

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Centro de Ciências Socio-Organizacionais**  
**Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel**  
**Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas**  
**Agroindustriais**



**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**A sustentabilidade ambiental em cooperativas de eletrificação rural no estado  
do Rio Grande do Sul**

**Dário Luis Fagundes Knüppe**

Pelotas, 2021

**Dário Luis Fagundes Knüppe**

**A sustentabilidade ambiental em cooperativas de eletrificação rural no estado  
do Rio Grande do Sul**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais, do Centro de Ciências Socio-Organizacionais e da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais.

Orientadora: Dra. Rosana da Rosa Portella Tondolo

Pelotas, 2021

Dário Luis Fagundes Knüppe

A sustentabilidade ambiental em cooperativas de eletrificação rural no estado do Rio Grande do Sul

Dissertação aprovada, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais, Centro de Ciências Socio-Organizacionais e Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 26/02/2021

Banca Examinadora:

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rosana da Rosa Portella Tondolo (Orientadora)  
Doutora em Administração pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Prof. Dr. Vilmar Antonio Gonçalves Tondolo  
Doutor em Administração pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Prof. Dr. André Andrade Longaray  
Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina

**Dedico este trabalho à minha mãe, Maria de Lourdes Machado Fagundes, que durante toda minha vida incentivou meu crescimento junto ao conhecimento, e à minha esposa, Camila Souza Rodrigues, por sempre acreditar e incentivar.**

## **Agradecimentos**

Agradeço primeiramente a Deus, por nos dar a dádiva da vida e por todas as conquistas e vitórias que tenho alcançado no decorrer desta minha trajetória.

Agradeço aos professores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais, por compartilharem tanto saber e conhecimento no decorrer do curso, e por toda a dedicação para com crescimento e fortalecimento do Programa.

Agradeço especialmente à minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Rosana da Rosa Portella Tondolo, por toda sua paciência, dedicação e empenho no processo de ensinar, instruir e orientar. Certo de que, sem ela, não teria sido possível a realização deste trabalho.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais pelo acolhimento e pela oportunidade de poder fazer parte deste durante o mestrado.

Agradeço aos componentes da Banca Examinadora, que foram muito pertinentes em seus apontamentos durante a qualificação do projeto, e contribuíram de maneira significativa para a realização deste trabalho.

Agradeço a todos os meus familiares, em especial à minha mãe, pois ela sempre deu o melhor de si para que eu pudesse alcançar meus objetivos e não mediu esforços para que eu pudesse ter uma boa educação.

Agradeço a minha esposa Camila Rodrigues, por sempre me apoiar nos meus momentos de angústia e celebrar junto comigo os momentos de felicidade no decorrer do mestrado.

Agradeço aos amigos e colegas de trabalho da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), Ladislau Seus Silveira, Marcelo Frio Marins e Rosiane Schwantz do Couto, pelas inúmeras vezes em que me incentivaram a continuar e superar as dificuldades encontradas durante esta minha trajetória.

Agradeço aos colegas de mestrado, por toda amizade, troca de informações, de conhecimentos, de experiências, e pelos momentos de descontração que partilhamos juntos.

Agradeço a colega de ingresso no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais, Marlete de Moura Ribeiro, que sempre teve uma palavra amiga e motivadora nos momentos de maiores dificuldades.

Agradeço a colega de mestrado Fernanda Nolasco, por ter sido grande incentivadora deste trabalho.

Por fim, deixo meu agradecimento a todos que de alguma forma contribuíram para que este trabalho pudesse ser realizado, inclusive aqueles que, porventura, eu possa ter esquecido de mencionar.

Muito obrigado!

*“Tudo posso naquele que me fortalece” Filipenses 4:1*

## Resumo

KNÜPPE, Dário Luis Fagundes. **A sustentabilidade ambiental em cooperativas de eletrificação rural no estado do Rio Grande do Sul**. Orientadora: Dra. Rosana da Rosa Portella Tondolo. 2021. 81f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais, do Centro de Ciências Socio-Organizacionais e da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.

O conceito de sustentabilidade é tido como um dos novos paradigmas para a contemporânea conscientização do mundo moderno. A sustentabilidade se apresenta como uma alternativa de solução para os problemas atuais do planeta. Atualmente, a relevância do tema faz com que a questão da sustentabilidade esteja presente em debates e discussões nos encontros e fóruns globais. Este estudo busca identificar se há evidenciação de práticas ambientais em Cooperativas de Eletrificação Rural (CER) de zonas rurais brasileiras, mais precisamente no estado do Rio Grande do Sul. A metodologia utilizada neste estudo se caracteriza como sendo uma pesquisa quantitativa descritiva, com a utilização de dados secundários. Os dados analisados foram extraídos dos *websites* das CER filiadas à Federação das Cooperativas de Energia, Telefonia e Desenvolvimento do Rio Grande do Sul (FECOERGS), para isso foi aplicado um construto de sustentabilidade, o qual visa identificar as práticas ambientais de tais cooperativas. A análise dos dados deu-se por meio da análise de *cluster*, a qual identificou a predominância de 2 *clusters* distintos. Foram realizados testes estatísticos complementares, de modo que estes pudessem confirmar a distinção entre os agrupamentos formados. A cooperativa como maior resultado nas evidenciações de práticas ambientais obteve um *score* de 12 dos 24 “pontos” alcançáveis. O trabalho identificou que, em sua maioria, as CER apresentam baixos níveis de evidenciação das práticas ambientais. Como sugestão para estudos futuros, propõe-se um estudo com uma abordagem que vise identificar qual a influência das práticas ambientais evidenciadas/realizadas pelas Cooperativas de Eletrificação Rural na renda familiar dos cooperados atendidos por tais cooperativas. Outra proposta de estudo seria ainda a busca de uma base de dados diferente (ou o aumento do escopo da pesquisa) para que se possa complementar, confirmar ou até mesmo contrapor os resultados desta investigação.

Palavras-chave: Sustentabilidade Ambiental. Cooperativas. Eletrificação rural. Municípios rurais.

## Abstract

KNÜPPE, Dário Luis Fagundes. **The environmental sustainability in electrification cooperatives of rural areas of Rio Grande do Sul**. Advisor: Dra. Rosana da Rosa Portella Tondolo. 2021. 81 f. Dissertation (Master's degree in Territorial Development and Agroindustrial Systems) – Postgraduate Program in Territorial Development and Agridustrial Systems–Department of Socio-Organizational Sciences and Faculty of Agronomy Eliseu Maciel e de Turismo, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2021.

The concept of sustainability is seen as one of the new paradigms for the contemporary awareness of the modern world. Sustainability presents itself as an alternative solution to the planet's current problems. Currently, the relevance of the theme makes the issue of sustainability present in debates and discussions at global meetings and forums. This study seeks to identify whether there is evidence of environmental practices in Rural Electrification Cooperatives (CER) in rural Brazilian areas, more precisely in the state of Rio Grande do Sul. The methodology used in this study is characterized as a descriptive quantitative research, with the use of secondary data. The analyzed data were extracted from the websites of the CERs affiliated to the Federation of Energy, Telephony and Development Cooperatives of Rio Grande do Sul (FECOERGS), for which a sustainability construct was applied, which aims to identify the environmental practices of such cooperatives. Data analysis took place through cluster analysis, which identified the predominance of 2 distinct clusters. Complementary statistical tests were performed so that they could confirm the distinction between the formed groups. The cooperative as the highest result in the disclosure of environmental practices obtained a score of 12 out of 24 achievable “points”. The work identified that, for the most part, the CERs present low levels of disclosure of environmental practices. As a suggestion for future studies, we propose a study with an approach that aims to identify the influence of environmental practices evidenced/carried out by Rural Electrification Cooperatives on the family income of members served by such cooperatives. Another study proposal would be to search for a different database (or increase the scope of the research) so that the results of this investigation can be complemented, confirmed or even opposed.

Keywords: Environmental Sustainability. Cooperatives. Rural Electrification. Rural Municipalities.

## Lista de Figuras

Figura 1 - Símbolo do Cooperativismo .....	34
Figura 2 - Dados Coletados.....	50
Figura 3 - Dendrograma dos <i>Clusters</i> Gerados.....	56
Figura 4 - <i>Clusters</i> Menores .....	58

## **Lista de Gráficos**

- Gráfico 1 – *Score das Variáveis*. Fonte: Elaborado pelo autor, 2021. ....51
- Gráfico 2 – *Score das Cooperativas*. Fonte: Elaborado pelo autor, 2021. ....53

## Lista de Quadros

Quadro 1 – Variáveis Ambientais .....	40
Quadro 2 – Classificação CERs Filiadas FECOERGS.....	41
Quadro 3 – Cooperativas de Distribuição e Geração .....	48
Quadro 4 – Membros de cada <i>Cluster</i> .....	56

## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Escala de Referência .....	39
Tabela 2 – Sumário de Processamento de Casos .....	54
Tabela 3 – Matriz de Proximidade.....	55
Tabela 4 – Cronograma de Aglomeração .....	59
Tabela 5 – U de Mann-Withney Test <sup>a</sup> .....	60
Tabela 6 – U de Mann-Whitney Ranking.....	61

## Lista de abreviaturas e siglas

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CELETRO – Cooperativa de Eletrificação Centro Jacuí Ltda

CER – Cooperativas de Eletrificação Rural

CERFOX – Cooperativa de Geração e Desenvolvimento Fontoura Xavier

CERILUZ – Cooperativa Regional de Energia e Desenvolvimento Ijuí Ltda

CERMISSÕES – Cooperativa de Distribuição e Geração de Energia das Missões

CERTAJA ENERGIA – Cooperativa Regional de Energia Taquari Jacuí

CERTEL ENERGIA – Cooperativa de Distribuição de Energia Teutônia

CERTHIL DISTRIBUIÇÃO – Cooperativa de Distribuição de Energia Entre Rios Ltda

CERVALE – Cooperativa De Eletrificação Rural do Vale do Jaguari Ltda

CMMAD – Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento

CNM – Confederação Nacional de Municípios

COOPERLUZ – Cooperativa Distribuidora de Energia Fronteira Noroeste

COOPERNORTE – Cooperativa Regional de Energia e Desenvolvimento do Litoral Norte Ltda

COOPERSUL – Cooperativa Regional de Eletrificação Rural Fronteira Sul Ltda

COPREL – Cooperativa de Energia

COSEL – Cooperativa Sudeste de Eletrificação Rural Ltda

CRELUZ – Cooperativa de Distribuição de Energia - CRELUZ

CRERAL – Cooperativa Regional de Eletrificação Rural do Alto Uruguai Ltda

EBC – Empresa Brasileira de Comunicação

EUA – Estados Unidos da América

FAEM – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel

FECOERGS – Federação das Cooperativas de Energia, Telefonia e Desenvolvimento do Rio Grande do Sul

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ISE –Índice de Sustentabilidade Empresarial

ICA – Aliança das Cooperativas Internacional

OCB – Organização das Cooperativas do Brasil

ONU – Organização das Nações Unidas

PLC – Programa Luz no Campo

PPGDTSA – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

UFPEL – Universidade Federal de Pelotas

## SUMÁRIO

1	Introdução .....	17
1.1	Justificativa.....	21
1.2	Tema e Problema.....	22
1.3	Objetivos .....	24
1.3.1	Objetivo Geral .....	24
1.3.2	Objetivos Específicos .....	24
2	Fundamentação teórica.....	25
2.1	Sustentabilidadee suas dimensões.....	25
2.2	Dimensão ambiental.....	31
2.3	Cooperativismo .....	33
2.4	Síntese do Referencial Teórico .....	35
3	Procedimentos metodológicos .....	37
3.1	Caracterização da pesquisa .....	37
3.2	Instrumento da Pesquisa.....	38
3.3	Caracterização da Amostra .....	41
3.4	Coleta de dados .....	42
3.5	Análise estatística dos dados.....	43
4	Análise e discussão dos resultados .....	46
4.1	Contexto de pesquisa: cooperativas de eletrificação rural .....	46
4.2	Cooperativas filiadas à FECOERGS .....	47
4.3	Análise de <i>clusters</i> .....	49
4.4	Discussão dos resultados.....	62
4.5	Discussão dos resultados da análise estatística .....	64

5 Conclusão .....	66
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	68
APÊNDICE A – <i>FRAMEWORK</i> DE PESQUISA.....	77
APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE COLETA .....	79
APÊNDICE C – LISTA DAS CER E OS MUNICÍPIOS POR ELAS ATENDIDOS .....	81

## 1 Introdução

Estudos apontam mudanças na migração no Brasil, mostrando um movimento de regresso (ou migração de retorno), segundo Baeninger (1999) este movimento de regresso se intensificou a partir da década de oitenta. Tal movimento é caracterizado pela migração dos grandes centros urbanos para as zonas rurais, ou seja, parte da população fazendo o fluxo reverso ao experimentado anteriormente, em busca de melhor qualidade de vida, haja vista que, tanto em aspectos sociais como em aspectos ambientais, o meio rural tem proporcionado condições mais favoráveis de subsistência quando comparado a muitas áreas urbanas do país.

Atualmente o morador do meio rural traz consigo a ideia de uma evolução tecnológica para o campo, onde podem ser encontrados certos traços que remetem ao desenvolvimento e a modernidade, como o uso aparelhos eletrônicos, aparelhos com Sistema de Posicionamento Global (*GPS*), televisores, computadores e celulares. Também faz parte da vida do morador do campo, sendo para muitos de uso cotidiano, os maquinários, ferramentas e utensílios elétricos, como, por exemplo, ordenhadeiras, bombas elétricas para captação da água, estufas climatizadas, serras, entre outros tantos que dependem da energia elétrica para seu funcionamento.

Diante disso, percebe-se a necessidade de um fornecimento de energia elétrica de qualidade, a qual suporte à crescente demanda do consumo por parte da população do meio rural e propicie condições favoráveis à subsistência desta população. Tal fato pode ser confirmado quando observados os serviços desempenhados nas zonas rurais, onde os pequenos produtores dependem essencialmente da energia elétrica para seu sustento, utilizando-a na produção e no armazenamento de seus produtos.

De acordo com o CENSO 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no Brasil, 15,6% da população brasileira reside nas zonas rurais, ou seja, cerca de 30 milhões de brasileiros residem na zona rural (IBGE, 2010). De acordo com uma pesquisa realizada, pelo Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura em parceria com o Ministério do Planejamento e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), em 2015, a mesma considera que este percentual seja bem maior do que o levantado pelo IBGE, tal fato se daria pela forma como os pesquisadores consideram o conceito de rural, visto que na legislação

brasileira só existe o conceito de urbano, portanto a zona rural tem sua definição dada por exclusão (EBC, 2015).

O fornecimento de energia elétrica é um serviço essencial e é garantido, pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, no artigo 225, a todos os consumidores (CAMARGO, 2010). Tanto no meio urbano como no meio rural a energia elétrica se faz indispensável, seja ela para o uso doméstico, para o uso comercial ou até mesmo para o uso industrial, é um recurso necessário, capaz de fomentar o desenvolvimento.

Freitas e Silveira (2015) acreditam que a energia elétrica é indispensável e consideram que, apesar de há muito tempo fazer parte da vida dos brasileiros e ser amplamente utilizada, o acesso à energia elétrica ainda não está ao alcance de todos, principalmente para os moradores das zonas rurais. Souza e Anjos (2007, p. 1) também consideram o serviço de fornecimento de energia elétrica como sendo um serviço essencial, de acordo com os autores:

[...] a universalização do acesso à energia elétrica é vista como elemento fundamental para o desenvolvimento, tendo em vista não somente a questão do fomento às atividades agropecuárias, mas sobretudo em face das novas vocações que estão sendo atribuídas aos espaços rurais.

Camargo *et al.* (2008) acreditam que a energia elétrica tem potencial de aumentar os padrões e a qualidade de vida, através de inúmeras possibilidades nas diversas áreas, tais como: educação, alimentação, saúde, lazer, inclusão social e integração social. Como exemplificação de algumas das áreas mencionadas, na educação com a viabilidade da realização de aulas, seja no período diurno ou noturno, na saúde com atendimento médico local, na alimentação com a armazenagem e resfriamento de produtos, no lazer com a possibilidade de jogos com iluminação noturna ou até mesmo eventos em clubes e casa de festas noturnas, o que também abarcaria uma maior integração e inclusão social.

A Constituição Federal confere ao estado o direito do serviço público de eletricidade (PELEGRINI *et al.*, 2004). Portanto, neste estudo entende-se que é papel do governo fornecer ou dar condições para que todos tenham acesso à energia elétrica, entende-se também ser papel do governo criar incentivos que possam fomentar e/ou alavancar o desenvolvimento, tanto das zonas urbanas quanto das

zonas rurais.

