

**LINCOLN WEIGERT VENANCIO**

**ASPECTOS REGULATÓRIOS E TARIFÁRIOS  
RELACIONADOS AO SISTEMA DE  
TELECOMUNICAÇÕES APLICADOS A  
AUTOMAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DA COPEL  
DISTRIBUIÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso MBA em Executivo em Administração: Setor Elétrico, de Pós-Graduação *lato sensu*, Nível de Especialização, da FGV/IDE como pré-requisito para a obtenção do título de Especialista.

**Orientador: Fabiano Simões Coelho, PhD**

**CURITIBA – PARANÁ  
2018**



LINCOLN WEIGERT VENANCIO

ASPECTOS REGULATÓRIOS E TARIFÁRIOS RELACIONADOS AO SISTEMA  
DE TELECOMUNICAÇÕES APLICADOS A AUTOMAÇÃO DE EQUIPAMENTOS  
DA COPEL DISTRIBUIÇÃO

Fabiano Simões Coelho, PhD

Orientador

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso MBA em Executivo  
em Administração: Setor Elétrico de Pós-  
Graduação *lato sensu*, Nível de  
Especialização, do Programa FGV  
Management como pré-requisito para a  
obtenção do título de Especialista, Turma  
MBA SE 1/16

Curitiba – PR  
2018

---

---

O Trabalho de Conclusão de Curso

ASPECTOS REGULATÓRIOS E TARIFÁRIOS RELACIONADOS AO SISTEMA  
DE TELECOMUNICAÇÕES APLICADOS A AUTOMAÇÃO DE EQUIPAMENTOS  
DA COPEL DISTRIBUIÇÃO

elaborado por Lincoln Weigert Venancio e aprovado pela Coordenação Acadêmica foi aceito como pré-requisito para a obtenção Curso de Pós-Graduação *lato sensu*, Nível de Especialização, do Programa FGV Management, MBA em Executivo em Administração: Setor Elétrico

Data da aprovação: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

---

Coordenador Acadêmico  
Prof. Fabiano Simões Coelho, Ph.D.

---

Professor orientador  
Prof. Fabiano Simões Coelho, Ph.D.

---





## DECLARAÇÃO

Declaro que os dados utilizados neste Trabalho de Conclusão de Curso referentes à Empresa COPEL DISTRIBUIÇÃO SA, foram obtidos a partir da divulgação da própria empresa em fontes publicamente disponíveis. Além disso, este trabalho é de cunho estritamente acadêmico, não servindo de base para quaisquer tomadas de decisão econômica por parte de seu usuário.

Curitiba, 02 de dezembro de 2018

Lincoln Weigert Venancio

---

**TERMO DE COMPROMISSO**

O aluno LINCOLN WEIGERT VENANCIO, abaixo-assinado, do Curso MBA Executivo em Administração: Setor Elétrico do Programa FGV Management, realizado nas dependências da instituição conveniada Instituto Superior de Administração e Economia do Mercosul - ISAE, no período de Janeiro de 2017 até o momento, declara que o conteúdo do trabalho de conclusão de curso intitulado: ASPECTOS REGULATÓRIOS E TARIFÁRIOS RELACIONADOS AO SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES APLICADOS A AUTOMAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DA COPEL DISTRIBUIÇÃO, é autêntico, original, e de sua autoria exclusiva.

Curitiba, 02 de dezembro de 2018.

Lincoln Weigert Venancio

---



# Sumário

---

1	INTRODUÇÃO – ELEMENTOS INICIAIS .....	14
2	Referencial teórico .....	16
2.1	INDICADORES DE QUALIDADE .....	16
2.2	SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA .....	17
2.3	PROCEDIMENTO DE REGULAÇÃO TARIFÁRIA - PRORET .....	18
2.4	BANCO DE PREÇOS REFERENCIAIS .....	18
2.5	MANUAL DE CONTABILIDADE DO SETOR ELÉTRICO - MCSE.....	19
2.6	MANUAL DE CONTROLE PATRIMONIAL DO SETOR ELÉTRICO - MCPSE .....	21
2.7	ENQUADRAMENTO DE SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES NA BASE DE REMUNERAÇÃO .	21
2.8	ANÁLISE DE ATIVOS .....	23
2.8.1	DEFINIÇÃO DE TAXA DE DEPRECIAÇÃO .....	23
2.8.2	DEFINIÇÃO PARA PROCESSO DE INVESTIMENTO (IMOBILIZAÇÃO).....	23
2.9	REGRAS PARA CONTROLE PATRIMONIAL DE ATIVOS DE TELECOMUNICAÇÕES.....	25
2.9.1	TIPO DE INSTALAÇÃO (TI).....	26
2.9.2	TIPO DE UNIDADE DE CADASTRO (TUC) .....	26
2.10	REGRAS DE DEPRECIAÇÃO DE ATIVOS DE TELECOMUNICAÇÕES.....	34
3	Estudo de caso.....	36
3.1	HISTÓRICO DA COPEL .....	36
3.2	TELECOMUNICAÇÕES APLICADA NA AUTOMAÇÃO DA COPEL DISTRIBUIÇÃO .....	37
3.3	MODELO DE CONTRATOS DE TELECOMUNICAÇÕES ATUAL.....	38
3.3.1	Contrato de prestação de serviços fibra, rádio e satélite.....	38
3.3.2	Contrato de sistemas móveis de telecomunicações.....	38
4	Análise .....	39
4.1	AVALIAÇÃO REGULATÓRIA E TARIFÁRIA NA APLICAÇÃO DE MATERIAIS E SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES .....	39
4.1.1	APROPRIAÇÃO DE CUSTOS DO CONTRATO TERCEIRIZADO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES .....	39
4.1.2	APROPRIAÇÃO DE CUSTOS DE SISTEMAS MÓVEIS DE TELECOMUNICAÇÕES .....	43

---

---

4.1.3	ADEQUAÇÃO REGULATÓRIA DE MATERIAIS DE TELECOMUNICAÇÃO APLICADOS EM SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO.....	44
5	CONCLUSÃO.....	49
6	Bibliografia.....	50

---

## Lista de tabelas

---

<b>Tabela 1.</b> Tabela de codificação de UC para TUC 485 (Fonte MCPSE, Versão REN nº 674, de 11 de agosto de 2015, p. 185) .....	31
<b>Tabela 2.</b> Tabela de codificação de UC para TUC 495 (Fonte MCPSE, Versão REN nº 674, de 11 de agosto de 2015, p. 185) .....	33
<b>Tabela 3.</b> Tabela XVI (Taxas de Depreciação) resumindo TUCs que envolvem ativos de telecomunicações (Fonte MCPSE, Versão REN nº 674, de 11 de agosto de 2015, p. 211) .....	35
<b>Tabela 4.</b> Banco de Preços Referenciais (Data-base 01/10/2015, PRODIST Mod 2.3 Anexo V) .....	40
<b>Tabela 5.</b> Tabela de TUC utilizados para análise regulatória.....	40
<b>Tabela 6.</b> Tabela de custos de ativação de pontos de telecomunicação para diferentes situações (custos do contrato terceirizado de prestação de serviços de telecomunicações, com referência ao ano de 2018).....	42

---

# Lista de figuras

**Figura 1.** Dados cadastrais de características de um modem 2G no sistema ERP da COPEL Distribuição. ....45

**Figura 2.** Dados cadastrais de classificação contábil de um modem 2G no sistema ERP da COPEL Distribuição.....46

**Figura 3.** Dados cadastrais de classificação contábil para fibra óptica no sistema ERP da COPEL Distribuição.....47

**Figura 4.** Dados cadastrais de classificação contábil de Bastidor para Carrier PLC no sistema ERP da COPEL Distribuição.....48

## RESUMO

A importância da satisfação do cliente atendido pelas concessionárias de distribuição de energia elétrica referenciado aos índices de continuidade de fornecimento, com ênfase no DEC (Duração Equivalente de interrupção por unidade Consumidora) e FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) aliado à necessidade de explorar soluções de qualidade com vistas a manter a empresa com sustentabilidade adequada, leva-se cada vez mais a necessidade de serem aplicados equipamentos de manobra automatizados na rede de distribuição. Além de diagnosticar e agilizar a recomposição de falhas na rede de distribuição com custos reduzidos, trazem mais segurança na operação do sistema elétrico.

Para permitir que estes equipamentos sejam automatizados e telecomandados remotamente, utilizam-se diversos meios de comunicação entre o local onde estão instalados e o centro de operação, onde são supervisionados e respectivamente operados tanto para intervenções programadas quanto para reestabelecimento do fornecimento de energia em caso de interrupções involuntárias.

No entanto, devido esta infraestrutura de comunicação ser parte integrante de uma solução adotada pela distribuidora para manutenção da continuidade de fornecimento, não é um tema diretamente explorado pela ANEEL.

