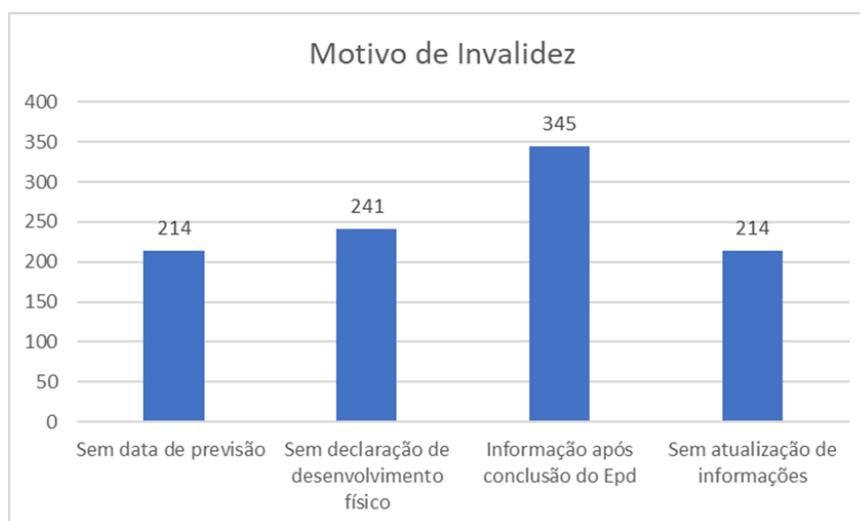


Figura 3.5 – Motivos de invalidez de informações prestadas.

Deve-se ressaltar, entretanto, que apesar de 345 empreendimentos não poderem serem usados no estudo de assertividade, é mais um indicador de que os previsores são importantes e que sem a informação do agente é difícil prever a entrada de operação comercial. Dessa forma, as informações desses empreendimentos também serão coletadas a fim de subsidiar para análises do seu andamento para cada tipo de empreendimento não classificado que não tenham informações prestadas de qualidade no futuro.

3.2 CARACTERIZAÇÃO E ESTRATIFICAÇÃO DA BASE DE DADOS

A partir dessa seleção de empreendimentos foi possível ampliar o total de empreendimentos a serem analisados de 141 para 998 empreendimentos. Além disso, foi possível ampliar o banco de dados de 3.000 datas para aproximadamente 30.000 datas a serem analisadas. E para isso, foi desenvolvido um algoritmo para coletar todas as informações que constam no banco de dados referentes aos empreendimentos concluídos (em anexo). As informações principais acerca dos empreendimentos concluídos são listadas na tabela em anexo. Em seguida, a fim de tornar as assertividades comparáveis, os empreendimentos foram divididos em grupos, pelo método desenvolvido OTLSKAPNUF (O: ato de outorga, T: nível de tensão, LS: LT/SE, KAPN: Km de linha, Pot Ativa, Pot Reativa Positiva e Negativa, UF: UF envolvidas).

3.2.1 Por tipo de ato de outorga

Num primeiro momento, os empreendimentos foram divididos (algoritmo em anexo) com relação aos seus atos de outorga: Ampliações (Contratos de Concessão) e Reforços (Resoluções Autorizativas). Contratos de Concessão são grandes obras de ampliação do sistema de transmissão, enquanto reforços são adequações nas instalações já existentes. Segue resumo das informações na Figura 3.6 abaixo.

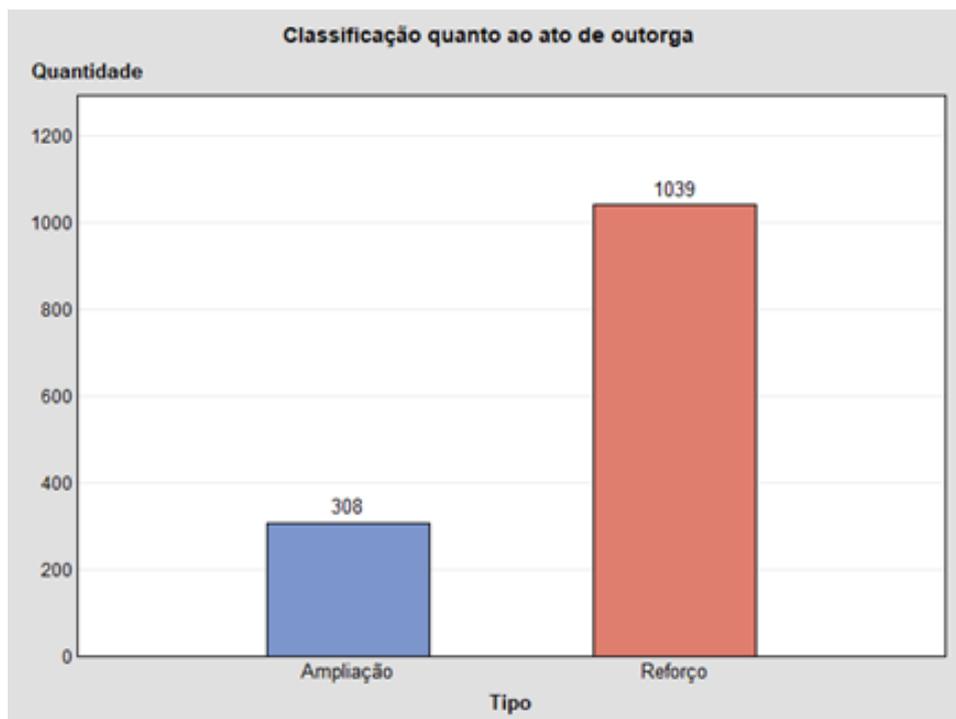


Figura 3.6 – Classificação quanto ao ato de outorga.

Percebe-se que reforços são muito mais frequentes que ampliações e são rapidamente concluídos. Portanto, correspondem a aproximadamente 75% de todos os empreendimentos já concluídos, conforme a Figura 3.7 que segue ilustra.

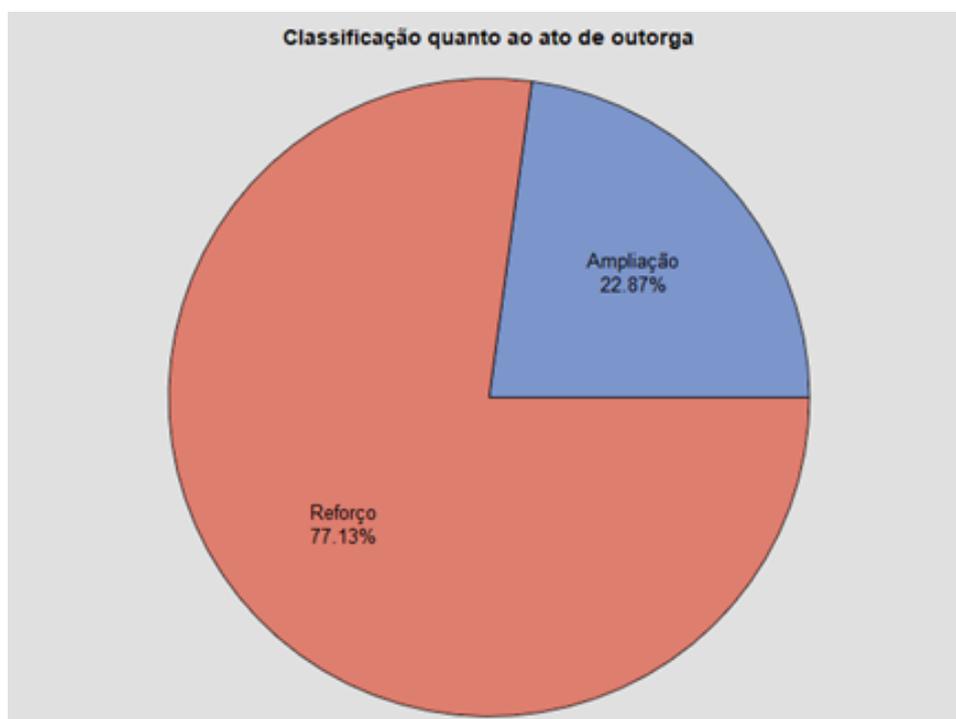


Figura 3.7 – Percentuais de acordo com o ato de outorga.

3.2.2 Por níveis de tensão

Os níveis de tensão da rede básica são aqueles, de maneira geral, acima de 230 kV (com algumas exceções de instalações de fronteira com a distribuição). É mais comum encontrar empreendimentos de 230 kV e 500 kV, inclusive dentre o universo de empreendimentos concluídos, conforme a Figura 3.8 comprova.

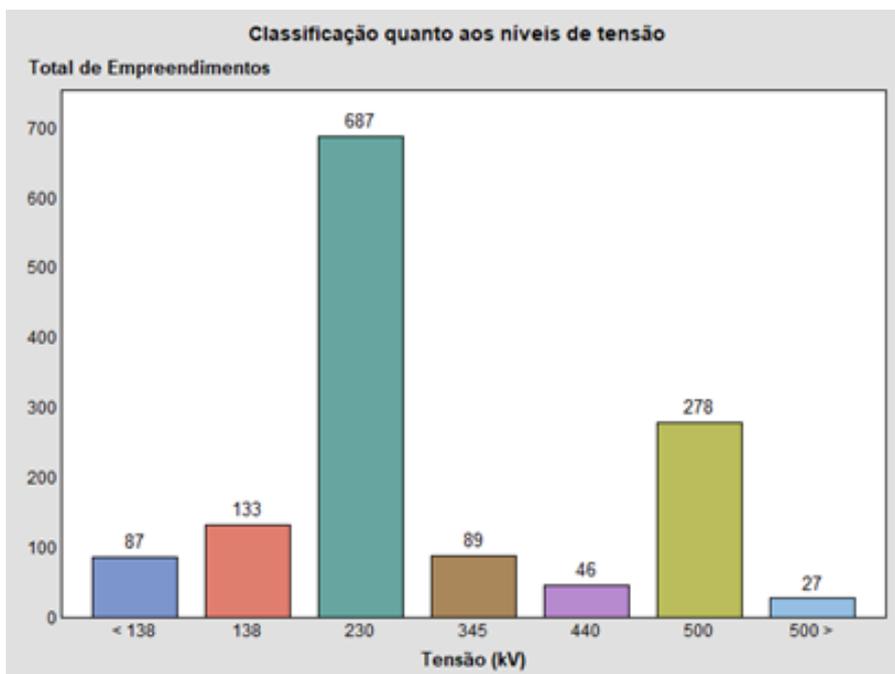


Figura 3.8 – Classificação quanto aos níveis de tensão.

Entretanto, é mais comum que reforços sejam realizados em edificações com menores níveis de tensão. Por isso, é importante estratificar as informações de tensão juntamente com as informações de ato de outorga.

Para a classificação de empreendimentos, foi utilizada a nomenclatura onde a primeira letra da sigla corresponde ao tipo de ato de outorga (“A” para ampliações e “R” para reforços) e em seguida o valor de tensão em kV. Feito isso, é possível visualizar a distribuição de níveis de tensão de acordo com o tipo de empreendimento analisado, conforme a Figura 3.9 abaixo ilustra.

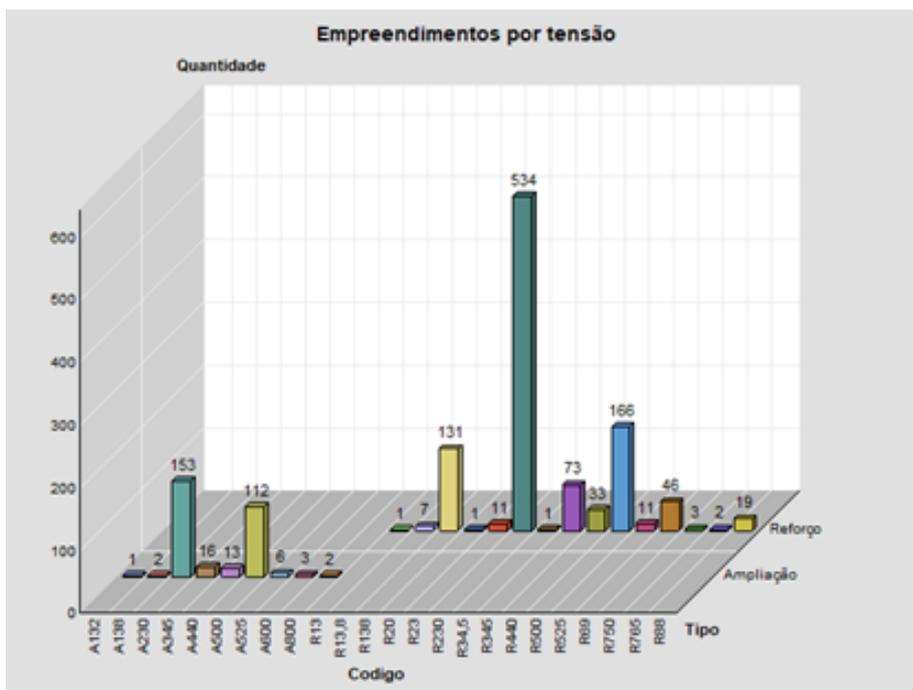


Figura 3.9 – Classificação quanto aos níveis de tensão.

É possível perceber que a maioria dos empreendimentos de ampliação estão classificados como A230 ou A500, como esperado.

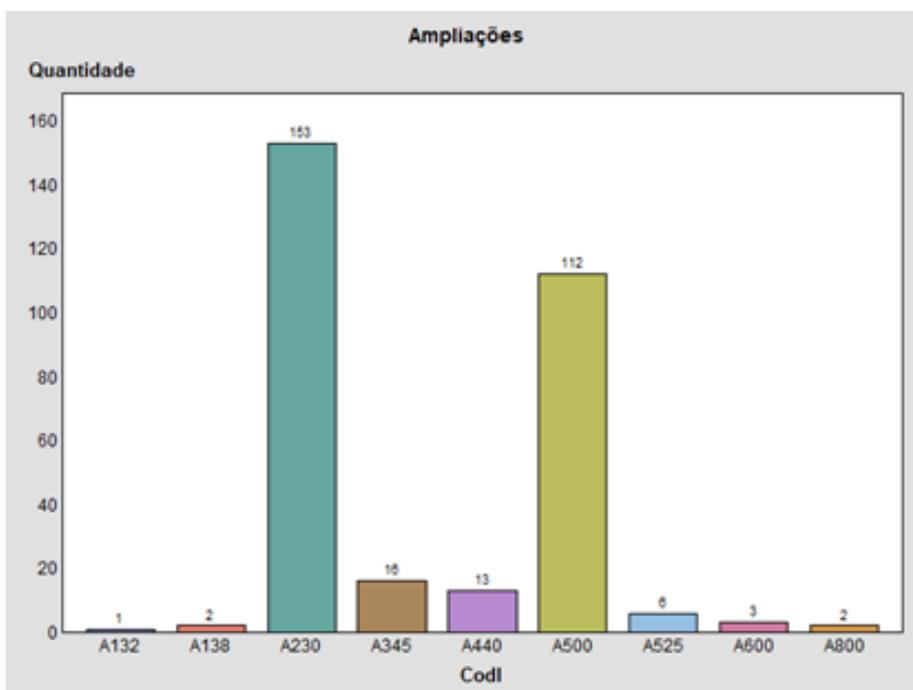


Figura 3.10 – Níveis de tensão para ampliações.

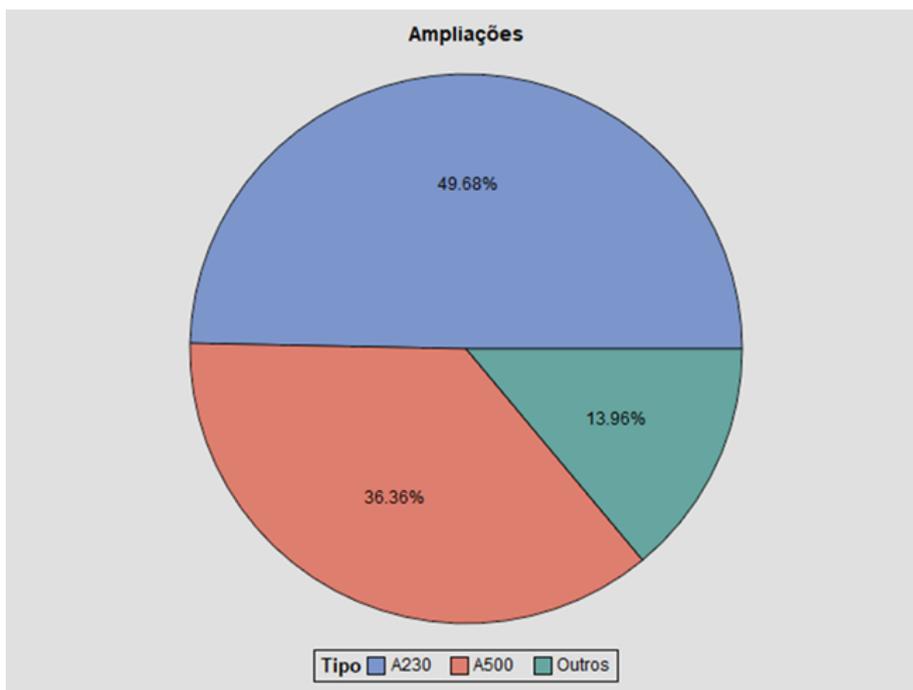


Figura 3.11 – Contribuições dos níveis de tensão para ampliações.

De maneira semelhante, os reforços estão em sua grande maioria agrupados nos conjuntos R230 e R69-138.

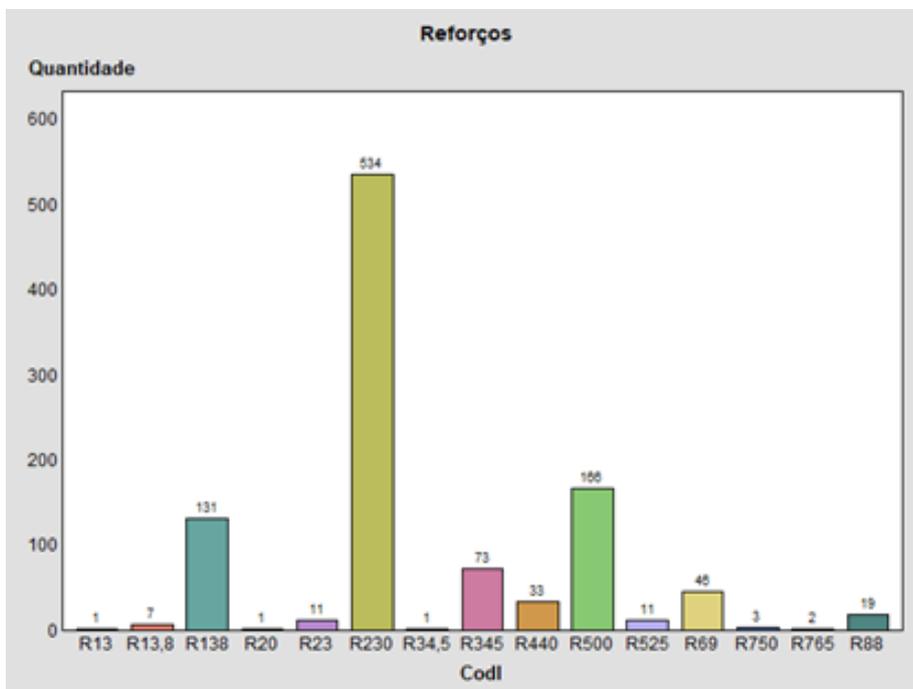


Figura 3.12 – Níveis de tensão para reforços.

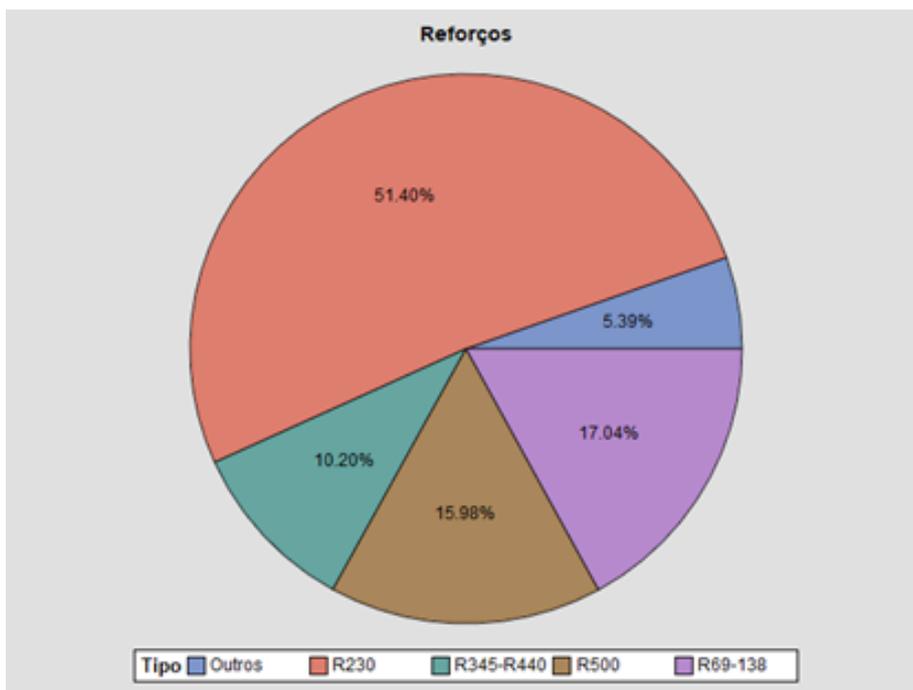


Figura 3.13 – Contribuições dos níveis de tensão para reforços.

3.2.3 Por grupo de transmissão

Outra possível divisão dos empreendimentos concluídos é de acordo com as empresas responsáveis pelo empreendimento. Mais especificamente, de acordo com os grupos de transmissão aos quais pertencem. Foi desenvolvida uma rotina (em anexo) que gera o gráfico das Figuras 3.14 e 3.15 abaixo.

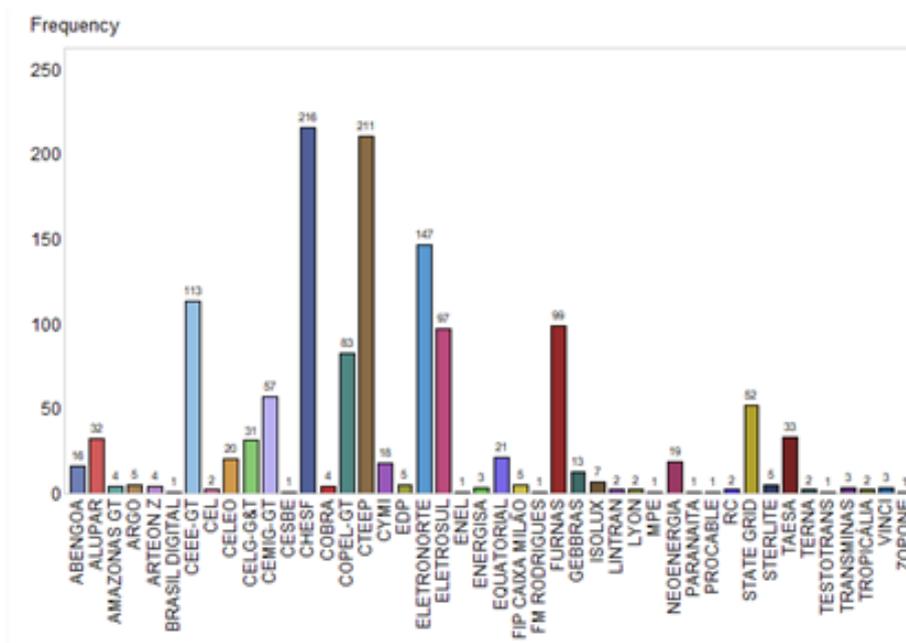


Figura 3.14 – Classificação dos empreendimentos quanto ao Grupo de Transmissão.