Uma maneira de fomentar o desenvolvimento seria o fornecimento de energia elétrica nas zonas rurais. Neste sentido, alguns programas governamentais foram criados na tentativa de expandir o fornecimento de energia elétrica no Brasil, como, por exemplo, o programa chamado “Programa Luz no Campo” (PLC) criado no governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, já no governo seguinte, do então presidente Luís Inácio Lula da Silva, foi criado o programa denominado de “Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica — Luz para Todos” (CAMARGO, 2010; FREITAS; SILVEIRA, 2015).

O “Programa Luz no Campo”, como próprio nome sugere, buscava atender os consumidores residentes das zonas rurais, já o programa “Luz para Todos”, além dos moradores das zonas rurais, também almejava levar a energia elétrica aos consumidores de baixa renda. Basicamente os dois programas tinham como objetivo levar o fornecimento de energia elétrica para todos que ainda não tinham acesso.

De acordo com o Censo 2010, o percentual da população das zonas rurais que possuem acesso à energia elétrica é de 89,7% (IBGE, 2010). Apenas como um parâmetro de comparação, num país desenvolvido, como é o caso dos Estados Unidos da América (EUA), em 2015 possuía uma cobertura de 99% de suas zonas rurais com fornecimento de energia elétrica (MUNARETTO, 2015).

Um dos motivos pelos quais a energia elétrica não chega às zonas rurais pode ser explicado pela menor demografia rural (em relação à demografia das zonas urbanas). A menor concentração populacional nessas áreas faz com que grandes empresas, concessionárias ou de distribuição, de energia elétrica não considerem lucrativo criar uma rede de distribuição para atender poucos usuários, visto que, a criação de tais redes exige elevados investimentos.

Diante dessa falta de disponibilidade do serviço de energia elétrica nas zonas rurais, surge como alternativa a criação das Cooperativas de Eletrificação Rural (CER), que investem na criação e instalação de redes nas zonas rurais e fazem a distribuição de energia elétrica por meio destas redes (MUNARETTO, 2015). Este “nicho” de mercado (o fornecimento de energia elétrica nas zonas rurais) nunca foi interessante para as grandes distribuidoras e a expansão das cooperativas é conveniente, enquanto essas não abordem mercados mais rentáveis, a intenção das grandes empresas distribuidoras de energia elétrica é absorver tais cooperativas

assim que o mercado se torne lucrativo (PELEGRINI *et al.*, 2004). De acordo com os autores Rosset *et al.* (2015, p. 2):

A maioria das cooperativas de eletrificação rural surgiu no final da década de sessenta e início da década de setenta em virtude da total falta de interesse das companhias de energia elétrica em expandir suas redes de energia para a área rural.

Do século XX ao século XXI a população mundial esteve em constante crescimento, com isto, percebe-se ter havido um conseqüente aumento no consumo desenfreado dos recursos, principalmente no uso indiscriminado dos recursos naturais, utilizados de forma pouco eficiente, sem a preocupação com o futuro. Com este crescimento desordenado e consumo desenfreado, o planeta então passa a lidar com problemas inerentes a esse “estilo de vida”, um destes problemas são os impactos no meio ambiente.

Ao deparar-se com tais problemas, o “mundo” começa a ter a conscientização de que era preciso mudar, repensar o rumo do crescimento e em maneiras mais adequadas de desenvolvimento, de maneira a reduzir os impactos ao meio ambiente. Alguns países começam a pensar na possibilidade de um crescimento/desenvolvimento que possibilitasse a preservação de recursos para o futuro. Segundo Mitcham (1995) por volta dos anos 60 e 70, houve alguns debates que abordavam a demanda do crescimento econômico, desenvolvimento e o costume de vida das nações, estes debates inspiraram a concepção do Desenvolvimento Sustentável (DS).

Com o passar dos anos esta ideia de DS evoluiu, para que pudesse abranger outros problemas, pois era preciso conciliar questões como consumo, crescimento econômico, meio ambiente e equidade social (buscando corrigir diferenças sociais). No ano de 2012, durante a Conferência das Nações Unidas, visando abranger alguns problemas emergências do mundo, foram criados 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Dentre os objetivos do DS, neste trabalho grifa-se um em específico, mais precisamente o 7º objetivo, que trata de fornecer “energia limpa e acessível — Garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos” (ONU, 2012). Diante da abrangência e da relevância do objetivo em questão, percebe-se uma

ligação direta do mesmo com os aspectos inerentes à sustentabilidade.

Ao confrontar o 7º objetivo do DS com a atividade primordial das Cooperativas de Eletrificação Rural, de fornecer energia elétrica, principalmente para as zonas rurais, é que se percebe o quão relevante é o papel destas cooperativas na sociedade.

O presente estudo está dividido em 5 seções, sendo a primeira seção a introdução, onde é abordado o assunto da pesquisa e é feita uma breve contextualização, apresentando a justificativa, o problema de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho. Na segunda seção está apresentada a fundamentação teórica que dá embasamento ao trabalho.

Na terceira seção estão apresentados os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa, nela está descrito como o trabalho foi desenvolvido. Na quarta seção está apresentada a análise e discussão dos resultados encontrados.

Na quinta e última seção, estão apresentadas a conclusão do trabalho e as considerações finais do autor. Após as seções descritas acima, estão expostas às referências bibliográficas utilizadas para a elaboração deste estudo e os apêndices A, B e C.

## **1.1 Justificativa**

O tema sustentabilidade está cada vez mais em destaque, estando presente nos mais diversos meios, seja acadêmico, empresarial ou governamental. A sustentabilidade “trata-se de um conceito que está em fase de construção e que precisa ainda ser estudado com maior profundidade e rigor para sua melhor compreensão” (FROEHLICH, 2014).

Segundo Feil (2017), atualmente, sustentabilidade vem ganhando espaço e visibilidade quando se trata de fontes energéticas e recursos naturais, ou seja, ao que está relacionado às relações entre sujeito e o meio ambiente, principalmente quando se trata dos problemas de deterioração da relação entre a ecologia de modo geral com o desenvolvimento econômico.

A realização desta pesquisa se mostra relevante, porque, segundo Batista, Melo & Carvalho (2016) “para eliminar ou diminuir os impactos ambientais, é necessário que as empresas conheçam os efeitos de sua atividade no meio ambiente, para que possam controlá-los.”. Os autores relatam ainda que se faz necessário

identificar tais efeitos, e que as empresas devem apontar nos seus relatórios as suas atividades sustentáveis. Azevedo (2007) considera que “é importante que as empresas divulguem seus dados em relação a suas ações afinadas com os princípios da sustentabilidade sob a forma de indicadores que sejam passíveis de comparação”.

Um dos motivos que corroboram para a realização de um estudo voltado para as zonas rurais é fato destas serem carentes em relação à falta de acesso aos recursos necessários para que possam se desenvolver, à falta de visibilidade por parte dos governantes e o percentual considerável de municípios com zonas rurais presentes no Brasil. De acordo com IBGE, um número aproximado de 16% da população brasileira reside na zona rural, e segundo o estudo intitulado “Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma primeira aproximação” que foi realizado pelo IBGE, cerca de 60% dos municípios brasileiros são predominantemente rurais (CNM, 2017).

Considerando a relevância das atividades exercidas e da função social que as CER desempenham junto aos consumidores das zonas rurais, juntamente com o interesse mundial em se criar equidade social e fornecer o acesso à energia elétrica para todos, é que se apresenta adequada à realização de um estudo com às CER, utilizando-se como perspectiva a sustentabilidade.

Assim sendo, reforça-se a justificativa para realização deste trabalho, que é fundamentada na relevância do tema sustentabilidade. Baseado nas considerações acima é que se fundamentam as intenções de realização desta pesquisa.

## **1.2 Tema e Problema**

A escolha do tema é de fundamental importância para um trabalho científico, visto que é o tema que norteará os rumos da pesquisa. Para Cervo & Bervian (2002, p.81), “o tema de uma pesquisa é qualquer assunto que necessite melhores definições, melhor precisão e clareza do que já existe sobre o mesmo” (CERVO & BERVIAN, 2002, p. 81).

De acordo com Lakatos & Marconi (1992), para que haja um tratamento profundo do tema, o mesmo deve ser especializado. No entanto, as autoras advertem que a excessiva especialização impede a síntese do trabalho, a correlação entre as

ciências, podendo apresentar o tema com uma visão unilateral.

Para Cervo & Bervian (2002, p. 82) comumente é feita a escolha de temas extensos e complexos, o que impede estudos em profundidade. Assim sendo, se faz necessário delimitar o tema. Os autores relatam que “delimitar o tema é selecionar um tópico ou parte a ser focalizada”.

Para a realização deste trabalho foi escolhido como enfoque a sustentabilidade. Este tema foi selecionado por se tratar de um assunto contemporâneo, pelo fato deste estar presente nos diversos anseios do mundo moderno e por ser um tema que envolve a busca de resoluções de questões fundamentais — como as desigualdades sociais.

O tema de enfoque é formado basicamente por três dimensões (tripé da sustentabilidade), também conhecido como *Triple Bottom Line (3BL)*, correspondentes a valores e a resultados de uma organização medida em termos sociais, ambientais e econômicos, buscando equilíbrio entre elas (ELKINGTON, 1994). Este estudo optou por dar maior ênfase para a dimensão ambiental da sustentabilidade.

Para Sachs (2003) a dimensão ambiental “refere-se à manutenção da capacidade de sustentação dos ecossistemas, o que implica a capacidade de absorção e recomposição dos ecossistemas em face das agressões antrópicas”. O autor relata ainda que a sustentabilidade ambiental pode ser atingida através da diminuição dos resíduos e da substituição do uso de produtos não renováveis por produtos renováveis (SACHS, 2003).

Para a realização desta pesquisa, o objeto de investigação são todas as CER que estão filiadas à Federação das Cooperativas de Energia, Telefonia e Desenvolvimento do Rio Grande do Sul (FECOERGS), localizadas no estado do Rio Grande do Sul e que atuam na Distribuição de Energia Elétrica em municípios rurais, ou que apresentem características rurais. Para este estudo, serão desconsideradas as cooperativas que atuam apenas com Desenvolvimento e Geração de Energia e não realizam Distribuição de Energia.

Problema de pesquisa: Quais práticas ambientais são evidenciadas nas Cooperativas de Eletrificação Rural em zonas rurais do Estado do Rio Grande do Sul?

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo Geral

Objetivo geral deste trabalho é identificar se há evidenciação de práticas ambientais nas Cooperativas de Eletrificação Rural em zonas rurais no Estado do Rio Grande do Sul.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar as Cooperativas de Eletrificação Rural (CER) atuantes no estado do Rio Grande do Sul;
- Identificar quais são as áreas de atuação destas CER;
- Identificar se há evidenciação das práticas ambientais de tais cooperativas;
- Gerar *clusters*, baseados nas similaridades quanto às práticas ambientais que são evidenciadas nas CER.

## **2 Fundamentação teórica**

Nesta seção será apresentada a temática principal que envolve este trabalho, que é a questão da sustentabilidade. Neste capítulo é abordado o tema sustentabilidade e seus pilares/dimensões, o capítulo encontra-se dividido nas seguintes subseções: (2.1) Sustentabilidade e suas dimensões; (2.2) Dimensão Ambiental da Sustentabilidade; (2.3) Cooperativismo; e, (2.4) Síntese do Referencial Teórico.

### **2.1 Sustentabilidade e suas dimensões**

A sustentabilidade começou a ser elaborada em 1973, um ano após a realização da Conferência de Estocolmo, cujo propósito era alertar a sociedade sobre a necessidade de uma melhoria na relação com o meio ambiente (PEREIRA, 2011). O conceito de sustentabilidade voltado para a concepção do “esverdeado”, do que é ecologicamente correto e economicamente viável, e o conceito da sustentabilidade de ser idealizada também a uma dimensão social e ética, no qual assegure os direitos humanos e a justiça social para todos os indivíduos (RATTNER, 2009).

De acordo com a Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (1987) a sustentabilidade é definida como sendo “Desenvolvimento que atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas necessidades”, em sentido lógico, sustentabilidade é a capacidade de se sustentar, de se manter. Uma atividade sustentável é aquela que pode ser mantida infinitamente, ou seja, é a utilização de um recurso natural, de modo que ele não chegue ao esgotamento (MIKHAILOVA, 2004).

Ribeiro (2006) diz que a sustentabilidade é atender as nossas necessidades, e se preocupar também em atender as gerações futuras, é preservar e compensar o meio ambiente, das premissas utilizadas pelo homem. Os autores Carvalho, Leal e Passos (2009), relatam que a sociedade, em sua totalidade, é responsável por proporcionar um desenvolvimento com sustentabilidade econômica, social e ambiental.

Garcia (2014), diz que o princípio da sustentabilidade, vem atender aos anseios

da sociedade humana, que necessita de oportunidades políticas, econômicas, sociais e culturais sem comprometer a atmosfera, a água, o solo e os ecossistemas. O autor ainda complementa que o princípio da sustentabilidade consiste no alcance das dimensões econômica, social e ambiental, de forma a garantir a permanência da espécie humana no planeta, mas com condições dignas e justas.

Para Barbosa, Drach e Corbella (2012), a sustentabilidade é vista a partir de perspectivas futuras, de ameaças e oportunidades, algo não tão tênue no passado, pois a sociedade pouco questionava a sustentabilidade devido à ação antrópica ser menor e não provocar estragos sensíveis. Hoje a preocupação com a sustentabilidade difere, pois, é visto que a natureza não está sendo capaz de suportar e responder adequadamente à carga excessiva das ações antrópicas e consequências destas.

Os autores Meadows, Meadows e Randers (1992) definem a sustentabilidade como uma técnica de desenvolvimento que resulta na melhoria da qualidade de vida e simultaneamente na minimização dos impactos ambientais negativos. Diante disso, uma gestão integrada com aspectos do desenvolvimento social, crescimento econômico e proteção ambiental.

Sartori *et al.* (2014) considera que a sustentabilidade é o processo que busca a resolução das questões relativas ao estilo de vida e consumo do mundo contemporâneo. Já Barbosa (2008), diz que “a sustentabilidade consiste em encontrar meios de produção, distribuição e consumo dos recursos existentes de forma mais coesiva, economicamente eficaz e ecologicamente viável”. Conforme Barbosa (2007):

O termo sustentabilidade é definido como a constituição de igualdade na distribuição do bem-estar associada dos custos de degradação aqueles que a geraram, impedindo ou compensando a perda do bem-estar dos indivíduos direta ou indiretamente afetados, a intertemporal, que visa garantir o acesso aos recursos naturais existentes hoje às gerações futuras. (BARBOSA, 2007)

Alguns autores criticam o termo sustentabilidade, Vizeu; Meneghetti; Seifert (2012, p.13), consideram que “A sustentabilidade é um termo contraditório por se apresentar como uma verdade salvadora, como um mito salvador ante o apocalipse eminente”. Os mesmos autores consideram que:

A sustentabilidade apresenta-se como termo esclarecido, ou seja, como algo instrumental que afeta a sociedade tal como qualquer outro conhecimento científico das ciências tradicionais. Para que ela se torne conhecimento emancipado para o indivíduo e para a coletividade, precisa fazer parte de uma

práxis transformadora, em que a condição humana seja o fim em si mesma e não os interesses econômicos concentrados nas mãos de poucos (VIZEU; MENEGHETTI; SEIFERT, 2012, p.13)

Segundo Gimenez *et al.* (2012), o termo sustentabilidade integra as dimensões social, ambiental, e ainda, as responsabilidades econômicas que guardam relação com estas dimensões.

Para Elkington (1994), a sustentabilidade é formada por três pilares ou dimensões, sendo eles: social, econômico e ambiental. Ao contrário do que muitos pensam, a sustentabilidade não tem somente a ver com o meio ambiente, mas com ser autossustentável, seja em se tratando de uma fábrica, ou um carro, ou até mesmo uma residência.

Esses três pilares ou dimensões, chamada de teoria do *Triple Bottom Line* (3BL): *Profits, People, Planet* (também conhecido como tripé da sustentabilidade), é apresentada e discutida nos trabalhos de Elkington (1994; 2001; 2004). O Tripé da Sustentabilidade apresenta uma visão multidimensional que integra três dimensões correspondentes a valores e a resultados de uma organização medida em termos sociais, ambientais e econômicos, buscando equilíbrio entre elas.

Elkington (2001) resume as dimensões da sustentabilidade da seguinte maneira: o pilar econômico — resumido pelo autor como sendo o lucro da empresa, e que para calculá-lo os contadores utilizam-se apenas de dados numéricos; o pilar social — considerado pelo autor como sendo o capital humano, seja na saúde, nas habilidades e na educação; o pilar ambiental — tratado como sendo as questões voltadas ao meio ambiente. Em outros termos seriam a prosperidade econômica, a qualidade ambiental e a justiça social.