Este trabalho visa então realizar um estudo de aspectos regulatórios e tarifários relacionados aos sistemas de telecomunicações aplicados ao sistema de automação da distribuidora, a fim de se poder avaliar possíveis impactos empresariais e financeiros aplicados para a COPEL Distribuição.

---

## 1 INTRODUÇÃO – ELEMENTOS INICIAIS

A importância da satisfação do cliente atendido pelas concessionárias de distribuição de energia elétrica referenciado aos índices de continuidade de fornecimento, com ênfase no DEC (Duração Equivalente de interrupção por unidade Consumidora) e FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) aliado à necessidade de explorar soluções de qualidade com vistas a manter a empresa com sustentabilidade adequada, leva-se cada vez mais a necessidade de serem aplicados equipamentos de manobra automatizados na rede de distribuição. Além de diagnosticar e agilizar a recomposição de falhas na rede de distribuição com custos reduzidos, trazem mais segurança na operação do sistema elétrico.

Para permitir que estes equipamentos sejam automatizados e telecomandados remotamente, utilizam-se diversos meios de comunicação entre o local onde estão instalados e o centro de operação, onde são supervisionados e respectivamente operados tanto para intervenções programadas quanto para reestabelecimento do fornecimento de energia em caso de interrupções involuntárias.

Esta infraestrutura de comunicação pode ser um serviço contratado pela concessionária e operada por terceiros ou provida pela própria distribuidora, desde que seguido as respectivas regras regulatórias do setor elétrico.

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) deixa estabelecido na Cláusula Segunda do 5º aditivo ao contrato de concessão nº 46/1999-ANEEL da COPEL Distribuição:

### *“CLÁUSULA SEGUNDA – CONDIÇÕES DE PRESTAÇÃO DO SERVIÇO PÚBLICO*

*Na Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica referido neste Contrato, a DISTRIBUIDORA se compromete com a prestação do serviço adequado, tendo ampla liberdade na direção de seus negócios, investimentos, pessoa, material e tecnologia (...)”*

---

E ainda:

*Subcláusula Primeira – A DISTRIBUIDORA obriga-se a adotar tecnologia adequada e a empregar métodos operativos, materiais, equipamentos e instalações que, atendidas as normas técnicas brasileiras, garantam a prestação do serviço adequado de distribuição de energia elétrica, inclusive a segurança das pessoas e das instalações, na forma prevista nas normas setoriais.*

Nestes parâmetros, a distribuidora tem por opção aplicar tecnologias como a de automação de equipamentos utilizando sistemas de telecomunicações para operação centralizada e remota, com o intuito de empregar métodos operativos que garantam a prestação adequada dos serviços de distribuição de energia elétrica, principalmente pela necessidade de acompanhar as exigências de qualidade do consumidor bem como do próprio agente regulador.

No entanto, devido esta infraestrutura ser parte integrante de uma solução adotada pela distribuidora para manutenção da continuidade de fornecimento, não é um tema diretamente explorado pela ANEEL.

Este trabalho visa então realizar o estudo de aspectos regulatórios e tarifários relacionados aos sistemas de telecomunicações aplicado ao sistema de automação da distribuidora, a fim de se poder avaliar possíveis impactos empresariais e financeiros na COPEL Distribuição.

---

## 2 Referencial teórico

Para realizar a avaliação proposta no trabalho, serão relacionados neste capítulo os aspectos regulatórios e financeiros do sistema de distribuição de energia elétrica brasileiro e conceitos básicos da utilização de sistema de telecomunicações na automação de equipamentos, necessários para o estudo de caso.

### 2.1 INDICADORES DE QUALIDADE

A fim de existir limites regulados que transpareçam a manutenção da qualidade na prestação do serviço público de distribuição de energia elétrica, a ANEEL estabelece para as concessionárias, valores estipulados de continuidade sendo, DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) e FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora), conforme definido no Módulo 8 dos Procedimentos de Distribuição - PRODIST. Os resultados dos indicadores são encaminhados periodicamente a ANEEL, o que permite que a Agência avaliação da continuidade da energia oferecida à população.

Para a COPEL Distribuição, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) deixa estabelecido na Cláusula Décima Oitava do 5º aditivo ao contrato de concessão nº 46/1999-ANEEL que em caso de descumprimento dos indicadores de qualidade, inclusive acarreta na extinção da concessão da distribuidora:

#### *CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – CONDIÇÕES DE PRORROGAÇÃO*

*Subcláusula Primeira – O descumprimento de uma das Condições de Prorrogação dispostas nos Anexos II e III por dois anos consecutivos ou de quaisquer das Condições ao final do período de cinco anos, acarretará a Extinção da Concessão, respeitadas as disposições deste Contrato, particularmente o direito à ampla defesa e ao contraditório.*

Sendo o Anexo II – Eficiência na prestação do serviço de distribuição.

---



---

## 2.2 SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA

Para manter os indicadores de qualidade dentro dos patamares estabelecidos pela ANEEL, as distribuidoras estabelecem diversas diretrizes financeiras e econômicas para enfrentar os mais diversos cenários que convivem na prestação dos serviços, sendo um dos mais importantes, os eventos climáticos adversos (tempestades e ventos) que podem causar desastres nas redes e linhas. Neste aspecto as prestadoras de serviços fazem investimentos milionários em suas redes de distribuição e contratam equipes para o rápido reestabelecimento do sistema.

No entanto, existem limites de investimento e de custeio, calculados pela ANEEL a cada ciclo na Revisão Tarifária Periódica – RTP. Tais limites são acompanhados periodicamente pelo agente regulador.

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) deixa estabelecido na Cláusula Sétima do 5º aditivo ao contrato de concessão nº 46/1999-ANEEL da COPEL Distribuição:

### *CLÁUSULA SÉTIMA – SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA*

*A DISTRIBUIDORA se compromete a preservar, durante toda a Concessão, condição de Sustentabilidade Econômica e Financeira na Gestão dos Seus Custos e Despesas, da solvência de endividamento, dos investimentos em reposição, melhoria e expansão, além da responsabilidade no pagamento de tributos e na distribuição de proventos.*

Pensando nisso, as distribuidoras procuram adotar diversas maneiras de contornar as interrupções utilizando fontes alternativas (ramificação da rede) e diferentes equipamentos aplicados a rede de distribuição. Uma das soluções vastamente implementadas pelas distribuidoras é a utilização de equipamentos de manobra como, por exemplo, chaves tripolares de operação sob carga e religadores, que facilitam a operação do sistema em caso de falhas permanentes ou transitórias.

Com a evolução da tecnologia aplicada aos sistemas elétricos de potência como um todo e exigência cada vez maior dos consumidores, foram desenvolvidos métodos de

---

automatização destes equipamentos de manobra utilizando diversos meios de comunicação, tal como fibras ópticas e telefonia celular. Assim, permite-se a telecomandos e diagnósticos remotos, sem a intervenção de um profissional no local, diminuindo custos e agilizando o processo de recomposição da rede de distribuição.

## **2.3 PROCEDIMENTO DE REGULAÇÃO TARIFÁRIA - PRORET**

Os Procedimentos de Regulação Tarifária (PRORET) têm caráter normativo e consolidam a regulamentação acerca dos processos tarifários, sendo sua estrutura aprovada pela Resolução Normativa nº 435/2011, e organizada em 12 módulos.

O módulo a ser explorado neste trabalho é o 2.3, o qual possui informações sobre aspectos da Base de Remuneração Regulatória, a fim de avaliar como os ativos de telecomunicações podem ser remunerados.

Uma das questões modeladas pela regulação econômica da distribuição é o mecanismo de Revisão Tarifária Periódica – RTP.

A RTP ocorre em média a cada cinco anos, dependendo do contrato de concessão vigente, sendo utilizado para restabelecer o equilíbrio econômico da distribuidora. Neste processo é redefinido a partir de compatibilidades com os riscos do negócio, operação eficiente e a prestação adequada do serviço, qual será a receita para o próximo ciclo tarifário, sempre em busca da modicidade tarifária no período entre revisões.