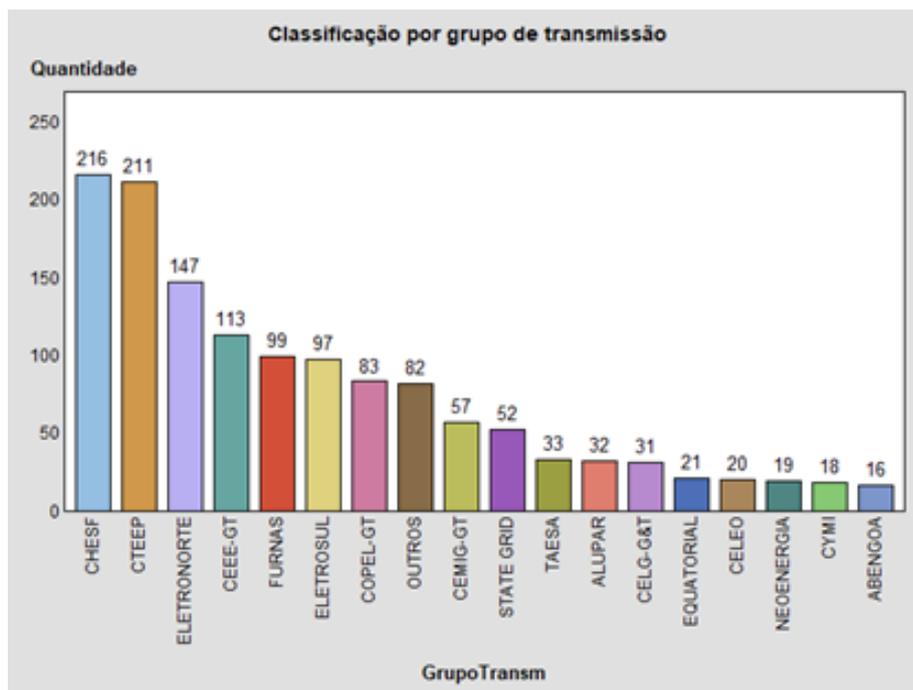


Figura 3.15 – Principais Grupos de Transmissão.

3.2.4 Por ano de assinatura do ato de outorga

Outra informação importante para a classificação dos empreendimentos é com relação ao ano de assinatura do ato de outorga. Como foi mencionado anteriormente, o acompanhamento diferenciado foi implementado em 2016 e, ao mesmo tempo, foram adotadas expectativas de períodos mais coerentes para a execução dos empreendimentos em seus atos de outorga. Antes de 2016 a média de duração no ato legal para um empreendimento era de 33 meses. Após 2017 essa média foi estendida em aproximadamente 50%, com duração média de 51 meses. Segue na Figura 3.16 uma comparação entre os tempos médios de duração de empreendimentos nos atos de outorga por ano.



Figura 3.16 – Tempo de execução no ato legal por ano.

Antes dessa mudança, eram muito mais frequentes atrasos de empreendimentos. Os atrasos não favorecem nem as empresas (estas deixam de receber receita) nem favorecem a ANEEL (maior burocracia para processos e multas) e nem ao consumidor (este deveria ser atendido e fica prejudicado). Portanto, ao estipular prazos mais razoáveis para a execução dos empreendimentos, o número de atrasos em obras deveria tender a diminuir.

Isso é comprovado a partir da coleta de dados de empreendimentos concluídos. Portanto, os empreendimentos foram distribuídos entre dois universos: antes e depois de 2016. Em seguida foram distribuídos com relação ao atraso ou antecipação dos seus atos de outorga a fim de avaliar a influência dos atrasos nas assertividades dos previsores. A Figura 3.17 a seguir ilustra essas comparações.

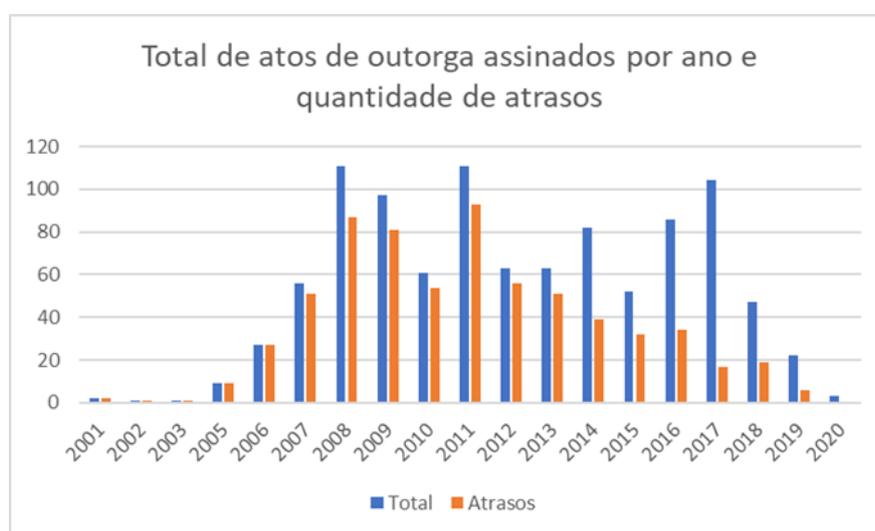


Figura 3.17 – Total de atos de outorga por ano e quantidade de atrasos.

3.2.5 Por atrasos e antecipações

Para a comparação de assertividade, devem ser comparados empreendimentos que tiveram durações de ato legal e tempo de execução efetivo parecidos. Portanto foi feita a divisão com relação a antecipações e atrasos de acordo com a duração esperada do ato legal. Seguem nas Figuras 3.18 a 3.20 abaixo um resumo das informações.

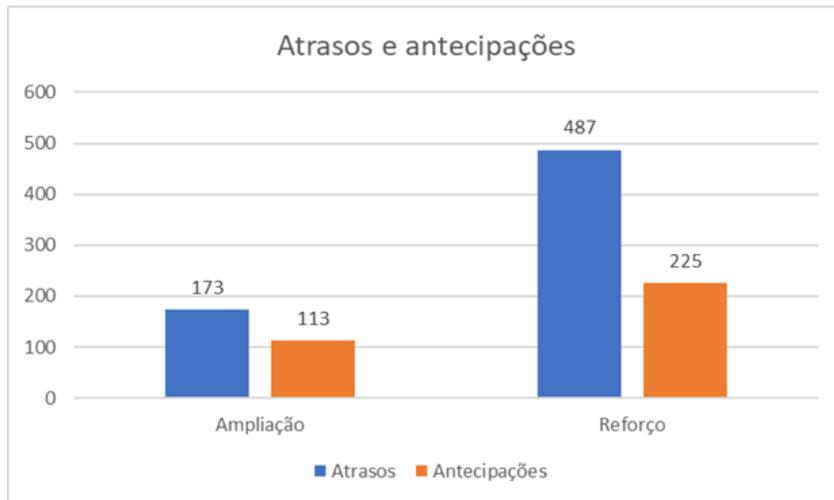


Figura 3.18 – Atrasos e antecipações por tipo de empreendimento.

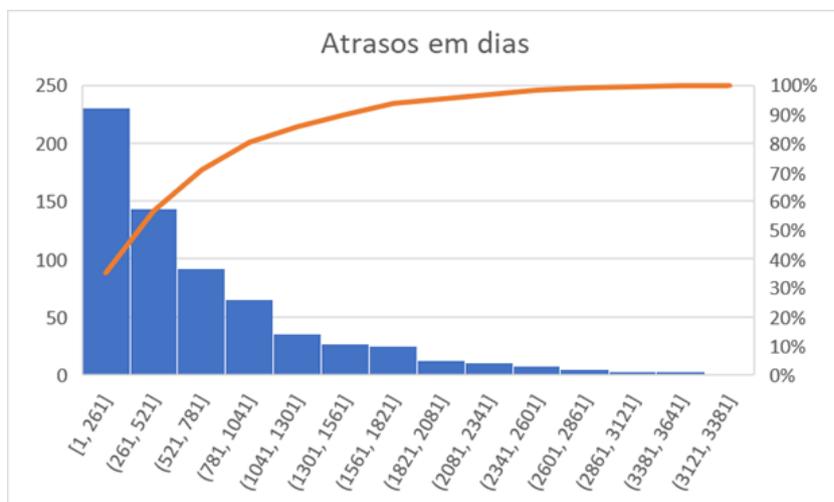


Figura 3.19 – Grupos de atrasos.

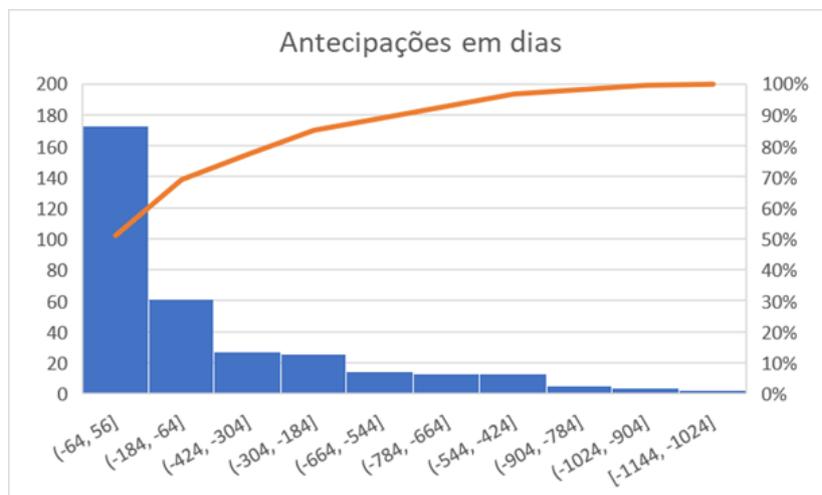


Figura 3.20 – Grupos de antecipações.

3.2.6 Por obras e edificações

Para uma melhor classificação dos empreendimentos foram coletadas informações acerca de suas obras e edificações envolvidas. A primeira divisão é quanto à descrição do empreendimento e suas edificações: Linhas de Transmissão (LT) ou Subestações e seus Equipamentos (SE). O gráfico da Figura 3.21 apresenta um resumo do número de edificações envolvidas para cada empreendimento.

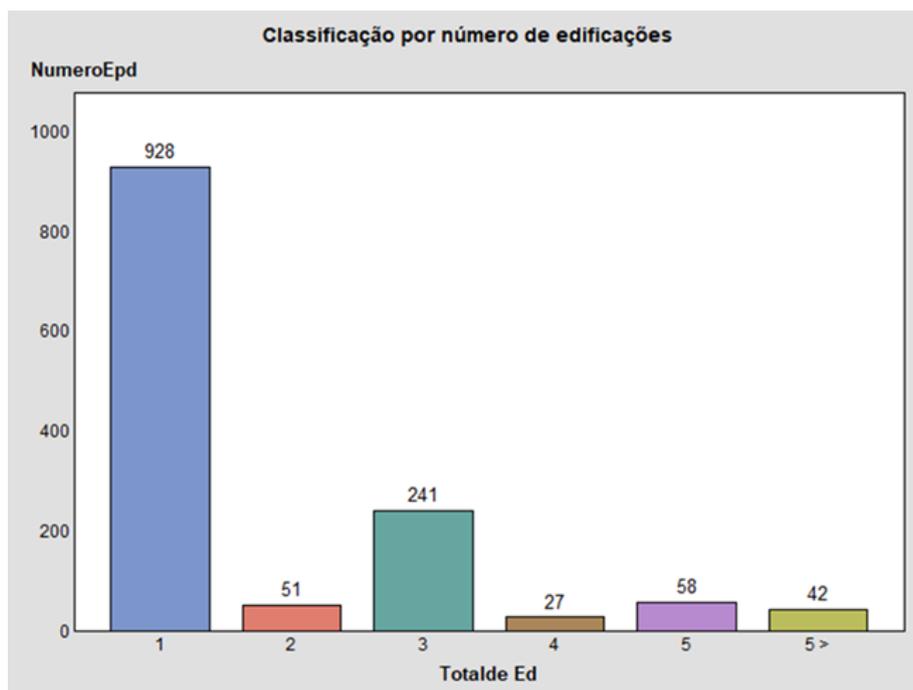


Figura 3.21 – Classificação quanto ao número de edificações.

Percebe-se que a grande maioria dos empreendimentos é composta ou de apenas uma edificação (obras em uma SE) ou de 3 edificações envolvidas (normalmente uma construção de LT que envolve a SE de origem, SE de destino e a própria LT. Essas informações são comprovadas a partir da Figura 3.22 abaixo, onde 1L0S1 indica um empreendimento com 1 obra, composta por nenhuma LT (L0) e uma SE (S1) e 3L1S2 indica um empreendimento com 3 obras, compostas por uma LT (L1) e duas SE (S2).

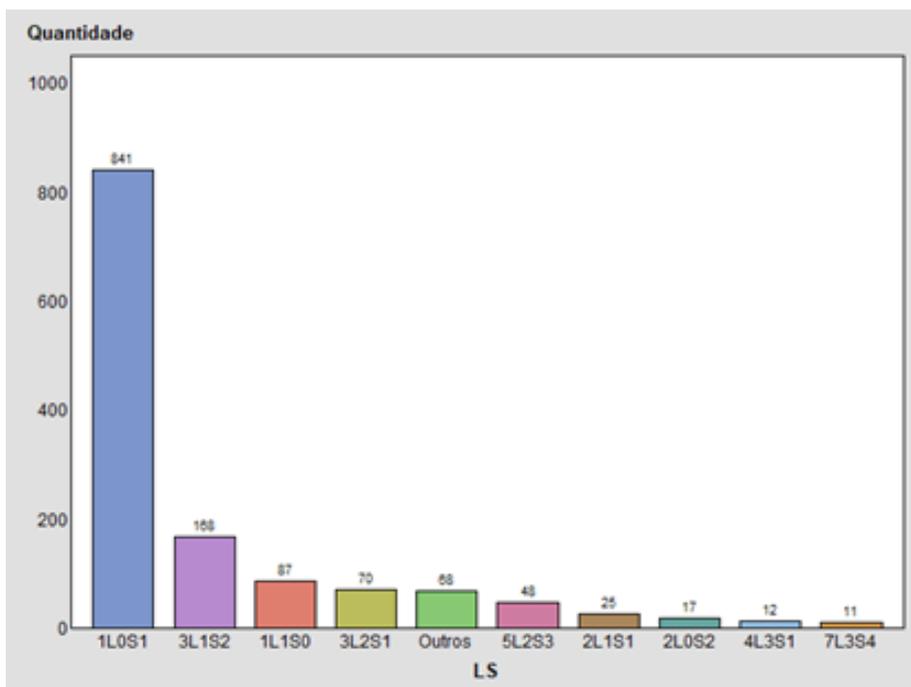


Figura 3.22 – Classificação LS referente às edificações.

Mais uma vez, essas classificações foram divididas entre ampliações e reforços. Visto que ampliações normalmente envolvem linhas de transmissão e reforços normalmente englobam obras dentro de uma mesma subestação. Vide figuras 3.23 e 3.24 abaixo.

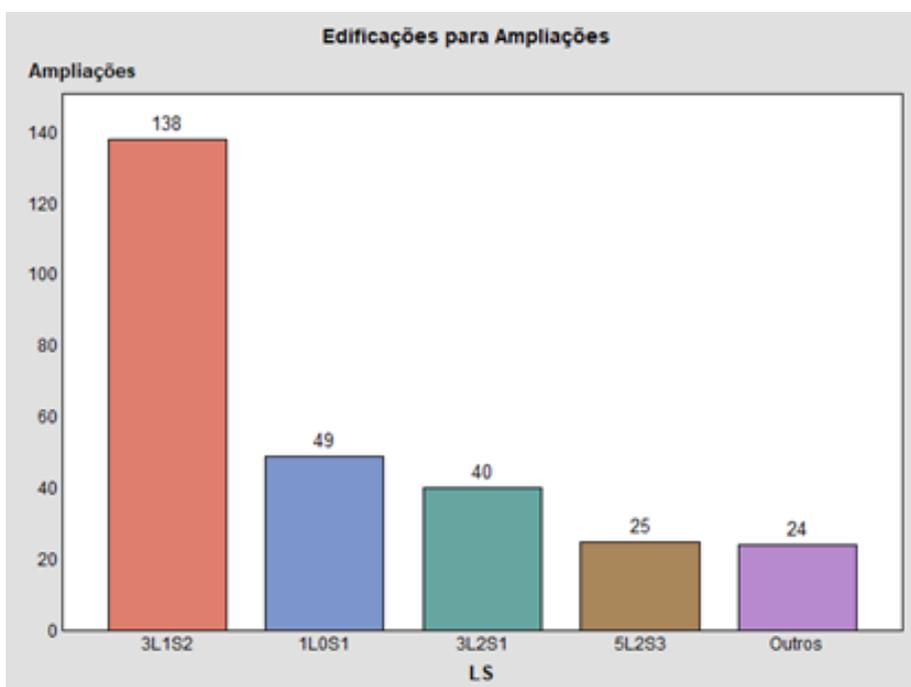


Figura 3.23 – Edificações por ampliações.

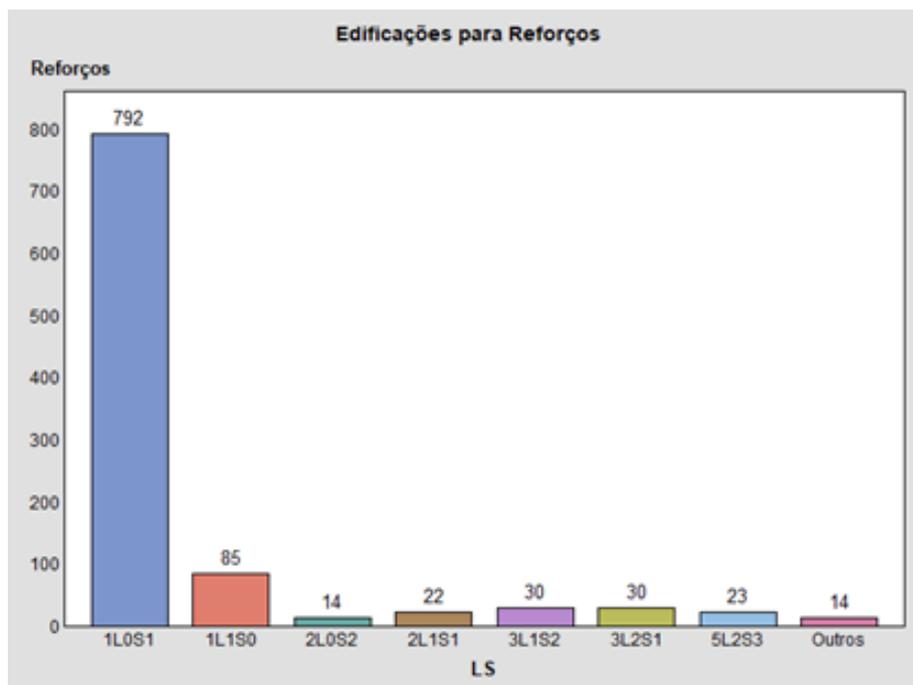


Figura 3.24 – Edificações por reforços.

3.2.7 Por regiões geo-elétricas

É importante ainda, comparar as obras que foram realizadas nas mesmas condições, seja de procedimentos de licenciamento ambiental, terreno, ou características das regiões envolvidas. Por isso, os empreendimentos receberam classificações quanto à quantidade de UF envolvidas e quais foram, de acordo com sua região geo-elétrica, conforme as Figuras 3.25 e 3.26 ilustram.

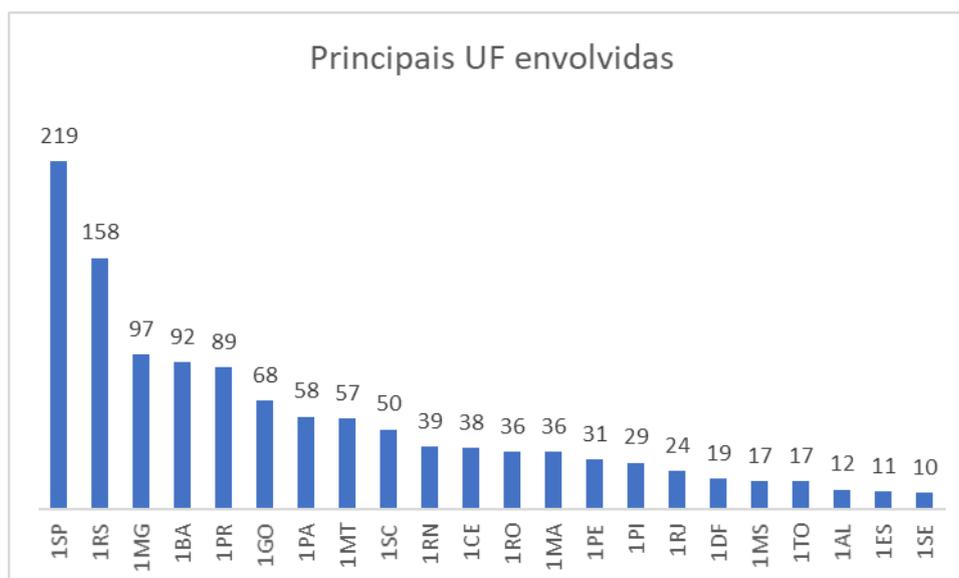


Figura 3.25 – Total de empreendimentos por UF envolvidas.

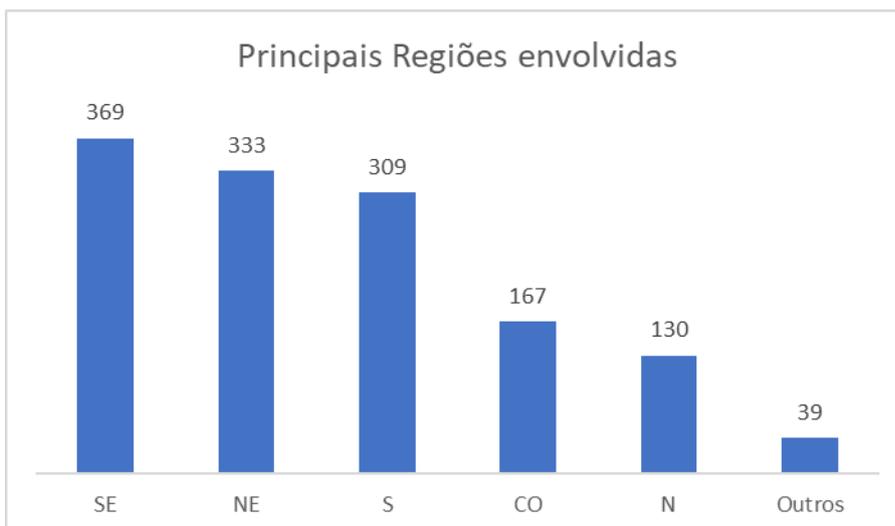


Figura 3.26 – Principais regiões geo-elétricas envolvidas.

3.2.8 Por equipamentos e módulos

Em seguida foi utilizada a classificação de acordo com o comprimento em km de linha de transmissão, Potência Ativa, Potência Reativa Positiva e Negativa. Esta classificação foi denominada KAPN. Seguem algumas informações na Figura 3.27 sobre os empreendimentos concluídos.