O autor Dias (2011) também compartilha do entendimento de que a sustentabilidade é particionada em três dimensões, e as trata da seguinte maneira: em termos econômicos, as organizações precisam ser economicamente viáveis, gerando retorno ao investimento feito pelo capital privado; em termos sociais, as organizações devem preocupar-se com o combate à desigualdade social, propiciando emprego, inclusão social e condições favoráveis de trabalho; em termos ambientais, as empresas devem pautar-se pela ecoeficiência, havendo uma preocupação com os impactos gerados pela utilização dos recursos naturais e pelas dispersões de poluentes.

O autor Werbach (2010), contrapõe o conceito de tripé da sustentabilidade, pois para ele a sustentabilidade não é formada por três, e sim por quatro dimensões que apresentam mesmo grau de importância, sendo elas: econômica — operando com lucro, garantindo ações lucrativas e com continuidade das mesmas no futuro; social — ações que afetam todos os integrantes da sociedade; ambiental — visando proteger o ecossistema; e cultural — dimensão que visa à proteção e valorização das diferenças culturais.

Outros autores como Meneguzzo, Chaicouski e Meneguzzo (2009), acreditam que a sustentabilidade é subdividida em mais dimensões, de acordo com os mesmos são cinco dimensões. Estes relatam que para melhor entender a sustentabilidade é oportuno compreendê-la conforme sua classificação, que segue da seguinte forma: sustentabilidade ambiental; sustentabilidade econômica; sustentabilidade social; sustentabilidade ecológica; e sustentabilidade política.

Para Jacobi (1999), a sustentabilidade também apresenta cinco dimensões, que são: sustentabilidade social; sustentabilidade econômica; sustentabilidade ecológica; sustentabilidade espacial; e sustentabilidade cultural. Sachs (1993) também não enxerga a sustentabilidade sendo formada apenas por uma tripla dimensão, pois para o autor, a sustentabilidade está dividida em 5 dimensões, posteriormente outras dimensões foram incluídas. De acordo com Sachs (1993), o conceito de sustentabilidade é dividido e descrito conforme a definição dada pelo autor a seguir:

**Sustentabilidade ecológica** – refere-se à base física do processo de crescimento e tem como objetivo a manutenção de estoques dos recursos naturais, incorporados as atividades produtivas. **Sustentabilidade ambiental** – refere-se à manutenção da capacidade de sustentação dos ecossistemas, o que implica a capacidade de absorção e recomposição dos ecossistemas em face das agressões antrópicas. **Sustentabilidade social** – refere-se ao desenvolvimento e tem por objetivo a melhoria da qualidade de vida da população. Para o caso de países com problemas de desigualdade e de inclusão social, implica a adoção de políticas distributivas e a universalização de atendimento a questões como saúde, educação, habitação e seguridade social. **Sustentabilidade política** – refere-se ao processo de construção da cidadania para garantir a incorporação plena dos indivíduos ao processo de desenvolvimento. **Sustentabilidade econômica** – refere-se a uma gestão eficiente dos recursos em geral e caracteriza-se pela regularidade de fluxos do investimento público e privado. Implica a avaliação da eficiência por processos macrossociais. (SACHS, 1993, grifo nosso).

Já Pawlowski (2008) entende que a sustentabilidade apresenta sete dimensões, sua reflexão está baseada no compromisso moral da humanidade com a natureza. O autor considera que estas dimensões estão conectadas e exercem influências entre si, são elas as seguintes dimensões: econômica e legal: dimensão voltada para as perspectivas econômicas e legais, são diretamente relacionadas, a primeira voltada ao aspecto do rendimento econômico e a segunda voltada para as políticas de proteção ambiental; social: dimensão envolvendo todos os aspectos inerentes a vida humana, sendo nos costumes, relações, tradições. Esses aspectos podem ser degradados, tal como acontece no ambiente natural; ecológica: Relaciona-se com a preservação da natureza e com a criação e manutenção de espaços adequados à habitação humana; moral: para o autor o desenvolvimento sustentável tem um princípio ético, segundo ele, a dimensão moral abrange a obrigação ambiental, pautada na ética, que defende que as pessoas precisam agir com precaução, para que as consequências de suas ações sejam conciliáveis com o seguimento da existência humana; técnica: de acordo com o autor o desenvolvimento econômico, culminou com a degradação ambiental, através do avanço industrial e do uso das tecnologias, mas acredita ser justamente a tecnologia que será capaz de ajudar a natureza. Criando ferramentas tecnológicas capazes de atender as necessidades de produção e, simultaneamente, criando condições de redução dos impactos ambientais, tendo como estratégia a recriação e reutilização e das matérias-primas e energias; política: políticas realizadas pelos governos, que sejam voltadas ao desenvolvimento sustentável, os políticos exercem papel importante na regulação de ações que visem proteger o meio ambiente.

Devido tamanha abrangência do tema em questão é possível perceber que não existe um consenso entre os autores, tanto em relação ao conceito de sustentabilidade quanto ao número de dimensões que formam o mesmo. Froehlich (2014) relata que mensurar a sustentabilidade é uma tarefa complicada, devido à diversidade de métodos (e que nem todos são convergentes), e a diversidade de autores defendendo diferentes posicionamentos quanto às dimensões da sustentabilidade.

Bellen (2004) relata que o desenvolvimento sustentável é um movimento incessante e complexo, e que atualmente existem diversas perspectivas que visam clarificar o conceito de sustentabilidade. Essa diversidade pode ser percebida pelas

incontáveis definições atreladas a este conceito.

Froehlich (2014) afirma que o tema está cada vez mais evidente, estando o mesmo presente nos mais diversos meios. Sendo assim, a sustentabilidade torna-se uma discussão quase que rotineira no meio empresarial, nas agências e departamentos governamentais, nas organizações não governamentais, assim como no meio acadêmico e nas mais diversas mídias.

As empresas têm demonstrado interesse por essa questão, porque pode estar ligada a intervenção do governo sobre as repercussões ambientais e sociais das empresas e, ainda ao comércio global que eleva os níveis dos critérios de preservação. Ao considerar a importância das organizações na esfera mundial, aliada com as pressões sofridas pelas partes interessadas, os *stakeholders*, em especial nos países desenvolvidos, que estão promovendo iniciativas e práticas de sustentabilidade nas suas empresas, perceberam a importância desse critério para a sobrevivência da empresa frente à concorrência mundial, conforme Eweje (2011).

Cercando a temática há um complexo debate, que se inicia já na própria definição de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, atualmente tão utilizados pela academia, pelo setor privado e ainda nas políticas públicas. Aos termos tem-se atrelado uma ampla diversidade de conceitos, que variam em seu significado, tendo em vista a ampla perspectiva que abrange a temática e ao seu vasto campo de atuação. Apesar da discussão a respeito dessa nova concepção de desenvolvimento, há também um esforço conjunto em busca de sua implementação, estabelecendo de um modo mais justo a relação entre as necessidades do ser humano e o meio ambiente (FEIL; SCHREIBER, 2017).

## 2.2 Dimensão ambiental

Segundo Ávila (2018), na década de sessenta, iniciam-se movimentos relacionados à proteção do meio ambiente, especialmente em órgãos internacionais, sendo abordados nessa década inclusive a relação ambiente e ser humano, pobreza em meio à abundância, a degradação ambiental, o descrédito das instituições, a urbanização descontrolada, a incerteza no emprego.

Posteriormente, no ano de 1972, realiza-se a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, onde a questão ambiental toma maior evidência, e os países passam a ser convidados a assumir a responsabilidade internacional em relação ao meio ambiente. Sem maiores avanços na questão ambiental desde a referida Conferência, já na década de oitenta, cria-se a Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) da ONU, que é também conhecida como Comissão de Brundtland, que se reuniu pela primeira vez em 1984.

Em 1987, surge o primeiro produto desse movimento, o relatório: “Nosso Futuro Comum”, também conhecido como “Relatório Brundtland”, redigido em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que cita que para existir sustentabilidade ambiental é preciso não pôr em risco os elementos naturais que mantêm a plenitude dos ecossistemas. Para isso, é preciso encontrar novas tecnologias para reduzir a pressão sobre o meio ambiente, que minimizem o esgotamento e propiciem substitutos para os recursos naturais (BRUNDTLAND, 1987).

Para Elkinton (2001) a dimensão ambiental é tratada como sendo as questões ambientais, este acredita que as empresas devem saber avaliar se são ambientalmente sustentáveis. O autor relata ainda que as empresas devem criar empreendimentos que sejam corretos ambientalmente na interação com o meio ambiente, para que estes não causem danos irreversíveis.

Manzini e Vezzoli (2005) afirmam que sustentabilidade ambiental refere-se às condições sistêmicas segundo as quais, ao nível regional e planetário, as atividades humanas não devem interferir nos ciclos naturais em que se baseia tudo o que a resiliência do planeta permite e, ao mesmo tempo, não devem empobrecer seu capital natural, que será transmitido às gerações futuras.

Para Ramos (2009), a dimensão ambiental abrange as degradações

ambientais como devastações de florestas, emissão de gases poluentes, preservação de recursos naturais, entre milhares de outros de problemas que são enfrentados para se obter a sustentabilidade ambiental. De acordo com Barbieri *et al.* (2010), a “sustentabilidade, na dimensão ambiental, preocupa-se com os impactos ambientais pelo uso de recursos naturais e pelas emissões de poluentes”, ou seja, é a manutenção e a sustentação dos ecossistemas.

Já Pawlowski (2008) considera a dimensão ambiental como sendo a dimensão ecológica, ele define que esta dimensão está diretamente ligada com ações que envolvam a conservação da natureza e propiciem a proteção dos recursos naturais, redução da poluição e preservação do meio ambiente. Além das ações descritas acima, o autor entende que esta dimensão também está relacionada com a criação e manutenção de espaços adequados à habitação humana.

Segundo Boff (2012), o social e o ecologicamente, estão degradados, pois, a forma como se utiliza à Terra, na forma de produzir, de distribuir e de consumir, desenvolvida nos últimos tempos, não oferece condições de salvar a nossa civilização e a espécie humana, deste modo se impõe um novo começo, com novos conceitos, visões e sonhos, não se podendo excluir os instrumentos científicos e técnicos indispensáveis; trata-se de refazer o pacto social entre os humanos, a natureza e à Terra.

Através da dimensão ecológica ou ambiental, compreende-se que a preservação do meio ambiente é fundamental para que o ser humano possa existir. Essa preservação visa garantir condições básicas de sobrevivência para as gerações atuais e para as futuras (BOFF, 2012).

Deste modo Silva, Souza e Leal (2012, p.13), afirmam que a dimensão ambiental, e suas inúmeras intervenções da sociedade na construção do espaço em que a prudência na utilização dos recursos naturais, tais como o solo, a água, dentre outros, sinaliza a importância de precaver a maneira de ocupação em que possam sofrer modificações e provoquem riscos ao ambiente e a vida em um sentido amplo.

Sachs (1993) destaca que para que a dimensão ambiental seja aplicada definitivamente é preciso o emprego de alavancas, como a diminuição da poluição e dos resíduos, através da preservação e reaproveitamento de recursos e energias; o regramento para uma apropriada proteção do meio ambiente, tal como uma adequada seleção do conjunto de instrumentos legais, administrativos e econômicos que

assegurem a efetivação das regras.

De acordo com Santos (2005), a dimensão ambiental é subdividida em cinco itens distintos, sendo eles: sanitário, saúde ambiental, cobertura vegetal, consumo e produção sustentável.

### **2.3 Cooperativismo**

O cooperativismo nasceu como uma forma de organização social que se contrapunha à desigualdade crescente produzida pelo sistema capitalista, através da polarização entre ganhadores e perdedores de um regime competitivo. Nesta nova forma de organização, predomina a igualdade entre todos os membros e a solidariedade. Para isto, os participantes na atividade econômica devem cooperar entre si em vez de competir (SINGER, 2002).

De acordo com Polonio (2001), o movimento cooperativista teve início na Inglaterra, no século XIX, em Rochdale, Manchester, com a fundação da Sociedade dos Probos Pioneiros de Rochdale. Onde, em 1844, 28 tecelões após economizarem durante um ano, uma libra, cada um, constituíram cooperativas de consumo, com o objetivo de enfrentar a crise industrial da época, oferecendo alimentos essenciais a preços justos. Nessa mesma época, na França teve início o movimento das cooperativas de produção, na Alemanha foi constituído as cooperativas de crédito e de consumo.

Segundo a Aliança Cooperativa Internacional (ICA), cooperativa é como uma “associação autônoma de pessoas unidas voluntariamente para satisfazer as suas necessidades e aspirações econômicas, sociais e culturais comuns através de empresa detida e controlada democraticamente” (ICA, 2016). Pode-se entender que cooperativas sejam organizações com membros que se unem, com uma finalidade específica em comum, para gerir demandas deles mesmos, e que essa gestão ou ações visem alcançar êxito, ou benefícios para todos os membros. De acordo com Corrigan e Rixon (2017):

Todos os proprietários, independentemente desejam eles clientes, funcionários ou residentes, teoricamente têm uma palavra igual em o que a empresa faz. Cooperativas elétricas podem ser conceituadas como uma alternativa forma de organização à sombra de grandes empresas de

propriedade de investidores. Cooperativas presume-se capaz de enfrentar desafios financeiros ao mesmo tempo em que honra princípios participativos da propriedade dos membros (CORRIGAN; RIXON, 2017, p.3).

As cooperativas são regidas por princípios básicos, que, segundo Pelegrini *et al.* (2004), são sete, sendo eles: adesão livre e voluntária; gestão democrática; participação econômica; autonomia e independência; educação, formação e informação; intercooperação; interesse pela comunidade. Estes foram criados em 1952 e estes foram editados em 1994 para melhor entendimento de cada princípio (PELEGRINI *et al.*, 2004).

Abaixo é apresentada a figura ilustrativa contendo o símbolo do cooperativismo, logo a seguir estão descritos os significados de cada parte da figura e o que elas representam:



Figura 1 - Símbolo do Cooperativismo  
Fonte: Página da Cooperativa Agropecuária Mourãoense Ltda – COAMO (2020).

De acordo com a FECOERGS (2020): o pinheiro — era tido como símbolo da imortalidade e da fecundidade, devido sua capacidade de sobrevivência em terras menos férteis e pela facilidade com que este se multiplicava; o círculo — representando a eternidade da vida, sem que haja um horizonte com início, meio ou fim; o verde — o verde das árvores, alusivo ao princípio vital da natureza; o amarelo — simbolizando o Sol, com sendo a fonte de energia e de calor.

Por fim o símbolo foi criado com o círculo “abraçando” dois pinheiros, que seria uma indicação de que o movimento está unido, indicando que os princípios são

imortais aliado com a fecundidade de seus ideais e a vitalidade de adeptos. Além da marca de ascendência dos pinheiros, que crescem rumo ao alto. FECOERGS (2020).

## **2.4 Síntese do Referencial Teórico**

Notadamente, conforme referencial teórico apresentado, assume-se que há um crescente e significativo movimento da sociedade, dos órgãos reguladores e fiscalizadores e das próprias organizações, sejam cooperativas, associações ou empresas com fins estritamente lucrativos, em busca de sustentabilidade econômica, social e ambiental.

No aspecto ambiental, para que uma empresa ou organização possa eliminar ou reduzir seus impactos, é fundamental que a mesma conheça os efeitos – gerados por suas ações – no meio ambiente. Assim sendo, se faz necessário que as empresas/organizações tenham registrado em seus sistemas, suas anotações, diários, relatórios ou qualquer outro documento, suas ações e suas atividades sustentáveis (BERNARDO; MACHADO, 2010; BATISTA et al, 2016). A partir destes registros, será possível evidenciar, mensurar de forma adequada – utilizando de informações confiáveis – para que as empresas ou organizações possam controlar os impactos, reduzindo-os ou até mesmo eliminando-os.

Borges et al. (2010) destacam que, quando as empresas e instituições passam a valorizar sua relação com o meio ambiente e a tomar medidas preventivas, sua imagem perante a opinião pública tende a apresentar conotação diferenciada. Nesse sentido, tem-se uma evidente movimentação social e científica com o intuito de promover a avaliação das informações ambientais evidenciadas. Por meio de documentos, relatórios, publicações a evidenciação atinge às partes interessadas, e assim as organizações legitimam suas ações, e desta forma, o conjunto de ações e a evidenciação culminam para o atendimento e conformidade com as leis.

Ainda segundo Pletsch et al. (2014), diante da constante evolução do mercado, no cenário econômico e financeiro, as empresas necessitam cada vez mais alcançar a publicização e transparência de sua gestão, sendo que para a sociedade, especialmente, o maior interesse consiste na evidenciação de suas ações sociais e com o meio ambiente. Trata-se não somente de uma motivação em busca de aceitação, credibilidade e maior rentabilidade, mas de uma exigência quanto à

consolidação de novos mercados e, conseqüentemente, a satisfação de usuários e consumidores que tem novos padrões e novas concepções acerca da relação de consumo e meio ambiente.