## **2.4 BANCO DE PREÇOS REFERENCIAIS**

Há de se verificar ainda que para as empresas que operam no quinto ciclo da revisão periódica tarifária, na qual encontra-se a COPEL Distribuição, as apropriações devem se enquadrar dentro do item 4.1.2 do módulo 2.3 do PRODIST, ver.2, que preconiza o banco de preços referenciais (BPR) sendo a *“valoração dos custos de componentes menores e custos adicionais para os bens modularizáveis”*, sendo estruturado de forma modular, *“em que se*

---

*associa um módulo a cada equipamento principal, devendo este estar codificado de acordo com o MCPSE.”*

*“Para os bens que possuem correspondência modular, mas não tiverem valor definido para o módulo no banco de preços referenciais, no período de aplicação do banco, bem como para os bens que não possuem correspondência modular, a valoração do COM e CA desses TUCs para a base de remuneração será feita a partir da apuração do AIS, ou seja, pelo Valor Original Contábil (VOC) atualizado.”*

*“Para os bens de Infraestrutura, a valoração será feita pelo VOC atualizado.”*

Convém também destacar o item 4.1.2.3 do módulo 2.3 do PRODIST, ver.2, que informa que:

*“Para a aprovação da base de remuneração, nos investimentos realizados no período de aplicação do Banco de Preços Referenciais, será considerado como limite inferior o valor de 90% (noventa por cento) do VOC atualizado e como limite superior o valor de 110% (cento e dez por cento) do VOC atualizado. Essa faixa de aceitação se aplica no valor global dos investimentos por Tipo de Instalação (Redes de Distribuição, Linhas de Distribuição, Subestações e Medição), valorados exclusivamente pelo Banco de Preços Referenciais e excluindo-se o JOA.”*

A estrutura modular e relação completa de módulos e preços é apresentada nos anexos IV e V do módulo 2.3 do PRODIST e serão utilizados posteriormente para análise de viabilidade de aplicação de materiais, mão de obra e componentes na apropriação dos custos.

## **2.5 MANUAL DE CONTABILIDADE DO SETOR ELÉTRICO - MCSE**

O Manual de Contabilidade do Setor Elétrico – MCSE contempla o Plano de Contas do Setor Elétrico, objetivos, instruções gerais, instruções contábeis, instruções de divulgação de dados e informações contábeis, financeiras, administrativas e de responsabilidade social

---

---

entre outras, e foi estabelecido pela Resolução Normativa no 605, de 11 de março de 2014, da ANEEL, para entrada em vigor a partir de 1º de janeiro de 2015.

Conforme Manual de Contabilidade do Setor Elétrico (Versão 2015, p. 13), seus principais objetivos são:

- a) *Padronizar os procedimentos contábeis adotados pelas Outorgadas do serviço público de energia elétrica, permitindo o controle e o acompanhamento das respectivas atividades, objeto da concessão e permissão, pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL;*
  - b) *Atender aos preceitos da legislação comercial brasileira, além da legislação específica do Serviço Público de Energia Elétrica e do ordenamento jurídico-societário, bem como a plena observância dos princípios fundamentais de contabilidade, contribuindo para a avaliação do equilíbrio econômico e financeiro da concessão atribuída pela União Federal;*
  - c) *Permitir a elaboração das Demonstrações Contábeis regulatórias e correspondentes notas explicativas e das informações complementares que necessitem de divulgação para atendimento de dispositivos da legislação aplicável ao setor de energia elétrica;*
  - d) *Permitir a adequada apuração do resultado das atividades de Geração, Transmissão, Distribuição, Administração Central e Atividades não vinculadas à concessão do serviço público de energia elétrica;*
  - e) *Contribuir para a otimização da performance socioambiental por meio da explicitação dos gastos oriundos do cumprimento da Política Nacional de Meio Ambiente, necessários à conformidade ambiental e sustentabilidade das concessões atribuídas pela União Federal; e*
  - f) *Contribuir para a avaliação da análise do equilíbrio econômico-financeiro da Outorgada.*
-

---

## **2.6 MANUAL DE CONTROLE PATRIMONIAL DO SETOR ELÉTRICO - MCPSE**

O Manual de Controle Patrimonial do Setor Elétrico – MCPSE é uma composição de instruções, conceitos e normas para controle de cadastro e das movimentações dos bens e instalações do setor elétrico, tanto para fins tarifários como para fins de reversão, e tem como base fundamental os normativos presentes no MCSE.

Conforme MCPSE (revisão 2, p. 7), os objetivos do manual são:

- a) Padronizar os procedimentos de controle patrimonial adotados no Setor Elétrico, permitindo a fiscalização e o monitoramento das atividades objetos da concessão, permissão ou autorização, pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL;*
- b) Permitir uma adequada avaliação patrimonial para atendimento das necessidades de valoração de bens e instalações dos ativos reversíveis.*

Os normativos compostos pelo MCPSE também servem como referência essencial para composição da Base de Dados Geográfica da Distribuidora – BDGD, enviada anualmente a ANEEL, conforme disposições do Módulo 10 – Sistema de Informação Geográfica Regulatório dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, que visa o estabelecimento de estrutura de dados e o conjunto mínimo de informações padronizada entre todas as distribuidoras, permitindo análises e comparativos pela ANEEL.

## **2.7 ENQUADRAMENTO DE SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES NA BASE DE REMUNERAÇÃO**

Segundo os critérios gerais do Submódulo 2.3 do PRORET (revisão 2.0, p. 3), para composição da Base de Remuneração Regulatória – BRR, tem-se as seguintes condições:

---

[...]

3. Os ativos da concessionária são remunerados por meio da Base de Remuneração Regulatória e da Base de Anuidade Regulatória.

4. A Base de Remuneração Regulatória (BRR) é composta pelos valores dos seguintes itens:

*I – Ativo Imobilizado em Serviço (AIS), avaliado e depreciado (ou amortizado, conforme caso específico), considerando os seguintes grupos de contas de ativos:*

*i) Terrenos – Distribuição, Geração;*

*ii) Reservatórios, barragens e adutoras;*

*iii) Edificações, obras civis e benfeitorias – Distribuição, Geração; e*

*iv) Máquinas e equipamentos – Distribuição, Geração.*

*II – Intangível, considerando a conta de Servidões;*

*III – Almoxarifado de operação; e*

*IV – Obrigações especiais.*

Avaliando a composição dos itens relativos as máquinas e equipamentos de distribuição descrito no submódulo 2.3 do PRORET, item 4.1 MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (versão 2.0, p. 10), tem-se que são objeto de avaliação todos os bens e instalações contabilizados no subgrupo de contas referentes a “MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS”, especialmente os abaixo elencados:

[...]

*iv) Sistemas de telecomunicação, telecontrole, teleprocessamento, proteção, controle e supervisão - automação;*

[...]

---

Podendo-se assim concluir que os equipamentos associados ao estudo deste trabalho são classificados como pertencentes a BRR, devendo-se seguir as diretivas normatizadas para este grupo de contas.

## **2.8 ANÁLISE DE ATIVOS**

Efetuando-se uma análise para aplicação de material de telecomunicações no sistema de distribuição, verifica-se as regras seguintes.

### **2.8.1 DEFINIÇÃO DE TAXA DE DEPRECIAÇÃO**

De acordo com o MCSE (Versão 2015, p. 17), o Pronunciamento Técnico CPC 27 - Imobilizado (emanado Comitê dos Pronunciamentos Contábeis – CPC) estabelece que o valor residual e a vida útil de um ativo são revisados pelo menos ao final de cada exercício e, se as expectativas diferirem das estimativas anteriores, a mudança deve ser contabilizada como mudança de estimativa contábil. Entretanto, no âmbito regulatório, quem é competente para definir a vida útil e a taxa de depreciação dos bens é o Órgão Regulador, não cabendo à empresa realizar a revisão mencionada no CPC 27, ao menos de forma direta.

### **2.8.2 DEFINIÇÃO PARA PROCESSO DE INVESTIMENTO (IMOBILIZAÇÃO)**

De acordo com o MCSE (Versão 2015, p. 49), devem ser seguidos os seguintes aspectos no registro do imobilizado:

*a) Será admitida ordem de Imobilização - ODI de caráter geral para:*

*[...]*

*iii) Telecomunicação, telecontrole e teleprocessamento, e também nos seguintes casos:*

---

- *Adiantamentos a fornecedores, registrados na subconta 1232.X.XX.12 – Imobilizado em curso - Adiantamento a fornecedores, quando se referirem a materiais ou serviços destinados a diversas ordem de Imobilização - ODI;*

- *Na subconta 1232.X.XX.09 - Imobilizado em curso - Transformação, fabricação e reparo de materiais, quando referidos materiais não se destinarem a uma ODI específica; e*

- *Para a reserva imobilizada, poderá, na impossibilidade de alocação a uma ODI específica, ser adotada uma ODI geral, mas que caracterize esta condição especial.*

Sob os aspectos que são previstos pelo MCPSE (Versão REN nº 674, de 11 de agosto de 2015, p. 08), tem-se as seguintes definições utilizadas para identificação e atendimento as premissas do sistema de controle patrimonial:

a) Ordem de Imobilização - ODI: representa um processo de registro, acompanhamento e controle de valores, que será utilizada para apuração do custo do acervo em função do serviço público de energia elétrica. Nos casos de ampliação ou reforma, deve-se utilizar a ODI já existente, desde que constitua, no mínimo, uma Unidade de Adição e Retirada – UAR.

b) Ordem de Desativação - ODD: representa um processo de registro, acompanhamento e controle de valores, que será utilizada para apuração dos custos referentes à retirada (baixa) de bem integrante do ativo imobilizado e intangível em serviço. Cada ODD deverá estar vinculada à ODI existente.

c) Tipo de Unidade de Cadastro – TUC – o conjunto (família) de bens (UCs) que têm a função idêntica ou semelhante.

d) Unidade de Cadastro – UC - a parcela do acervo em função do serviço de energia elétrica que deve ser registrada individualmente no cadastro da propriedade de acordo com as instruções respectivas.

e) Por “Unidade de Adição e Retirada – UAR” o sistema de controle patrimonial deve entender a parcela ou o todo de uma UC que adicionada, retirada ou substituída deve ser refletida nos registros do “Ativo Imobilizado” e “Intangível” dos concessionários e permissionários.