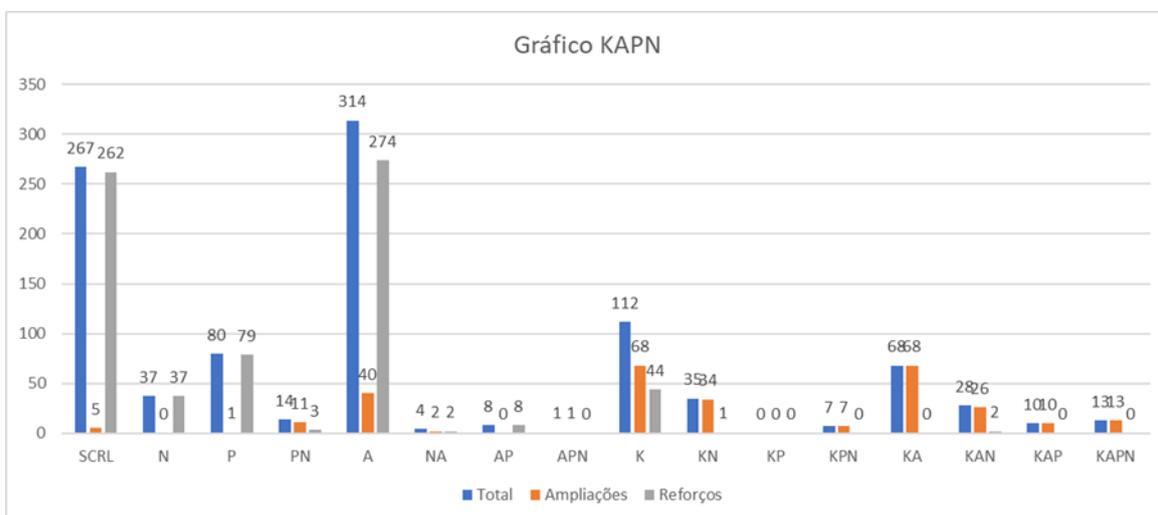


Figura 3.27 – Grupos KPN por ampliações e reforços.

O grupo SCRL corresponde a empreendimentos que não possuem informações referentes a acréscimo das informações KAPN. Ou seja, não se trata de instalações, e sim substituições, recondutoramentos, adequações e correspondem a um percentual significativo dos empreendimentos concluídos. Entretanto, essa característica é predominante para reforços, conforme as Figuras 3.28 e 3.29 abaixo ilustram.

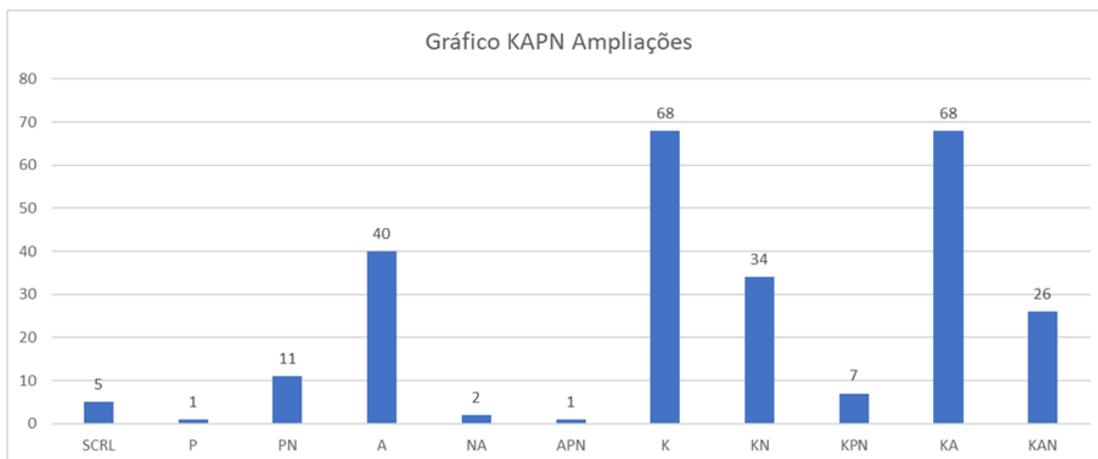


Figura 3.28 – Grupos KAPN para ampliações.

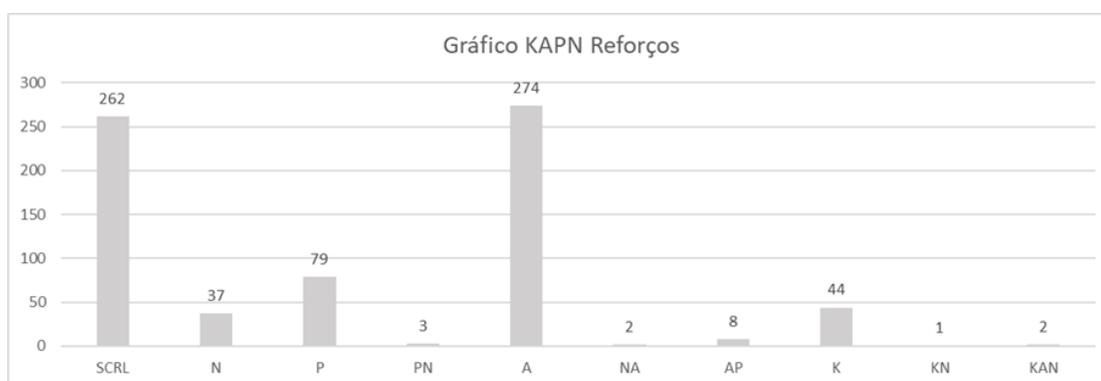


Figura 3.29 – Grupos KAPN para reforços.

Essas classificações foram registradas em uma tabela que servirá para a ANEEL utilizar como consulta para futuras análises.

3.3 ADEQUAÇÃO DAS ROTINAS EXISTENTES

A data de previsão do SIGET é informada diretamente na plataforma pelo agente. Já a data média depende apenas da data de obtenção de LI que é somada a esta a média de desenvolvimento físico. Esta é utilizada apenas quando não há nem avanço físico nem tendência estatística.

Os previsores de data de tendência estatística e tendência física possuem rotinas desenvolvidas em SAS que geram as datas de previsão de conclusão dos empreendimentos para a atualização de informações mensais. Entretanto, existem algumas limitações para esses algoritmos. Uma delas é que esses algoritmos utilizam apenas a informação do último cronograma atualizado pelo agente no SIGET. Ou seja, não há acesso aos cronogramas anteriores e nem é possível simular as datas previstas para empreendimentos concluídos anteriormente.

Um problema específico do previsor de avanço físico é que da maneira que ela foi construída, é necessário, manualmente, gerar as datas individualmente para cada empreendimento. Isso inviabilizaria o estudo. Pensando nisso, foram propostas e desenvolvidas melhorias nos algoritmos vigentes utilizados pela SFE para que as datas físicas pudessem ser geradas para todos os empreendimentos concluídos automaticamente e que tanto o algoritmo físico quanto estatístico pudessem gerar datas retroativas de previsão.

Assim, foi estudado o funcionamento dos previsores e como as datas são geradas para assim aprimorar os algoritmos de forma que gerem as datas para qualquer empreendimento e para qualquer mês de referência no passado. Os algoritmos desenvolvidos para extrair as datas do SIGET, física e estatística seguem em anexo.

As informações coletadas de interesse correspondem a aproximadamente 30.000 datas e dizem respeito ao empreendimento, tipo do empreendimento, data de referência e data de atualização do cronograma, percentual de desenvolvimento físico, data de assinatura do ato de outorga, data de emissão de LI (se houver), data de início do canteiro de obras do ato legal, data de conclusão do ato legal, data de conclusão efetiva e data de previsão do agente. Tendo em mãos as informações de conclusão prevista e conclusão efetiva para cronograma, resta definir o método de cálculo de assertividade.

3.4 CÁLCULO DE ASSERTIVIDADE POR ETAPAS

Após a coleta das datas e seus respectivos erros de previsão em dias, foi definido o cálculo de assertividade da seguinte maneira: se há zero dias de diferença entre a data estipulada pelo previsor e a data de conclusão efetiva do empreendimento, trata-se de uma previsão com 100% de assertividade. [15, 16, 17]

Por outro lado, o pior caso de assertividade seria quando a data prevista tivesse um erro maior ou igual a 300 dias. Isso significa que a previsão de entrada em operação comercial impactaria no ciclo tarifário anual e, portanto, o previsor não possui utilidade e seria atribuída uma assertividade de 0%. Seguindo esta lógica, 90% de assertividade corresponde a uma diferença de apenas 30 dias entre a data estimada pelo previsor e a data de conclusão efetiva. 80% correspondem a 60 dias de diferença e assim sucessivamente, conforme a Figura 3.30 ilustra.

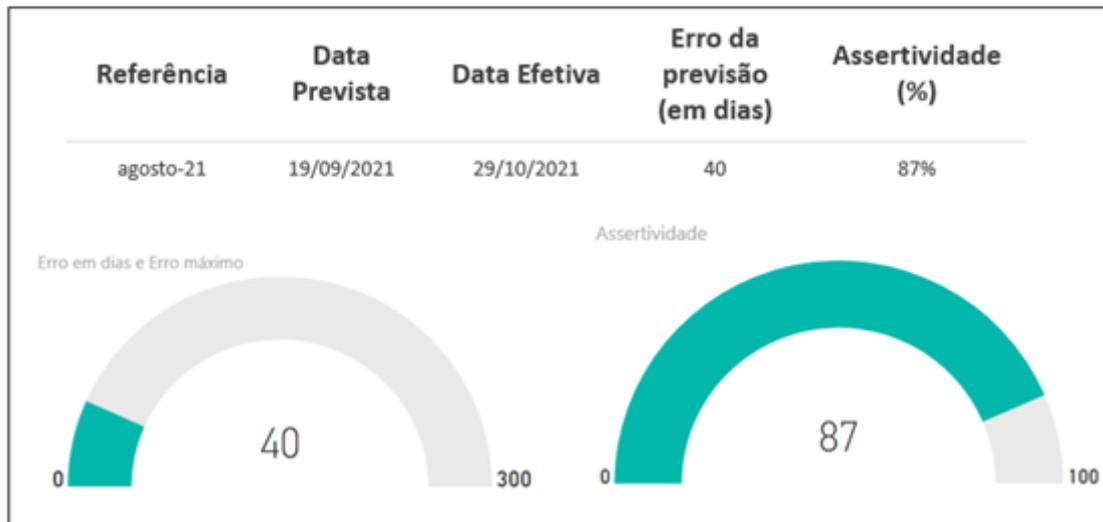


Figura 3.30 – Exemplo de cálculo de assertividade.

Entretanto, a assertividade geral não é de muita utilidade, visto que cada previsor tem um funcionamento diferente e atua de diferentes maneiras dependendo da etapa em que o desenvolvimento físico do empreendimento se encontra. Pensando nisso, é importante saber qual o melhor previsor para cada etapa do empreendimento. A assertividade foi dividida, inicialmente, entre as seguintes etapas:

- Até obtenção da Licença de Instalação (LI);
- Avanço físico de 1 a 33%;
- Avanço físico de 34% a 66%;
- Avanço físico de 67% a 100%;

Dessa forma, foi coletada a média de dias de diferença entre a data prevista e conclusão efetiva para cada etapa para cada empreendimento para cada previsor. Foram atribuídos 4 grupos – de acordo com o avanço físico da obra – e sua assertividade foi classificada de acordo com a seguinte relação, para erros de previsão menores ou iguais a 300 dias:

$$Assertividade(\%) = \frac{300 - erro_{PrevEfe}}{300} \cdot 100\% \quad (3.1)$$

Onde $erro_{PrevEfe}$ corresponde à diferença absoluta em dias entre a data de conclusão efetiva do empreendimento.

Assim, foram contabilizadas as assertividades de cada um dos previsores e foram atribuídas para cada tipo de empreendimento e em cada etapa de desenvolvimento físico.

3.5 ANÁLISE FINANCEIRA

A metodologia da análise financeira consiste em coletar as informações contidas nas planilhas de apoio relacionadas às resoluções homologatórias da TUST de cada ciclo tarifário. Foram levadas em conta as informações referentes aos seguintes termos: [18]

PARCELA VARIÁVEL POR ATRASO NA ENTRADA EM OPERAÇÃO (PVA) Parcela a ser deduzida do PB de uma FT devido a ATRASO NA ENTRADA EM OPER da FT.

PARCELA VARIÁVEL (PV) Parcela a ser deduzida do PAGAMENTO BASE (PB) de uma FT devido à diminuição da qualidade do serviço prestado por essa FT, associada à disponibilidade e à capacidade operativa das instalações de transmissão.

PAGAMENTO BASE (PB) Parcela equivalente ao duodécimo da RECEITA ANUAL PERMITIDA (RAP), associada à plena disponibilização das INSTALAÇÕES DE TRANSMISSÃO que compõem uma FUNÇÃO TRANSMISSÃO (FT).

ATRASO NA ENTRADA EM OPERAÇÃO Período de indisponibilidade compreendido entre a zero hora do dia seguinte ao estabelecido para entrada em operação comercial de uma nova FUNÇÃO TRANSMISSÃO (FT) e o início de sua operação comercial.

RECEITA ANUAL PERMITIDA (RAP) Receita anual a que a concessionária tem direito pela prestação do serviço público de transmissão, aos usuários, a partir da entrada em operação comercial das INSTALAÇÕES DE TRANSMISSÃO.

Foram comparadas, portanto, as receitas previstas para os empreendimentos de acordo com as informações prestadas pelo agente e pelas informações fornecidas mensalmente pela SFE através das datas de conclusão dos previsores. As informações coletadas estão em formato de planilha, disponibilizadas pela ANEEL em sua biblioteca virtual como anexos das resoluções homologatórias correspondentes aos ciclos tarifários, conforme a Figura 3.31.

Código:	Nome do Empreendimento:	Empresa:	Conclusão Prevista no SIGE:	Previsão SFE Junho/2020	RAP INTEGRAL (R\$)	RAP PRO-RATA (SIGET)	RAP PRO-RATA (SFE)
T2017-081-B	SE 230 kV Ariquemes - Compensador Síncrono - (-)ARGO III		01/07/2020	30/07/2020	17.553.199,02	17.553.199,02	16.158.561,29
T2018-015A	Escoamento do Potencial Eólico do Litoral do Mar: SITE		03/07/2020	04/03/2020	13.868.752,99	13.792.759,82	18.390.346,43
T2017-081-A	LT 230 kV Samuel - Ariquemes C4 e LT 230 kV Ariq: ARGO III		13/07/2020	30/07/2020	35.567.971,01	34.398.613,06	32.742.022,63
T2017-081-C	SE 230 kV Ji-Paraná - Compensador Síncrono - (-90) ARGO III		22/07/2020	30/07/2020	17.553.199,02	16.543.288,94	16.158.561,29
T2016-075-E	SE Janaúba 3 230/138 kVLT 230 kV Irapé - Janaúba : MANTIQUEIRA		27/07/2020	29/08/2020	18.807.548,66	17.467.832,87	15.767.424,36
T2017-023	LT 500 kV Igarapé III - Janaúba 3 C1, LT 500 kV Janai: EQTLT04		30/07/2020	28/10/2020	210.127.401,38	193.432.347,57	141.620.111,62
T2017-032-D	SE 230/69 kV Marituba (setor 69 kV e Transformaç: EQTLT07		30/07/2020	28/10/2020	0,00	0,00	0,00
T2017-032-C	Seccionamentos das LTs 230 kV Guamá - Utinga C1: EQTLT07		30/07/2020	26/01/2021	6.871.555,24	6.325.596,06	2.936.883,88
T2017-074C	LT 230kV Chapadinha II - Miranda II C1	MA II	30/07/2020	29/08/2020	12.594.643,08	11.593.972,81	10.558.796,66
T2017-030	LT 500kV Poções III-P: Paraíso 2-G: Valadares 6 C1, STPE		31/07/2020	27/11/2020	243.075.642,36	223.096.822,44	143.847.503,42
T2017-087-A	LT 230 kV Nova Porto Primavera - Rio Brilhante, C2: DOURADOS		31/07/2020	31/07/2020	15.063.321,32	13.825.240,12	13.825.240,12
T2014-075-D	SE FERNAO DIAS 500/440 kV 1200 MVA, LT 500kV A: GENEBRA		31/07/2020	31/07/2020	77.468.811,14	71.101.511,59	71.101.511,59
T2016-075-G	SE Timóteo 2 230/138 kV	MANTIQUEIRA	03/08/2020	27/11/2020	0,00	0,00	0,00
T2014-021-C	SE 230/138kV Pinhalzinho (ampliação) e LT 230kV: FOTE		10/08/2020	28/09/2020	2.368.094,87	2.108.577,62	1.790.669,00
T2017-049	SE 500 kV Araraquara 2 - 3 x Compensadores Síncr: IE: ITAQUERÉ		30/08/2020	30/08/2020	51.747.263,50	43.240.864,02	43.240.864,02
T2017-041	LT 500kV Buritirama - Queimada Nova II C2	EQTLT03	30/08/2020	26/01/2021	116.499.690,75	97.349.056,65	49.791.648,65
T2009-225-A	LT 230 kV Pau Ferro - Santa Rita II e SE 230/69 kV S: CHESF		30/08/2020	30/08/2020	10.866.067,05	9.079.864,25	9.079.864,25
T2016-111	LT 500 kV Juazeiro III - Ourorândia II C1LT 500 kV B: ETB		31/08/2020	28/09/2020	143.750.768,22	119.726.667,23	108.699.211,04

Figura 3.31 – Exemplo de tabela contida nas apoio das resoluções.

Essas Resoluções Homologatórias estabelecem as receitas anuais permitidas para as concessionárias de serviço público de transmissão de energia elétrica, pela disponibilização das instalações de transmissão sob sua responsabilidade.

Para o Ciclo 2020 – 2021, foram analisadas as REH - RESOLUÇÃO HOMOLOGATÓRIA 2726/2020 e REH - RESOLUÇÃO HOMOLOGATÓRIA 2748/2020, bem como sua Nota Técnica nº 143/2020-SGT/ANEEL. Para o Ciclo 2019 – 2020 foi analisada a REH - RESOLUÇÃO HOMOLOGATÓRIA 2562/2019 e a Nota Técnica nº 117/2019- SGT/ANEEL.

4 RESULTADOS

4.1 ASSERTIVIDADE GERAL

Nesta seção, serão apresentados os valores numéricos de assertividade para cada tipo de previsor, para cada uma das etapas de desenvolvimento, discretizados de acordo com as classificações desenvolvidas.

O principal resultado de interesse da ANEEL é a assertividade de cada previsor para cada etapa de empreendimentos de transmissão. Segue um resumo dos resultados obtidos.

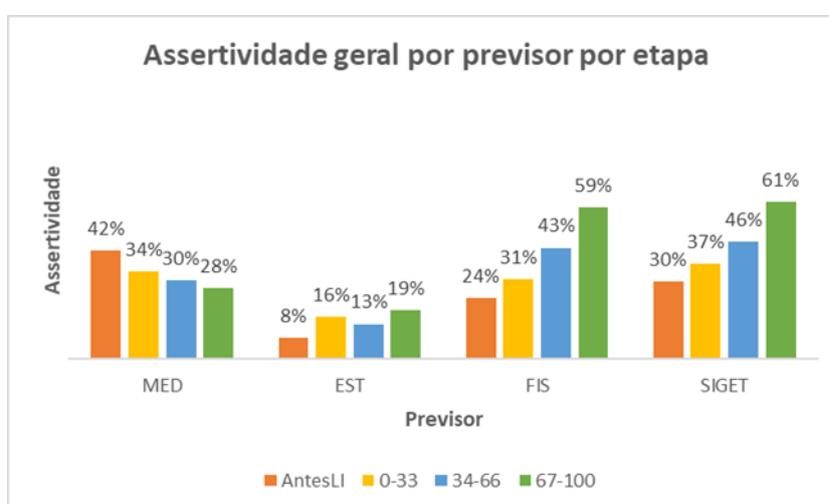


Figura 4.1 – Assertividade geral para os previsores utilizados pela SFE.

Entretanto, esses números são apenas uma média geral dos 998 empreendimentos analisados. Num primeiro momento, os resultados serão divididos em dois universos: empreendimentos antes do início do acompanhamento diferenciado em 2016 e depois do seu início. Dessa forma podem ser comparados empreendimentos que estejam nos mesmos contextos. Segue um resumo dessa divisão inicial para a análise dos resultados.

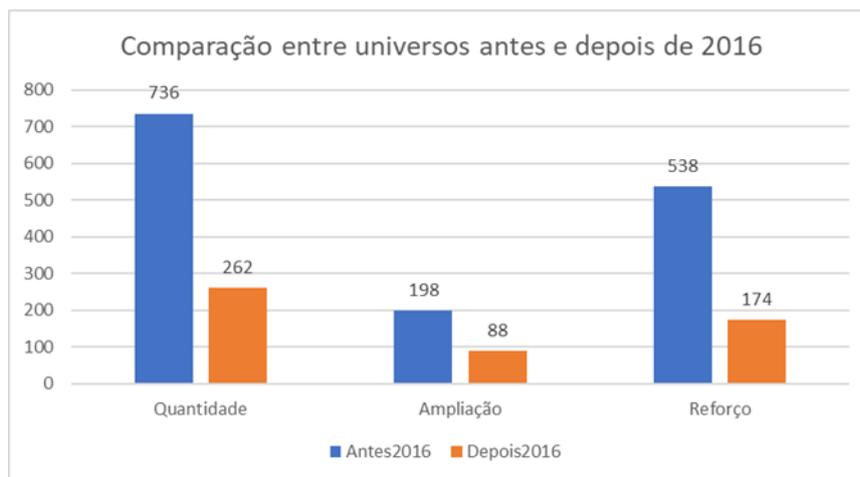


Figura 4.2 – Comparação entre os universos antes e depois da implementação do acompanhamento diferenciado.

A título de comparação, seguem as assertividades dos previsores para os dois contextos.

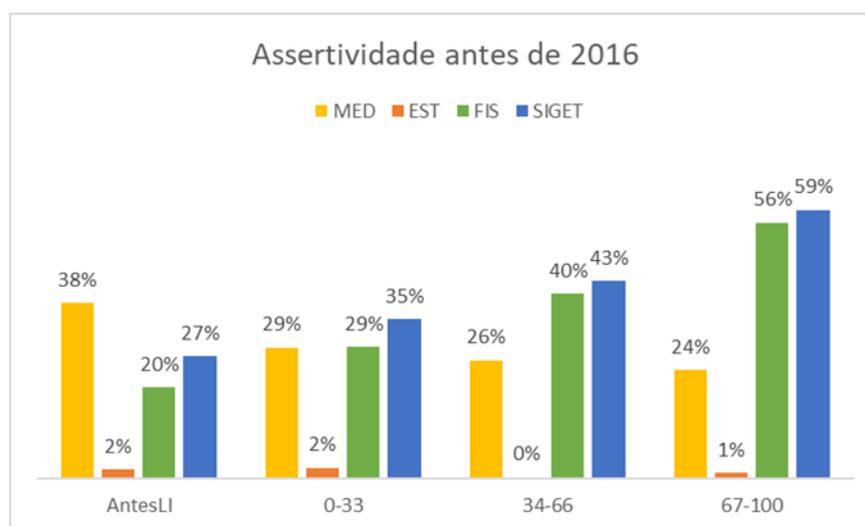


Figura 4.3 – Assertividade para o universo de empreendimentos de antes de 2016.