### **3 Procedimentos metodológicos**

Neste capítulo está explanada a metodologia de pesquisa que foi utilizada neste trabalho, juntamente com as técnicas de coleta de dados, técnica de análise dos dados, e são apresentadas, detalhadamente, as etapas que foram executadas durante o período de realização deste estudo. O capítulo encontra-se dividido nas seguintes subseções: (3.1) Caracterização da Pesquisa; (3.2) Instrumento da Pesquisa; (3.3) Caracterização da Amostra; (3.4) Coleta de Dados; (3.5) Análise Estatística dos Dados.

#### **3.1 Caracterização da pesquisa**

Para Cervo e Bervian (1996) a pesquisa é uma ação da ciência, que busca, através de um método científico, resolver um problema. O tipo de pesquisa utilizado neste estudo é uma pesquisa quantitativa descritiva. Este tipo de pesquisa, com enfoque quantitativo, busca “quantificar” os dados de uma determinada amostra, na intenção de tornar os resultados generalizados para a população-alvo, para isso, coletam-se os dados do maior número possível de casos, a fim de tornar a amostra representativa. A coleta dos dados se dá através de instrumento estruturado e a análise dos dados ocorre a partir da utilização de estatística (MALHOTRA, 2001).

Em relação às pesquisas descritivas, os autores Hair Jr. *et al.* (2005, p. 86) consideram que “os planos de pesquisa descritivas em geral são estruturados e especificamente criados para medir as características descritas em uma questão de pesquisa”. Os estudos descritos frequentemente são confirmatórios, eles são usados com a finalidade de se testar hipóteses (HAIR JR. *et al.*, 2005).

Se tratando de procedimentos, esta pesquisa é caracterizada como sendo uma pesquisa documental. Segundo Marconi (2009) este modelo de pesquisa apresenta como fonte de dados documentos que ainda não receberam tratamento analítico, que é o caso das informações publicadas pelas CER em seus *websites* (que não passaram por tratamento estatístico). Entende-se que, este tipo de abordagem possibilita uma análise de dados por meio estatístico, possibilitando a visualização dos dados através

de gráficos e tabelas, facilitando a comparação das informações que foram coletadas através do instrumento de pesquisa.

### **3.2 Instrumento da Pesquisa**

Para este trabalho foi utilizado um instrumento de pesquisa, que serviu para a coleta dos dados, tal instrumento é alicerçado na dimensão ambiental da sustentabilidade e apresenta itens referentes às práticas ambientais. Não foram abordadas práticas voltadas para a dimensão social e para a dimensão econômica. O instrumento em questão foi construído através da adaptação do instrumento elaborado por Batista, Melo e Carvalho (2016), que tem como base questões do Índice de Sustentabilidade Empresarial — ISE 2014.

O instrumento utilizado por Batista, Melo e Carvalho (2016) foi adaptado de Freitas & Strassburg (2007), ambos utilizavam uma escala de 5 indicadores para cada variável investigada, apresentada da seguinte maneira: Não se conseguiu detectar a evidenciação, indecisão = 0; A evidenciação não está clara, é de forma incompleta = 1; A evidenciação não está plenamente clara, é de forma simples = 2; A evidenciação do fato está clara, bem apresentada = 3; A evidenciação é plenamente clara = 4. No trabalho de Batista, Melo e Carvalho (2016) o instrumento foi aplicado nas empresas do setor de mineração de metálicos cadastradas na BM&FBOVESPA.

Este estudo é focado em identificar a evidenciação das práticas ambientais nas CER, porém o estudo não visa um nível aprofundado de evidenciação, por este motivo, optou-se por adaptar a escala de indicadores, buscou-se uma escala com um nível menos aprofundado de evidenciação e que fosse compatível com as aspirações da pesquisa. Portanto, ao invés de utilizar a escala de evidenciação com 5 indicadores, passou-se a utilizar uma escala de evidenciação com 3 indicadores, pois a mesma se apresentava mais adequada aos anseios da pesquisa.

Os novos indicadores foram baseados no trabalho de Bearfield e Bowman (2017), onde se classifica com um indicador, este variando de 0 a 2, cada item do formulário (referente as práticas ambientais investigadas), a descrição de como deve ser classificada cada prática de acordo com seu indicador é a que segue:

Caso a prática não tenha sido identificada em nenhum local ou documento presente no *website* da cooperativa, não havendo nenhum indício, citação ou menção que desse a entender que a mesma era evidenciada, então a prática era considerada Nula/Não evidenciada, logo a sua variável recebeu o indicador 0 (zero);

Caso a prática tenha sido identificada em pelo menos um local ou documento presente no *website* da cooperativa, havendo algum indício que desse a entender que a mesma era evidenciada, então a prática era considerada parcialmente evidenciada, logo a sua variável recebeu o indicador 1 (um);

Caso a prática tenha sido identificada em locais e/ou documentos presentes no *website* da cooperativa, havendo indício, citação e/ou menção que desse pleno entendimento que a mesma era evidenciada, então a prática era considerada amplamente evidenciada, logo a sua variável recebeu o indicador 2 (dois).

A classificação dessas variáveis (as práticas ambientais) se deu de acordo com a Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 – Escala de Referência

<b>Indicador</b>	<b>Prática é evidenciada</b>
0	Nula/ Não evidenciada
1	Parcialmente evidenciada
2	Amplamente evidenciada

Fonte: adaptado de Bearfield e Bowman, 2017.

O instrumento de coleta é constituído por um formulário, que apresenta um total de 15 itens, sendo os três primeiros itens considerados variáveis de controle (são eles: nome da cooperativa, ano de fundação, número de cooperados) e mais 12 itens (que são as variáveis ambientais investigadas nos *websites* das cooperativas), para os quais os seus descritivos foram adaptados, buscando uma melhor adequação à realidade das cooperativas. Este instrumento foi construído, porque na pesquisa, se fazia necessário uma “ferramenta” que fosse capaz de identificar as práticas

ambientais que são evidenciadas nas CER e ao mesmo tempo gerasse dados a fim de se mensurar tais evidenciações.

Primeiramente, o instrumento de coleta foi aplicado no *website* da cooperativa CERTEL, verificou-se que o formulário se comportou bem, as informações da cooperativa estavam de acordo, sendo perceptíveis e adequadas ao formulário desenvolvido, assim servindo essa primeira aplicação de pré-teste do instrumento de coleta. Posteriormente, o instrumento foi aplicado nos *websites* das demais CER do estado do Rio Grande do Sul, buscando a evidenciação das variáveis ambientais compreendidas pela pesquisa.

Para melhor familiarização do leitor, as variáveis investigadas são as que seguem no QUADRO 1 (abaixo), já o instrumento completo encontra-se anexado ao apêndice B desta dissertação.

1. A CER possui Política e Seguro Ambiental.
2. A CER possui Licenciamento Ambiental – Licenças e autorizações ambientais.
3. A CER possui Avaliação Periódica de seus aspectos e impactos ambientais.
4. A CER possui Programas ou Projetos de Uso Sustentável dos Recursos Naturais.
5. A CER faz uso ou consumo sustentável de produtos e serviços.
6. A CER possui Programas voltados à redução de perdas ou programas de desenvolvimento e inovação tecnológica na substituição de recursos naturais não renováveis e eficiência energética.
7. A CER possui Sistemas de Gestão Ambiental certificados por Organismo Certificador Acreditado – OCA (certificações ISSO 14001 – SGA e OHSAS 18001 – SGSST ou Certificações de Terceira Parte Equivalentes).
8. A CER divulga informações sobre consumo (de energia, de materiais, de uso de água, de efluentes líquidos e de resíduos sólidos).
09. A CER possui processos administrativos ou judiciais, sanções e acordos em relação ao meio ambiente.
10. A CER possui procedimentos quanto a Biodiversidade: sua conservação, uso racional, prática de avaliação de potenciais impactos (positivos ou negativos).
11. A CER possui Referência sobre desempenho ambiental (conformidade legal, melhoria contínua em risco ambiental, redução de custos, geração de receitas, abordagens preventivas e uso ou consumo sustentável de recursos naturais no longo prazo).
12. A CER possui Passivos Ambientais (provisão de recursos).

Quadro 1– Variáveis Ambientais.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

### 3.3 Caracterização da Amostra

Para esta pesquisa, como citado anteriormente, foi escolhido para investigação o estado do Rio Grande do Sul. No cenário que se apresenta, o universo desta pesquisa abrange todas as Cooperativas de Eletrificação Rural, que são filiadas à Federação das Cooperativas de Energia, Telefonia e Desenvolvimento do Rio Grande do Sul e que atuam com Distribuição de energia elétrica em zonas rurais ou municípios considerados rurais.

Para cumprir com o objetivo de “Identificar as Cooperativas de Eletrificação Rural atuantes no estado do Rio Grande do Sul” realizou-se um levantamento no *website* da FECOERGS ([www.fecoergs.com.br](http://www.fecoergs.com.br)). A partir deste levantamento foi possível identificar o quantitativo das cooperativas de eletrificação filiadas a referida federação.

No Quadro 2, apresentado abaixo, é apontado o total (estão inclusas também as cooperativas que atuam com desenvolvimento/geração e/ou fornecem distribuição em zonas urbanas) das cooperativas filiadas de acordo com sua classificação. Tal classificação é adotada pela própria FECOERGS, separando assim as cooperativas em dois grupos, conforme segue:

COOPERATIVAS FILIADAS	FEDERAÇÃO DE FILIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO DE ACORDO COM A FEDERAÇÃO	UNIDADE DE FEDERAÇÃO
15	FECOERGS	Cooperativas de Distribuição e Geração de Energia	RS
09	FECOERGS	Cooperativas de Desenvolvimento e Geração	RS
<b>Total: 24</b>	FECOERGS	Distribuição e Geração+ Desenvolvimento e Geração	RS

Quadro 2– Classificação CERs Filiadas FECOERGS.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A lista contendo as cooperativas que realizam Distribuição e Geração de Energia encontra-se no capítulo a seguir, na seção “4.2”. Na referida seção encontram-se também demais informações pertinentes às CER, tais como: sigla da cooperativa, tipo de atuação e o seu *website* oficial (página que serviu como fonte

para coletar as informações e os dados da CER analisada).

A listagem das CER filiadas à FECOERGS que foram abrangidas e analisadas nesta pesquisa encontra-se disposta no apêndice C deste trabalho. Este trabalho tem por objeto de estudo as CER que atuam como distribuidoras de energia elétrica nas zonas rurais, as cooperativas que atuam apenas com Desenvolvimento e Geração e não realizam distribuição de energia em zonas rurais foram desconsideradas.

Para cumprir com o objetivo “Identificar quais são as áreas de atuação destas CER”, foi realizado um levantamento das áreas de atuação das CER, tal levantamento consistia em pesquisar nos *websites* das CER quais os municípios são beneficiados ou atendidos por as mesmas. Este estudo tem como foco os municípios considerados rurais ou que possuem algumas características de zonas rurais.

Este levantamento visava também identificar se as CER investigadas realizavam distribuição de energia elétrica em zonas rurais. Caso os municípios atendidos por alguma das cooperativas fossem somente urbanos, e a cooperativa não realizasse distribuição em nenhuma zona rural ou município com tal característica, a mesma cooperativa seria desconsiderada para análise nesta pesquisa, visto que o trabalho é voltado aos municípios ou zonas rurais.

Após identificação e realização da listagem dos municípios atendidos pelas CER, realizou-se uma investigação no *website* do IBGE, para verificar se havia nesta lista, municípios rurais ou que apresentassem tais características. A lista com os municípios em questão encontra-se anexada no apêndice C, juntamente com a lista de cooperativas.

O período da realização do levantamento das informações, relativas às Cooperativas de Eletrificação Rural e aos municípios por elas atendidos, foi do dia 15 de abril ao dia 15 de maio do ano de 2020.

### **3.4 Coleta de dados**

A técnica de coleta de dados aplicada foi a técnica de coleta de dados secundários, que consiste em realizar pesquisas em documentos tais como: atas de reuniões, estatutos, boletins informativos, legislações e normas, contratos, resoluções normativas, decretos, despachos, históricos, portarias, informes, relatórios, na missão,

visão ou políticas. De acordo com Malhotra (1993), dados secundários são dados colhidos para uma finalidade diferente daquela do problema em pauta, ou seja, dados que foram utilizados para outros fins que não os da pesquisa em questão.

Para cumprir com o objetivo “Identificar a evidenciação de práticas ambientais de tais cooperativas”, realizou-se a etapa da coleta de dados examinando os *websites* das CER. Esta etapa consistia na aplicação do instrumento de coleta de dados junto aos *websites* das Cooperativas de Eletrificação Rural, visando identificar a evidenciação das práticas ambientais realizadas por estas.

As buscas dos dados da coleta foram feitas exclusivamente em documentos publicados pelas CER em seus *websites*. Esta etapa foi fundamental para investigar, nas fontes constituintes das organizações, os dados apropriados para a pesquisa em questão. O período de realização da coleta de dados, com a aplicação do instrumento de coleta, foi do dia 1 de novembro até o dia 20 de dezembro do ano de 2020.

Os levantamentos e as buscas, dos dados necessários para este trabalho, foram realizados em diversos documentos, relatórios e informativos publicados pelas CER em seus *websites*. Informações complementares (não vinculadas ao instrumento de coleta), que pudessem contribuir para a pesquisa, foram buscadas em outros *websites*, tais como o da FECOERGS e do IBGE.

### **3.5 Análise estatística dos dados**

A técnica de análise de dados utilizada neste trabalho foi a técnica multivariada de dados. De acordo com os autores Hair Jr. *et al.* (2009) a técnica de análise multivariada de dados consiste em se fazer uma análise de múltiplas variáveis em um conjunto de dados. Se tratando de análise de dados, os mesmos autores citam que algumas análises podem ser feitas com estatística simples, mas que outras tantas exigem uma análise mais complexa.

Os autores Hair Jr. *et al.* (2009) salientam que existem “pacotes” computacionais e *softwares*, disponíveis no “mercado”, que são capazes de realizar rapidamente análises estatísticas mais complexas, mesmo que se trabalhe com uma quantidade robusta de dados. Entre os inúmeros pacotes estatísticos e ferramentas que são utilizados para análise de dados, um comumente encontrado em buscas na rede de computadores (internet) é o conhecido *Statistical Package for the Social*

Sciences (SPSS) da empresa *International Business Machines* (IBM).

A análise de agrupamentos (ou *clusters*), também conhecida por análise de conglomerados, é um método estatístico que permite agrupar elementos, comportamentos, indivíduos, produtos de uma dada amostra, baseado nas similaridades e diferenças das características que tais itens apresentam (POHLMANN, 2007).

Segundo a definição do mesmo autor, “a similaridade entre objetos (*interobject similarity*) é uma medida de correspondência, ou semelhança, entre os objetos a serem agrupados.” (POHLMANN, 2007, p.333).

Para Reis (1997) na análise de agrupamento não existe relação de dependência das variáveis, os grupos se configuram sem a necessidade de ser definida uma relação entre as variáveis de partida. É preciso ter cuidado na seleção das variáveis de partida que vão caracterizar cada elemento, em última instância, e determinar em qual o grupo este elemento deve ser inscrito. A análise gera hipóteses, sendo necessário testá-las posteriormente com outros métodos estáticos para validar os resultados encontrados.

De acordo com Cormack (1971) em análise de *clusters*, as distâncias mais utilizadas são: Distância Euclidiana e Distância Euclidiana ao Quadrado. Distância Euclidiana é a distância geométrica no espaço multidimensional, por assim dizer é a distância entre dois pontos, esta distância serve para medir a similaridade entre dois ou mais casos, quanto mais próximos são os casos, mais similares eles são, quanto mais distantes, mais dissimilares são os casos. A Distância Euclidiana e a Distância Euclidiana ao quadrado são calculadas de acordo como são apresentadas nas fórmulas a seguir:

A) Distância Euclidiana: a distância entre dois casos (i e j) é a raiz quadrada do somatório dos quadrados das diferenças entre valores de i e j para todas as variáveis ( $v = 1, 2, \dots, p$ ).

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{v=1}^p (X_{iv} - X_{jv})^2}$$

Onde:

X<sub>iv</sub> representa o valor da variável v do elemento i;

$X_{jv}$  representa o valor da variável  $v$  do elemento  $j$ ;  
 $p$  é o número variáveis.

B) Distância Euclidiana ao Quadrado: a distância entre dois casos ( $i$  e  $j$ ) é definida como o somatório dos quadrados das diferenças entre os valores de  $i$  e  $j$  para todas as variáveis ( $v = 1, 2, \dots, p$ ).

$$d_{ij}^2 = \sum_{v=1}^p (X_{iv} - X_{jv})^2$$

Onde:

$X_{iv}$  representa o valor da variável  $v$  do elemento  $i$ ;  
 $X_{jv}$  representa o valor da variável  $v$  do elemento  $j$ ;  
 $p$  é o número variáveis.