---



f) Componente Menor – COM - representa a parcela de uma Unidade de Adição e Retirada – UAR, que, quando adicionada, retirada ou substituída, não deve refletir nos registros contábeis do “Ativo Imobilizado” dos concessionários e dos permissionários.

g) Unitização - o processo, por meio do qual, bens, direitos e instalações arrolados são valorados, constituindo UC/UAR. O processo de unitização e cadastramento dos bens deverão ser concluídos simultaneamente à sua imobilização / capitalização (transferência do Imobilizado em Curso para o Imobilizado em Serviço). Toda a memória dos procedimentos de unitização deve ser composta pelas informações do Inventário Físico e das Ordens em Curso de origem.

## **2.9 REGRAS PARA CONTROLE PATRIMONIAL DE ATIVOS DE TELECOMUNICAÇÕES**

Para o devido “reconhecimento” dos ativos na base de remuneração da distribuidora, deve-se efetuar o correto cadastramento dos equipamentos associados em uma base única.

Para padronizar a apresentação das informações da base de ativos da concessionária, além de permitir que a ANEEL possa realizar as devidas auditorias de maneira otimizada, foram criadas regras de representação de ativos utilizando uma estrutura codificada. As concessionárias devem manter atualizados e sob controle os cadastros dos ativos e bens vinculados de sua propriedade, nos termos estabelecidos pelo Órgão Regulador.

Como exemplo, pode-se citar alguns dos campos e códigos conforme segue:

TI-Tipo de Instalação

CM-Centro Modular

TUC-Tipo de Unidade de Cadastro

UC-Unidade de cadastro, representada por 6 atributos, sendo:

A1-Atributo Tipo de Bem

A2 a A6-Atributos com características técnicas

---

IdUC-individualizador da UC – código que individualiza o bem

UAR-Unidade de Adição e Retirada

As tabelas de relação entre tipos de codificação utilizados para o controle patrimonial são vastamente apresentadas no manual, sendo que serão relatados aqui somente os códigos e descrições relacionados ao objeto deste trabalho.

### 2.9.1 TIPO DE INSTALAÇÃO (TI)

O sistema de telecomunicações atribuído nos tipos de instalação - TI (bens e instalações) e que compõem as Ordens de Imobilização (ODI) deverão ser cadastrados e classificados no item 8 – Outros Tipos de Instalações e com código 92 - Sistemas de telecomunicação, telecontrole, teleprocessamento, proteção, controle e supervisão - Automação; Cada sistema de comunicação (exceto o sistema de ondas portadoras “Carrier” que integra as ODI de Subestações e os sistemas de comunicação que integram as ODI Adm. Central e Adm. Específica).

### 2.9.2 TIPO DE UNIDADE DE CADASTRO (TUC)

Os componentes do sistema de telecomunicações, são descritos no MCPSE na definição e descrição dos tipos de unidades de cadastro (TUC).

Na sequência encontra-se a descrição e codificação dos principais componentes que podem envolver o sistema de telecomunicações, bem como as regras de codificação dos seus atributos para o devido reconhecimento na base da distribuidora, conforme MCPSE, versão REN nº 674, de 11 de agosto de 2015, p. 20 a 144.

---

**a) FIBRA ÓTICA – TUC 270**

1. Caracterização: São cadastráveis como UC deste tipo as fibras óticas de sistemas de comunicação por fibra ótica, incluindo-se as estruturas suporte e respectivos acessórios.

UC deste tipo não inclui:

- Equipamentos de transmissão e recepção
- Fibras óticas integradas a cabos para-raios
- Estruturas suporte não exclusivas para fibra ótica

2. Instruções para Cadastramento: Cadastrar como uma UC deste tipo a fibra ótica entre duas estações/instalações de comunicação (indicar as duas estações/instalações).

Forma de Cadastramento: Individual

Unidade de medida: Metro

3. Unidades de Adição e Retirada

- Uma extensão de fibra ótica entre duas estações de comunicação
- Uma estrutura de sustentação

**b) SISTEMA DE COMUNICAÇÃO E PROTEÇÃO CARRIER – TUC 410**

1. Caracterização: São cadastráveis como UC deste tipo os sistemas de comunicação e proteção "carrier", compreendendo bobinas de bloqueio, capacitores de acoplamento, caixas de sintonia, transmissores-receptores, filtros, unidades híbridas, fiação e outros.

UC deste tipo não inclui:

- Equipamentos de estações meteorológicas, hidrológicas e sísmicas
  - Painéis, mesas de comando, quadros e cubículos não exclusivos
  - Baterias, carregadores e inversores associados
  - Centrais telefônicas, telegráficas e autocomutadoras
  - Transformadores de potencial capacitivos e capacitores de acoplamento integrantes dos mesmos
-

2. Instruções para Cadastramento: Cadastrar como uma UC cada sistema de comunicação e proteção "carrier" de uma ODI.

Forma de Cadastramento: Individual

### 3. Unidades de Adição e Retirada

- Um conjunto de equipamentos de comunicação "carrier" de uma ODI
- Um conjunto de equipamentos de proteção "carrier" de uma ODI
- Um sistema de comunicação e proteção "carrier" de uma mesma ODI
- Um receptor
- Um transmissor
- Um transceptor (em substituição dos dois transceptores abaixo)
- Um capacitor de acoplamento
- Um grupo de acoplamento
- Uma bobina de bloqueio
- Um modem
- Um painel exclusivo
- Uma mesa de comando exclusiva
- Um quadro exclusivo
- Um cubículo exclusivo ou compartilhado com transceptor de teleproteção

### **c) SISTEMA DE PROTEÇÃO, MEDIÇÃO E AUTOMAÇÃO – TUC 485**

1 – Caracterização: São cadastráveis como UC deste tipo os sistemas de proteção (automático), teleproteção, telecontrole, telealarme, telemedição, de aquisição de dados e de monitoramento, incluindo-se os equipamentos de transmissão, recepção, unidades de controle remoto e de supervisão, detectores de falta e dispositivos relacionados tais como cabos de descida, circuitos de aterramento e demais acessórios. Os painéis, mesas de comando, quadros, tablets, smartphones e cubículos exclusivos, computadores, microcomputadores, impressoras, monitores e modem utilizados para estes tipos de sistema estão incluídos neste tipo de UC, bem como os softwares industriais embarcados, de dedicação exclusiva para cada equipamento e rede de comunicação exclusiva e dedicada ao sistema.

---

UC deste tipo não inclui:

- Sistema de comunicação e proteção carrier
- Painéis, mesas de comando, quadros e cubículo não exclusivos
- Mesas especiais de comunicação
- Instrumentos de medição, controle e proteção localizados externamente ao painel – vide tipos de UC referentes aos equipamentos servidos
- Os computadores, impressoras, monitores e modem não utilizados em sistemas de supervisão e controle
- Software não dedicados (embarcados)

2 - Instruções para Cadastramento: Cadastrar como uma UC cada sistema de proteção, cada sistema de teleproteção, cada sistema de telecontrole, cada sistema de telemedição, cada sistema de aquisição de dados e monitoramento (indicar tipo e finalidade do sistema) de acordo com o tipo de comunicação.