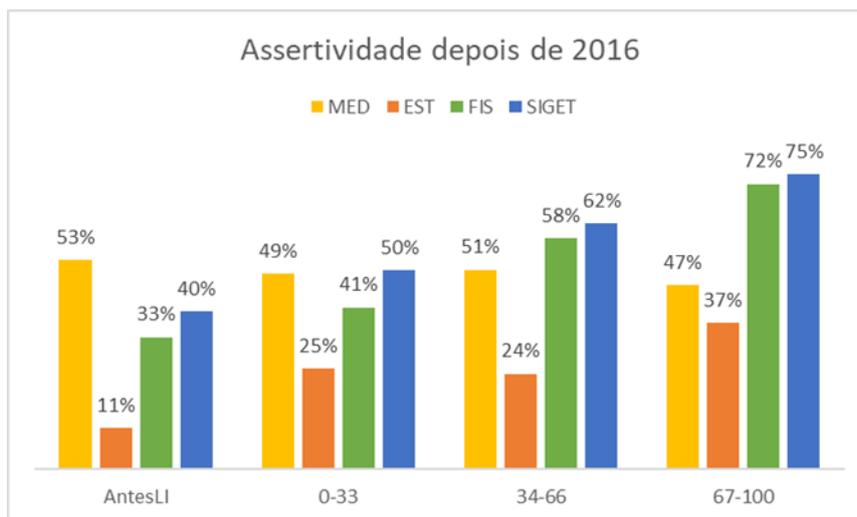


Figura 4.4 – Assertividade para o universo de empreendimentos de depois de 2016.

Desde o ano de 2016, percebeu-se que as informações do previsor físico no final do empreendimento forneciam informações cada vez de maior qualidade. Isso se comprova com o gráfico que segue, ilustrando a assertividade dos previsores para empreendimentos concluídos após 2019.

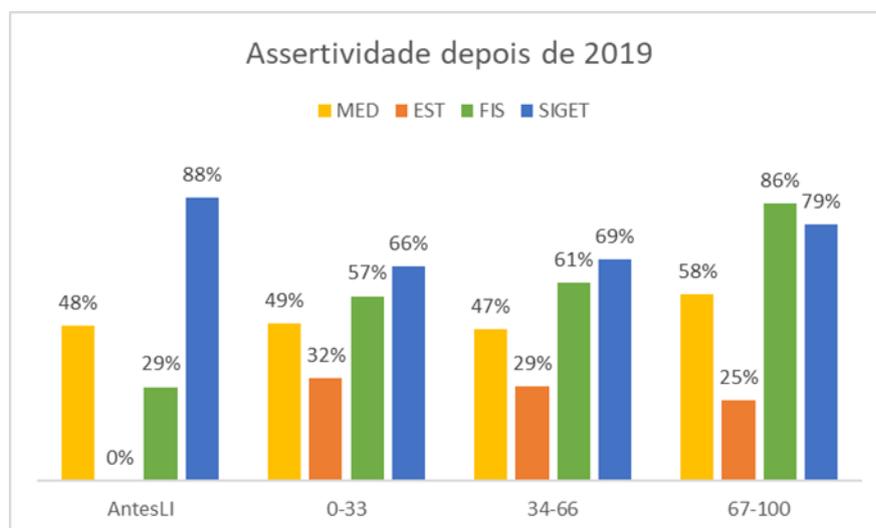


Figura 4.5 – Assertividade para empreendimentos depois de 2019.

4.2 ASSERTIVIDADE POR CÓDIGOS DE CLASSIFICAÇÃO

A segunda divisão proposta para os empreendimentos foi de acordo com o tipo do ato de outorga. Num geral, pôde-se perceber que a assertividade geral dos previsores para reforços é maior do que para ampliações. Isso se deve principalmente ao fato de empreendimentos menores durarem menos tempo e serem mais previsíveis que grandes empreendimentos.

Os previsores médio e estatístico se mostraram mais assertivos para ampliações e os previsores do agente e tendência física se mostraram mais efetivos para reforços. As Figuras 4.6 e 4.7 a seguir ilustram essas informações.

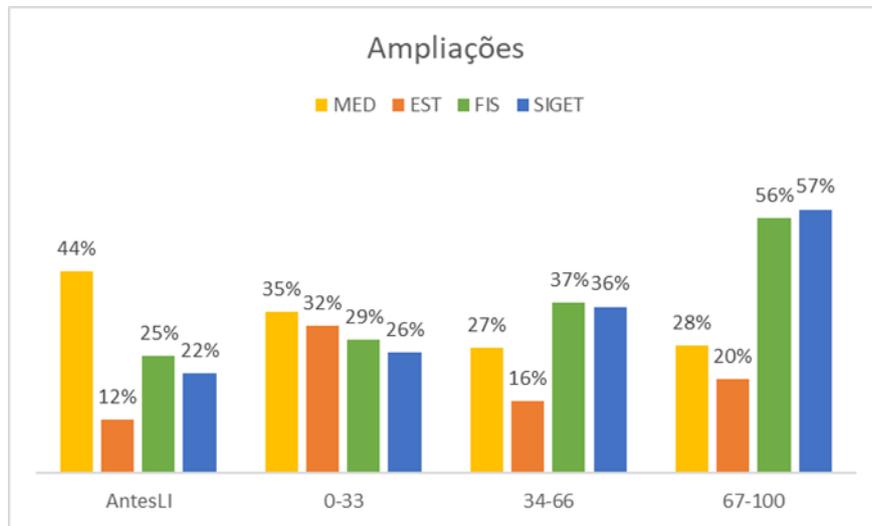


Figura 4.6 – Assertividade geral para ampliações.

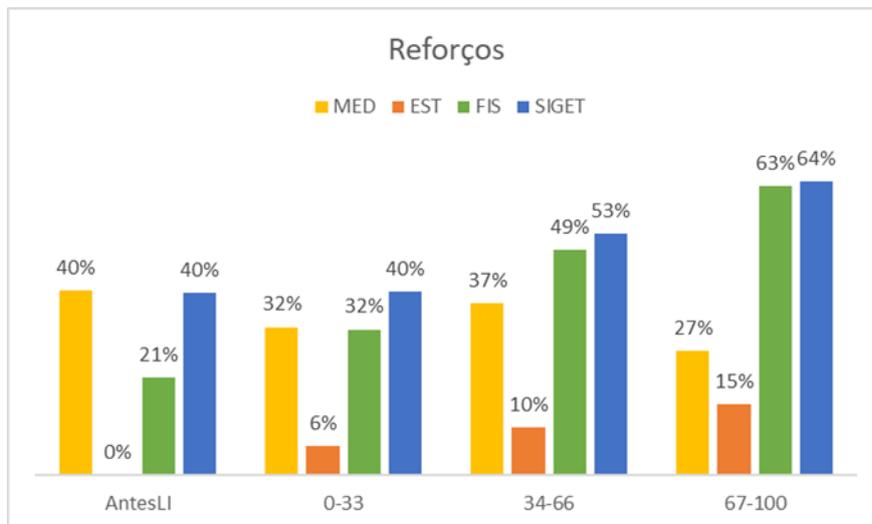


Figura 4.7 – Assertividade geral para reforços.

Segue na tabela ilustrada na Figura 4.8 abaixo, as assertividades detalhadas por nível de tensão para ampliações e reforços.

Class	SIGET				FISCO				ESTATISTICO				MEDIO			
	U	0-33	34-66	67-100	U2	0-33B	34-66A	67-100S	U6	0-337	34-66B	67-1009	U10	0-3311	34-6612	67-10013
A138	62%	52%	53%	78%	35%	15%	84%	45%		0%	0%	0%	53%	58%	0%	46%
A230	38%	35%	53%	78%	25%	35%	44%	68%	44%	34%	27%	36%	40%	40%	27%	38%
A345	30%	46%	60%	79%	26%	52%	62%	74%					47%	51%		51%
A440	40%	47%	62%	82%	42%	53%	58%	75%	75%	73%	73%	75%	74%	68%	73%	70%
A500	35%	42%	54%	77%	29%	33%	51%	72%	19%	28%	30%	41%	43%	44%	30%	42%
A525	0%	44%	54%	77%	30%	52%	58%	92%	47%	47%	0%	24%	52%	72%	0%	78%
A600	22%	30%	37%	46%	13%	85%	98%	77%					32%	0%		0%
A800	0%	43%	43%	69%	67%	48%	63%	79%					45%	44%		27%
R13		92%														
R13,8	0%	33%	70%	83%		39%	51%	72%								
R138	31%	51%	63%	82%	18%	35%	58%	78%		23%	0%	14%	43%	42%	0%	47%
R20	72%	79%				0%	43%	93%		0%	0%	60%			0%	
R23	46%	53%	53%	64%		32%	69%	79%								
R230	38%	48%	64%	80%	26%	43%	63%	77%	0%	10%	13%	28%	44%	38%	13%	41%
R345	53%	49%	68%	81%	13%	39%	63%	79%		39%	38%	0%	39%	33%	38%	29%
R440	30%	62%	71%	89%	31%	45%	78%	85%		0%	0%	30%	95%	88%	0%	81%
R500	45%	55%	69%	83%	25%	39%	60%	74%	0%	10%	8%	29%	42%	39%	8%	40%
R525	29%	45%	73%	91%	38%	72%	67%	78%					81%	73%		55%
R69	41%	43%	66%	78%		38%	62%	78%					29%	14%		14%
R750	61%	55%	81%	83%	0%	24%	28%	63%					0%	0%		0%
R765		35%	29%	76%	0%	23%	69%	90%					0%	0%		0%
R88		51%	50%	66%		72%	98%	97%					76%	78%		75%

Figura 4.8 – Assertividades para grupos OT.

Ainda, utilizando as definições por grupos KAPN, é possível identificar para cada tipo de empreendimento qual previsão é mais adequada, conforme a ilustração a seguir. A primeira sigla corresponde a uma ampliação ou a um reforço e a sequência de números indica se há ou não a presença do componente KAPN. Por exemplo, A0010 indica uma ampliação que envolve apenas potência reativa positiva.

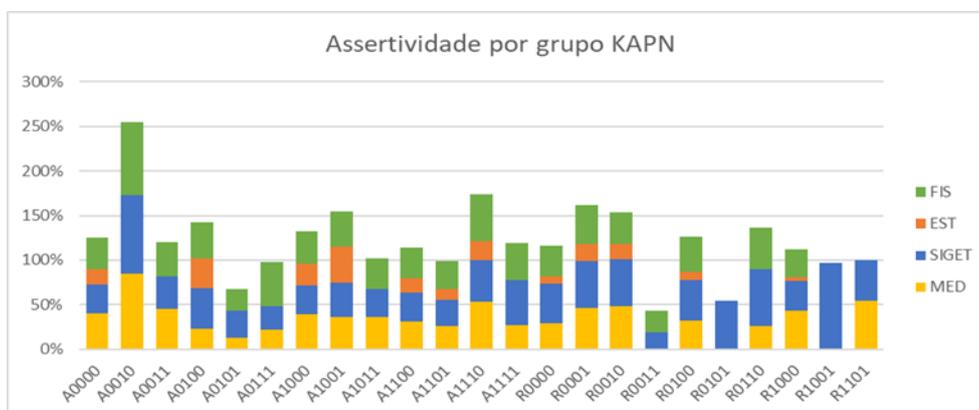


Figura 4.9 – Assertividade por grupo KAPN.

4.3 ASSERTIVIDADE POR GRUPOS DE TRANSMISSÃO

Avaliando as assertividades por grupos de transmissora, é possível analisar a qualidade de suas previsões. Segue uma análise da assertividade das datas informadas no SIGET pelos grupos de transmissoras avaliados neste estudo.

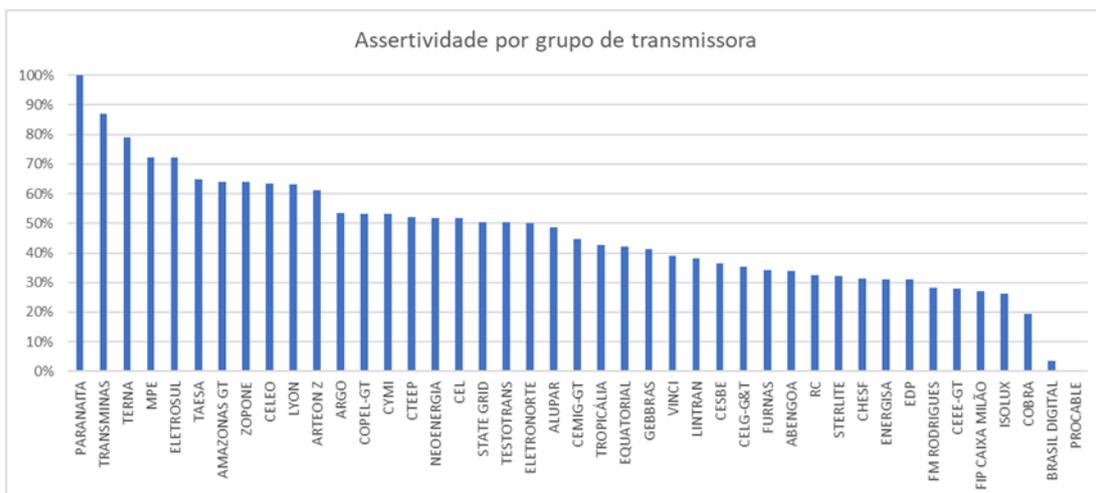


Figura 4.10 – Assertividade média por grupos de transmissoras.

Diante disso, mostra-se a importância dos previsores utilizados pela SFE. Se não fossem eles, seria necessário depender completamente das informações prestadas pelas empresas. Portanto, é importante comparar a assertividade das previsões das empresas com o principal predictor da SFE de avanço físico. Segue a Figura 4.11 que ilustra essa comparação.

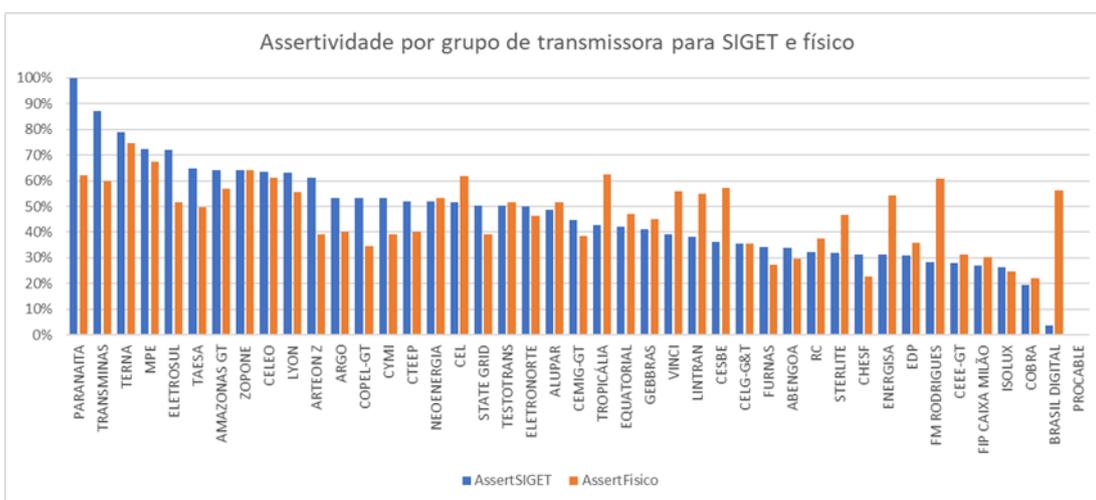


Figura 4.11 – Comparação da assertividade do predictor de tendência física e data informada pela transmissora.

4.4 IMPACTO DOS PREVISORES NOS CICLOS TARIFÁRIOS

Segundo dados fornecidos pela Superintendência de Gestão Tarifária – SGT, a partir das datas geradas pelos previsores da SFE para as conclusões dos empreendimentos previstos pelas transmissoras no SIGET para serem concluídos dentro dos Ciclos Tarifários 2019/20/21, é possível constatar na figura seguinte que houve significativas otimizações de alocação de recursos públicos para o pagamento das receitas da Rede Básica em ambos os ciclos.

No Ciclo 2019-2020, o impacto financeiro causado pelas datas previstas pela SFE foi de redução de aproximadamente 366 milhões de Reais nas tarifas, enquanto o impacto no Ciclo 2020-2021 foi de redução de aproximadamente 500 milhões de Reais. Essas informações são de bastante relevância, pois mostram que os algoritmos previsores utilizados pela SFE para criticar as previsões informadas pelas transmissoras têm se mostrado assertivos o suficiente para serem considerados importantes ferramentas de subsídio às previsões de receitas da Rede Básica a serem pagas nos ciclos subsequentes.

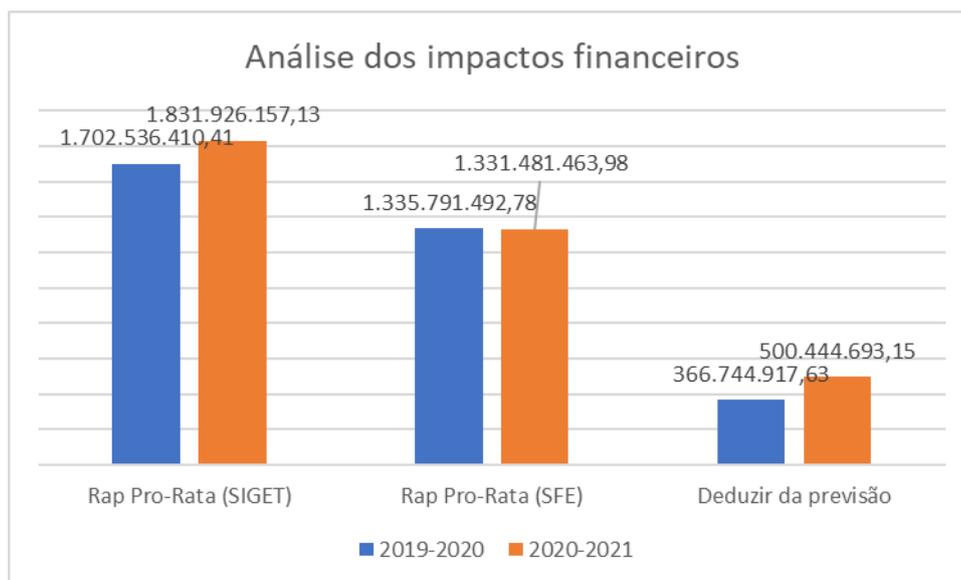


Figura 4.12 – Análise dos impactos financeiros.

4.5 COMPARAÇÃO COM NOVOS MODELOS PROPOSTOS

Dentre o universo de 998 empreendimentos coletados, existem diferentes comportamentos de avanço físico, diferentes fatores que atrasaram ou anteciparam o empreendimento e as informações foram prestadas de maneiras distintas. Portanto, é preciso entender qual o comportamento de cada um dos previsores diante de cada tipo de empreendimento.

O SIGET depende do agente, o médio é uma média sem nenhuma estratificação, o estatístico considera modelos estagnados e o físico não tem flexibilidade na curva S e não possui inteligência para se adequar ao real desenvolvimento físico.

Pensando nisso, o modelo físico foi aprimorado para “sentir” a mudança de duração do ato legal de acordo com os modelos físicos analisados. O novo modelo proposto, chamado de Físico Adaptativo, possui a seguinte fórmula de data prevista:

$$DataPrevista = DatInicioAto + TempoPrevisto \quad (4.1)$$

Onde o *TempoPrevisto* é uma expectativa de duração do empreendimento baseado no seu desenvolvimento físico atual e na data de início real de desenvolvimento físico:

$$TempoPrevisto = \frac{2 \cdot \pi}{(2 \cdot asen(((PctRlzExeCgm) \cdot 2) - 1) + \pi)} \cdot DurReal \quad (4.2)$$

Onde *DurReal* é a diferença entre a data de atualização do cronograma e a data de início do avanço físico do empreendimento. Na figura 4.13 é apresentada em laranja a curva S real e em azul o modelo de curva S gerado a partir do novo modelo.

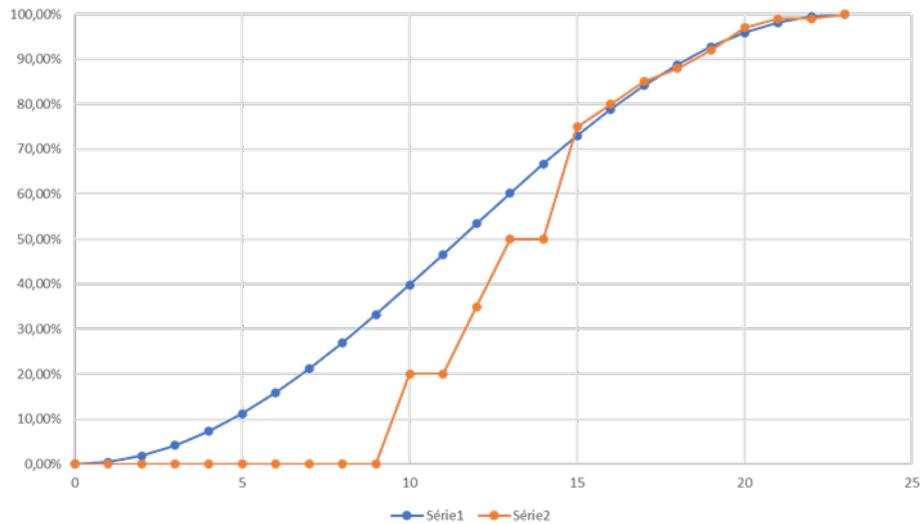


Figura 4.13 – Exemplo do modelo de comportamento físico proposto.

Para empreendimentos com avanço físico maior que 75%, ele possui uma assertividade de aproximadamente 90%. Já o estatístico pôde ser melhorado em união do médio para utilizar médias de empreendimentos com características parecidas de acordo com os métodos desenvolvidos de classificação de empreendimentos. Na Figura 4.14 é possível notar que no início do desenvolvimento físico, a data prevista pelo novo modelo não é muito assertiva. Mas para o final do empreendimento, ele se mostra mais assertivo.

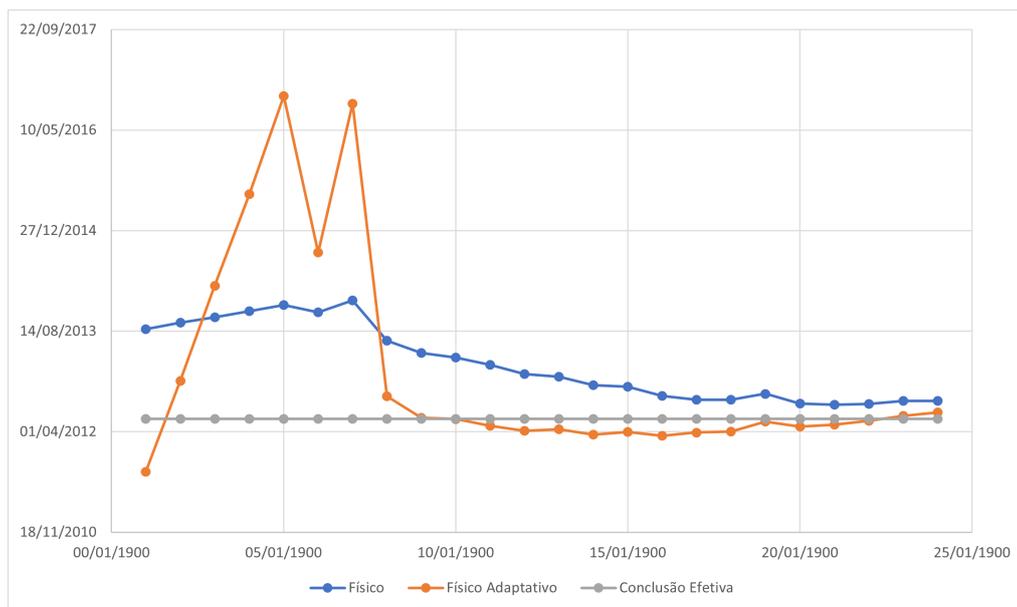


Figura 4.14 – Comparação entre o predictor físico adaptativo e as datas previstas da tendência física.