Este trabalho realizou a análise de *clusters* a fim de classificar as 07 cooperativas em agrupamentos que apresentassem maior similaridade entre os elementos do mesmo grupo, para isso a análise foi realizada com base em todas as variáveis de investigadas através do instrumento de coleta. Foi utilizado o *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* da empresa *International Business Machines (IBM)* – Microsoft, para a realização da análise dos dados que foram coletados durante o período de coleta de dados.

## **4 Análise e discussão dos resultados**

Neste capítulo é apresentada a análise e a discussão dos resultados encontrados na pesquisa. O capítulo está dividido nas seguintes seções: (4.1) Contexto de Pesquisa: cooperativas de Eletrificação Rural e Os Municípios Rurais; (4.2) Cooperativas Filiadas as Federações; (4.3) Análise de *Clusters*; (4.4) Discussão dos Resultados; (4.5) Discussão dos Resultados Análise Estatística.

### **4.1 Contexto de pesquisa: cooperativas de eletrificação rural**

Este estudo foi desenvolvido no contexto das CER situadas no Estado do Rio Grande do Sul. A pesquisa foi realizada no estado do Rio Grande do Sul, localizado no sul do território brasileiro, buscando identificar, dentre as CER filiadas/cadastradas na FECOERGS, quais cooperativas desenvolvem as atividades de distribuição e geração de energia em zonas rurais.

A pesquisa foi realizada neste contexto, em virtude deste estudo considerar que, as CER exercem um papel importante para o desenvolvimento local e regional, uma vez que promovem condições favoráveis para seus beneficiados, facilitando desenvolvimento econômico, viabilizando o acesso à informação, possibilitando a inserção social, provendo acesso a recursos fundamentais e favorecendo o acesso à educação. As CER se mostram essenciais para os consumidores de zonas rurais e representam um elo significativo entre tais consumidores e as grandes empresas de geração e distribuição de energia elétrica.

Tendrih (1990) relata que, foi no ano de 1923 que se deu o surgimento da eletrificação rural no país, neste ano que se tem registro da primeira ligação em uma propriedade rural, no município de Batatais, localizado no estado de São Paulo. Já as primeiras CER que se tem registro surgiram no Brasil na década de quarenta, quase 20 anos após o surgimento da eletrificação rural, sendo os estados do Sul e do Sudeste os primeiros a criarem tais cooperativas.

No Brasil, a primeira alusão, quanto às CER, específica do setor elétrico, aparece no Art. 154, inciso III do Decreto 41.019/57, que as considera como intermediárias atuantes no processo de expansão dos sistemas elétricos. Já a menção

das atividades das cooperativas veio com o Decreto 1.033, de 22/05/62 (PELEGRINI, 2004).

Em 1968 é emitido o Decreto 62.655 que substitui o decreto 1.033, de 22/05/62, o qual teve a intenção de delimitar as sanções das cooperativas. Em seu Art. 1º do Decreto 62.655, está estabelecida a definição do que é eletrificação rural:

Art. 1º - É considerada eletrificação rural a execução de serviços de transmissão e distribuição de energia elétrica destinada a consumidores localizados em áreas fora dos perímetros urbanos e suburbanos das sedes municipais e aglomerados populacionais com mais de 2.500 habitantes, e que se dediquem a atividades ligadas diretamente à exploração agropecuária, ou a consumidores localizados naquelas arcas, dedicando-se a quaisquer tipos de atividades, porém com carga ligada de até 45 kVA.

De acordo com a Organização das Cooperativas do Brasil (OCB, 2019), geralmente, as CER atuam principalmente como distribuidoras ou repassadoras de energia, porém diversas cooperativas passaram a operar como geradoras de energia elétrica.

O Estado do Rio Grande do Sul foi o primeiro estado a criar e fundar a primeira cooperativa de eletrificação rural do Brasil, chamada de “Cooperativa de Força e Luz de Quatro Irmãos”, tal feito se deu na cidade que antigamente era chamada de José Bonifácio, atualmente a então cidade de Erechim/RS. A data da fundação da Cooperativa de Força e Luz de Quatro irmãos se deu em 2 de abril de 1941, e seu objetivo era de gerar energia para a localidade (ROSSET et. al. 2009; FECOERGS, 2019).

## **4.2 Cooperativas filiadas à FECOERGS**

Conforme descrito no capítulo metodológico, foi feito um levantamento de todas as Cooperativas de Eletrificação Rural que estavam associadas à Federação do estado do Rio Grande do Sul.

Posteriormente investigou-se, quais as cooperativas desempenhavam o papel de Distribuição e Geração de Energia e quais desempenhavam o papel de Desenvolvimento e Geração de Energia. Após a investigação, foram excluídas as

cooperativas que atuam com Desenvolvimento e Geração e não realizam Distribuição de Energia Elétrica em zonas rurais.

Conforme levantamento realizado no *website* da FECOERGS, chegou-se a um total de 24 cooperativas filiadas a esta Federação, sendo que destas, apenas 15 são atuantes na Distribuição e Geração de Energia Elétrica. As 15 cooperativas em questão encontram-se dispostas no Quadro 3 a seguir:

<b>Sigla da Cooperativa</b>	<b>Tipo de atuação (Distribuição/Geração)</b>	<b>Website oficial da Cooperativa</b>
CERTEL ENERGIA	DISTRIBUIÇÃO E GERAÇÃO	<a href="http://www.certel.com.br">www.certel.com.br</a>
CERMISSÕES	DISTRIBUIÇÃO E GERAÇÃO	<a href="http://www.cermissoes.com.br">www.cermissoes.com.br</a>
CRELUZ	DISTRIBUIÇÃO	<a href="http://www.creluz.com.br">www.creluz.com.br</a>
CERILUZ		NÃO TEM WEBSITE
COPREL	DISTRIBUIÇÃO E GERAÇÃO	<a href="http://www.coprel.com.br">www.coprel.com.br</a>
CERFOX	DISTRIBUIÇÃO E GERAÇÃO	<a href="http://www.cerfox.com.br">www.cerfox.com.br</a>
CRERAL		NÃO TEM WEBSITE
CELETRO	DISTRIBUIÇÃO	<a href="http://www.celetro.com.br">www.celetro.com.br</a>
CERTAJA ENERGIA	DISTRIBUIÇÃO	<a href="http://www.certaja.com.br">www.certaja.com.br</a>
CERTHIL DISTRIBUIÇÃO		NÃO TEM WEBSITE
COOPERLUZ		NÃO TEM WEBSITE
COOPERSUL		NÃO TEM WEBSITE
CERVALE		NÃO TEM WEBSITE
COOPERNORTE		NÃO TEM WEBSITE
COSEL		NÃO TEM WEBSITE

Quadro 3 – Cooperativas de Distribuição e Geração.  
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Das 24 cooperativas filiadas à FECOERGS: nove foram desconsideradas por serem Cooperativas de Desenvolvimento e Geração de Energia e não realizam Distribuição de Energia; oito não possuem *websites*, o que inviabilizou a realização da pesquisa com as estas, portanto também foram desconsideradas, restando sete CER para a investigação.

Segundo a FECOERGS (2020) “a federação conta com 24 cooperativas que realizam Distribuição e Geração de Energia Elétrica, atuando nas regiões de produção

agropecuária do RS, na área rural de 369 municípios e 72 sedes municipais, beneficiando 288.434 famílias e a mais de um milhão de gaúchos”.

Apesar de o Rio Grande do Sul ser um estado com grande dimensão territorial e conter um número considerável de municípios — um total de 497 municípios segundo o IBGE (2020) — o estado conta com apenas 15 CER, que realizam distribuição e geração de energia, no entanto, estas possuem grande abrangência de atuação.

### **4.3 Análise de *clusters***

Durante a realização da coleta de dados desta pesquisa, obtiveram-se informações das cooperativas que foram investigadas, totalizando um quantitativo de sete cooperativas, cada cooperativa foi analisada em 12 variáveis ambientais ou práticas ambientais, e cada prática foi classificada com uma pontuação de 0, 1 ou 2 pontos, conforme seu nível de evidenciação identificado. O total de pontos possíveis que cada cooperativa pode atingir são 24 pontos, ou seja, 2 pontos em cada variável vezes as 12 variáveis investigadas.

Após a etapa da coleta de dados, descrita no capítulo metodológico, os dados coletados, foram tabulados em uma planilha eletrônica (no software *Excel* da empresa *Microsoft*) e posteriormente incluídos no *software* SPSS, a fim de que este último pudesse realizar os cálculos estatísticos necessários para a análise de *clusters*. Os dados coletados, organizados por variáveis ambientais analisadas, por cooperativas analisadas e os totais dos índices de evidenciação alcançados em cada uma das cooperativas, encontram-se dispostos como apresentado na Figura 3 a seguir:

Código da Cooperativa:	COOP1	COOP2	COOP3	COOP4	COOP5	COOP6	COOP7	SOMATÓRIO
Tempo de Atuação:	55 anos	52 anos	65 anos	60 anos	52 anos	59 anos	53 anos	POR
Nº de Associados:	154.000	28.000	72.000	152.395	23.074	15.501	53.979	VARIÁVEL
Política e Seguro	0	1	2	1	0	0	0	4
Licenças Ambientais	0	2	2	1	0	0	1	6
Avaliação Ambiental	0	0	0	1	0	0	0	1
Programas/Projetos	1	1	2	1	1	0	1	7
Consumo Sustentável	0	1	1	1	1	0	1	5
Redução de Perdas	1	1	1	1	1	0	2	7
Sistema de Gestão	1	0	1	1	0	0	0	3
Info Consumos	0	2	1	0	0	0	2	5
Processos Administrativos	0	1	0	0	0	0	0	1
Impactos Biodiversidade	0	1	0	1	0	0	2	4
Referencia Desempenho Ambie	0	2	1	0	0	0	2	5
Passivos Ambientais	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Totais por Cooperativa</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	

Figura 2 - Dados Coletados

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Para averiguar o *score* de evidenciação de cada variável ambiental investigada através do instrumento de coleta, foi feito um somatório - por variável - de todos os índices de evidenciação das 7 CER. Caso a identificação da evidenciação dessas variáveis estivessem plena em todas as cooperativas, o *score* máximo alcançável por qualquer uma das variáveis seria equivalente a 14 “pontos”, ou seja 2 “pontos” vezes o total das 7 cooperativas, já o *score* mínimo alcançável por qualquer uma das variáveis seria equivalente a zero (não sendo evidenciada a variável em nenhuma das cooperativas).

A partir deste somatório é possível identificar quais as variáveis obtiveram os maiores e os menores *scores* em seus índices de evidenciação. O resultado deste somatório está ilustrado no Gráfico 1 apresentado a seguir:

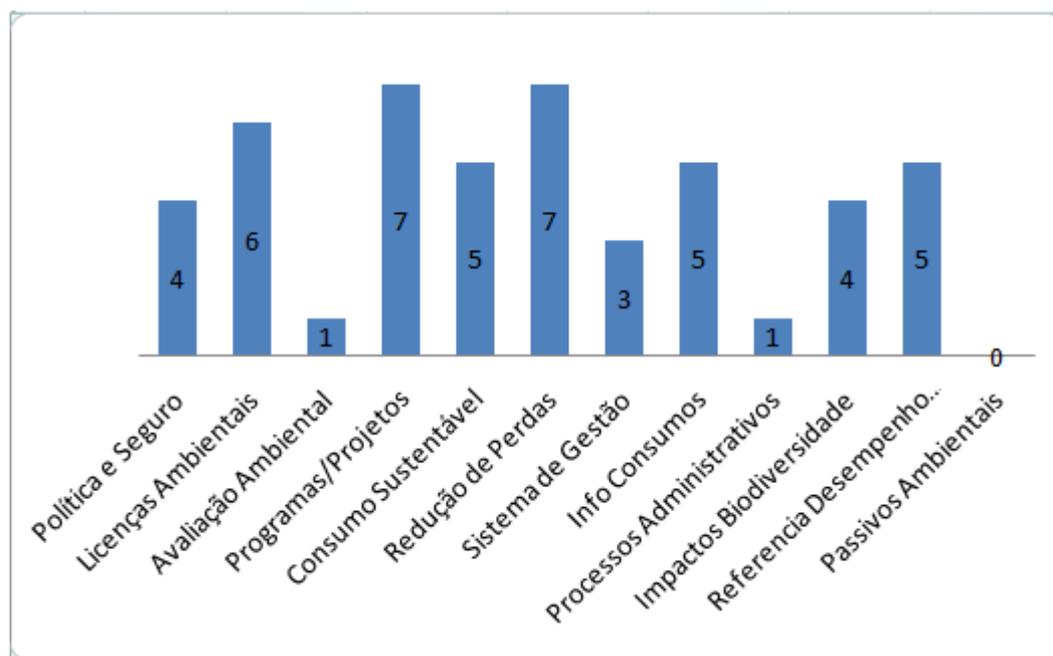


Gráfico 1 – Score das Variáveis.  
 Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

De acordo com a análise do Gráfico 1, é possível notar que, dentre as variáveis investigadas, as que obtiveram maiores scores em seus índices de evidenciação, foram as variáveis: “A CER possui Programas ou Projetos de Uso Sustentável dos Recursos Naturais.” e “A CER possui Programas voltados à redução de perdas ou programas de desenvolvimento e inovação tecnológica na substituição de recursos naturais não renováveis e eficiência energética.”.

As variáveis que apresentaram os menores scores em seus índices de evidenciação, nas cooperativas investigadas, foram as variáveis: “A CER possui Avaliação Periódica de seus aspectos e impactos ambientais” e a “A CER possui processos administrativos ou judiciais, sanções e acordos em relação ao meio ambiente”. A variável que obteve o menor score em seus índices de evidenciação foi a “A CER possui Passivos Ambientais (provisão de recursos)”, pois nenhuma das cooperativas investigadas apresentou evidenciação nesta variável, logo, esta variável teve seu score zerado.

O resultado do somatório aponta que algumas variáveis obtiveram scores maiores que outras, ou seja, não há um equilíbrio entre as variáveis (práticas ambientais), também é possível perceber que não há plenitude na evidenciação das práticas ambientais nas cooperativas investigadas. Inúmeros fatores podem estar relacionados com esta diferença de score, como por exemplo, o tipo de empresa, o

tamanho da empresa, o modo de atuação no mercado, entre outros. Neste estudo acredita-se que esta diferença pode estar relacionada com o modelo de gestão das cooperativas, visto que, como as cooperativas são organizações “pequenas”, investir em práticas como “Programas ou Projetos de Uso Sustentável dos Recursos Naturais” e/ou “Programas voltados à redução de perdas ou programas de desenvolvimento e inovação tecnológica na substituição de recursos naturais não renováveis e eficiência energética” pode ser interessante para que a cooperativa consiga reduzir seus custos e manter-se atuante no mercado.

De acordo com a literatura, em estudo realizado por Batista, Melo e Carvalho (2016), embora com métodos de mensuração não idênticos, observou-se em seus resultados um comportamento semelhante, os resultados demonstraram não haver equilíbrio entre as variáveis investigadas e não haver plenitude na evidenciação das práticas ambientais nas empresas por eles investigadas. Não está explícito no trabalho dos autores porque algumas variáveis foram mais identificadas que outras, apenas inferem que a empresa que mais divulgou suas atividades relacionadas às práticas ambientais foi a empresas que mais se destacou.

Para saber se há diferenças significativas entre as variáveis, foi realizado o teste de Kruskal-Wallis com as 12 variáveis, que permitiu analisar as diferenças dos valores de cada uma das variáveis investigadas. O teste apresentou um valor de significância de 0,443, como o valor de  $p > 0,05$ , logo se conclui que não existe diferença significativa entre as variáveis.

Para averiguar o *score* dos pontos alcançados por cooperativa, foi realizado um somatório de todos os índices de evidenciação das práticas ambientais identificadas em cada cooperativa. A partir deste somatório é possível identificar quais as cooperativas apresentam maiores e menores *scores* de evidenciação de tais práticas. O resultado deste somatório está ilustrado no Gráfico 2 apresentado a seguir:

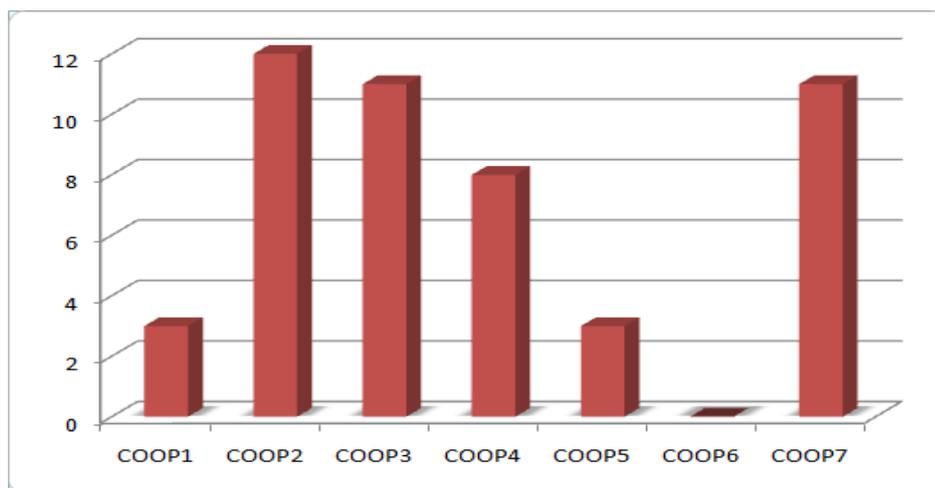


Gráfico 2 – Score das Cooperativas.  
Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

O Gráfico 2 mostra, que a cooperativa que apresentou o maior *score* foi a COOP2 (com 12 pontos, dos 24 atingíveis), seguida pelas cooperativas COOP3 e COOP7 (ambas com 11 pontos), a COOP4 (com 8 pontos); a COOP1 e a COOP5 apresentaram *scores* menores (ambas com 3 pontos);

A cooperativa COOP6 apresenta um *website* carente de informações quanto as suas atividades realizadas, portanto, não foi possível identificar a evidenciação de nenhuma das práticas ambientais investigadas. Sendo assim, a cooperativa obteve seu *score* zerado por não ter evidenciada nenhuma das práticas que foram investigadas pelo instrumento de coleta.