Forma de Cadastramento: Individual

3 - Unidades de Adição e Retirada

- Um transceptor
  - Um sistema de telecontrole
  - Um sistema de telemedição
  - Um sistema de proteção
  - Um sistema de aquisição de dados e monitoramento
  - Um detector ou localizador de falta
  - Um oscilógrafo
  - Um registrador
  - Um transmissor de telemedição
  - Um receptor de telemedição
  - Uma unidade supervisora de alarme
  - Uma unidade de controle
  - Uma unidade de aquisição de dados
  - Uma unidade supervisora de alarme, de controle ou de aquisição de dados
  - Um microcomputador
-

- Uma impressora
- Um terminal de computador
- Uma unidade remota de comandos, alarme, de controle ou de aquisição de dados
- Um transmissor de dados
- Um receptor de dados
- Um monitor de computador
- Um inversor de tensão
- Um painel exclusivo
- Uma mesa de comando exclusiva
- Um quadro exclusivo
- Um cubículo exclusivo ou compartilhado com o sistema OPLAT
- Um conjunto de sensores
- Um controlador lógico programável – CLP
- Uma IHM touchscreen
- Um conversor ótico
- Um módulo GPS
- Um concentrador digital
- Um relé digital
- Uma caixa de automação submersível
- Um switch ethernet dedicado
- Um serial server
- Um concentrador de medição sincronofasorial
- Um conversor de mídia ethernet
- Um monitor de variáveis (temperatura, pressão etc.)
- Uma gaveta TFT
- Um distribuidor ótico
- Um disjuntor
- Um medidor
- Um transdutor
- Um divisor de tensão
- Um filtro de harmônicos

#### 4 – Codificação dos tipos de UC (TUC) e discriminação dos atributos técnicos

485	SISTEMA DE PROTEÇÃO, MEDIÇÃO E AUTOMAÇÃO	485.01	SISTEMA DE PROTEÇÃO	TIPO DE COMUNICAÇÃO	01	RADIOFREQUENCIA
		485.02	SISTEMA DE TELEPROTEÇÃO		02	FIBRA ÓTICA
		485.03	SISTEMA DE TELECONTROLE		03	REDE CELULAR
		485.04	SISTEMA DE TELEMEDIÇÃO		04	PLC
		485.05	SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS		05	ZIGBEE
		485.06	SISTEMA DE MONITORAMENTO		06	OUTROS

**Tabela 1.** Tabela de codificação de UC para TUC 485 (Fonte MCPSE, Versão REN nº 674, de 11 de agosto de 2015, p. 185)

#### d) SISTEMA DE RADIOCOMUNICAÇÃO – TUC 495

1. Caracterização: São cadastráveis como UC deste tipo as instalações de comunicação em, VHF, UHF, micro-ondas e por fibra ótica, incluindo-se equipamentos de transmissão, recepção e multiplexação, unidades de controle, abrigos, prateleiras, microfones, alto-falantes, servomecanismos, torres de antena com a respectiva sinalização aeronáutica, antenas e dispositivos relacionados, tais como guias de onda, circuitos de aterramento, pressurizadores e desidratadores de guia de onda, linhas que tenham a função exclusiva de conexão entre estações repetidoras de micro-ondas e outros sistemas de comunicação e linhas de controle remoto destinadas especialmente para estações de rádio, incluindo postes e respectivos acessórios, cabos e condutores.

UC deste tipo não inclui:

- Bases e suportes de equipamentos
- Equipamentos portáteis de teste, transmissores ou receptores portáteis e instalações móveis de rádio
- Transformadores de distribuição
- Equipamentos de estações meteorológicas, hidrológicas e sísmicas
- Calçadas, cercas, muros, jardins e áreas de estacionamento
- Sistemas de comunicação e proteção "carrier"
- Cabos e estruturas de sustentação de fibras óticas
- Sistemas de comunicação local
- Estações retransmissoras de sinal de TV
- Edificações
- Grupos motor-gerador, "no breaks" e bancos de baterias com inversores, carregadores ou retificadores associados

- Painéis, mesas de comando e cubículos

2. Instruções para Cadastramento: Cadastrar como uma UC cada estação de VHF, UHF, micro-ondas ou fibra ótica.

Forma de Cadastramento: Individual

### 3. Unidades de Adição e Retirada

- Uma estação de comunicação de VHF, UHF, MICROONDAS ou fibra ótica
  - Um transmissor de rádio VHF, UHF, MICROONDAS e outros, com ou sem os respectivos acessórios
  - Um receptor de rádio VHF, UHF, MICROONDAS e outros, com ou sem os respectivos acessórios
  - Uma antena completa de VHF, UHF, MICROONDAS e outros, com respectivo cabo de descida
  - Uma torre
  - Uma antena parabólica de micro-ondas
  - Uma unidade de controle remoto
  - Uma unidade de controle local
  - Um poste
  - Um transceptor
  - Um multiplex
  - Um telealarme
  - Um modem
  - Um amplificador
  - Um switch
  - Um roteador
  - Um hub
  - Um modulo GPS
  - Um conversor
  - Uma unidade de telesupervisão
  - Um distribuidor de áudio
  - Uma fonte de alimentação
  - Uma unidade de sincronismo
-



- Um microcomputador
- Um concentrador de dados RF Mesh
- Um repetidor RF Mesh

4 – Codificação dos tipos de UC (TUC) e discriminação dos atributos técnicos

495	SISTEMA DE RADIOCOMUNICAÇÃO	495.02	ESTAÇÃO VHF
		495.03	ESTAÇÃO UHF
		495.04	ESTAÇÃO MICROONDAS
		495.05	ESTAÇÃO FIBRA ÓTICA

**Tabela 2.** Tabela de codificação de UC para TUC 495 (Fonte MCPSE, Versão REN nº 674, de 11 de agosto de 2015, p. 185)

**e) SISTEMA DE COMUNICAÇÃO LOCAL – TUC 415**

1. Caracterização: São cadastráveis como UC deste tipo os sistemas de telefonia local e os sistemas de intercomunicação e chamada. Em sistemas de telefonia local, incluem-se as estações centrais de comutação telefônica, centrais telefônicas, e autocomutadoras, tecnologia de comunicação de voz integrados a dados (IP), redes e cabos UTP, Patch Panel, cabos extensão UTP, equipamento de tele-reunião, distribuidores gerais e intermediários, relés telefônicos de códigos de chamada, relés de sinalização, campainhas, alarmes, postes, cruzetas, isoladores, caixas terminais, protetores de instalações telefônicas, fusíveis de proteção, chaves, cabinas, mesas especiais, aparelhos telefônicos etc. Os sistemas de intercomunicação e chamada incluem consoles, mesas especiais, amplificadores, relés, sistemas de som e alto-falantes, microfones, estações de chamada, cabos de intercomunicação e outros.

UC deste tipo não inclui:

- Baterias, carregadores e inversores associados
- Equipamentos móveis e portáteis de comunicação
- Painéis, mesas de comando e cubículos

2. Instruções para Cadastramento: Cadastrar como uma UC cada sistema de comunicação local.

Forma de Cadastramento: Individual

### 3. Unidades de Adição e Retirada

- Um sistema telefônico local
- Um sistema de intercomunicação e chamada
- Uma central de comunicação
- Uma estação de chamada
- Um transformador de neutralização
- Um poste
- Uma central autocomutadora
- Um distribuidor geral
- Equipamento de tele-reunião

## **2.10 REGRAS DE DEPRECIÇÃO DE ATIVOS DE TELECOMUNICAÇÕES**

Estando corretamente identificados, codificados e cadastrados os bens referentes ao sistema avaliado, ocorre o devido reconhecimento dos ativos imobilizados em serviço pela ANEEL durante a revisão tarifária periódica, e posteriormente remunerados na parcela B, pela correspondente cota de depreciação, dando assim a rentabilidade do capital investido.

A cota de depreciação depende da taxa de depreciação dos bens da concessionária e da base de remuneração regulatória.

Na tabela abaixo, estão identificados os valores para cálculo e contabilização das quotas periódicas de depreciação dos tipos de unidades de cadastro explorados no capítulo 4.3, e são aplicados pelas concessionárias do serviço público de energia elétrica, sendo “VU” a vida útil econômica da instalação, compatível com o prazo da depreciação.

---

TIPO DE UNIDADE DE CADASTRO		TIPO DE BEM			
CÓD.	DESCRIÇÃO	CÓD.	DESCRIÇÃO	VU	TAXA
270	FIBRA ÓTICA	270.01	FIBRA ÓTICA	15	6,67%
410	SISTEMA DE COMUNICAÇÃO E PROTEÇÃO CARRIER	410.01	SISTEMA DE COMUNICAÇÃO E PROTEÇÃO CARRIER	20	5%
415	SISTEMA DE COMUNICAÇÃO LOCAL	415.01	SISTEMA DE COMUNICAÇÃO LOCAL	15	6,67%
485	SISTEMA DE PROTEÇÃO, MEDIÇÃO E AUTOMAÇÃO	485.01	SISTEMA DE PROTEÇÃO	15	6,67%
		485.02	SISTEMA DE TELEPROTEÇÃO	15	6,67%
		485.03	SISTEMA DE TELECONTROLE	15	6,67%
		485.04	SISTEMA DE TELEMEDIÇÃO	15	6,67%
		485.05	SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS	15	6,67%
		485.06	SISTEMA DE MONITORAMENTO	15	6,67%
495	SISTEMA DE RADIOCOMUNICAÇÃO	495.02	ESTAÇÃO VHF	15	6,67%
		495.03	ESTAÇÃO UHF	15	6,67%
		495.04	ESTAÇÃO MICROONDAS	15	6,67%
		495.05	ESTAÇÃO FIBRA ÓTICA	15	6,67%

**Tabela 3.** Tabela XVI (Taxas de Depreciação) resumindo TUCs que envolvem ativos de telecomunicações (Fonte MCPSE, Versão REN nº 674, de 11 de agosto de 2015, p. 211)

## 3 Estudo de caso

### 3.1 HISTÓRICO DA COPEL

A Copel é uma empresa de economia mista criada em outubro de 1954. É a maior empresa do Paraná e atua com tecnologia de ponta nas áreas de geração, transmissão e distribuição de energia, além de telecomunicações.