Segue por fim na Figura 4.15 uma comparação da assertividade dos novos modelos e os originais.

Predictor	GERAL			
	AntesLI	0-33	34-66	67-100
MED	42%	34%	30%	28%
EST	8%	16%	13%	19%
NOVO MED	44%	42%	42%	42%
FIS	24%	31%	43%	59%
NOVO FIS	18%	27%	56%	71%

Figura 4.15 – Comparação entre os métodos de previsão e os modelos propostos.

5 CONCLUSÕES

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sobre qual o previsor mais assertivo para cada etapa, o médio é o que melhor se destaca no início do empreendimento, até sua emissão de LI ou próximo do primeiro quarto do empreendimento. A partir do andamento físico do empreendimento, o previsor físico, como esperado, é o que mais se destaca, tendo uma assertividade tão boa quanto ou melhor do que a data informada pelo agente.

Já o previsor estatístico apresentou um baixo nível de assertividade e isso levantou um questionamento se valeria a pena continuar considerando esse previsor e em quais condições. Portanto, aplicando as melhorias sugeridas de combinar as informações estatísticas com a média é possível continuar usando o previsor adequando à nova proposta.

Apesar de numericamente estarem bem próximos em termos de assertividade, o previsor físico num geral é mais confiável que as informações prestadas pelo agente. E para melhorar ainda mais sua assertividade é recomendado seguir o novo modelo proposto de adequação das rotinas físicas. O previsor físico em especial, possui uma assertividade de 85% (45 dias de erro em média) no último mês declarado antes de entrar em operação comercial.

Os impactos dos previsores na redução das tarifas de uso dos sistemas de transmissão (TUST) são relevantes e com o aprimoramento da assertividade conforme mostrada no texto é possível realocar esses recursos de uma maneira cada vez mais efetiva utilizando os aprimoramentos propostos.

5.2 PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS

Sugere-se como proposta de trabalho futuro validar os impactos dos novos modelos de previsão propostos no contexto dos ciclos tarifários e simular qual teriam sido as vantagens ou desvantagens de ter utilizado eles nos históricos de empreendimentos. Seria interessante também implementar um algoritmo em SAS que atualizasse automaticamente e alimentasse um banco de dados para que esses mapas de assertividade pudessem ficar disponíveis em painéis acessíveis para toda a equipe da ANEEL. Dessa forma, para novos empreendimentos em andamento, podem ser automaticamente mapeadas as assertividades de cada fonte de previsão, utilizando os métodos de classificação de empreendimentos propostos e de acordo com os seus desenvolvimentos físicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. *Relatório de Gestão Exercício 2020*. 2021. [Online; Acesso em: 12 de setembro de 2021]. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/prestacao-de-contas-2020>>.
- 2 CCEE, Câmara de Comercialização de Energia Elétrica. *Com quem se relaciona*. 2017. [Online; Acesso em: 04 de agosto de 2021]. Disponível em: <<https://goo.gl/bojrpz>>.
- 3 ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. *Estrutura Organizacional da ANEEL*. 2017. [Online; Acesso em: 02 de agosto de 2021]. Disponível em: <<https://goo.gl/nEzCHr>>.
- 4 ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. *Acompanhamento dos Empreendimentos de Transmissão*. 2018. [Online; Acesso em: 04 de agosto de 2021]. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/documents/656808/0/Relatório+de+Monitoramento+de+Empreendimentos+de+Transmiss~ao/4e3403a7-44bd-4d6f-bad1-4e9fea56f79d>>.
- 5 OECD. *Regulatory Enforcement and Inspections*. 2014. [OECD Publishing]. Disponível em: <<https://doi.org/10.1787/9789264208117-en>>.
- 6 ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. *Entenda a Fiscalização dos Serviços de Transmissão*. 2017. [Online; Acesso em: 04 de agosto de 2021]. Disponível em: <<https://goo.gl/kDpoVG>>.
- 7 ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. *Guia de Elaboração de arquivo XML - Acompanhamento de Progresso de Empreendimento*. 2006. [Online; Acesso em: 06 de agosto de 2021]. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/documents/656808/0/Guia+de+Elabora~ao+XML+--+SIGET/68733776-3bae-401d-b8e5-1a69bf04b872>>.
- 8 ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. *Entenda a Expansão da Transmissão - Expansão da Transmissão - ANEEL*. 2018. [Online; Acesso em: 11 de agosto de 2021]. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/expansao-da-transmissao/-/asset_publisher/2ggRKcvhuMaw/content/entenda-a-expansao-da-transmissao/656808?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fwww.aneel.gov.br%2Fexpansao-da-transmissao%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_2ggRKcvhuMaw%26p>.
- 9 ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. *Painéis de Desempenho da Transmissão - Conteúdos de Fiscalização da Transmissão*. 2017. [Online; Acesso em: 12 de setembro de 2021]. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/fiscalizacao-da-transmissao-conteudos/-/asset_publisher/agghF8WsCRNq/content/paineis-de-desempenho-da-transmissao/656808?inheritRedirect=false&redirect=http%253A%252F%252Fwww.aneel.gov.br%252Ffiscalizacao-da-transmissao-conteudos%253Fp_p_id%25>.
- 10 Costa, T. R. V. da, Silva, E. M., Filho, I. S. G., Santos, E. C. dos, & Lima, C. M. *Um panorama sobre as obras de transmissão de energia elétrica no Brasil*. In *XXII SNPTEE - Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica*. 2013.
- 11 Cordeiro, G. M., & Paula, G. A. *Modelos de regressão para análise de dados univariados*. In *17o Colóquio Brasileiro de Matemática*. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada - IMPA. 1989.

- 12 Torres C., & Lélis J. C. *Garantia de Sucesso em Gestão de Projetos (1st ed.)*. São Paulo: Brasport. 2009.
- 13 ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. *SGT - Superintendência de Gestão Tarifária*. 2017. [Online; Acesso em: 12 de setembro de 2021]. Disponível em: <<https://www.aneel.gov.br/sgt>>.
- 14 ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. *Cálculo tarifário e metodologias*. 2017. [Online; Acesso em: 12 de setembro de 2021]. Disponível em: <<https://www.aneel.gov.br/calculo-tarifario-e-metodologia>>.
- 15 Hyndman, R.J., & Athanasopoulos, G. *Forecasting: principles and practice, 2nd edition*. 2018. [OTexts: Melbourne, Australia. OTexts.com/fpp2; Acesso em: 01 de julho de 2021].
- 16 DSLAB. *Measuring forecast accuracy*. 2021. [Online; Acesso em: 01 de agosto de 2021]. Disponível em: <<https://www.dslab.ai/measuring-forecast-accuracy>>.
- 17 JD Edwards World Forecasting Guide. *Forecast Calculation Examples*. 2013. [Online; Acesso em: 01 de agosto de 2021]. Disponível em: <https://docs.oracle.com/cd/E26228_01/doc.93/e20706/ap_forest_calc_ex.htm#WEAFC278>.
- 18 ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica. *Resolução Normativa ANEEL n. 905, de 8 de dezembro de 2020*. 2020. [Diário Oficial, de 17 dez. 2020, seção 1, p. 140] - Anexo I.

APÊNDICES

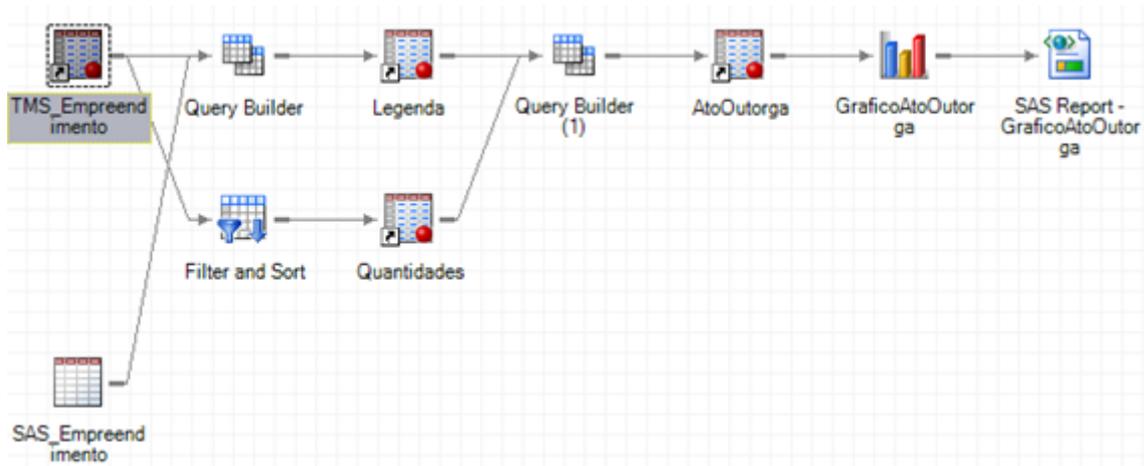


Figura A.3 – Programa classificação ato de outorga.

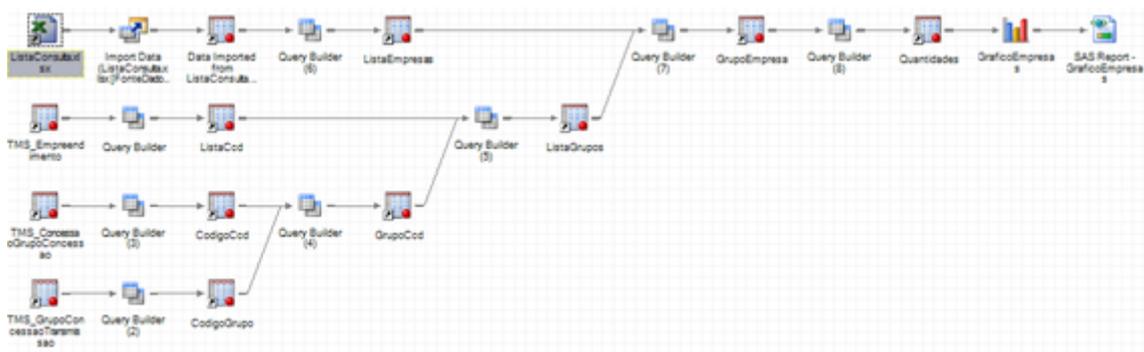


Figura A.4 – Programa situação dos empreendimentos.

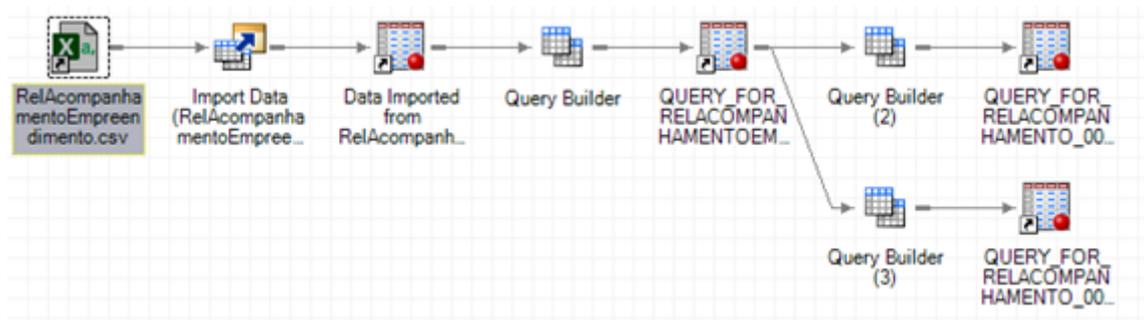


Figura A.5 – Programa classificação por grupo de transmissão.

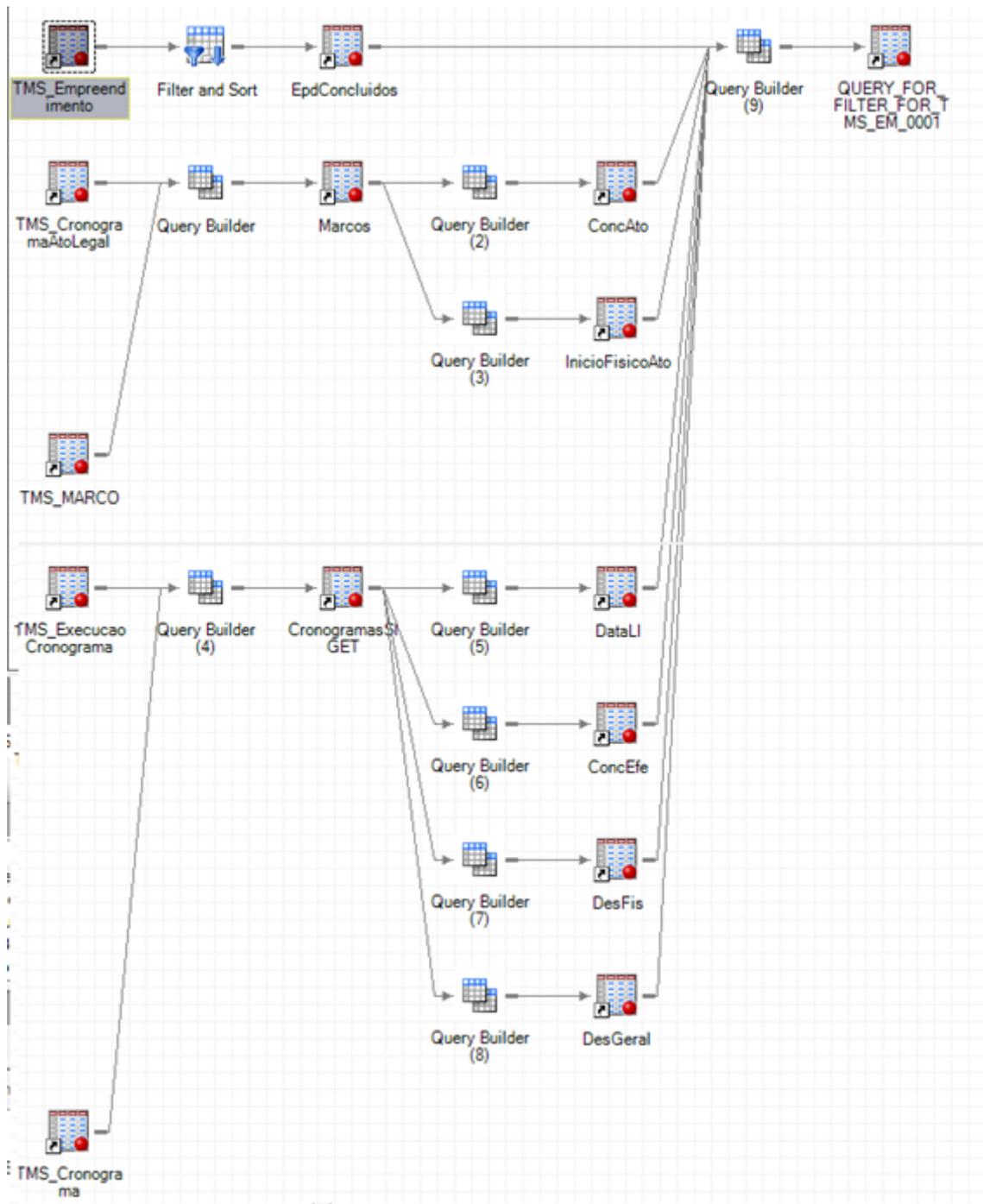


Figura A.6 – Programa coleta de informações tensão, edificação e obras.

B LISTA DE EMPREENDIMENTOS CONCLUÍDOS VALIDADOS

Este anexo apresenta uma lista contendo as principais informações dos 998 empreendimentos concluídos válidos utilizados para o estudo de assertividade.

Tabela B.1 – Empreendimentos Concluídos

Código	Empresa	Ato Legal
T2000-002	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 483 de 12/11/2001
T2000-003	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 224 de 19/06/2001
T2000-005	FURNAS	Resolução Autorizativa 546 de 14/10/2003
T2000-009	FURNAS	Resolução Autorizativa 062 de 02/02/2005
T2000-013	CGT	Resolução Autorizativa 096 de 07/03/2005
T2000-014	Centroeste	Contrato de Concessão 004/2005 de 04/03/2005
T2000-015	FURNAS	Contrato de Concessão 006/2005 de 04/03/2005
T2000-016	CHESF	Contrato de Concessão 008/2005 de 04/03/2005
T2000-020	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 629 de 08/10/2002
T2000-023	CTEEP	Resolução Autorizativa 352 de 11/11/2005
T2000-027	CTEEP	Resolução Autorizativa 352 de 11/11/2005
T2000-028	CTEEP	Resolução Autorizativa 352 de 11/11/2005
T2000-030	FURNAS	Resolução Autorizativa 487 de 28/03/2006
T2000-033	CGT	Resolução Autorizativa 664 de 22/08/2006
T2000-038	CHESF	Resolução Autorizativa 488 de 28/03/2006
T2000-046	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 494 de 28/03/2006
T2000-047	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 494 de 28/03/2006
T2000-050	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 539 de 02/05/2006
T2000-051	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 539 de 02/05/2006
T2000-052	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 539 de 02/05/2006
T2000-056	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 987 de 24/07/2007
T2000-057	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 539 de 02/05/2006
T2000-059	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 539 de 02/05/2006
T2000-060	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 539 de 02/05/2006
T2000-061	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 539 de 02/05/2006
T2000-066	RS Energia	Contrato de Concessão 005/2006 de 27/04/2006
T2000-067	FURNAS	Contrato de Concessão 007/2006 de 27/04/2006

T2000-068	CGT	Resolução Autorizativa 537 de 02/05/2006
T2000-079	CEEE-T	Resolução Autorizativa 538 de 02/05/2006
T2000-080	CEEE-T	Resolução Autorizativa 538 de 02/05/2006
T2000-081	CEEE-T	Resolução Autorizativa 538 de 02/05/2006
T2000-082	CEEE-T	Resolução Autorizativa 538 de 02/05/2006
T2000-084	CEEE-T	Resolução Autorizativa 538 de 02/05/2006
T2000-085	CEEE-T	Resolução Autorizativa 538 de 02/05/2006
T2000-090	CHESF	Resolução Autorizativa 730 de 24/10/2006
T2000-094	CHESF	Resolução Autorizativa 730 de 24/10/2006
T2000-101	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 539 de 02/05/2006
T2000-103	CEEE-T	Resolução Autorizativa 875 de 10/04/2007
T2000-104	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 535 de 20/04/2006
T2000-105	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 333 de 17/10/2005
T2000-106-A	JTE	Contrato de Concessão 001/2007 de 20/04/2007
T2000-106-B	JTE	Contrato de Concessão 001/2007 de 20/04/2007
T2000-107	PCTE	Contrato de Concessão 002/2007 de 20/04/2007
T2000-108	RPTE	Contrato de Concessão 003/2007 de 20/04/2007
T2000-112	SPTE	Contrato de Concessão 007/2007 de 14/06/2007
T2000-113-A	EVOLTZ IV	Contrato de Concessão 008/2007 de 14/06/2007
T2000-113-B	EVOLTZ IV	Contrato de Concessão 008/2007 de 14/06/2007
T2000-114-A	ATE V	Contrato de Concessão 009/2007 de 14/06/2007
T2000-114-B	ATE V	Contrato de Concessão 009/2007 de 14/06/2007
T2000-115	CHESF	Contrato de Concessão 010/2007 de 14/06/2007
T2000-116-A	ATE VI	Contrato de Concessão 011/2007 de 14/06/2007
T2000-116-B	ATE VI	Contrato de Concessão 011/2007 de 14/06/2007
T2000-117-A	CHESF	Contrato de Concessão 012/2007 de 14/06/2007
T2000-117-B	CHESF	Contrato de Concessão 012/2007 de 14/06/2007
T2000-118	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 922 de 22/05/2007
T2000-119	FURNAS	Resolução Autorizativa 940 de 05/06/2007
T2000-120	FURNAS	Resolução Autorizativa 940 de 05/06/2007
T2000-121	CHESF	Resolução Autorizativa 939 de 05/06/2007
T2000-122	CHESF	Resolução Autorizativa 939 de 05/06/2007
T2000-125	CHESF	Resolução Autorizativa 939 de 05/06/2007
T2000-126	CHESF	Resolução Autorizativa 939 de 05/06/2007
T2000-127	CHESF	Resolução Autorizativa 939 de 05/06/2007
T2000-128	CHESF	Resolução Autorizativa 939 de 05/06/2007
T2000-134	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 946 de 12/06/2007

T2000-135	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 946 de 12/06/2007
T2000-136	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 946 de 12/06/2007
T2000-137	FURNAS	Resolução Autorizativa 970 de 03/07/2007
T2000-138	CTEEP	Resolução Autorizativa 1188 de 08/01/2008
T2000-140	CTEEP	Resolução Autorizativa 981 de 17/07/2007
T2000-144	CHESF	Resolução Autorizativa 975 de 10/07/2007
T2000-145	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 959 de 19/06/2007
T2000-146	CHESF	Resolução Autorizativa 975 de 10/07/2007
T2000-147	CHESF	Resolução Autorizativa 975 de 10/07/2007
T2000-148	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 959 de 19/06/2007
T2000-149	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 987 de 24/07/2007
T2000-150	CHESF	Resolução Autorizativa 1069 de 09/10/2007
T2000-151	CHESF	Resolução Autorizativa 1069 de 09/10/2007
T2000-152	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 760 de 12/12/2006
T2000-155	FURNAS	Resolução Autorizativa 1080 de 16/10/2007
T2000-156	FURNAS	Resolução Autorizativa 1080 de 16/10/2007
T2000-157	FURNAS	Resolução Autorizativa 1107 de 13/12/2007
T2000-158	FURNAS	Resolução Autorizativa 1107 de 13/12/2007
T2000-159	FURNAS	Resolução Autorizativa 1107 de 13/12/2007
T2000-160	CGT	Resolução Autorizativa 1108 de 13/11/2007
T2000-161	STC	Resolução Autorizativa 1130 de 04/12/2007
T2000-162	CHESF	Resolução Autorizativa 1094 de 06/11/2007
T2000-163	CHESF	Resolução Autorizativa 1132 de 04/12/2007
T2000-164	CHESF	Resolução Autorizativa 1132 de 04/12/2007
T2000-165	CTEEP	Resolução Autorizativa 1131 de 04/12/2007
T2000-166	CTEEP	Resolução Autorizativa 1131 de 04/12/2007
T2000-167	CTEEP	Resolução Autorizativa 1131 de 04/12/2007
T2000-168	CTEEP	Resolução Autorizativa 1131 de 04/12/2007
T2000-169	CTEEP	Resolução Autorizativa 1131 de 04/12/2007
T2000-170	CTEEP	Resolução Autorizativa 1131 de 04/12/2007
T2000-171	CTEEP	Resolução Autorizativa 1131 de 04/12/2007
T2000-172	ATE VII	Contrato de Concessão 013/2007 de 09/10/2007
T2000-173	CHESF	Resolução Autorizativa 1179 de 08/01/2008
T2000-174	CHESF	Resolução Autorizativa 1179 de 08/01/2008
T2000-175	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 1209 de 22/01/2008
T2000-177	TSN	Resolução Autorizativa 1239 de 12/02/2008
T2000-178	CELG G&T	Resolução Autorizativa 1223 de 29/01/2008