Para averiguar o fato de algumas CER apresentarem maiores *scores* que outras, realizou-se uma análise quanto ao tempo de atuação no mercado e a abrangência de atuação (número de associados) das mesmas, buscando verificar se estes dados apresentavam relação com os *scores*. Na análise constatou-se que, as CER possuem tempos de atuação no mercado muito “próximos” entre si, e o número de associados não apresentou uma relação direta com a evidenciação das práticas, portanto, estes dados não apresentaram relação com os *scores* das cooperativas.

Ainda durante a análise, foi possível observar que, as cooperativas que apresentaram algum nível de evidenciação nas variáveis “políticas e seguros” e/ou “licenças ambientais” foram as cooperativas que obtiveram os maiores *scores*, o inverso também pode ser observado, ou seja, as cooperativas que não apresentaram algum nível de evidenciação nas variáveis “políticas e seguros” e/ou “licenças

ambientais” foram as cooperativas que obtiveram os menores *scores*. Logo, verificou-se que estas duas variáveis possuem uma relação com os *scores* das CER investigadas.

Portanto, este trabalho considera que, a obtenção de maior ou menor *score* das CER se dá pela maneira com que as cooperativas tratam suas políticas, seguros e licenças ambientais. Assim sendo, as cooperativas que vierem a investir na aplicação e no incremento destas variáveis, poderão encontrar resultados positivos no desenvolvimento de suas práticas ambientais.

Para cumprir com o objetivo de “Gerar *clusters*, baseados nas similaridades quanto às práticas ambientais que são evidenciadas nas CER” a partir dos dados levantados na pesquisa, realizou-se, através da técnica análise de *clusters*, a aglomeração das sete CER abarcadas nesta pesquisa. Tal aglomeração é baseada nos critérios de similaridade (ou proximidade) dessas cooperativas entre si, tendo sido usado como parâmetros os dados (índices das práticas ambientais evidenciadas nas cooperativas) obtidos na coleta de dados, a análise de *cluster* foi feita baseada no conjunto de todas as 12 variáveis investigadas.

A Tabela 2, a seguir, mostra o número de cooperativas investigadas neste trabalho e o percentual que elas representam na análise, considerando cada cooperativa como sendo um “caso” a ser analisado ou processado. Sendo assim, o montante das sete cooperativas representa 100% dos casos analisados.

Tabela 2– Sumário de Processamento de Casos

Casos					
Válida		Ausentes		Total	
N	Percentual	N	Percentual	N	Percentual
7	100,0	0	,0	7	100,0

Fonte: Adaptado do *software* SPSS, 2021.

No *Software* SPSS, foram realizados os cálculos da Distância Euclidiana ao Quadrado, que medem as distâncias dos casos, ou seja, a distância do caso com ele mesmo e com todos os demais casos em análise. Quanto menor for a distância (mais

próximo) de um caso até o outro, mais similares estes casos são, quanto maior for a distância (mais distante) de um caso até outro, mais dissimilares estes casos são.

Fruto destes cálculos são as medidas de aproximação destes casos, conforme apresentadas na matriz de proximidade que pode ser vista na tabela 3, a seguir.

Tabela 3– Matrizde Proximidade

Caso	Distância Euclidiana ao Quadrado						
	1:COOP1	2:COOP2	3:COOP3	4:COOP4	5:COOP5	6:COOP6	7:COOP7
1:COOP1	,000	14,000	12,000	5,000	2,000	3,000	16,000
2:COOP2	14,000	,000	6,000	9,000	12,000	15,000	6,000
3:COOP3	12,000	6,000	,000	7,000	12,000	17,000	14,000
4:COOP4	5,000	9,000	7,000	,000	5,000	8,000	13,000
5:COOP5	2,000	12,000	12,000	5,000	,000	3,000	14,000
6:COOP6	3,000	15,000	17,000	8,000	3,000	,000	19,000
7:COOP7	16,000	6,000	14,000	13,000	14,000	19,000	,000

Fonte: Elaboração Própria.

A análise da Tabela 3 demonstra que o primeiro caso (COOP1) está a uma distância 0 (zero) de si mesmo e está mais próximo do quinto caso (COOP5), apresentando uma medida 2,000 de distância. O caso (COOP1) está mais distante do sétimo caso (COOP7), apresentando uma medida 16,000 de distância. Com base nessas distâncias de aproximação que são formados os *clusters*, aglomerando os casos que são mais próximos.

Os casos que apresentaram maior medida de distanciamento foram o sétimo (COOP7) e o sexto (COOP6), ambos se encontram com medida 19,000 de distância. Ambos se encontram distantes, ou seja, há um afastamento dos casos, baseado nos índices de práticas ambientais, neste exemplo a COOP7 possui maiores índices de evidenciação que a COOP6.

Nota-se que qualquer caso sempre estará a uma distância ZERO de si mesmo. Para melhor compreensão/entendimento das distâncias demonstradas na Tabela 3 e dos *clusters* formados pelos casos mais próximos, é apresentada na Figura 4

(Dendrograma) que possibilita melhor visualização das distâncias dos casos e aglomerados por eles formados.

Para se ter uma melhor visualização dos aglomerados gerados com os casos investigados, após o *software* SPSS rodar o algoritmo que calcula a “distância euclidiana ao quadrado” dos casos (cálculo feito a partir dos dados tabulados na pesquisa), ligando os mesmos através do método “vizinhos mais próximos”, foi gerado o dendrograma a seguir, que mostra a formação dos *clusters* gerados pelos casos analisados. No dendrograma também é possível visualizar como ficaram dispostos os casos mais próximos e os casos os mais distantes, conforme segue:

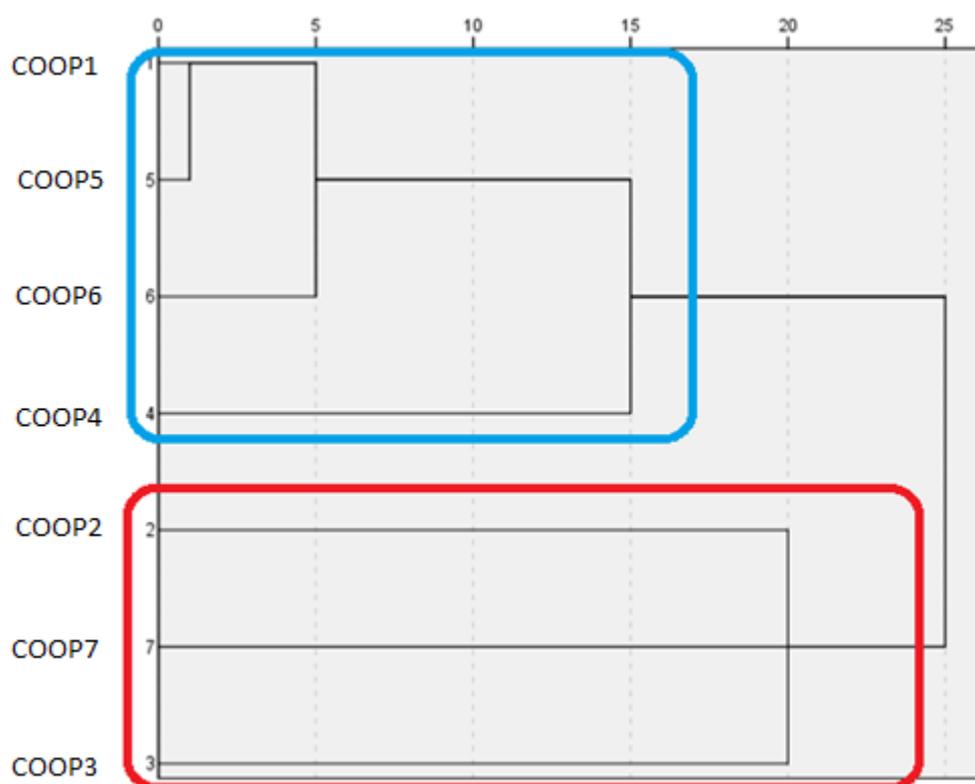


Figura 3 - Dendrograma dos *Clusters* Gerados  
Fonte: Imagem adaptada do *software* SPSS, 2021.

Em uma análise “macro” do dendrograma, ou seja, visualizando-o por inteiro, é possível identificar dois *clusters* distintos, o primeiro está grifado na cor azul e o segundo está grifado na cor vermelha, ambos diferem na sua composição e apresentam elementos com distâncias desiguais. Na composição do primeiro *cluster*, os elementos estão mais próximos entre si, já na composição do segundo, os elementos possuem uma distância de ligação maior entre si.

Chegou-se à conclusão, analisando os membros dos dois *clusters*, que os membros do primeiro são as CER que apresentaram menores índices de evidenciação em relação às práticas ambientais, logo, este aglomerado recebeu o nome de *menor\_evidenciação*. Já os membros do segundo são as CER que apresentaram maiores índices de evidenciação em relação às práticas ambientais, logo, este aglomerado recebeu o nome de *maior\_evidenciação*.

Na Figura 4, também é possível perceber a composição dos aglomerados gerados — sendo o aglomerado *menor\_evidenciação* composto por 4 elementos ou membros distintos, enquanto o aglomerado *maior\_evidenciação* é composto por 3 elementos ou membros distintos — que tem seus membros dispostos conforme é apresentado no Quadro 4 (a seguir):

Caso	2 Clusters
1	1
2	2
3	2
4	1
5	1
6	1
7	2

Quadro 4 – Membros de cada *Cluster*.  
Fonte: Adaptado do *software* SPSS, 2021.

O aglomerado intitulado *menor\_evidenciação* é composto pelos membros — COOP1, COOP5, COOP6 e COOP4 — e este apresenta uma distância menor entre os seus membros, quando comparado ao outro aglomerado. Apesar de a COOP4 apresentar um *score* um pouco maior de evidenciação, em relação aos demais membros do aglomerado *menor\_evidenciação*, a mesma ficou alocada no neste aglomerado, pois tal cooperativa apresentou maior similaridade com os membros deste agrupamento.

O aglomerado maior\_evidenciação, é composto pelos membros —COOP2, COOP7 e COOP3 — e este apresenta uma distância maior entre os seus membros, quando comparado ao aglomerado menor\_evidenciação.

No aglomerado menor\_evidenciação, é possível notar em sua composição a existência de outros dois *clusters* menores, os quais possuem seus membros mais próximos entre si. Um dos *clusters* menores é formado pelos casos COOP1 e COOP5.

O aglomerado formado pelos casos COOP1 e COOP5, que está grifado em verde na figura 5 (a seguir), forma outro *cluster* com o caso COOP6, que está grifado em laranja, porém com uma distância de ligação maior entre os elementos, conforme é mostrado a seguir:

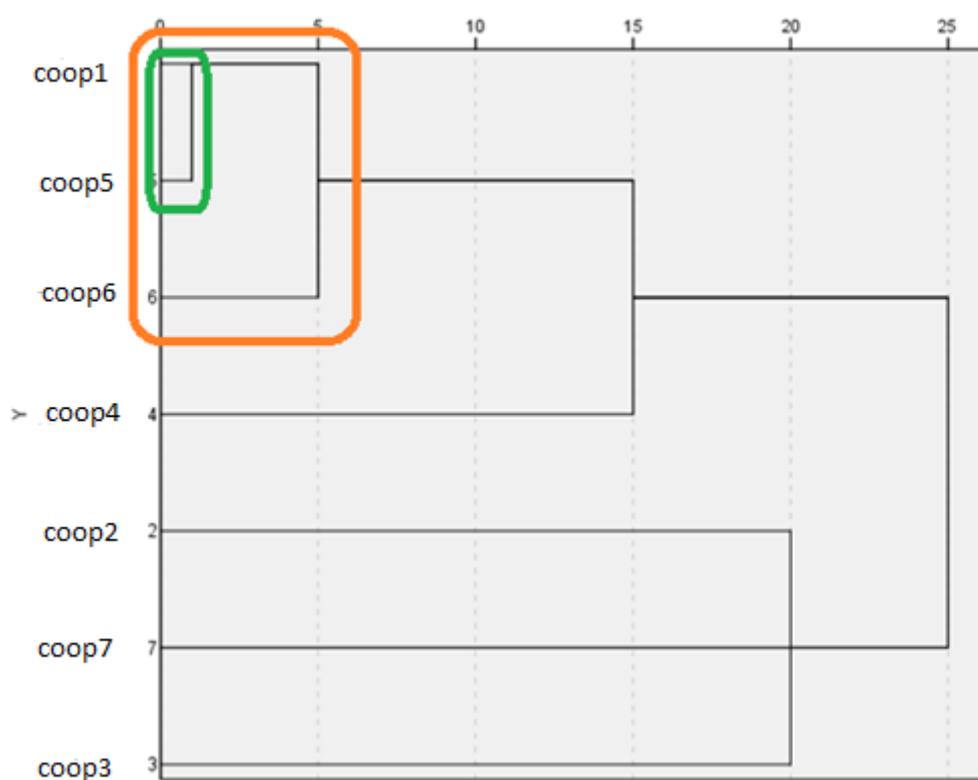


Figura 4 - *Clusters* Menores  
Fonte: Imagem adaptada de Software SPSS, 2021

Na análise, também é possível identificar que, a composição dos *clusters* se dá em diferentes níveis ou estágios, totalizando 6 estágios, conforme segue a tabela 4, onde é apresentado o Cronograma de Aglomeração dos membros em cada *cluster*.

Tabela 4 – Cronograma de Aglomeração

Estágo	Cluster Combinado		Coeficientes	Cluster de Estágo Aparece primeiro		Próximo Estágo
	Cluster1	Cluster2		Cluster1	Cluster2	
1	1	5	2,000	0	0	2
2	1	6	3,000	1	0	3
3	1	4	5,000	2	0	6
4	2	7	6,000	0	0	5
5	2	3	6,000	4	0	6
6	1	2	7,000	3	5	0

Fonte: Tabela adaptada do software SPSS, 2021.

O primeiro estágio combina os casos 1 e 5, no segundo estágio é gerado uma combinação dos casos (1 e 5) com o caso 6, posteriormente nova combinação dos casos ((1 e 5) e 6) com o caso 4, no quarto estágio é gerado a combinação dos casos (2 e 7), quinto estágio é gerado a combinação dos casos (2 e 7) com o caso 3, e o último estágio gera uma última combinação dos casos (((1 e 5) e 6) e 4) com os casos ((2 e 7) e 3).

Considerando os aglomerados formados pelo método “vizinhos mais próximos” utilizado na análise de *clusters*, e como existem apenas dois aglomerados a serem analisados, ou seja, apenas duas amostras independentes, realizou-se o teste U de Mann-Whitney para analisar se os dois aglomerados são realmente distintos e se apresentam de fato a composição gerada na análise de *cluster*. O teste permitiu analisar as diferenças dos valores de cada uma das variáveis investigadas, na Tabela 5, a seguir, estão apresentados os valores encontrados no teste.

Tabela 5 – U de Mann-Withney Test<sup>a</sup>

	Política	Licenças	Avaliação	Programas	Consumos	Redução	Gestão	Dconsumo	Processos	Impactos	Referência	Passivos	Total
U de Mann-Whitney	3,000	,500	4,500	3,000	3,000	3,000	5,000	,000	4,000	3,000	,000	6,000	,000
Wilcoxon W	13,000	10,500	10,500	13,000	13,000	13,000	11,000	10,000	14,000	13,000	10,000	12,000	10,000
Z	-1,183	-2,058	-,866	-1,323	-1,342	-1,323	-,408	-2,366	-1,155	-1,183	-2,366	,000	-2,160
Significância Sig. (2 extremidades)	,237	<b>,040</b>	,386	,186	,180	,186	,683	<b>,018</b>	,248	,237	<b>,018</b>	1,000	<b>,031</b>

a. Variável de Agrupamento: Single Linkage

Fonte: Adaptada do *Software SPSS* (2021)

Ao fazer uma análise da tabela 5, é possível perceber que os *clusters* se diferenciam em 4 variáveis, que são as variáveis “Licenças”, “De consumo”, “Referência” e “Total”, pois as mesmas apresentam uma significância assintótica menor que 0,05, ou seja,  $P < 0,05$ . Assim sendo, concluir-se que existe diferença entre as medianas da população e que esta diferença pode ser considerada estatisticamente significativa.