Opera um abrangente e eficaz sistema elétrico com parque gerador próprio de usinas, linhas de transmissão, subestações, linhas e redes elétricas do sistema de distribuição e um moderno e poderoso sistema óptico de telecomunicações que integra todas as cidades do Estado.

Efetua em média, mais de 70 mil novas ligações a cada ano, atendendo praticamente 100% dos domicílios nas áreas urbanas e passa de 90% nas regiões rurais.

Comprometida com o bem-estar e o desenvolvimento, a empresa não se limita em levar somente energia elétrica à população. Está presente no dia-a-dia dos paranaenses ao promover o crescimento socioeconômico, responsabilidade ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Adotou as diretrizes GRI - Global Reporting Initiative - na elaboração do seu Relatório Anual e o principal resultado é a percepção e confiança do mercado, que se refletem no aumento do valor real de uma empresa.

A Copel abriu seu capital em abril de 1994 na Bovespa e em 1997 foi a primeira empresa do setor elétrico brasileiro a ter suas ações negociadas na bolsa de Nova York. Também tem suas ações negociadas desde 2002 na Latibex, braço latino-americano da bolsa de valores de Madri. A partir do dia 7 de maio de 2008, as ações da Copel passaram a integrar oficialmente o Nível 1 de Governança Corporativa da Bolsa de Valores de São Paulo – Bovespa.

Neste trabalho serão contemplados aspectos somente do negócio da subsidiária Copel Distribuição.

---

---

## 3.2 TELECOMUNICAÇÕES APLICADA NA AUTOMAÇÃO DA COPEL DISTRIBUIÇÃO

Impulsionada pelas novas e crescentes demandas da sociedade por mais energia e maior confiabilidade do sistema, a Copel passou a desenvolver seu próprio sistema de automação.

Em 1987 a empresa inaugurou sua primeira subestação com tecnologia digital, a subestação Parolin, em Curitiba. Ainda não era possível o controle remoto de equipamentos, mas a instalação tornou-se autônoma, sem necessidade de operador local para executar funções como, por exemplo, o controle de tensão.

Aproveitando os ganhos de escala proporcionados pela integração da tecnologia digital com o sistema de telecomunicação, em 1994 a empresa colocou em operação sua primeira subestação automatizada, a subestação Siqueira Campos (norte pioneiro). Todas as funções da instalação passaram a ser telecomandadas e supervisionadas remotamente, sem intervenção direta de pessoas.

Em 1997 já eram mais de 100 as subestações automatizadas. Outras empresas do setor vinham procurar na Copel a tecnologia de que precisavam.

A partir de então, a Copel foi evoluindo cada vez mais em seu sistema de automação, sempre associado à Copel Telecomunicações, que presta o serviço de integração entre o que está na subestação ou na rede de distribuição com o centro de operação através da sua infraestrutura de fibra óptica, GPRS, rádio ou satélite.

Já no centro de operação existe a IHM (interface homem-máquina), um microcomputador no qual os operadores podem ter a visão geral do estado dos equipamentos e medições de grandezas nas instalações e na rede de distribuição, tomando decisões baseadas nas informações fornecidas pelo programa SASE – Sistema de Automação da Copel e XA-21 - SCADA Energy Management System - GE Energy.

---

---

### **3.3 MODELO DE CONTRATOS DE TELECOMUNICAÇÕES ATUAL**

A COPEL Distribuição atualmente possui o sistema de comunicação para automação operando seguinte forma:

#### **3.3.1 Contrato de prestação de serviços fibra, rádio e satélite**

A COPEL Distribuição possui um contrato terceirizado de prestação de serviços de comunicação para uma grande parte do sistema de automação. Toda infraestrutura é fornecida pela terceira, sendo constituinte serviços por meio de fibras óticas, rádio e satélite.

A terceira gera mensalmente uma fatura para pagamento. Nesta fatura é demonstrado todos os produtos contratados separadamente, desde novas ativações como também a manutenção mensal dos pontos em operação.

Atualmente as solicitações de ativação e desativação de contratos de produtos são realizadas por e-mail entre as duas empresas. Existem um projeto para automatizar este processo por um sistema *web*.

#### **3.3.2 Contrato de sistemas móveis de telecomunicações**

A Copel Distribuição possui um contrato com uma empresa que presta serviços de comunicação por transferência de dados do tipo telefonia móvel, do tipo GPRS 2G e 3G, nos locais onde os custos de operação com a empresa do item 3.2.1 não são vantajosos.

Está em processo de estudo de contratação também outra empresa de prestação de serviços móveis, como alternativa na prestação de serviços de telefonia móvel onde as demais empresas aqui citadas não possuem área de cobertura.

---

## **4 Análise**

Frente a contextualização realizada no capítulo anterior, será produzido neste tópico a análise pormenorizada dos aspectos financeiros e regulatórios aplicados à tecnologia de telecomunicações na COPEL Distribuição.

### **4.1 AVALIAÇÃO REGULATÓRIA E TARIFÁRIA NA APLICAÇÃO DE MATERIAIS E SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES**

#### **4.1.1 APROPRIAÇÃO DE CUSTOS DO CONTRATO TERCEIRIZADO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES**

Os equipamentos de telecomunicações aplicados aos sistemas de automação pelo contrato com empresa terceirizada, são integralmente fornecidos pelo terceiro (fibras e demais equipamentos), não cabendo a COPEL Distribuição apropriá-los, pois estaria em desacordo com as regras regulatórias e por não existir um componente principal, ou unidade de cadastro (UC ou UAR) associado a distribuidora.

Já os serviços associados, como os custos de ativação de novos pontos de comunicação e mão de obra de equipes para testes do sistema podem ser apropriados como investimento, conforme estudado no capítulo 2, em outro projeto (ODI) que possua uma unidade de cadastro, no caso, na própria implantação de novos religadores ou chaves.

No entanto deve-se avaliar a questão regulatória no que se diz respeito ao limite de apropriação, baseado no banco de preços referencial regulatório.

Com a aplicação do sistema de telecomunicações ao automatizar equipamentos da rede de distribuição, pode-se destacar os valores referenciais para obras deste tipo que incluem religadores e chaves, conforme tabela abaixo, resumida e extraída do Submódulo 2.3 do PRORET (revisão 2.0, anexo V):

---

Tipo de Rede	Descrição Geral	Valoração do Grupo 2 (COPEL)	
		COM	CA
Rede Aérea Urbana (RAU)	Chave_Polifásica	2.428,79	10.328,37
Rede Aérea Urbana (RAU)	Religador_Polifásico	1.895,73	8.814,26
Rede Aérea Urbana (RAU)	Religador_Monofásico	3.660,80	3.660,80
Rede Aérea Rural (RAR)	Chave_Polifásica	1.185,55	4.646,66
Rede Aérea Rural (RAR)	Religador_Polifásico	1.693,05	8.386,37
Rede Aérea Rural (RAR)	Religador_Monofásico	659,33	3.351,54

**Tabela 4.** Banco de Preços Referenciais (Data-base 01/10/2015, PRODIST Mod 2.3 Anexo V)

O limite regulatório estabelecido para o banco de preços, como estudado no capítulo 2, é de 10% para cima e para baixo.

Foi realizado um levantamento do somatório dos valores de COM e CA envolvidos nas obras que envolvem os principais equipamentos que podem ser automatizados e como estão em relação as regras regulatórias. A análise realizada foi por TUC, conforme a tabela 5. Desta forma é possível avaliação exclusiva dos principais casos onde existem equipamentos que passam por processo de automação.

Tipo	TUC	Descrição
RAR	160	CHAVE
RAR	345	RELIGADOR
RAU	160	CHAVE
RAU	345	RELIGADOR

**Tabela 5.** Tabela de TUC utilizados para análise regulatória.



Ao extrair os valores percentuais da análise, constata-se que estão abaixo do limite de 10% do valor limite regulatório. Isto significa que há um ótimo desempenho neste tipo de obra. Neste caso, os recursos envolvidos no contexto deste trabalho podem e devem ser apropriados como investimento.

Em complemento, é necessário avaliar de maneira global as apropriações por tipologia, e que normalmente é o principal foco das fiscalizações do agente regulador.