T2000-179	CTEEP	Resolução Autorizativa 1252 de 19/02/2008
T2000-180	CTEEP	Resolução Autorizativa 1252 de 19/02/2008
T2000-181	CTEEP	Resolução Autorizativa 1252 de 19/02/2008
T2000-182	FURNAS	Resolução Autorizativa 1266 de 26/02/2008
T2000-183	FURNAS	Resolução Autorizativa 1266 de 26/02/2008
T2000-184	IENNE	Contrato de Concessão 001/2008 de 17/03/2008
T2000-185	Iracema	Contrato de Concessão 002/2008 de 17/03/2008
T2000-186	Brasnorte	Contrato de Concessão 003/2008 de 17/03/2008
T2000-187	CGT	Contrato de Concessão 004/2008 de 17/03/2008
T2000-188	CHESF	Contrato de Concessão 005/2008 de 17/03/2008
T2000-189	COPEL-GT	Contrato de Concessão 006/2008 de 17/03/2008
T2000-190	ELETRONORTE	Contrato de Concessão 007/2008 de 17/03/2008
T2000-191	CHESF	Resolução Autorizativa 1312 de 01/04/2008
T2000-193	CHESF	Resolução Autorizativa 488 de 28/03/2006
T2000-194	CHESF	Resolução Autorizativa 1312 de 01/04/2008
T2000-195	CHESF	Resolução Autorizativa 1312 de 01/04/2008
T2000-196	CTEEP	Resolução Autorizativa 1310 de 01/04/2008
T2000-197	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1364 de 13/05/2008
T2000-198	FURNAS	Resolução Autorizativa 1365 de 13/05/2008
T2000-199	CTEEP	Resolução Autorizativa 1331 de 22/04/2008
T2000-200	CTEEP	Resolução Autorizativa 1331 de 22/04/2008
T2000-201	CTEEP	Resolução Autorizativa 1331 de 22/04/2008
T2000-202	CTEEP	Resolução Autorizativa 1331 de 22/04/2008
T2000-203	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1322 de 15/04/2008
T2000-204	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1322 de 15/04/2008
T2000-205	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1322 de 15/04/2008
T2000-206	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1322 de 15/04/2008
T2000-208	CHESF	Resolução Autorizativa 1688 de 25/11/2008
T2000-210	CHESF	Resolução Autorizativa 1688 de 25/11/2008
T2000-211	FURNAS	Resolução Autorizativa 1410 de 10/06/2008
T2000-212	CGT	Resolução Autorizativa 1411 de 10/06/2008
T2000-213	FURNAS	Resolução Autorizativa 1497 de 12/08/2008
T2000-214	CTEEP	Resolução Autorizativa 1370 de 20/05/2008
T2000-216	CTEEP	Resolução Autorizativa 1370 de 20/05/2008
T2000-217	CTEEP	Resolução Autorizativa 1370 de 20/05/2008
T2000-218	CTEEP	Resolução Autorizativa 1370 de 20/05/2008
T2000-219	CTEEP	Resolução Autorizativa 1409 de 10/06/2008

T2000-220	CTEEP	Resolução Autorizativa 1409 de 10/06/2008
T2000-221	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 1470 de 22/07/2008
T2000-222	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 1470 de 22/07/2008
T2000-225	ATE VII	Resolução Autorizativa 1483 de 29/07/2008
T2000-226	CTEEP	Resolução Autorizativa 1623 de 21/10/2008
T2000-228	FURNAS	Resolução Autorizativa 1497 de 12/08/2008
T2000-229	FURNAS	Resolução Autorizativa 1497 de 12/08/2008
T2000-230-A	EBTE	Contrato de Concessão 011/2008 de 16/10/2008
T2000-230-B	EBTE	Contrato de Concessão 011/2008 de 16/10/2008
T2000-234	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 1558 de 16/09/2008
T2000-235	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 1569 de 23/09/2008
T2000-236	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 1569 de 23/09/2008
T2000-237	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 1581 de 30/09/2008
T2000-238	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 1614 de 14/10/2008
T2000-239	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 1614 de 14/10/2008
T2000-240	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 1641 de 04/11/2008
T2000-241	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1546 de 09/09/2008
T2000-242	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1637 de 28/10/2008
T2000-243	ETES	Resolução Autorizativa 1622 de 21/10/2008
T2000-244	CGT	Resolução Autorizativa 1535 de 02/09/2008
T2000-245	CGT	Resolução Autorizativa 1535 de 02/09/2008
T2000-246	CGT	Resolução Autorizativa 1535 de 02/09/2008
T2000-247	CGT	Resolução Autorizativa 1535 de 02/09/2008
T2000-248	CGT	Resolução Autorizativa 1535 de 02/09/2008
T2000-249	CGT	Resolução Autorizativa 1535 de 02/09/2008
T2000-250	Xingu	Contrato de Concessão 008/2008 de 16/10/2008
T2000-251	Macapá	Contrato de Concessão 009/2008 de 16/10/2008
T2000-252	Manaus TR	Contrato de Concessão 010/2008 de 16/10/2008
T2000-254	IE Pinheiros	Contrato de Concessão 012/2008 de 16/10/2008
T2000-255	IESUL	Contrato de Concessão 013/2008 de 16/10/2008
T2000-256	CHESF	Contrato de Concessão 014/2008 de 16/10/2008
T2000-259	PEDRAS	Contrato de Concessão 017/2008 de 16/10/2008
T2000-260	IE Pinheiros	Contrato de Concessão 018/2008 de 16/10/2008
T2000-261	Coqueiros	Contrato de Concessão 019/2008 de 16/10/2008
T2000-263	CELG G&T	Resolução Autorizativa 1468 de 15/07/2008
T2000-264-A	IESUL	Contrato de Concessão 016/2008 de 16/10/2008
T2000-264-B	IESUL	Contrato de Concessão 016/2008 de 16/10/2008

T2000-266-A	IE Pinheiros	Contrato de Concessão 015/2008 de 16/10/2008
T2000-266-B	IE Pinheiros	Contrato de Concessão 015/2008 de 16/10/2008
T2000-266-C	IE Pinheiros	Contrato de Concessão 015/2008 de 16/10/2008
T2000-269	FURNAS	Resolução Autorizativa 1711 de 09/12/2008
T2000-270	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 1699 de 02/12/2008
T2000-271	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 1699 de 02/12/2008
T2000-272	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 1699 de 02/12/2008
T2000-273	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 1699 de 02/12/2008
T2000-274	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1700 de 02/12/2008
T2000-275	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1700 de 02/12/2008
T2000-276	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1700 de 02/12/2008
T2000-277	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1700 de 02/12/2008
T2000-278	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1700 de 02/12/2008
T2000-279	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1700 de 02/12/2008
T2000-280	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1700 de 02/12/2008
T2000-281	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1700 de 02/12/2008
T2000-282	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1700 de 02/12/2008
T2000-283	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1700 de 02/12/2008
T2000-284	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1700 de 02/12/2008
T2000-285	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1734 de 16/12/2008
T2000-286	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1734 de 16/12/2008
T2000-287	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1734 de 16/12/2008
T2000-288	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1734 de 16/12/2008
T2000-289	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1734 de 16/12/2008
T2000-291	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1734 de 16/12/2008
T2000-292	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1734 de 16/12/2008
T2000-293	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1734 de 16/12/2008
T2000-294	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1734 de 16/12/2008
T2000-295	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1734 de 16/12/2008
T2000-298	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1734 de 16/12/2008
T2000-299	CEEE-T	Resolução Autorizativa 1700 de 02/12/2008
T2000-300	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 1484 de 29/07/2008
T2009-001	CELG G&T	Resolução Autorizativa 1829 de 10/03/2009
T2009-002	CELG G&T	Resolução Autorizativa 1829 de 10/03/2009
T2009-003	CTEEP	Resolução Autorizativa 1889 de 22/04/2009
T2009-004	CTEEP	Resolução Autorizativa 1889 de 22/04/2009
T2009-005	CTEEP	Resolução Autorizativa 1889 de 22/04/2009

T2009-007	CTEEP	Resolução Autorizativa 1889 de 22/04/2009
T2009-008	CTEEP	Resolução Autorizativa 1889 de 22/04/2009
T2009-009	ETES	Resolução Autorizativa 1890 de 22/04/2009
T2009-010	AFLUENTE	Resolução Autorizativa 1894 de 28/04/2009
T2009-012	CTEEP	Resolução Autorizativa 1889 de 22/04/2009
T2009-025	CTEEP	Resolução Autorizativa 2136 de 20/10/2009
T2009-034	CEEE-T	Resolução Autorizativa 2124 de 29/09/2009
T2009-035	CEEE-T	Resolução Autorizativa 2124 de 29/09/2009
T2009-036	CEEE-T	Resolução Autorizativa 2124 de 29/09/2009
T2009-037	CEEE-T	Resolução Autorizativa 2124 de 29/09/2009
T2009-038	CEEE-T	Resolução Autorizativa 2124 de 29/09/2009
T2009-039	CEEE-T	Resolução Autorizativa 2124 de 29/09/2009
T2009-040	CEEE-T	Resolução Autorizativa 2124 de 29/09/2009
T2009-042	CGT	Resolução Autorizativa 2879 de 17/05/2011
T2009-054	FURNAS	Resolução Autorizativa 2367 de 27/04/2010
T2009-055	FURNAS	Resolução Autorizativa 2367 de 27/04/2010
T2009-056	FURNAS	Resolução Autorizativa 2367 de 27/04/2010
T2009-060	CEEE-T	Resolução Autorizativa 2124 de 29/09/2009
T2009-061	CEEE-T	Resolução Autorizativa 2339 de 30/03/2010
T2009-073	SC ENERGIA	Resolução Autorizativa 2383 de 11/05/2010
T2009-074	FURNAS	Resolução Autorizativa 2367 de 27/04/2010
T2009-077	FURNAS	Resolução Autorizativa 2367 de 27/04/2010
T2009-079	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 2123 de 29/09/2009
T2009-081	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 2123 de 29/09/2009
T2009-084	EVRECY	Resolução Autorizativa 2971 de 21/06/2011
T2009-087	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2533 de 31/08/2010
T2009-090	CHESF	Resolução Autorizativa 2891 de 17/05/2011
T2009-097	CGT	Resolução Autorizativa 2327 de 23/03/2010
T2009-099	FURNAS	Resolução Autorizativa 2367 de 27/04/2010
T2009-100	FURNAS	Resolução Autorizativa 2367 de 27/04/2010
T2009-106	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2533 de 31/08/2010
T2009-107	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2533 de 31/08/2010
T2009-108	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2533 de 31/08/2010
T2009-109	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2533 de 31/08/2010
T2009-110	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2533 de 31/08/2010
T2009-111	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2533 de 31/08/2010
T2009-114	CHESF	Resolução Autorizativa 2823 de 22/03/2011

T2009-120	CHESF	Resolução Autorizativa 2823 de 22/03/2011
T2009-124	CHESF	Resolução Autorizativa 2823 de 22/03/2011
T2009-126	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 1940 de 02/06/2009
T2009-127	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 1940 de 02/06/2009
T2009-131	FURNAS	Resolução Autorizativa 2174 de 17/11/2009
T2009-132	FURNAS	Resolução Autorizativa 1938 de 02/06/2009
T2009-133	FURNAS	Resolução Autorizativa 2367 de 27/04/2010
T2009-135	FURNAS	Resolução Autorizativa 2010 de 14/07/2009
T2009-136	FURNAS	Resolução Autorizativa 2069 de 01/09/2009
T2009-137	FURNAS	Resolução Autorizativa 2176 de 17/11/2009
T2009-141	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 2123 de 29/09/2009
T2009-143	SPT	Resolução Autorizativa 2135 de 20/10/2009
T2009-145	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2384 de 11/05/2010
T2009-147	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2384 de 11/05/2010
T2009-148	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2384 de 11/05/2010
T2009-149	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2384 de 11/05/2010
T2009-150	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2384 de 11/05/2010
T2009-154	CHESF	Resolução Autorizativa 2173 de 17/11/2009
T2009-155	CHESF	Resolução Autorizativa 2173 de 17/11/2009
T2009-157	CHESF	Resolução Autorizativa 2173 de 17/11/2009
T2009-159	ERTE	Resolução Autorizativa 2028 de 04/08/2009
T2009-160	ERTE	Resolução Autorizativa 2028 de 04/08/2009
T2009-161	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2152 de 04/11/2009
T2009-163	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2152 de 04/11/2009
T2009-164	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2152 de 04/11/2009
T2009-165	CEEE-T	Resolução Autorizativa 2124 de 29/09/2009
T2009-166	CEEE-T	Resolução Autorizativa 2124 de 29/09/2009
T2009-167	CGT	Resolução Autorizativa 2164 de 10/11/2009
T2009-168	CGT	Resolução Autorizativa 2164 de 10/11/2009
T2009-169	CGT	Resolução Autorizativa 2164 de 10/11/2009
T2009-170	CGT	Resolução Autorizativa 2164 de 10/11/2009
T2009-174	FURNAS	Resolução Autorizativa 1938 de 02/06/2009
T2009-175	FURNAS	Resolução Autorizativa 1938 de 02/06/2009
T2009-176	FURNAS	Resolução Autorizativa 1938 de 02/06/2009
T2009-177	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 2123 de 29/09/2009
T2009-180	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2384 de 11/05/2010
T2009-181	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2152 de 04/11/2009

T2009-182	CHESF	Resolução Autorizativa 2173 de 17/11/2009
T2009-189	CHESF	Resolução Autorizativa 3402 de 20/03/2012
T2009-193	CHESF	Resolução Autorizativa 2891 de 17/05/2011
T2009-194	FURNAS	Contrato de Concessão 003/2009 de 28/01/2009
T2009-195	ELETRONORTE	Contrato de Concessão 001/2009 de 28/01/2009
T2009-196	ELETRONORTE	Contrato de Concessão 002/2009 de 28/01/2009
T2009-197	CHESF	Resolução Autorizativa 2025 de 28/07/2009
T2009-198	CHESF	Resolução Autorizativa 2025 de 28/07/2009
T2009-199	CHESF	Contrato de Concessão 006/2009 de 28/01/2009
T2009-201	CATXERÊ	Contrato de Concessão 011/2009 de 26/02/2009
T2009-202	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 1940 de 02/06/2009
T2009-204	ARARAQUARA	Contrato de Concessão 014/2009 de 26/02/2009
T2009-205	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 1940 de 02/06/2009
T2009-206	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 1940 de 02/06/2009
T2009-207	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 1940 de 02/06/2009
T2009-208	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 1940 de 02/06/2009
T2009-209	CTEEP	Resolução Autorizativa 1889 de 22/04/2009
T2009-210	CGT	Contrato de Concessão 005/2009 de 28/01/2009
T2009-213	NBTE	Contrato de Concessão 016/2009 de 26/02/2009
T2009-214	IEMADEIRA	Contrato de Concessão 013/2009 de 26/02/2009
T2009-215	PORTOVELHO	Contrato de Concessão 010/2009 de 26/02/2009
T2009-216	ESTAÇÃO	Contrato de Concessão 012/2009 de 26/02/2009
T2009-217	IEMADEIRA	Contrato de Concessão 015/2009 de 26/02/2009
T2009-218-A	ITATIM	Contrato de Concessão 007/2009 de 23/04/2009
T2009-218-B	ITATIM	Contrato de Concessão 007/2009 de 23/04/2009
T2009-219-A	BRILHANTE	Contrato de Concessão 008/2009 de 27/04/2009
T2009-219-B	BRILHANTE	Contrato de Concessão 008/2009 de 27/04/2009
T2009-219-C	BRILHANTE	Contrato de Concessão 008/2009 de 27/04/2009
T2009-220-A	TER	Contrato de Concessão 009/2009 de 23/04/2009
T2009-220-B	TER	Contrato de Concessão 009/2009 de 23/04/2009
T2009-220-C	TER	Contrato de Concessão 009/2009 de 23/04/2009
T2009-220-D	TER	Contrato de Concessão 009/2009 de 23/04/2009
T2009-222	Narandiba	Contrato de Concessão 004/2009 de 28/01/2009
T2009-224	CHESF	Contrato de Concessão 018/2009 de 03/08/2009
T2009-225-A	CHESF	Contrato de Concessão 017/2009 de 03/08/2009
T2009-225-B	CHESF	Contrato de Concessão 017/2009 de 03/08/2009
T2009-225-C	CHESF	Contrato de Concessão 017/2009 de 03/08/2009

T2009-229	CGT	Resolução Autorizativa 2164 de 10/11/2009
T2009-234	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2270 de 08/02/2010
T2009-237	FURNAS	Resolução Autorizativa 2230 de 15/12/2009
T2009-238	TME	Contrato de Concessão 023/2009 de 19/11/2009
T2009-239	TPAE	Contrato de Concessão 019/2009 de 19/11/2009
T2009-240	COPEL-GT	Contrato de Concessão 027/2009 de 19/11/2009
T2009-241-A	TGO	Contrato de Concessão 028/2009 de 19/11/2009
T2009-241-B	TGO	Contrato de Concessão 028/2009 de 19/11/2009
T2009-242	TSP	Contrato de Concessão 024/2009 de 19/11/2009
T2009-243	ESDE	Contrato de Concessão 025/2009 de 19/11/2009
T2009-244-A	IEJAPI	Contrato de Concessão 026/2009 de 19/11/2009
T2009-244-B	IEJAPI	Contrato de Concessão 026/2009 de 19/11/2009
T2009-245	LVTE	Contrato de Concessão 021/2009 de 19/11/2009
T2009-246	RBTE	Contrato de Concessão 022/2009 de 19/11/2009
T2010-001	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2384 de 11/05/2010
T2010-014	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2533 de 31/08/2010
T2010-015	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2533 de 31/08/2010
T2010-016	CEEE-T	Resolução Autorizativa 2571 de 13/10/2010
T2010-017	CEEE-T	Resolução Autorizativa 2571 de 13/10/2010
T2010-018	CEEE-T	Resolução Autorizativa 2571 de 13/10/2010
T2010-019	CEEE-T	Resolução Autorizativa 2571 de 13/10/2010
T2010-020	CEEE-T	Resolução Autorizativa 2571 de 13/10/2010
T2010-024	IE Pinheiros	Resolução Autorizativa 2620 de 16/11/2010
T2010-025	EBTE	Resolução Autorizativa 2543 de 14/09/2010
T2010-035	CGT	Resolução Autorizativa 2589 de 03/11/2010
T2010-036	CGT	Resolução Autorizativa 2589 de 03/11/2010
T2010-037	CGT	Resolução Autorizativa 2589 de 03/11/2010
T2010-041	CGT	Resolução Autorizativa 2589 de 03/11/2010
T2010-048	CHESF	Resolução Autorizativa 2823 de 22/03/2011
T2010-049	CHESF	Resolução Autorizativa 2823 de 22/03/2011
T2010-051	CHESF	Resolução Autorizativa 2823 de 22/03/2011
T2010-052	CHESF	Resolução Autorizativa 2823 de 22/03/2011
T2010-056	GOIÁS	Contrato de Concessão 002/2010 de 12/07/2010
T2010-057-A	MONTESCLAROS	Contrato de Concessão 003/2010 de 12/07/2010
T2010-057-B	MONTESCLAROS	Contrato de Concessão 003/2010 de 12/07/2010
T2010-057-C	MONTESCLAROS	Contrato de Concessão 003/2010 de 12/07/2010
T2010-060	FURNAS	Contrato de Concessão 006/2010 de 12/07/2010

T2010-061	CHESF	Contrato de Concessão 007/2010 de 12/07/2010
T2010-062	MGE	Contrato de Concessão 008/2010 de 12/07/2010
T2010-063	ELETRONORTE	Contrato de Concessão 009/2010 de 12/07/2010
T2010-071	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 2756 de 01/02/2011
T2010-072	FURNAS	Resolução Autorizativa 2737 de 25/01/2011
T2010-077-A	COPEL-GT	Contrato de Concessão 010/2010 de 06/10/2010
T2010-077-B	COPEL-GT	Contrato de Concessão 010/2010 de 06/10/2010
T2010-078-A	RS Energia	Contrato de Concessão 011/2010 de 06/10/2010
T2010-078-B	RS Energia	Contrato de Concessão 011/2010 de 06/10/2010
T2010-078-C	RS Energia	Contrato de Concessão 011/2010 de 06/10/2010
T2010-078-D	RS Energia	Contrato de Concessão 011/2010 de 06/10/2010
T2010-079	CGT	Contrato de Concessão 012/2010 de 06/10/2010
T2010-081	ENCRUZO	Contrato de Concessão 017/2010 de 13/12/2010
T2010-083	CHESF	Contrato de Concessão 013/2010 de 06/10/2010
T2010-084	CHESF	Contrato de Concessão 014/2010 de 06/10/2010
T2010-085	COPEL-GT	Contrato de Concessão 015/2010 de 06/10/2010
T2010-086	CHESF	Resolução Autorizativa 2823 de 22/03/2011
T2010-090-A	CHESF	Contrato de Concessão 019/2010 de 23/11/2010
T2010-091	CHESF	Contrato de Concessão 020/2010 de 23/11/2010
T2010-092	CHESF	Contrato de Concessão 021/2010 de 23/11/2010
T2010-095	CHESF	Resolução Autorizativa 2891 de 17/05/2011
T2011-001	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2911 de 24/05/2011
T2011-002	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2911 de 24/05/2011
T2011-003	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2911 de 24/05/2011
T2011-004	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2911 de 24/05/2011
T2011-005	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 2860 de 19/04/2011
T2011-006	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 2860 de 19/04/2011
T2011-007	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 2860 de 19/04/2011
T2011-008	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 2860 de 19/04/2011
T2011-009	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 2860 de 19/04/2011
T2011-010	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 2860 de 19/04/2011
T2011-011	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 2860 de 19/04/2011
T2011-012	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3159 de 18/10/2011
T2011-013	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3159 de 18/10/2011
T2011-014	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3159 de 18/10/2011
T2011-015	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 2911 de 24/05/2011
T2011-024	CGT	Resolução Autorizativa 2879 de 17/05/2011

T2011-026	CGT	Resolução Autorizativa 2879 de 17/05/2011
T2011-029	CHESF	Resolução Autorizativa 3208 de 22/11/2011
T2011-030	CHESF	Resolução Autorizativa 2968 de 21/06/2011
T2011-031	CHESF	Resolução Autorizativa 2968 de 21/06/2011
T2011-033	CHESF	Resolução Autorizativa 3237 de 06/12/2011
T2011-034	FURNAS	Resolução Autorizativa 2969 de 21/06/2011
T2011-037	CHESF	Resolução Autorizativa 2968 de 21/06/2011
T2011-038	AFLUENTE	Resolução Autorizativa 2920 de 31/05/2011
T2011-048	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 3102 de 06/09/2011
T2011-100	RS Energia	Contrato de Concessão 002/2011 de 16/06/2011
T2011-101	EVOLTZ VIII	Contrato de Concessão 007/2011 de 16/06/2011
T2011-102	Caldas Novas	Contrato de Concessão 003/2011 de 16/06/2011
T2011-103	COPEL-GT	Resolução Autorizativa 3028 de 09/08/2011
T2011-105	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3159 de 18/10/2011
T2011-106	SLTE	Contrato de Concessão 006/2011 de 16/06/2011
T2011-107	LTC	Contrato de Concessão 005/2011 de 16/06/2011
T2011-108	ELETRONORTE	Contrato de Concessão 004/2011 de 28/06/2011
T2011-109	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3159 de 18/10/2011
T2011-110	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3159 de 18/10/2011
T2011-111	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3159 de 18/10/2011
T2011-113	CELG G&T	Resolução Autorizativa 3034 de 16/08/2011
T2011-116	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3159 de 18/10/2011
T2011-117	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3159 de 18/10/2011
T2011-118	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 3216 de 29/11/2011
T2011-119	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3159 de 18/10/2011
T2011-120	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3159 de 18/10/2011
T2011-121	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3159 de 18/10/2011
T2011-122	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 3102 de 06/09/2011
T2011-124	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 3216 de 29/11/2011
T2011-125	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 3216 de 29/11/2011
T2011-126	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3159 de 18/10/2011
T2011-127	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3159 de 18/10/2011
T2011-129	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3159 de 18/10/2011
T2011-133	CGT	Resolução Autorizativa 3161 de 18/10/2011
T2011-135	CELG G&T	Resolução Autorizativa 3170 de 25/10/2011
T2011-136	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 3216 de 29/11/2011
T2011-137	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 3216 de 29/11/2011