O teste U de Mann-Whitney realizou um ranking dos dados e utilizou esses rankings para realização do teste. Os dados ranqueados estão dispostos na tabela 6 como é demonstrada a seguir.

Tabela 6 – U de Mann-Whitney Ranking

	<b>Ligação Simples</b>	<b>N</b>	<b>Media do Ranking</b>	<b>Soma dos Rankings</b>
Politica	Grupo 1	4	3,25	13,00
	Grupo 2	3	5,00	15,00
Licenças	Grupo 1	4	2,63	10,50
	Grupo 2	3	5,83	17,50
Avaliacao	Grupo 1	4	4,38	17,50
	Grupo 2	3	3,50	10,50
Programas	Grupo 1	4	3,25	13,00
	Grupo 2	3	5,00	15,00
ConsumoS	Grupo 1	4	3,25	13,00
	Grupo 2	3	5,00	15,00
Reducao	Grupo 1	4	3,25	13,00
	Grupo 2	3	5,00	15,00
Gestao	Grupo 1	4	4,25	17,00
	Grupo 2	3	3,67	11,00
Dconsumo	Grupo 1	4	2,50	10,00
	Grupo 2	3	6,00	18,00
Processos	Grupo 1	4	3,50	14,00
	Grupo 2	3	4,67	14,00
Impactos	Grupo 1	4	3,25	13,00
	Grupo 2	3	5,00	15,00
Referencia	Grupo 1	4	2,50	10,00
	Grupo 2	3	6,00	18,00
Passivos	Grupo 1	4	4,00	16,00

Grupo 2	3	4,00	12,00
---------	---	------	-------

Fonte: Adaptada do *Software* SPSS (2021)

Na tabela acima é possível observar o número de elementos em cada aglomerado (que estão sendo tratados por Grupo 1 e Grupo 2), a média dos rankings e a soma dos rankings. De acordo com os dados apresentados na tabela 6, o teste U de Mann-Whitney confirma a formação de dois aglomerados distintos, confirma que a composição do primeiro aglomerado é dada por 4 elementos ou membros (tratados por “N”), confirma também que a composição do segundo aglomerado é dada por 3 elementos ou membros.

#### 4.4 Discussão dos resultados

De acordo com o levantamento realizado no *website* da FECOERGS, chegou-se ao montante de 24 CER filiadas a esta Federação, destas, 09 cooperativas foram descartadas da pesquisa, pois não realizavam distribuição de Energia Elétrica. Das 15 CER que fazem distribuição de energia elétrica em zonas rurais, 08 não possuíam *websites* no período da realização da coleta de dados, para que não houvesse descaracterização na metodologia da pesquisa, optou-se por não buscar outras fontes de dados que não fossem os próprios *websites*, assim sendo, estas 08 foram descartadas no estudo, restando um total de 07 CER investigadas neste trabalho.

Batista, Melo e Carvalho (2016) realizaram anteriormente, um estudo similar a este, com o objetivo de identificar como são evidenciadas as práticas ambientais nos documentos oficiais das empresas no setor de mineração de metálicos cadastradas no BM&FBOVESPA. A pesquisa foi realizada sendo investigadas quatro empresas, no período de 2009 a 2013, mediante buscas em relatórios e documentos presentes nas páginas da internet destas empresas.

No estudo anterior, não foi realizado um somatório para gerar *score* das variáveis ambientais analisadas, porém, é possível observar que as variáveis “Política e Seguro” e “Licenciamento Ambiental” foram identificadas entre as informações qualitativas/quantitativas divulgadas por três das quatro empresas investigadas. Estas

mesmas variáveis também foram identificadas em algumas CER e demonstraram ter uma relação direta com os *scores* das mesmas, entretanto, estas não foram as variáveis mais identificadas e nem as que obtiveram os maiores *scores* nas CER.

Entre as variáveis ambientais investigadas nas CER, duas delas, que são: “A CER possui Programas ou Projetos de Uso Sustentável dos Recursos Naturais” e “A CER possui Programas voltados à redução de perdas ou programas de desenvolvimento e inovação tecnológica na substituição de recursos naturais não renováveis e eficiência energética” foram as variáveis que obtiveram os maiores *scores* e as mesmas foram identificadas em seis das sete cooperativas. Este trabalho acredita que seja interessante para as CER investir em programas e projetos, como por exemplo, os voltados à redução de perdas, pois é possível que os mesmos sejam significantes para manter a subsistência das cooperativas.

Este trabalho evolui os resultados anteriores, pois ele denota um comportamento distinto das variáveis, em relação ao estudo anterior, as variáveis que foram as mais identificadas nas empresas de mineração de metálicos não foram as mesmas variáveis que foram as mais identificadas e que apresentaram os maiores *scores* nas CER. Há de se levar em consideração que as pesquisas foram realizadas com diferentes tipos de empresas, de diferentes modos de atuação e que cada empresa possui características particulares, tanto em seus modelos de gestão como em seus focos no mercado.

No estudo de Batista, *et al* (2016) foram atribuídas notas (variando de 0 a 4) de acordo com a clareza da evidenciação dos itens investigados. A empresa de mineração de metálicos que mais se destacou obteve média de evidenciação equivalente a 2,75 (próxima da nota 3 – evidenciação clara), enquanto as demais empresas obtiveram notas inferiores.

Para os autores, a empresa que mais se destacou com a evidenciação das práticas e políticas ambientais foi a empresa que mais divulgou com precisão suas políticas e práticas ambientais em seus relatórios e documentos em suas páginas na internet. Nas CER, as cooperativas que obtiveram maiores *scores* foram aquelas que apresentaram algum nível de evidenciação nas variáveis “políticas e seguros” e/ou “licenças ambientais”.

Diante do exposto, observa-se que mesmo em empresas de grande porte e expressiva atividade, como no caso da mineração de metálicos, a apresentação e

evidenciação das práticas ambientais não está plenamente identificada em seus portfólios de acesso público, haja visto que nenhuma das empresas investigadas apresentou nota equivalente a evidenciação clara. De igual forma, as CER apresentaram comportamento semelhante, quanto à divulgação de suas práticas ambientais em seus sites, pois através deste estudo, observou-se que nenhuma das CER atingiu níveis elevados de evidenciação de práticas ambientais, apenas uma obteve *score* equivalente a 50% do total atingível, todas as demais obtiveram *scores* inferiores, inclusive uma delas obteve *score* com valor ZERO (pois não foi possível identificar evidenciação em nenhuma das variáveis ambientais investigadas).

Desta forma, os resultados deste trabalho corroboram com os resultados encontrados anteriormente por Batista, *et al* (2016), tendo em vista que os resultados se assemelham em alguns aspectos, que são: ambos os trabalhos demonstram não haver plenitude nas evidenciações das práticas ambientais e ambos demonstram não haver uma uniformização nas evidenciações das variáveis ambientais nas empresas investigadas.

Os resultados deste trabalho, em se tratando da evidenciação das práticas ambientais nas CER, vão ao encontro dos resultados encontrados em estudos anteriores, Batista, *et al* (2016) concluem que, os itens ambientais são evidenciados superficialmente pelas empresas do setor de mineração de metálicos por eles investigadas, e que mesmo a empresa que obteve destaque poderia ter sua evidenciação mais bem apresentada, Calixto (2013), concluiu em seu estudo, que a maioria das empresas de capital aberto, das companhias latino americanas, não disponibilizam informações socioambientais em seus relatórios anuais e relatórios específicos.

#### **4.5 Discussão dos resultados da análise estatística**

Através da técnica análise de *cluster*, observou-se a formação de dois *clusters* distintos, com composições distintas, e com os membros de cada aglomerado apresentando diferentes distâncias entre si. Além disso, observou-se que, os aglomerados também se diferenciam em relação ao quantitativo de elementos de suas composições.

No *cluster* menor\_evidenciação, seus membros encontram-se próximos uns dos outros, havendo inclusive a formação de *clusters* menores, formados por membros de sua composição. Já o *cluster* maior\_evidenciação, apresenta em sua composição elementos distantes entre si, e não há a formação de *clusters* menores formados por membros de sua composição.

Ainda com relação à análise de *cluster*, observou-se que o aglomerado menor\_evidenciação é formado basicamente por elementos ou membros que possuem níveis menores de evidenciação de práticas ambientais. Enquanto o aglomerado maior\_evidenciação, é formado basicamente por elementos ou membros que possuem níveis maiores de evidenciação de práticas ambientais.

Notou-se que, do montante das 07 cooperativas investigadas, 42,86% – percentual correspondente a 03 cooperativas – delas ficaram alocadas no aglomerado maior\_evidenciação. Apesar de este aglomerado ser formado pelos membros que possuem maiores índices de evidenciação, nenhum membro apresentou *score* com valor superior a 50% do total atingível.

Notou-se ainda, do montante das 07 cooperativas investigadas, 57,14% – percentual correspondente a 04 cooperativas – delas ficaram alocadas no aglomerado menor\_evidenciação. Apesar de este aglomerado ser formado pelos membros que possuem os menores índices de evidenciação, um membro em específico se destaca por ter apresentado *score* equivalente a 33% do total atingível, e este membro ficou alocado neste aglomerado por apresentar maior similaridade com os membros desta composição.

No trabalho de Batista, Melo e Carvalho (2016), que serviu como referência para a realização deste trabalho, as quatro empresas por eles investigadas foram classificadas em um *ranking* (baseado na média ponderada das notas de clareza de evidenciação ambiental das empresas) e não houve a realização de uma análise de *cluster* que pudesse aglomerar estas empresas de acordo com suas similaridades. Logo, não foram encontrados resultados que servissem como parâmetros para uma possível comparação com os resultados explanados neste trabalho.

## 5 Conclusão

Neste estudo foi abordado o tema sustentabilidade, cujo tema é notoriamente atual e vem sendo abordado em diversos trabalhos. O tema tem se mostrado deveras relevante, pois a sustentabilidade se apresenta como uma forma que viabiliza os meios para alcançarmos o tão “sonhado” Desenvolvimento Sustentável.

Este estudo teve como objetivo principal “identificar a evidenciação de práticas ambientais em Cooperativas de Eletrificação Rural em zonas rurais no estado do Rio Grande do Sul”, estado localizado na região sul do Brasil, que atendem/fornecem energia para os municípios rurais. Os objetivos específicos deste trabalho foram alcançados, a metodologia de como foram realizadas as etapas da pesquisa está disposta no capítulo 3, enquanto os seus resultados encontrados estão dispostos no decorrer dos capítulos 4 e 5 deste trabalho.

A técnica análise de *cluster* possibilitou encontrar como resultado dois aglomerados distintos, separando as cooperativas em dois grupos, estes com diferentes níveis de evidenciação das práticas ambientais. Um grupo contendo 03 cooperativas que apresentavam níveis médios de evidenciação, e outro grupo contendo 04 cooperativas que apresentavam níveis baixos de evidenciação.

Além da maioria das cooperativas apresentarem níveis baixos de evidenciação, uma se destacou, pois não foi possível identificar – em seu *website* – evidenciação em nenhuma das 12 variáveis ambientais investigadas. Outro fato destacável, é que no período da coleta de dados, 8 cooperativas investigadas ainda não possuíam *website*.

O estudo conclui que as CER investigadas nesta pesquisa, não podem ser consideradas ambientalmente sustentáveis, pois de acordo com o instrumento utilizado, nenhuma das CER apresentou evidenciação plena nas 12 variáveis ambientais investigadas. Conclui também que, as CER apresentam médios e baixos níveis de evidenciação de práticas ambientais, pois apenas uma cooperativa apresentou *score* equivalente a 50% dos pontos alcançáveis, as demais apresentaram *scores* inferiores.

Mesmo sendo um tema amplamente debatido, apesar da sustentabilidade se apresentar de maneira tão positiva perante a sociedade, ainda assim, através dos dados e levantamentos realizados no trabalho, é possível perceber que ainda falta

conscientização em relação à sustentabilidade, e efetividade na adoção de práticas ambientais nas CER.

A pesquisa apresenta uma contribuição teórica, no sentido de que aborda e resgata temas e conceitos relacionados à sustentabilidade, e realiza a adaptação de um instrumento de coleta, ajustando os descritivos dos itens e adaptando a escala de evidenciação, agora voltado para as CER, cujo instrumento havia sido utilizado anteriormente em empresas do setor de mineração de metálicos cadastradas na BM&FBOVESPA. A pesquisa permitiu reunir práticas ambientais sob a ótica da dimensão ambiental, que é um dos pilares da sustentabilidade, com a intenção de identificar a evidenciação de tais práticas em CER, que são filiadas à Federação das Cooperativas de Energia, Telefonia e Desenvolvimento do Rio Grande do Sul (ELKINGTON, 2001; BATISTA; MELO; CARVALHO, 2016; FECOERGS, 2019).

Espera-se que o resultado aqui apresentado contribua com a área do conhecimento, bem como para o campo empírico, dado que este estudo contribui na medida em que investiga todas as CER filiadas FECOERGS e que fazem geração e distribuição de energia elétrica em zonas rurais.

A principal dificuldade da pesquisa foi à busca de informações a fim de identificar as evidenciações, pois várias CER não possuíam *websites*, além do mais, as que possuíam, alguns continham links “quebrados” (que não funcionavam), impossibilitando o acesso às informações. A ampla maioria dos *websites* era deficitária quanto à apresentação de informações, quase que em sua totalidade, as CER não divulgam relatórios anuais das atividades relacionadas às práticas ambientais.

Por fim, como sugestão para estudos futuros, propõe-se, um estudo com uma abordagem que vise identificar qual a influência das práticas ambientais das CER na renda familiar dos cooperados atendidos por tais cooperativas, pois análise de rendimento financeiro não foi abordada neste estudo. Outra proposta de estudo, seria a busca de uma base de dados diferente, ou até mesmo a realização de uma pesquisa com as 8 cooperativas que não tinham *websites*, para que se possa complementar, confirmar, ou até mesmo contrapor os resultados desta investigação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁVILA, P. Z. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. **Tabula Rasa**, (28), p.409-423. Disponível em: <<https://doi.org/10.25058/20112742.n28.18>>. Acesso em 5 jun.2019.

AZEVEDO, A. L. V. de. Indicadores De Sustentabilidade Empresarial No Brasil: Uma avaliação Do Relatório Do CEBDS». Revibec: **Revista Ibero americana De economía ecológica**, Vol. 5, abril de 2007, p. 75-93, <https://www.raco.cat/index.php/Revibec/article/view/57899>.

BAENINGER, R. **Região, MetrÓpole e Interior: espaços ganhadores e espaços perdedores nas migraçÓes recentes– Brasil, 1980-1996**. 1999. 234 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

BARBIERI, J. C.; VASCONCELOS, I. F. G.; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS, F. C. InovaçÓo e sustentabilidade: novos modelos e proposiçÓes. **Revista de AdministraçÓo de Empresas**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 146-154, abr/jun. 2010.

BARBOSA, G.S. O Desafio do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Visões** 4ª Edição, Nº4, Volume 1 - Jan/Jun 2008.

BARBOSA, G. S.; DRACH, P. R. C.; CORBELLA, Oscar D. **Sustentabilidade urbana e desenvolvimento sustentável**: uma discussÓo em aberto. XIV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2012.

BARBOSA, P. R. A. **Índice de sustentabilidade empresarial da bolsa de valores de São Paulo (ISE-BOVESPA)**: exame da adequaçÓo como referênciA para aperfeiçoamento da gestÓo sustentável das empresas e para formaçÓo de carteiras de investimento orientadas por princÍpios de sustentabilidade corporativa. 2007. DissertaçÓo (Mestrado em AdministraçÓo) – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

BATISTA, K.R.; MELO, J. F. M. De; CARVALHO, J. R. M. De. EVIDENCIAÇÓO DOS ITENS AMBIENTAIS NAS EMPRESAS DO SETOR DE MINERAÇÓO DE METÁLICOS CADASTRADAS NA BM&FBOVESPA **Revista de GestÓo Ambiental e Sustentabilidade**, vol. 5, núm. 1, enero-abril, 2016, pp. 128-143 Universidade Nove de Julho São Paulo, Brasil  
Disponível em <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=471647048010>>  
Acesso em:02nov.2020.