Cabe demonstrar, conforme exemplos de projetos de automação da tabela 6, que o custo da instalação somente de serviços de telecomunicações possui uma variação muito grande de obra para obra.

As variações observadas para estes projetos podem embutir um risco adicional de glosa pela ANEEL para cada tipologia. Em consequência disso haveria uma não conformidade no relatório de fiscalização, e uma eventual multa a ser aplicada pelo regulador.

---

Amostras	Custo de implantação
Religador – Projeto especial loopscheme	Custo de serviços de lançamento de fibra - R\$ 0,00 (fibra já passava pelo local) Custo de ativação R\$ 580,00
Religador – Projeto de redução DEC/FEC	Custo de serviços de lançamento de fibra - R\$ 316,00 Custo de ativação - R\$ 580,00
Chave – Projeto especial loopscheme	Custo de serviços de lançamento de fibra - R\$ 1.453,60 Custo de ativação - R\$ 580,00
Chave – Projeto de redução DEC/FEC	Custo de serviços de lançamento de fibra - R\$ 2.212,00 Custo de ativação - R\$ 580,00
Chave – Projeto de redução DEC/FEC	Custo de serviços de lançamento de fibra - R\$ 2.338,40 Custo de ativação - R\$ 580,00
Religador – Projeto especial loopscheme	Custo de serviços de lançamento de fibra - R\$ 3.918,40 Custo de ativação - R\$ 580,00

**Tabela 6.** Tabela de custos de ativação de pontos de telecomunicação para diferentes situações (custos do contrato terceirizado de prestação de serviços de telecomunicações, com referência ao ano de 2018).

Para cada nova ativação de um serviço constante na tabela 6, é gerado pela empresa terceirizada uma fatura exclusiva para pagamento referente a estes novos produtos.

Por fim, nesta análise pode-se verificar que há possibilidade de apropriação de custos no TUC Religador e Chave na tipologia de redes que atualmente não é realizado e distribuído para custeio da empresa. Porém ao mesmo tempo é necessário um monitoramento constante das apropriações em obras deste tipo respeitando os limites de 10% do valor regulatório, principalmente pela sua constante variação.

Este monitoramento já é aplicado sistematicamente pela COPEL Distribuição pela área regulatória da empresa, a fim de manter o devido controle de unitizações para o ciclo corrente, portanto os riscos envolvidos neste processo estão assegurados para a companhia.

Além disso, conforme submódulo 2.3 do PRORET, a atualização pela ANEEL dos valores do Banco de Preços Referenciais será realizada com periodicidade de três anos. Essa atualização poderá contemplar a revisão de módulos, com inclusão e/ou novos agrupamentos de ativos, possivelmente em 2019. Assim, haverá novos valores/inclusões de módulos para o Banco de Preços Referenciais, o que poderá acarretar mudanças nos valores de COM e CA para análise.

Assim conclui-se que a ação necessária será a de sistematizar a inclusão destes custos de terceiros, no caso, serviços da do contrato com empresa terceirizada de serviços de telecomunicações, em custos adicionais nos projetos de investimento que envolvem o estudo deste trabalho, através de uma correta identificação nas faturas para correta inclusão no sistema ERP pela área financeira da empresa e manter o monitoramento dos custos de apropriação.

#### 4.1.2 APROPRIAÇÃO DE CUSTOS DE SISTEMAS MÓVEIS DE TELECOMUNICAÇÕES

Para a apropriação de custos de mão de obra e equipamentos (modems e componentes menores) que envolvem os sistemas móveis como meio de comunicação para automatização de equipamentos (GPRS, rádio e satélite), é realizado um processo diferente do item anterior, visto que é possível criação de um projeto (ODI) específico para esta atividade, pois os modems são adquiridos separadamente do contrato de prestação de serviços e podem ser incluídos como uma unidade de cadastro e um ativo pertencente a distribuidora, além da mão de obra e componentes menores associados a atividade, conforme estudado no capítulo 2.

No entanto, o custo dos equipamentos é baixo em comparação aos valores de apropriação de mão de obra envolvidos. Isto ocorre devido o modem ser um equipamento eletrônico simples, porém há muito valor agregado referente a configuração realizada por engenheiros e implantação em locais normalmente de difícil acesso e de testes realizados por técnicos e eletricitas necessários para liberação do sistema para operação e ainda os custos de ativação da comunicação.

Esta modalidade de apropriação deste tipo de UAR é esporádica, no entanto cabe sua devida análise e justificativa para o agente regulador caso aconteça.

---

Neste caso a ANEEL, durante as fiscalizações periódicas, poderá verificar que há um valor alto de COM e CA em relação ao baixo valor da unidade de cadastro. O ideal seria que as UARs de baixo valor fossem incluídas em conjunto com as unidades de cadastro de grande valor, como chaves e religadores, porém isto nem sempre é possível, por questões principalmente de razão logística, como atraso na chegada de um material oriundo de compra ou um deslocamento de equipe para outra atividade prioritária. Assim, principal questão envolvida é considerar como aceitável um investimento desta proporção, que do ponto de vista do agente regulador pode ser entendido como não prudente.

Por fim, a área responsável por gestão de ativos em conjunto com áreas contábeis e regulatória, acompanham as distorções e produzem relatórios periódicos em caso de questionamentos da ANEEL em uma fiscalização, justificando prontamente esta aplicação e mitigando multas e glosas, exaurindo todas outras possibilidades de apropriação.

#### 4.1.3 ADEQUAÇÃO REGULATÓRIA DE MATERIAIS DE TELECOMUNICAÇÃO APLICADOS EM SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

Os equipamentos de telecomunicações aplicados aos sistemas de automação são vastos e devem ser classificados conforme discutidos no capítulo 2 deste trabalho, para uma correta apropriação, conforme MCPSE.

Após pesquisa interna na empresa para identificar a rotina deste processo de avaliação de materiais na Copel Distribuição, foi levantado que a cada novo equipamento ou tecnologia que é aplicado aos empreendimentos, é realizado um procedimento consolidado de consulta para especialistas de diversas áreas de engenharia internas da empresa conjuntamente com profissionais da área contábil. Para casos mais complexos, pode ainda existir um fórum específico e até mesmo uma consulta para o agente regulador para subsidiar a correta decisão e classificação dos materiais.

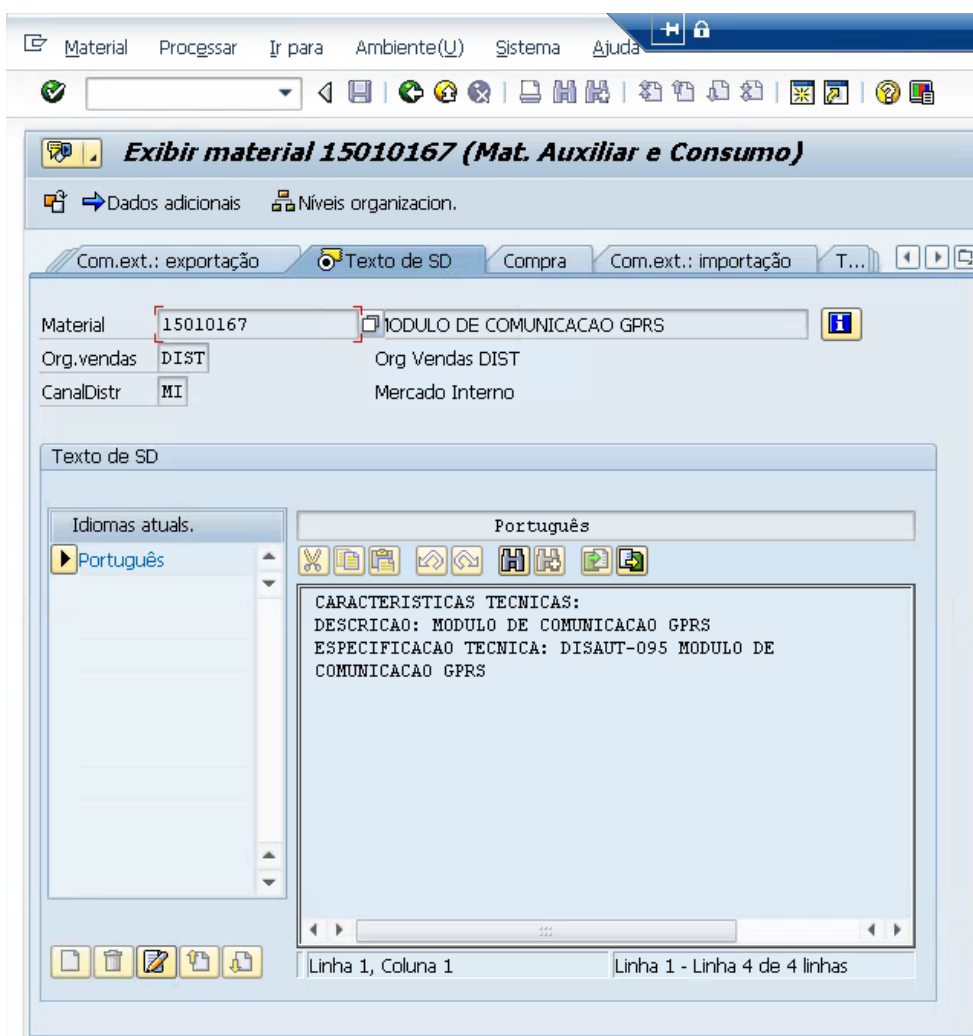
As classificações são incluídas no sistema ERP da Copel Distribuição, o qual garante que qualquer apropriação do material será realizada por um cadastro pré-definido.