T2011-140	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3233 de 06/12/2011
T2011-141	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3233 de 06/12/2011
T2011-142	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3233 de 06/12/2011
T2011-145	FURNAS	Resolução Autorizativa 3178 de 01/11/2011
T2011-146	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3233 de 06/12/2011
T2011-147	CHESF	Resolução Autorizativa 3208 de 22/11/2011
T2011-148	CHESF	Resolução Autorizativa 3208 de 22/11/2011
T2011-149	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3233 de 06/12/2011
T2011-150	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3233 de 06/12/2011
T2011-151	CHESF	Resolução Autorizativa 3208 de 22/11/2011
T2011-152	CHESF	Resolução Autorizativa 3208 de 22/11/2011
T2011-153	CHESF	Resolução Autorizativa 3208 de 22/11/2011
T2011-155	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 3363 de 28/02/2012
T2011-156	CHESF	Resolução Autorizativa 3237 de 06/12/2011
T2011-157	SLTE	Resolução Autorizativa 3199 de 16/11/2011
T2011-158	CELG G&T	Resolução Autorizativa 3217 de 29/11/2011
T2011-159	CELG G&T	Resolução Autorizativa 3217 de 29/11/2011
T2011-164	Narandiba	Resolução Autorizativa 3230 de 06/12/2011
T2011-165	ATE VII	Resolução Autorizativa 3238 de 06/12/2011
T2011-169	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 3252 de 13/12/2011
T2011-170-D	TESB	Contrato de Concessão 001/2011 de 27/07/2011
T2011-170-E	TESB	Contrato de Concessão 001/2011 de 27/07/2011
T2011-170-F	TESB	Contrato de Concessão 001/2011 de 27/07/2011
T2011-171	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 3252 de 13/12/2011
T2011-176	FURNAS	Resolução Autorizativa 3231 de 06/12/2011
T2011-177	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 3253 de 13/12/2011
T2011-178	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 3253 de 13/12/2011
T2011-179	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 3253 de 13/12/2011
T2011-180-A	CHESF	Contrato de Concessão 008/2011 de 13/10/2011
T2011-180-B	CHESF	Contrato de Concessão 008/2011 de 13/10/2011
T2011-193	TSN	Resolução Autorizativa 3323 de 31/01/2012
T2012-001	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3338 de 14/02/2012
T2012-002	FURNAS	Resolução Autorizativa 3469 de 24/04/2012
T2012-009	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 3361 de 28/02/2012
T2012-010	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 3361 de 28/02/2012
T2012-011	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 3361 de 28/02/2012
T2012-013	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 3362 de 28/02/2012

T2012-014	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 3362 de 28/02/2012
T2012-015	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 3362 de 28/02/2012
T2012-016	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 3362 de 28/02/2012
T2012-018	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 3383 de 06/03/2012
T2012-019	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 3383 de 06/03/2012
T2012-020	CHESF	Resolução Autorizativa 3402 de 20/03/2012
T2012-021	CHESF	Resolução Autorizativa 3402 de 20/03/2012
T2012-031	CHESF	Contrato de Concessão 009/2011 de 13/10/2011
T2012-032-A	CHESF	Contrato de Concessão 010/2011 de 13/10/2011
T2012-033-B	TRANSNORTE	Contrato de Concessão 003/2012 de 25/01/2012
T2012-034-A	ELETRONORTE	Contrato de Concessão 012/2011 de 09/12/2011
T2012-034-B	ELETRONORTE	Contrato de Concessão 012/2011 de 09/12/2011
T2012-034-C	ELETRONORTE	Contrato de Concessão 012/2011 de 09/12/2011
T2012-035	ELETRONORTE	Contrato de Concessão 013/2011 de 09/12/2011
T2012-036	FURNAS	Contrato de Concessão 014/2011 de 09/12/2011
T2012-037	CHESF	Contrato de Concessão 017/2011 de 09/12/2011
T2012-040	LTTE	Contrato de Concessão 020/2011 de 09/12/2011
T2012-041	IE Pinheiros	Contrato de Concessão 021/2011 de 09/12/2011
T2012-042-A	IEGARANHUNS	Contrato de Concessão 022/2011 de 09/12/2011
T2012-042-B	IEGARANHUNS	Contrato de Concessão 022/2011 de 09/12/2011
T2012-042-C	IEGARANHUNS	Contrato de Concessão 022/2011 de 09/12/2011
T2012-042-D	IEGARANHUNS	Contrato de Concessão 022/2011 de 09/12/2011
T2012-043	COSTA OESTE	Contrato de Concessão 001/2012 de 12/01/2012
T2012-048	TSP	Resolução Autorizativa 3494 de 15/05/2012
T2012-054-A	ETSE	Contrato de Concessão 006/2012 de 10/05/2012
T2012-054-B	ETSE	Contrato de Concessão 006/2012 de 10/05/2012
T2012-056	ELETRONORTE	Contrato de Concessão 014/2012 de 07/05/2012
T2012-057-A	CHESF	Contrato de Concessão 005/2012 de 10/05/2012
T2012-057-B	CHESF	Contrato de Concessão 005/2012 de 10/05/2012
T2012-057-C	CHESF	Contrato de Concessão 005/2012 de 10/05/2012
T2012-058	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 3587 de 10/07/2012
T2012-060-A	CHESF	Contrato de Concessão 017/2012 de 01/06/2012
T2012-060-B	CHESF	Contrato de Concessão 017/2012 de 01/06/2012
T2012-061	ITE	Resolução Autorizativa 3588 de 10/07/2012
T2012-062	CHESF	Resolução Autorizativa 3677 de 13/09/2012
T2012-071	IE Pinheiros	Resolução Autorizativa 3618 de 31/07/2012
T2012-074-A	TSBE	Contrato de Concessão 004/2012 de 10/05/2012

T2012-074-B	TSBE	Contrato de Concessão 004/2012 de 10/05/2012
T2012-075	CHESF	Resolução Autorizativa 3631 de 07/08/2012
T2012-077	FURNAS	Contrato de Concessão 016/2012 de 10/05/2012
T2012-078	CHESF	Contrato de Concessão 019/2012 de 01/06/2012
T2012-079-A	COPEL-GT	Contrato de Concessão 022/2012 de 27/08/2012
T2012-079-B	COPEL-GT	Contrato de Concessão 022/2012 de 27/08/2012
T2012-080-A	TSLE	Contrato de Concessão 020/2012 de 27/08/2012
T2012-080-B	TSLE	Contrato de Concessão 020/2012 de 27/08/2012
T2012-081	FURNAS	Resolução Autorizativa 3698 de 09/10/2012
T2012-084	CEEE-T	Resolução Autorizativa 3727 de 23/10/2012
T2012-086	Marumbi	Contrato de Concessão 008/2012 de 10/05/2012
T2012-087	FURNAS	Resolução Autorizativa 3744 de 13/11/2012
T2012-094-A	CAIUÁ-T	Contrato de Concessão 007/2012 de 10/05/2012
T2012-094-B	CAIUÁ-T	Contrato de Concessão 007/2012 de 10/05/2012
T2012-094-C	CAIUÁ-T	Contrato de Concessão 007/2012 de 10/05/2012
T2012-096	CATXERÊ	Resolução Autorizativa 3816 de 18/12/2012
T2012-097	TAESA	Resolução Autorizativa 3757 de 20/11/2012
T2012-098	TP NORTE	Contrato de Concessão 012/2012 de 10/05/2012
T2012-099	MARANHENSE	Contrato de Concessão 011/2012 de 10/05/2012
T2012-104	CHESF	Resolução Autorizativa 3817 de 18/12/2012
T2012-106	CHESF	Resolução Autorizativa 3817 de 18/12/2012
T2012-108	FURNAS	Resolução Autorizativa 3814 de 18/12/2012
T2012-109	FURNAS	Resolução Autorizativa 3814 de 18/12/2012
T2012-110	FURNAS	Resolução Autorizativa 3814 de 18/12/2012
T2012-113	TP SUL	Contrato de Concessão 013/2012 de 10/05/2012
T2012-114-A	CHESF	Contrato de Concessão 018/2012 de 01/06/2012
T2012-114-B	CHESF	Contrato de Concessão 018/2012 de 01/06/2012
T2012-114-C	CHESF	Contrato de Concessão 018/2012 de 01/06/2012
T2012-115	BRILHANTE II	Contrato de Concessão 021/2012 de 27/08/2012
T2012-116	MONTESCLAROS	Resolução Autorizativa 3337 de 14/02/2012
T2013-001	FURNAS	Resolução Autorizativa 3893 de 01/02/2013
T2013-002	LUZIÂNIA-NIQUELÂNDIA	Resolução Autorizativa 3874 de 29/01/2013
T2013-003	FURNAS	Resolução Autorizativa 3893 de 01/02/2013
T2013-005	CHESF	Resolução Autorizativa 3892 de 19/02/2013
T2013-006	CHESF	Resolução Autorizativa 3892 de 19/02/2013
T2013-007	IE Pinheiros	Resolução Autorizativa 3963 de 12/03/2013
T2013-008	IE Pinheiros	Resolução Autorizativa 4106 de 14/05/2013

T2013-013	CELG G&T	Resolução Autorizativa 3914 de 19/02/2013
T2013-017	CHESF	Resolução Autorizativa 3929 de 26/02/2013
T2013-018	CHESF	Resolução Autorizativa 3965 de 12/03/2013
T2013-019	CHESF	Resolução Autorizativa 3965 de 12/03/2013
T2013-020	CHESF	Resolução Autorizativa 3965 de 12/03/2013
T2013-021	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 4005 de 19/03/2013
T2013-027	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 4058 de 23/04/2013
T2013-030	FURNAS	Resolução Autorizativa 4089 de 07/05/2013
T2013-032	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 4160 de 18/06/2013
T2013-033	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 4259 de 30/07/2013
T2013-034	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 4225 de 02/07/2013
T2013-035	CEEE-T	Resolução Autorizativa 4211 de 02/07/2013
T2013-037	GOIÁS	Resolução Autorizativa 4195 de 25/06/2013
T2013-038	FURNAS	Resolução Autorizativa 4188 de 25/06/2013
T2013-040	CEEE-T	Resolução Autorizativa 4272 de 06/08/2013
T2013-041	FURNAS	Resolução Autorizativa 4276 de 13/08/2013
T2013-045	0	Contrato de Concessão 008/2013 de 01/08/2013
T2013-046	CHESF	Resolução Autorizativa 4316 de 03/09/2013
T2013-047	CEEE-T	Resolução Autorizativa 4327 de 17/09/2013
T2013-052	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 4329 de 17/09/2013
T2013-053	CGT	Resolução Autorizativa 4325 de 17/09/2013
T2013-056	IE Pinheiros	Resolução Autorizativa 4349 de 24/09/2013
T2013-057	CTEEP	Resolução Autorizativa 4359 de 30/09/2013
T2013-059	CTEEP	Resolução Autorizativa 4376 de 11/10/2013
T2013-061	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 4350 de 24/09/2013
T2013-062	PARANAÍBA	Contrato de Concessão 007/2013 de 02/05/2013
T2013-063	FURNAS	Resolução Autorizativa 3698 de 09/10/2012
T2013-064	IE Pinheiros	Resolução Autorizativa 4408 de 29/10/2013
T2013-066	CELG G&T	Resolução Autorizativa 4417 de 05/11/2013
T2013-067	CHESF	Resolução Autorizativa 4423 de 14/11/2013
T2013-068	CHESF	Resolução Autorizativa 4407 de 29/10/2013
T2013-069	CHESF	Resolução Autorizativa 4407 de 29/10/2013
T2013-074	CTEEP	Resolução Autorizativa 4406 de 05/11/2013
T2013-075	POTIGUAR	Contrato de Concessão 011/2013 de 01/08/2013
T2013-077	CHESF	Resolução Autorizativa 4443 de 26/11/2013
T2013-078	CHESF	Resolução Autorizativa 4443 de 26/11/2013
T2013-079	CHESF	Resolução Autorizativa 4576 de 11/03/2014

T2013-080	CHESF	Resolução Autorizativa 4576 de 11/03/2014
T2013-081	PANTANAL	Contrato de Concessão 018/2013 de 09/10/2013
T2013-082	CHESF	Resolução Autorizativa 4445 de 26/11/2013
T2013-083	TAESA	Resolução Autorizativa 4521 de 28/01/2014
T2013-084	CHESF	Resolução Autorizativa 4445 de 26/11/2013
T2013-085	CHESF	Resolução Autorizativa 4443 de 26/11/2013
T2013-086	CEEE-T	Resolução Autorizativa 4460 de 10/12/2013
T2013-087	CEEE-T	Resolução Autorizativa 4460 de 10/12/2013
T2013-088	CEEE-T	Resolução Autorizativa 4460 de 10/12/2013
T2013-089	CEEE-T	Resolução Autorizativa 4460 de 10/12/2013
T2013-090	CEEE-T	Resolução Autorizativa 4460 de 10/12/2013
T2013-091	CEEE-T	Resolução Autorizativa 4460 de 10/12/2013
T2013-093	COPEL-GT	Contrato de Concessão 002/2013 de 25/02/2013
T2013-094	FURNAS	Resolução Autorizativa 4481 de 17/12/2013
T2013-095	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 4492 de 21/01/2014
T2013-097	CHESF	Resolução Autorizativa 4493 de 21/01/2014
T2013-098	TMT	Contrato de Concessão 004/2013 de 14/08/2013
T2013-099	CTEEP	Resolução Autorizativa 4280 de 20/08/2013
T2013-100	Xingu	Resolução Autorizativa 4472 de 17/12/2013
T2014-001	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 4514 de 28/01/2014
T2014-006	CGT	Resolução Autorizativa 4543 de 11/02/2014
T2014-007	ATLÂNTICO	Resolução Autorizativa 4553 de 18/02/2014
T2014-009	CTEEP	Resolução Autorizativa 4665 de 20/05/2014
T2014-010	CTEEP	Resolução Autorizativa 4665 de 20/05/2014
T2014-011	IEJAPI	Resolução Autorizativa 4565 de 25/02/2014
T2014-012	FURNAS	Resolução Autorizativa 4552 de 18/02/2014
T2014-013	CGT	Resolução Autorizativa 4618 de 08/04/2014
T2014-014-A	SÃO PEDRO	Contrato de Concessão 015/2013 de 09/10/2013
T2014-014-B	SÃO PEDRO	Contrato de Concessão 015/2013 de 09/10/2013
T2014-015-A	VSF	Contrato de Concessão 014/2013 de 09/10/2013
T2014-015-B	VSF	Contrato de Concessão 014/2013 de 09/10/2013
T2014-015-C	VSF	Contrato de Concessão 014/2013 de 09/10/2013
T2014-015-D	VSF	Contrato de Concessão 014/2013 de 09/10/2013
T2014-016	Rondon	Contrato de Concessão 010/2014 de 29/01/2014
T2014-017	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 4660 de 13/05/2014
T2014-019	COPEL-GT	Contrato de Concessão 005/2014 de 29/01/2014
T2014-021-A	FOTE	Contrato de Concessão 007/2014 de 29/01/2014

T2014-021-B	FOTE	Contrato de Concessão 007/2014 de 29/01/2014
T2014-021-D	FOTE	Contrato de Concessão 007/2014 de 29/01/2014
T2014-024	CGT	Contrato de Concessão 008/2014 de 29/01/2014
T2014-026	CELG G&T	Resolução Autorizativa 4891 de 29/10/2014
T2014-027	CELG G&T	Resolução Autorizativa 4891 de 29/10/2014
T2014-028	CELG G&T	Resolução Autorizativa 4891 de 29/10/2014
T2014-029	CELG G&T	Resolução Autorizativa 4891 de 29/10/2014
T2014-031	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 4745 de 01/07/2014
T2014-032	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 4745 de 01/07/2014
T2014-033	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 4745 de 01/07/2014
T2014-034	CTEEP	Resolução Autorizativa 4774 de 29/07/2014
T2014-036	FURNAS	Resolução Autorizativa 5457 de 15/09/2015
T2014-037	FURNAS	Resolução Autorizativa 5457 de 15/09/2015
T2014-038	FURNAS	Resolução Autorizativa 5457 de 15/09/2015
T2014-039	CTEEP	Resolução Autorizativa 4765 de 22/07/2014
T2014-040	CTEEP	Resolução Autorizativa 4765 de 22/07/2014
T2014-041	IE Pinheiros	Resolução Autorizativa 4713 de 17/06/2014
T2014-042	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 4661 de 13/05/2014
T2014-043	CTEEP	Resolução Autorizativa 4808 de 26/08/2014
T2014-044	RPTE	Resolução Autorizativa 5210 de 05/05/2015
T2014-045	CTEEP	Resolução Autorizativa 4808 de 26/08/2014
T2014-046	Marumbi	Resolução Autorizativa 4807 de 26/08/2014
T2014-047	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 4890 de 29/10/2014
T2014-048	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 4890 de 29/10/2014
T2014-049	CGT	Resolução Autorizativa 4802 de 26/08/2014
T2014-050	CGT	Resolução Autorizativa 4892 de 29/10/2014
T2014-051	CGT	Resolução Autorizativa 4802 de 26/08/2014
T2014-052	RS Energia	Resolução Autorizativa 4892 de 29/10/2014
T2014-053	IESUL	Resolução Autorizativa 4842 de 16/09/2014
T2014-054	MARIANA	Contrato de Concessão 011/2014 de 02/05/2014
T2014-055	CGT	Resolução Autorizativa 4802 de 26/08/2014
T2014-056	SC ENERGIA	Resolução Autorizativa 4802 de 26/08/2014
T2014-057	ENCRUZO	Resolução Autorizativa 4800 de 19/08/2014
T2014-058	CGT	Resolução Autorizativa 4802 de 26/08/2014
T2014-059	Transirapé	Resolução Autorizativa 4893 de 29/10/2014
T2014-062	ETAUSA	Resolução Autorizativa 4980 de 16/12/2014
T2014-063	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 4857 de 30/09/2014

T2014-064	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 4857 de 30/09/2014
T2014-066	FURNAS	Resolução Autorizativa 5148 de 31/03/2015
T2014-067	FURNAS	Resolução Autorizativa 5148 de 31/03/2015
T2014-068	CHESF	Resolução Autorizativa 4876 de 14/10/2014
T2014-069	ETVG	Resolução Autorizativa 4885 de 21/10/2014
T2014-070	ETVG	Resolução Autorizativa 4885 de 21/10/2014
T2014-071	BMTE	Contrato de Concessão 014/2014 de 16/06/2014
T2014-074	AZUL	Contrato de Concessão 003/2014 de 14/05/2014
T2014-075-A	GENEBRA	Contrato de Concessão 001/2014 de 14/05/2014
T2014-075-B	GENEBRA	Contrato de Concessão 001/2014 de 14/05/2014
T2014-075-C	GENEBRA	Contrato de Concessão 001/2014 de 14/05/2014
T2014-075-D	GENEBRA	Contrato de Concessão 001/2014 de 14/05/2014
T2014-075-E	GENEBRA	Contrato de Concessão 001/2014 de 14/05/2014
T2014-075-F	GENEBRA	Contrato de Concessão 001/2014 de 14/05/2014
T2014-076-A	ODOYÁ	Contrato de Concessão 017/2014 de 05/09/2014
T2014-076-B	ODOYÁ	Contrato de Concessão 017/2014 de 05/09/2014
T2014-076-C	ODOYÁ	Contrato de Concessão 017/2014 de 05/09/2014
T2014-077	TSLE	Resolução Autorizativa 4916 de 19/11/2014
T2014-078	CANTAREIRA	Contrato de Concessão 019/2014 de 05/09/2014
T2014-081	COPEL-GT	Contrato de Concessão 021/2014 de 05/09/2014
T2014-082	MONTESCLAROS	Resolução Autorizativa 4904 de 11/11/2014
T2014-083	COPEL-GT	Contrato de Concessão 022/2014 de 05/09/2014
T2014-085	FURNAS	Resolução Autorizativa 5012 de 20/01/2015
T2014-087-A	ESPERANZA	Contrato de Concessão 018/2014 de 05/09/2014
T2014-087-B	ESPERANZA	Contrato de Concessão 018/2014 de 05/09/2014
T2014-087-C	ESPERANZA	Contrato de Concessão 018/2014 de 05/09/2014
T2014-087-D	ESPERANZA	Contrato de Concessão 018/2014 de 05/09/2014
T2014-089	ATE VII	Resolução Autorizativa 4977 de 16/12/2014
T2014-090	ATE VI	Resolução Autorizativa 4917 de 19/11/2014
T2014-091	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 4967 de 09/12/2014
T2014-092	STC	Resolução Autorizativa 4936 de 25/11/2014
T2014-093	SPTe	Resolução Autorizativa 5069 de 24/02/2015
T2014-094	FURNAS	Resolução Autorizativa 5012 de 20/01/2015
T2014-095	FURNAS	Resolução Autorizativa 5012 de 20/01/2015
T2014-097	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 4890 de 29/10/2014
T2014-098	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 4890 de 29/10/2014
T2014-101	CELG G&T	Resolução Autorizativa 5444 de 01/09/2015

T2014-102	CELG G&T	Resolução Autorizativa 5444 de 01/09/2015
T2015-001	CTEEP	Resolução Autorizativa 5114 de 17/03/2015
T2015-002	CELG G&T	Resolução Autorizativa 5444 de 01/09/2015
T2015-005	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 5229 de 19/05/2015
T2015-006	CHESF	Resolução Autorizativa 5166 de 07/04/2015
T2015-007	CHESF	Resolução Autorizativa 5166 de 07/04/2015
T2015-008	CHESF	Resolução Autorizativa 5166 de 07/04/2015
T2015-010	CHESF	Resolução Autorizativa 5166 de 07/04/2015
T2015-011	COPEL-GT	Resolução Autorizativa 4781 de 05/08/2014
T2015-012	CHESF	Resolução Autorizativa 4809 de 26/08/2014
T2015-013	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 5060 de 10/02/2015
T2015-014	TME	Resolução Autorizativa 5240 de 26/05/2015
T2015-015	CTEEP	Resolução Autorizativa 5202 de 28/04/2015
T2015-016	CHESF	Resolução Autorizativa 5211 de 05/05/2015
T2015-017	CHESF	Resolução Autorizativa 5211 de 05/05/2015
T2015-018	CHESF	Resolução Autorizativa 5211 de 05/05/2015
T2015-019	CHESF	Resolução Autorizativa 5211 de 05/05/2015
T2015-020	CHESF	Resolução Autorizativa 5211 de 05/05/2015
T2015-021	CEEE-T	Resolução Autorizativa 5319 de 30/06/2015
T2015-022	CEEE-T	Resolução Autorizativa 5319 de 30/06/2015
T2015-023	CEEE-T	Resolução Autorizativa 5319 de 30/06/2015
T2015-024	CEEE-T	Resolução Autorizativa 5319 de 30/06/2015
T2015-025	CEEE-T	Resolução Autorizativa 5319 de 30/06/2015
T2015-027	SC ENERGIA	Resolução Autorizativa 5239 de 26/05/2015
T2015-028	CHESF	Resolução Autorizativa 5225 de 12/05/2015
T2015-029	CHESF	Resolução Autorizativa 5212 de 05/05/2015
T2015-031	CTEEP	Resolução Autorizativa 5318 de 30/06/2015
T2015-032	CTEEP	Resolução Autorizativa 5318 de 30/06/2015
T2015-033	JTE	Resolução Autorizativa 5545 de 10/11/2015
T2015-036-A	Macedo	Contrato de Concessão 005/2015 de 27/03/2015
T2015-036-B	Macedo	Contrato de Concessão 005/2015 de 27/03/2015
T2015-037	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 5596 de 15/12/2015
T2015-038	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 5596 de 15/12/2015
T2015-039	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 5596 de 15/12/2015
T2015-042	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 5569 de 17/11/2015
T2015-043	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 5569 de 17/11/2015
T2015-044	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 5569 de 17/11/2015

T2015-045	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 5569 de 17/11/2015
T2015-050	CTEEP	Resolução Autorizativa 5550 de 10/11/2015
T2015-055	CHESF	Resolução Autorizativa 5515 de 13/10/2015
T2015-056	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 6044 de 20/09/2016
T2015-057	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 5776 de 12/04/2016
T2015-058	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 5679 de 01/03/2016
T2015-059	TER	Resolução Autorizativa 5657 de 23/02/2016
T2015-061	CGT	Resolução Autorizativa 5603 de 19/01/2016
T2015-062	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 5678 de 01/03/2016
T2015-063	CHESF	Resolução Autorizativa 5655 de 23/02/2016
T2015-065	Iracema	Resolução Autorizativa 6405 de 30/05/2017
T2015-068	CHESF	Resolução Autorizativa 5654 de 23/02/2016
T2015-069	CHESF	Resolução Autorizativa 5654 de 23/02/2016
T2015-070	CHESF	Resolução Autorizativa 5654 de 23/02/2016
T2015-071	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 5626 de 02/02/2016
T2015-072	LTC	Resolução Autorizativa 5630 de 02/02/2016
T2015-073	CGT	Resolução Autorizativa 5616 de 26/01/2016
T2015-075	CHESF	Resolução Autorizativa 5824 de 10/05/2016
T2015-076	CHESF	Resolução Autorizativa 5824 de 10/05/2016
T2015-077	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 5711 de 22/03/2016
T2015-078	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 5687 de 08/03/2016
T2015-079	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 5688 de 08/03/2016
T2016-003	CTEEP	Resolução Autorizativa 5797 de 26/04/2016
T2016-004	CTEEP	Resolução Autorizativa 5797 de 26/04/2016
T2016-005	CHESF	Resolução Autorizativa 5686 de 08/03/2016
T2016-007	CHESF	Resolução Autorizativa 5931 de 05/07/2016
T2016-008	CGT	Resolução Autorizativa 5744 de 05/04/2016
T2016-010	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 5833 de 17/05/2016
T2016-011	FURNAS	Resolução Autorizativa 5710 de 22/03/2016
T2016-012	CTEEP	Resolução Autorizativa 5712 de 22/03/2016
T2016-013	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 5713 de 22/03/2016
T2016-014	PANTANAL	Resolução Autorizativa 5722 de 29/03/2016
T2016-015	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 5746 de 05/04/2016
T2016-016	CTEEP	Resolução Autorizativa 5785 de 19/04/2016
T2016-018	XRTE	Contrato de Concessão 007/2015 de 22/10/2015
T2016-020	CHESF	Resolução Autorizativa 5745 de 05/04/2016
T2016-023	ETAUSA	Resolução Autorizativa 6027 de 06/09/2016

T2016-024	CGT	Resolução Autorizativa 5969 de 02/08/2016
T2016-025	CHESF	Resolução Autorizativa 5809 de 03/05/2016
T2016-026	MORRO AGUDO	Contrato de Concessão 006/2015 de 27/03/2015
T2016-027	BRILHANTE	Resolução Autorizativa 5656 de 23/02/2016
T2016-028	CELG G&T	Contrato de Concessão 004/2016 de 20/01/2016
T2016-029	FURNAS	Resolução Autorizativa 5822 de 10/05/2016
T2016-031	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 5877 de 07/06/2016
T2016-033	SANTA MARIA	Contrato de Concessão 003/2016 de 18/01/2016
T2016-034	PPTTE	Resolução Autorizativa 6687 de 17/10/2017
T2016-036-A	LVTE	Resolução Autorizativa 6171 de 24/01/2017
T2016-036-B	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 6171 de 24/01/2017
T2016-037	EBTE	Resolução Autorizativa 5860 de 31/05/2016
T2016-039	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 5930 de 05/07/2016
T2016-040	CTEEP	Resolução Autorizativa 5836 de 17/05/2016
T2016-042	FURNAS	Resolução Autorizativa 5952 de 19/07/2016
T2016-043	CHESF	Resolução Autorizativa 5837 de 17/05/2016
T2016-044	PEDRAS	Resolução Autorizativa 6012 de 30/08/2016
T2016-045	CTEEP	Resolução Autorizativa 6068 de 04/10/2016
T2016-046	BMTE	Resolução Autorizativa 5948 de 12/07/2016
T2016-047	CTEEP	Resolução Autorizativa 5689 de 08/03/2016
T2016-049	SÃO PEDRO	Resolução Autorizativa 6069 de 04/10/2016
T2016-050	PARANAÍBA	Resolução Autorizativa 6030 de 06/09/2016
T2016-051	Firminópolis	Contrato de Concessão 008/2016 de 07/04/2016
T2016-052	CEEE-T	Resolução Autorizativa 6028 de 06/09/2016
T2016-053	0	Resolução Autorizativa 5988 de 16/08/2016
T2016-054	BMTE	Resolução Autorizativa 6006 de 23/08/2016
T2016-055	FURNAS	Resolução Autorizativa 6189 de 07/02/2017
T2016-056	MIRACEMA	Contrato de Concessão 017/2016 de 27/06/2016
T2016-057	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 6029 de 06/09/2016
T2016-058	RS Energia	Resolução Autorizativa 6042 de 20/09/2016
T2016-060	CEEE-T	Resolução Autorizativa 6058 de 27/09/2016
T2016-061	FURNAS	Resolução Autorizativa 6198 de 14/02/2017
T2016-063	CTEEP	Resolução Autorizativa 6121 de 16/11/2016
T2016-064	CHESF	Resolução Autorizativa 6059 de 27/09/2016
T2016-065	CHESF	Resolução Autorizativa 6168 de 17/01/2017
T2016-066	ITE	Resolução Autorizativa 6118 de 08/11/2016
T2016-067	CHESF	Resolução Autorizativa 6078 de 11/10/2016

T2016-068	CHESF	Resolução Autorizativa 6078 de 11/10/2016
T2016-072	CGT	Resolução Autorizativa 6090 de 18/10/2016
T2016-073	CHESF	Resolução Autorizativa 6108 de 01/11/2016
T2016-075-C	MANTIQUEIRA	Contrato de Concessão 005/2016 de 03/06/2016
T2016-075-E	MANTIQUEIRA	Contrato de Concessão 005/2016 de 03/06/2016
T2016-077	SANTA LUCIA	Contrato de Concessão 007/2016 de 11/03/2016
T2016-080	AGUA AZUL	Contrato de Concessão 019/2016 de 27/06/2016
T2016-081	PARANAITA	Contrato de Concessão 022/2016 de 27/06/2016
T2016-082	CTEEP	Resolução Autorizativa 6234 de 14/03/2017
T2016-084	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 6316 de 25/04/2017
T2016-085	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 6316 de 25/04/2017
T2016-090	CHESF	Resolução Autorizativa 6137 de 29/11/2016
T2016-091	CHESF	Resolução Autorizativa 6137 de 29/11/2016
T2016-093	ARGO	Contrato de Concessão 009/2016 de 27/06/2016
T2016-095A	CHESF	Resolução Autorizativa 6233 de 14/03/2017
T2016-096	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 6219 de 07/03/2017
T2016-097	CHESF	Resolução Autorizativa 6258 de 28/03/2017
T2016-100	ONTE	Contrato de Concessão 021/2016 de 05/10/2016
T2016-101	ETC	Contrato de Concessão 020/2016 de 02/09/2016
T2016-102	CANARANA	Contrato de Concessão 016/2016 de 25/08/2016
T2016-103	PRTE	Contrato de Concessão 010/2016 de 25/08/2016
T2016-104	PBTE	Contrato de Concessão 012/2016 de 21/11/2016
T2016-105	EDTE	Contrato de Concessão 015/2016 de 01/12/2016
T2016-106-A	COPEL-GT	Contrato de Concessão 006/2016 de 07/04/2016
T2016-106-B	COPEL-GT	Contrato de Concessão 006/2016 de 07/04/2016
T2016-106-C	COPEL-GT	Contrato de Concessão 006/2016 de 07/04/2016
T2016-106-D	COPEL-GT	Contrato de Concessão 006/2016 de 07/04/2016
T2016-106-E	COPEL-GT	Contrato de Concessão 006/2016 de 07/04/2016
T2016-111	ETB	Contrato de Concessão 011/2016 de 29/09/2016
T2016-112	ETAP	Contrato de Concessão 013/2016 de 02/09/2016
T2016-113	GSTE	Contrato de Concessão 011/2017 de 10/02/2017
T2017-001	AMAZONAS GT	Resolução Autorizativa 6188 de 07/02/2017
T2017-002	TAESA	Resolução Autorizativa 6369 de 23/05/2017
T2017-003	AMAZONAS GT	Resolução Autorizativa 6232 de 14/03/2017
T2017-004	TAESA	Resolução Autorizativa 6369 de 23/05/2017
T2017-006	AMAZONAS GT	Resolução Autorizativa 6188 de 07/02/2017

T2017-007	FURNAS	Resolução Autorizativa 6247 de 21/03/2017
T2017-008	FURNAS	Resolução Autorizativa 6247 de 21/03/2017
T2017-009	FURNAS	Resolução Autorizativa 6247 de 21/03/2017
T2017-012	INTESA	Resolução Autorizativa 6259 de 28/03/2017
T2017-013	INTESA	Resolução Autorizativa 6259 de 28/03/2017
T2017-014	FURNAS	Resolução Autorizativa 6370 de 23/05/2017
T2017-015	FURNAS	Resolução Autorizativa 6370 de 23/05/2017
T2017-016	FURNAS	Resolução Autorizativa 6370 de 23/05/2017
T2017-017	TAESA	Resolução Autorizativa 6306 de 18/04/2017
T2017-018	TAESA	Resolução Autorizativa 6306 de 18/04/2017
T2017-019	CELG G&T	Contrato de Concessão 003/2015 de 06/03/2015
T2017-020	CTEEP	Resolução Autorizativa 6261 de 28/03/2017
T2017-021	CEEE-T	Resolução Autorizativa 6402 de 30/05/2017
T2017-023	EQTLT04	Contrato de Concessão 012/2017 de 10/02/2017
T2017-024	EQTLT05	Contrato de Concessão 013/2017 de 10/02/2017
T2017-025	EQTLT06	Contrato de Concessão 014/2017 de 10/02/2017
T2017-028	VEREDAS	Contrato de Concessão 017/2017 de 10/02/2017
T2017-029	TROPICALIA	Contrato de Concessão 001/2017 de 10/02/2017
T2017-030	TPE	Contrato de Concessão 002/2017 de 10/02/2017
T2017-032-A	EQTLT07	Contrato de Concessão 020/2017 de 10/02/2017
T2017-032-B	EQTLT07	Contrato de Concessão 020/2017 de 10/02/2017
T2017-032-C	EQTLT07	Contrato de Concessão 020/2017 de 10/02/2017
T2017-032-D	EQTLT07	Contrato de Concessão 020/2017 de 10/02/2017
T2017-035	TCC	Contrato de Concessão 006/2017 de 10/02/2017
T2017-037	EDP	Contrato de Concessão 021/2017 de 10/02/2017
T2017-038	EQTLT01	Contrato de Concessão 007/2017 de 10/02/2017
T2017-039	EQTLT02	Contrato de Concessão 008/2017 de 10/02/2017
T2017-041	EQTLT03	Contrato de Concessão 010/2017 de 10/02/2017
T2017-044	AMAZONAS GT	Resolução Autorizativa 6444 de 20/06/2017
T2017-045	TSN	Resolução Autorizativa 6603 de 05/09/2017
T2017-046-A	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 6502 de 18/07/2017
T2017-046-B	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 6502 de 18/07/2017
T2017-048	ATIBAIA	Contrato de Concessão 038/2017 de 31/07/2017
T2017-049	IE ITAQUERÊ	Contrato de Concessão 027/2017 de 11/08/2017
T2017-050	NEO BIGUAÇU	Contrato de Concessão 040/2017 de 31/07/2017
T2017-051-A	IE AGUAPEÍ	Contrato de Concessão 046/2017 de 11/08/2017
T2017-051-B	IE AGUAPEÍ	Contrato de Concessão 046/2017 de 11/08/2017

T2017-052-B	MA I	Contrato de Concessão 028/2017 de 11/08/2017
T2017-053	ARTEON	Contrato de Concessão 029/2017 de 11/08/2017
T2017-054-A	LEST	Contrato de Concessão 033/2017 de 11/08/2017
T2017-054-B	LEST	Contrato de Concessão 033/2017 de 11/08/2017
T2017-055	ETENE	Contrato de Concessão 034/2017 de 11/08/2017
T2017-056-A	ARCOVERDE	Contrato de Concessão 035/2017 de 11/08/2017
T2017-056-B	ARCOVERDE	Contrato de Concessão 035/2017 de 11/08/2017
T2017-056-C	ARCOVERDE	Contrato de Concessão 035/2017 de 11/08/2017
T2017-057-A	EQTLT08	Contrato de Concessão 048/2017 de 21/07/2017
T2017-057-B	EQTLT08	Contrato de Concessão 048/2017 de 21/07/2017
T2017-057-C	EQTLT08	Contrato de Concessão 048/2017 de 21/07/2017
T2017-057-D	EQTLT08	Contrato de Concessão 048/2017 de 21/07/2017
T2017-058	CGI	Contrato de Concessão 041/2017 de 11/08/2017
T2017-059-A	VINEYARDS	Contrato de Concessão 031/2017 de 11/08/2017
T2017-059-C	VINEYARDS	Contrato de Concessão 031/2017 de 11/08/2017
T2017-060	ODOYÁ	Resolução Autorizativa 7137 de 03/07/2018
T2017-061	ENERGISA PARÁ I	Contrato de Concessão 043/2017 de 11/08/2017
T2017-062-A	GUAIRA	Contrato de Concessão 023/2017 de 11/08/2017
T2017-064	SOBRAL	Contrato de Concessão 044/2017 de 31/07/2017
T2017-065	RIALMA III	Contrato de Concessão 047/2017 de 11/08/2017
T2017-069	CGT	Resolução Autorizativa 6688 de 17/10/2017
T2017-070	FURNAS	Resolução Autorizativa 6787 de 19/12/2017
T2017-071	FURNAS	Resolução Autorizativa 6787 de 19/12/2017
T2017-072	CEEE-T	Resolução Autorizativa 6766 de 12/12/2017
T2017-074A	MA II	Contrato de Concessão 032/2017 de 11/08/2017
T2017-074B	MA II	Contrato de Concessão 032/2017 de 11/08/2017
T2017-074C	MA II	Contrato de Concessão 032/2017 de 11/08/2017
T2017-075	FURNAS	Resolução Autorizativa 6787 de 19/12/2017
T2017-076A	Z2	Contrato de Concessão 045/2017 de 11/08/2017
T2017-076B	Z2	Contrato de Concessão 045/2017 de 11/08/2017
T2017-076C	Z2	Contrato de Concessão 045/2017 de 11/08/2017
T2017-081-A	ARGO III	Contrato de Concessão 049/2017 de 11/08/2017
T2017-081-B	ARGO III	Contrato de Concessão 049/2017 de 11/08/2017
T2017-081-C	ARGO III	Contrato de Concessão 049/2017 de 11/08/2017
T2017-081-E	ARGO III	Contrato de Concessão 049/2017 de 11/08/2017
T2017-082	ENERGISA GOIÁS I	Contrato de Concessão 024/2017 de 11/08/2017
T2017-084	IE ITAPURA	Contrato de Concessão 042/2017 de 11/08/2017

T2017-087-A	DOURADOS	Contrato de Concessão 025/2017 de 31/07/2017
T2017-087-B	DOURADOS	Contrato de Concessão 025/2017 de 31/07/2017
T2017-087-C	DOURADOS	Contrato de Concessão 025/2017 de 31/07/2017
T2017-087-D	DOURADOS	Contrato de Concessão 025/2017 de 31/07/2017
T2017-088	LAGOA NOVA	Contrato de Concessão 030/2017 de 11/08/2017
T2017-091	CTEEP	Resolução Autorizativa 6893 de 06/03/2018
T2017-092	MIRACEMA	Resolução Autorizativa 6755 de 05/12/2017
T2017-094	IE TIBAGI	Contrato de Concessão 026/2017 de 11/08/2017
T2017-095	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 6754 de 05/12/2017
T2017-097	CTEEP	Resolução Autorizativa 6874 de 20/02/2018
T2017-098	CTEEP	Resolução Autorizativa 6874 de 20/02/2018
T2017-101	CTEEP	Resolução Autorizativa 6788 de 19/12/2017
T2017-102	CTEEP	Resolução Autorizativa 6788 de 19/12/2017
T2017-103	MARIANA	Resolução Autorizativa 6753 de 05/12/2017
T2017-104	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 6754 de 05/12/2017
T2017-106	CTEEP	Resolução Autorizativa 6893 de 06/03/2018
T2017-108	CGT	Resolução Autorizativa 6882 de 27/02/2018
T2017-109	PARANAÍBA	Resolução Autorizativa 6846 de 30/01/2018
T2017-110	CELG G&T	Resolução Autorizativa 6800 de 21/12/2017
T2017-111	GSTE	Resolução Autorizativa 6945 de 03/04/2018
T2018-001-A	TP NORTE	Resolução Autorizativa 7173 de 17/07/2018
T2018-001-B	PRTE	Resolução Autorizativa 7173 de 17/07/2018
T2018-001-C	TP NORTE	Resolução Autorizativa 7173 de 17/07/2018
T2018-002	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 7008 de 03/05/2018
T2018-003	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 7008 de 03/05/2018
T2018-005	CEEE-T	Resolução Autorizativa 6974 de 17/04/2018
T2018-007	CEEE-T	Resolução Autorizativa 6974 de 17/04/2018
T2018-011	BRE	Contrato de Concessão 010/2018 de 08/03/2018
T2018-015A	SITE	Contrato de Concessão 002/2018 de 08/03/2018
T2018-015B	SITE	Contrato de Concessão 002/2018 de 08/03/2018
T2018-015C	SITE	Contrato de Concessão 002/2018 de 08/03/2018
T2018-018	CEEE-T	Resolução Autorizativa 7150 de 03/07/2018
T2018-020	CGT	Resolução Autorizativa 7152 de 03/07/2018
T2018-021	RS Energia	Resolução Autorizativa 7152 de 03/07/2018
T2018-022	CGT	Resolução Autorizativa 7151 de 03/07/2018
T2018-025	EQTLT08	Resolução Autorizativa 7267 de 28/08/2018
T2018-028	ETES	Resolução Autorizativa 7215 de 07/08/2018

T2018-029	COPEL-GT	Resolução Autorizativa 7384 de 09/10/2018
T2018-030	CELG G&T	Resolução Autorizativa 7286 de 11/09/2018
T2018-031	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 7384 de 09/10/2018
T2018-032	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 7384 de 09/10/2018
T2018-033	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 7384 de 09/10/2018
T2018-034	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 7384 de 09/10/2018
T2018-035	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 7384 de 09/10/2018
T2018-037	CELG G&T	Resolução Autorizativa 7286 de 11/09/2018
T2018-038	TROPICALIA	Resolução Autorizativa 7252 de 21/08/2018
T2018-041	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 7814 de 07/05/2019
T2018-042	Narandiba	Resolução Autorizativa 7393 de 16/10/2018
T2018-043	ETSE	Resolução Autorizativa 7605 de 05/02/2019
T2018-044	MGE	Resolução Autorizativa 7577 de 22/01/2019
T2018-048	MGE	Resolução Autorizativa 7577 de 22/01/2019
T2018-051	IE Pinheiros	Resolução Autorizativa 7445 de 06/11/2018
T2018-052	PARANAÍBA	Resolução Autorizativa 7498 de 04/12/2018
T2018-055-C	ENERGISA PARÁ	Contrato de Concessão 030/2018 de 21/09/2018
T2018-061	Narandiba	Resolução Autorizativa 7485 de 27/11/2018
T2018-062A	COLINAS	Contrato de Concessão 022/2018 de 21/09/2018
T2018-062B	COLINAS	Contrato de Concessão 022/2018 de 21/09/2018
T2018-067	CGT	Resolução Autorizativa 7529 de 18/12/2018
T2018-070	CGT	Resolução Autorizativa 7529 de 18/12/2018
T2018-076	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 7814 de 07/05/2019
T2018-082	COPEL-TRANS	Resolução Autorizativa 7515 de 11/12/2018
T2018-086	CTEEP	Resolução Autorizativa 7514 de 11/12/2018
T2018-087	CTEEP	Resolução Autorizativa 7952 de 25/06/2019
T2018-088	CTEEP	Resolução Autorizativa 7514 de 11/12/2018
T2018-092	CTEEP	Resolução Autorizativa 7595 de 29/01/2019
T2018-094	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 7814 de 07/05/2019
T2018-095	ELETRONORTE	Resolução Autorizativa 7814 de 07/05/2019
T2018-096	CGT	Resolução Autorizativa 7576 de 22/01/2019
T2018-098	SÃO PEDRO	Resolução Autorizativa 7540 de 21/12/2018
T2018-100	CEMIG-GT	Resolução Autorizativa 7596 de 29/01/2019
T2019-001	CHESF	Resolução Autorizativa 7806 de 30/04/2019
T2019-008-C	CEEE-T	Resolução Autorizativa 7781 de 16/04/2019
T2019-010	CGT	Resolução Autorizativa 7759 de 09/04/2019
T2019-012	CGT	Resolução Autorizativa 7759 de 09/04/2019

T2019-013	CGT	Resolução Autorizativa 7759 de 09/04/2019
T2019-020	FURNAS	Resolução Autorizativa 8707 de 24/03/2020
T2019-022	FURNAS	Resolução Autorizativa 8707 de 24/03/2020
T2019-025	LEST	Resolução Autorizativa 7782 de 16/04/2019
T2019-051	CTEEP	Resolução Autorizativa 7847 de 28/05/2019
T2019-052	CTEEP	Resolução Autorizativa 7847 de 28/05/2019
T2019-053	CTEEP	Resolução Autorizativa 7847 de 28/05/2019
T2019-064	GSTE	Resolução Autorizativa 8271 de 08/10/2019
T2019-071	TPE	Resolução Autorizativa 8450 de 10/12/2019
t2020-028	CGT	Resolução Autorizativa 8795 de 05/05/2020