A propósito deste trabalho, pode-se avaliar de maneira geral os principais materiais de cada tipo relativos a este estudo e de maior custo e aplicação, conforme segue.

---

a) SISTEMA DE PROTEÇÃO, MEDIÇÃO E AUTOMAÇÃO – TUC 485

Abaixo segue um exemplo de um “modem 2G” e seu respectivo cadastro no sistema, sendo a Figura 1 um resumo das características do material e na Figura 2 as suas propriedades vinculadas ao MCPSE.



**Figura 1.** Dados cadastrais de características de um modem 2G no sistema ERP da COPEL Distribuição.

Denominação caract.	Valor	
UC LTT da GeT	999000000000000000	N
UC LTG da GeT	999000000000000000	N
UC SET da GeT	999000000000000000	N
UC SEG da GeT	999000000000000000	N
UC Usina da GeT	999000000000000000	N
UC ADMED da DIS	999000000000000000	N
UC ADMCD da DIS	999000000000000000	N
UC LRD da DIS	485030600000000029DOME030	
UC LTD da DIS	999000000000000000	N
UC SED da DIS	999000000000000000	N

**Figura 2.** Dados cadastrais de classificação contábil de um modem 2G no sistema ERP da COPEL Distribuição.

Para figura 2, é possível analisar pelas respectivas colunas “denominação caract.” e “Valor” como o equipamento está referenciado contabilmente conforme o MCPSE. Para este material, verifica-se na linha “UC LRD da DIS” seu respectivo valor como sendo “485030600000000029DOME030”.

A propriedade “UC LRD da DIS” informa que este material é aplicado na rede de distribuição da concessionária.

O numeral correspondente é o valor referente ao código MCPSE, que pode ser aberto aos respectivos atributos, como segue:

485 – TUC – Sistema de Proteção, Medição e Automação

03 – Sistema de Telecontrole

06 – Tipo de Comunicação: Outros

Demais numerais são utilizados para classificações de centro de custo e outros aspectos contábeis não referentes ao estudo deste trabalho.

Então, o equipamento está corretamente classificado dentro das premissas regulatórias, tendo remuneração anual de 6,67% do seu valor original contábil e depreciando regulatoriamente em 15 anos.

Cabe observar uma oportunidade de melhoria na qualidade do registro, que não implica em problemas regulatórios tampouco de tempo e valor de depreciação, porém auxilia na extração de relatórios para consultas mais assertivas, no que se diz respeito a classificação do “tipo de comunicação”, a qual deverá ser alterada para o tipo 03 – Rede Celular, deixando de ser genérico para este código de material.

**b) FIBRA ÓTICA – TUC 270**

A fibra ótica para o sistema de automação de redes conforme visto anteriormente, atualmente é fornecida por terceiros em contrato de serviços e não é apropriada na base de remuneração. Mesmo assim é utilizado fibras óticas em pequenos trechos de automação em subestações, independente do sistema de telecomunicações, para comunicação de relés de proteção. Não há divergências regulatórias (270.01).

UC ADM da CTE	27001905300000000000BSCFOA3
UC CML da CTE	27001905300000000000BSCFOA2
UC CSP da CTE	27001905300000000000BSCFOA1
UC EQP USU ADM da CTE	27001905300000000000BSEPSI3
UC EQP USU CML da CTE	27001905300000000000BSEPSI2
UC EQP USU CSP da CTE	27001905300000000000BSEPSI1

**Figura 3.** Dados cadastrais de classificação contábil para fibra ótica no sistema ERP da COPEL Distribuição.

As fibras óticas possuem vida útil de 15 anos e a taxa de depreciação dos mesmos é de 6,67%.

c) SISTEMA DE COMUNICAÇÃO E PROTEÇÃO CARRIER – TUC 410

Este tipo de sistema na COPEL Distribuição está em desuso e os equipamentos são obsoletos, sendo substituídos aos poucos por tecnologia que utiliza fibra ótica, mais confiável e de pouca manutenção. O principal componente encontra-se sem divergências regulatórias (410.01).

Denominação caract.	Valor
UC LTT da GeT	4100100000000000009 N
UC LTG da GeT	4100100000000000009 N
UC SET da GeT	4100100000000000009TOME050 N
UC SEG da GeT	4100100000000000009GOME050 N
UC Usina da GeT	4100100000000000009 N
UC ADMED da DIS	4100100000000000009 N
UC ADMCD da DIS	4100100000000000009 N
UC LRD da DIS	4100100000000000009 N
UC LTD da DIS	4100100000000000009 N
UC SED da DIS	4100100000000000009DOME050 N

**Figura 4.** Dados cadastrais de classificação contábil de Bastidor para Carrier PLC no sistema ERP da COPEL Distribuição.

Este TUC possui taxa de depreciação de 5% por 20 anos. Os atuais sistemas de carrier instalados estão totalmente depreciados ou com valores muito baixos. A previsão é o sucateamento durante obras de ampliação e melhorias.

Por fim, os equipamentos de estudo neste trabalho (bem como qualquer outro), passam por um processo estruturado para suas classificações, estando a empresa com risco mitigado de qualquer divergência com relação aos aspectos regulatórios.

As apropriações que futuramente irão gerar os valores nos resultados da empresa, são totalmente automatizados pelo sistema ERP da COPEL, um processo complexo que não será abordado neste trabalho.



## 5 CONCLUSÃO

A partir do estudo realizado neste trabalho, é possível concluir através da análise detalhada dos ativos de telecomunicações aplicados a soluções de automação na Copel Distribuição, quais são as corretas classificações das unidades de cadastro bem como suas taxas de depreciação, para possibilitar aplicação ao sistema elétrico sem riscos regulatórios como penalidades e glosas na base de remuneração durante as revisões periódicas tarifárias pela ANEEL, sendo que atualmente estão sendo cumpridos de acordo com os normativos aplicáveis.

Com relação aos aspectos tarifários, pode-se observar possibilidades de melhorias na apropriação de custos de telecomunicações em obras que envolvem automação de equipamentos na rede de distribuição. Também é ressaltado a grande importância do acompanhamento periódico das apropriações, tarefa está já consolidada na empresa, devido as variações significativas deste tipo de investimento, a fim de não comprometer ou colocar em risco os projetos em relação aos valores limites regulatórios.

Assim, é possível estabelecer a melhoria contínua do atendimento aos níveis de satisfação do cliente desejáveis de acordo com o contrato de concessão e dos procedimentos de distribuição, bem como estabelecer parâmetros que não impliquem riscos na sustentabilidade financeira da distribuidora, conforme regras regulatórias e tarifárias do setor elétrico.

---

## 6 Bibliografia

Informações sobre a Copel. <http://www.copel.com/hpcopel/acopel/sobre.jsp>. Acesso: 01/10/2018.

Copel - Pioneirismo na automação de subestações.  
<http://www.copel.com/hpcopel/root/nivel2.jsp?endereco=%2Fhpcopel%2Froot%2Fpagcopel2.nsf%2F5d546c6fdeabc9a1032571000064b22e%2Fb333aae78ecdeeb403257d7e0069c0d9>. Acesso: 01/10/2018.

PRODIST – Procedimentos de Distribuição – <http://www.aneel.gov.br/prodist>. Acesso: 01/10/2018.

PRORET – Procedimentos de Regulação Tarifária - <http://www.aneel.gov.br/procedimentos-de-regulacao-tarifaria-proret>. Acesso: 01/10/2018.

Aplicação do Contrato de Concessão e Termos Aditivos – Copel Distribuição S.A. - <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/contrato/contrato.cfm?idramo=3>. Acesso: 01/10/2018.

MCSE – Manual de Contabilidade do Setor Elétrico, versão 2015 - <http://www.aneel.gov.br/oficios-despachos-e-manuais>. Acesso: 01/10/2018.

MCPSE – Manual de Controle Patrimonial do Setor Elétrico, revisão 2 - <http://www.aneel.gov.br/processo-tarifario-e-licitatorio>. Acesso: 01/10/2018.

---