BERNARDO, M. L.; MACHADO, D. C. (2010). **Contabilidade e Gestão Ambiental: um estudo de caso sobre o disclosure ambiental da companhia Petróleo Brasileiro S.A. (PETROBRAS)**. In: Congresso Internacional de Administração; Gestão Estratégica: Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade.

BEARFIELD, D.A.; BOWMAN, A.O.M. (2017), "Can you find it on the web? An assessment of municipal e-government transparency", **The American Review of Public Administration**, vol. 47 No. 2, pp. 172-188.

BELLEN, H. M. V. Indicadores de sustentabilidade - um levantamento dos principais sistemas de avaliação. **Cadernos EBAPE.BR** - Volume II – Número 1 – Março 2004.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

BORGES, A. P.; ROSA, F. S.; ENSSLIN, S. R. Evidenciação voluntária das práticas ambientais: um estudo nas grandes empresas brasileiras de papel e celulose. **Produção**, v. 20, n. 3, p. 404-417, 2010.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 05 de outubro 1988. Disponível em: <[https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88\\_Livro\\_EC91\\_2016.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf)>. Acesso em: 02 Mai. 2019.

BRASIL. **Decreto no 41.019, de 26 de fevereiro de 1957**. Brasília, DF, 1957. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/Antigos/D41019.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D41019.htm)>. Acesso em: 26 jun.2019.

BRASIL. **Decreto nº 1.033, de 22 de maio de 1962**. Brasília, DF, 1962. Disponível em: <<https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/103780/decreto-1033-62>>. Acesso em: 26 jun.2019.

BRASIL. **Decreto Nº 62.655, De 3 De Maio De 1968**. Brasília, DF, 1968. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-62655-3-maio-1968-404056-norma-pe.html>>. Acesso em: 26 jun.2019.

BRUNDTLAND, G. H. **Nosso futuro comum**. 2a ed. Tradução de Our common future. 1a ed. 1988. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CALIXTO, L. (2013). A divulgação de relatórios de sustentabilidade na América Latina: um estudo comparativo. **Revista de Administração** (FEA-USP), v. 48, p. 828-842.

CAMARGO, E.J.S. **Programa Luz para Todos: da eletrificação rural à universalização do acesso à energia elétrica. Da necessidade de uma política de estado.** Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação em Energia IEE/EP/IF/FEA da Universidade de São Paulo – São Paulo, 2010, 131p.

CAMARGO, E.; RIBEIRO, F. S.; GUERRA, S. M. G. O programa Luz para Todos: metas e resultados. **Espaço Energia**, v. 9, p. 21-24, 2008.

CARVALHO, J. J. S.; LEAL, R. S.; PASSOS, E. S. Práticas de Responsabilidade social em empresas varejistas: a percepção e valoração por parte dos colaboradores. **Cadernos Gestão Social**. Salvador. Vol. 2, nº 1, 2009. Disponível em: [http://www.periodicos.adm.ufba.br/index.php/cgs/article/viewFile/61/pdf\\_7](http://www.periodicos.adm.ufba.br/index.php/cgs/article/viewFile/61/pdf_7). Acesso em: 15 fev. 2020.

CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 430 p., 1991.

CNM – Confederação Nacional de Municípios. Disponível em: <[www.cnm.org.br/](http://www.cnm.org.br/)>. Acesso em: 04 Jul.2019.

CORMACK, R. A review of classification. **Journal of the Royal Statistical Society** (Series A), v.134, p.321-367, 1971.

CORRIGAN, L. T., RIXON, D. A dramaturgical accounting of cooperative performance indicators. **Qualitative Research in Accounting & Management**, Vol. 14, n. 1, 2017, p.60-80.

DIAS, R. **Gestão ambiental responsabilidade social e sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2011.

EBC – Empresa Brasileira de Comunicação. Disponível em: <[www.ebc.com.br/](http://www.ebc.com.br/)>. Acesso em: 17 jun.2019.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. São Paulo: Makron Books, 2001, p.488.

ELKINGTON, J. *Canibals with forks: the triple bottom line of 21st century business*. Capstone Publishing, Oxford, 1997.

ELKINGTON, J. Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. **California Management Review**, v.36, n.2, p.90-100, 1994.

EWEJE, G. A shift in corporate practice? Facilitating sustainability strategy in companies. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 18, p. 125-136, 2011.

FECOERGS – Federação das Cooperativas de energia, telefonia e Desenvolvimento do Rio Grande do Sul. **História do Cooperativismo: Início do Cooperativismo e do Ramo Eletrificação Rural**. 2019.

Disponível em: <<http://www.fecoergs.com.br/pagina.php?cont=historia.php&sel=2>>.

Acesso em: 23 mai. 2019.

FEIL, A. A.; SCHREIBER, D. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 14, nº 3, Artigo 7, Rio de Janeiro, Jul./Set. 2017.

FREITAS, C. C. de O.; STRASSBURG, U. (2007). Evidenciação das informações ambientais nas demonstrações contábeis de empresas do setor de papel e celulose brasileiras. **Anais do VI Seminário do Centro de Ciências Sociais Aplicadas de Cascavel**. Centro de Ciências Sociais Aplicadas da UNIOESTE, Campus Cascavel, 04 a 06 junho de 2007.

FREITAS, G.; SILVEIRA, S. de F.R. Programa luz para todos: uma representação da teoria do programa por meio do modelo lógico. **Planejamento e políticas públicas**, n. 45, jul./dez. 2015.

FROEHLICH, C. Sustentabilidade: dimensões e métodos de mensuração de resultados. **DESENVOLVE: Revista de Gestão do Unilasalle**. Canoas, v. 3, n. 2, set. 2014 disponível em:

<<http://www.revistas.unilasalle.edu.br/index.php/desenvolve>> Acesso em: 23 Dez. 2020.

GARCIA, D. S. S. A necessidade do alcance do mínimo existencial ecológico para garantia da dimensão social da sustentabilidade. **Revista Direito à Sustentabilidade**, v. 1, n. 1, p. 139-155, 2014.

GIMENEZ, C.; SIERRA, V.; RODON, J. Sustainable operations: Their impact on the triple bottom line. **Int. J. Production Economics**, 140, p.49–159, 2012.

HAIR Jr., J.F.; BLACK, W.C.; BABIN, B.J.; ANDERSON, R.E. & TATHAM, R.L. **Análise multivariada de dados**. 6.ed. Porto Alegre, Bookman, 2009. 688p.

HAIR Jr., J.F.; BABIN, B.J.; MONEY, A. H.& SAMOUEL, P. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre, Bookman, 2005. 471p.

ICA – Aliança Cooperativa Internacional. Disponível em: <<https://www.ica.coop/al-ica>>. Acessado em: 19 Jun.2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 29 mai.2019.

IBGE. Indicadores de Desenvolvimentos Sustentável – IDS. 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ids/tabelas>. Acesso em: 27 jan. 2021.

JACOBI, P. **Meio Ambiente e Sustentabilidade**. Fundação Prefeito Faria Lima – CEPAM. O município no século XXI: cenários e perspectivas. ed. especial. São Paulo, 1999. p. 175-184.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos metodologia científica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada.3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001, 720p.

MANZINI, E; VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis**: os requisitos ambientais dos produtos industriais. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

MARCONDES, A. **A trilha da sustentabilidade**. AKATU, consumo consciente para um futuro sustentável, 2008.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, L. **Beyond the limits: confronting global collapse, envisioning a sustainable future**. Vermont: Chelsea Green Publishing, 1992.

MENEGUZZO, I. S.; CHAICOUSKI, A.; MENEGUZZO, P. M. Desenvolvimento sustentável: desafios à sua implantação e a possibilidade de minimização dos problemas socioambientais. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. V. 22, jan./jul. 2009.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Revista Economia e Desenvolvimento**, v. 1, n. 16, p.22-41. 2004. ISSN 1414-6509.

MITCHAM, C. The concept of sustainable development: its origins and ambivalence. **Technology in Society**, v. 17, n. 3, p. 311-326, 1995.

MOLDAN, B.; JANOUAKOVÁ, S.; HÁK, T. How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets. **Ecological Indicators**, v.17, p. 4-13, 2012.

MUNARETTO, L. F. Um estudo relativo ao processo histórico das cooperativas de eletrificação: o caso do Brasil e Estados Unidos. **Revista de Gestão e Organizações Cooperativas** – RGC – Santa Maria, RS, v.2, n.3, jan./jun. 2015.

OCB – Organização das Cooperativas do Brasil. **Classificação das Cooperativas**. Disponível em: <<http://www.ocb.org.br/>>. Acesso em: 01 mai. 2019.

ONU – Organização das Nações Unidas. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/>>. Acesso em 18 jun.2019.

PELEGRINI, M. A.; RIBEIRO, F. S.; ALVES, H. As cooperativas de eletrificação rural no novo cenário do setor elétrico. In: ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, V, Campinas 2004. **Anais...** Disponível em: <[http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=MSC0000000022000000100037&lng=en&nrm=abn](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000022000000100037&lng=en&nrm=abn)>. Acesso em 04 Jul.2019.

PEREIRA, U. C. **Sustentabilidade**: da teoria à prática—por uma educação ambiental transformadora. In: II Simpósio de Educação Ambiental e TransdisciplinaridadeUfg/Iesa/Nupeat. Goiânia, 2013. Anais [ ], Goiânia, GO, p. 1-13, mai. 2011. Disponível em:

[https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/52/o/34\\_Sustentabilidade.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/52/o/34_Sustentabilidade.pdf). Acesso em: 26 jan. 2021.

PLETSCH, C. S.; BRIGHETI, J.; DA SILVA, A.; DA ROSA, F. S. Perfil da evidencição ambiental das empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial. **Revista Contabilidade Vista & Revista**, v. 25, n. 3, p. 57-77, 2014.

POHLMANN, M. C. Análise de Conglomerados. *In*: CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. (Coords.). **Análise multivariada**: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia. São Paulo: Atlas, 2007. 541 p.

POLONIO, W. A. **Manual das Sociedades Cooperativas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

RAMOS, S. M. **Os indicadores de sustentabilidade, pontos fortes e fracos da metodologia para avaliar a sustentabilidade**. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro Departamento de Economia. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: [http://www.econ.puc-rio.br/uploads/adm/trabalhos/files/Samuel\\_Manheiro\\_Ramos.pdf](http://www.econ.puc-rio.br/uploads/adm/trabalhos/files/Samuel_Manheiro_Ramos.pdf). Acesso em: 27 jan. 2021.

RATTNER, H. Meio ambiente, saúde e desenvolvimento sustentável, **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, 2009.

RIBEIRO, M. S. **Contabilidade Ambiental**. São Paulo: Saraiva, 2006.

REIS, E.; **Estatística multivariada aplicada**. Lisboa: Edições Silabo, 1997. 342p.

ROSSET, G. C.; LORENZI, J.; MAROSO, L.; SANTOS, D. M.; NARDI, V. A regularização da cooperativa regional de eletrificação rural do alto Uruguai – ceral, como agente prestador do serviço público de distribuição de energia elétrica e suas vantagens e desvantagens. **Revista de Administração e Ciência Contábeis do IDEAU**. Vol.4, n.8, Janeiro - Junho 2009.

SANTOS, M. J. N. **Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Empresarial**. Celta, 2005.

SACHS, I. **Estratégias de Transição para do século XXI** – Desenvolvimento e Meio Ambiente. São Paulo: Studio Nobel – Fundação para o desenvolvimento administrativo, 1993.

SARTORI, S. *et al.* Sustainability and sustainable development: A taxonomy in the field of literature. **Ambiente & Sociedade**, v. XVII, n. 1, p. 1-20, 2014.

SINGER, P. **Introdução à economia solidária**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002.

SCHOT, J; GEELS, F. W. Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda and policy. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 20, n. 5, p. 537-554, 2008.

SOUZA, C. R. G.; ANJOS, F. S. Impacto dos Programas de Eletrificação Rural Em Comunidades Rurais de Arroio Grande, Rs. **Revista Extensão Rural**, DEAER/CPGExR – CCR – UFSM, Ano XIV, Jan – Dez de 2007.

TENDRIH, L. **Experiências com sistemas de eletrificação rural de baixo custo: uma análise dos impactos socioeconômicos**. Dissertação de mestrado – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itaguaí, Rio de Janeiro, Brasil, 1990.

VIZEU, F.; MENEGHETTI, F.K.M.; SEIFERT, R.E. Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável. **Cad. EBAPE.BR**, v. 10, nº 3, artigo 6, Rio de Janeiro, Set. 2012.

WERBACH, A. **Estratégia para sustentabilidade: uma nova forma de planejar sua estratégia empresarial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

## **Apêndices**

**APÊNDICE A – FRAMEWORK DE PESQUISA**

DIMENSÃO	DEFINIÇÃO	VARIÁVEIS	AUTOR
<b>AMBIENTAL</b>	Conhecida como capital natural pode ser dividida em três subdimensões. A primeira foca-se na ciência ambiental e inclui ecologia, diversidade do habitat e florestas.	1. A CER possui Política e Seguro Ambiental	Adaptado de BATISTA; MELO; CARVALHO (2016).
		2. A CER possui Licenciamento Ambiental – Licenças e autorizações ambientais	Adaptado de BATISTA; MELO; CARVALHO (2016).
		3. A CER possui Avaliação Periódica de seus aspectos e impactos ambientais.	Adaptado de BATISTA; MELO; CARVALHO (2016).
		4. A CER possui Programas ou Projetos de Uso Sustentável dos Recursos Naturais.	Adaptado de BATISTA; MELO; CARVALHO (2016).
		5. A CER faz uso ou consumo sustentável de produtos e serviços.	Adaptado de BATISTA; MELO; CARVALHO (2016).
		6. A CER possui Programas voltados à redução de perdas ou programas de desenvolvimento e inovação tecnológica na substituição de recursos naturais não renováveis e eficiência energética.	Adaptado de BATISTA; MELO; CARVALHO (2016).

		7.A CER possui Sistemas de Gestão Ambiental certificados por Organismo Certificador Acreditado – OCA (certificações ISSO 14001 – SGA e OHSAS 18001 – SGSST ou Certificações de Terceira Parte Equivalentes).	Adaptado de BATISTA; MELO; CARVALHO (2016).
		8.A CER divulga informações sobre consumo (de energia, de materiais, de uso de água, de efluentes líquidos e de resíduos sólidos).	Adaptado de BATISTA; MELO; CARVALHO (2016).
		9.A CER possui processos administrativos ou judiciais, sanções e acordos em relação ao meio ambiente.	Adaptado de BATISTA; MELO; CARVALHO (2016).
		10.A CER possui procedimentos quanto a Biodiversidade: sua conservação, uso racional, prática de avaliação de potenciais impactos (positivos ou negativos).	Adaptado de BATISTA; MELO; CARVALHO (2016).
		11. A CER possui Referência sobre desempenho ambiental (conformidade legal, melhoria contínua em risco ambiental, redução de custos, geração de receitas, abordagens preventivas e uso ou consumo sustentável de recursos naturais no longo prazo).	Adaptado de BATISTA; MELO; CARVALHO (2016).
		12. CER possui Passivos Ambientais (provisão de recursos).	Adaptado de BATISTA; MELO; CARVALHO (2016).

## APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE COLETA

### Variáveis de Controle

NOME DA COOPERATIVA:

DATA DE FUNDAÇÃO DA CER:

NUMERO DE ASSOCIADOS DA CER:

### Formulário de Práticas Ambientais

(0 – nula/não evidenciada; 1 – parcialmente evidenciada; 2 – amplamente evidenciada)

1. A CER possui Política e Seguro Ambiental.

( 0 )      ( 1 )      ( 2 )

2. A CER possui Licenciamento Ambiental – Licenças e autorizações ambientais.

( 0 )      ( 1 )      ( 2 )

3. A CER possui Avaliação Periódica de seus aspectos e impactos ambientais.

( 0 )      ( 1 )      ( 2 )

4. A CER possui Programas ou Projetos de Uso Sustentável dos Recursos Naturais.

( 0 )      ( 1 )      ( 2 )

5. A CER faz uso ou consumo sustentável de produtos e serviços.

( 0 )      ( 1 )      ( 2 )

6. A CER possui Programas voltados à redução de perdas ou programas de desenvolvimento e inovação tecnológica na substituição de recursos naturais não renováveis e eficiência energética.

( 0 )      ( 1 )      ( 2 )

7. A CER possui Sistemas de Gestão Ambiental certificados por Organismo Certificador Acreditado – OCA (certificações ISSO 14001 – SGA e OHSAS 18001 – SGSST ou Certificações de Terceira Parte Equivalentes).

( 0 )      ( 1 )      ( 2 )

8. A CER divulga informações sobre consumo (de energia, de materiais, de uso de água, de efluentes líquidos e de resíduos sólidos).

( 0 )      ( 1 )      ( 2 )

09. A CER possui processos administrativos ou judiciais, sanções e acordos em relação ao meio ambiente.

( 0 )      ( 1 )      ( 2 )

10. A CER possui procedimentos quanto a Biodiversidade: sua conservação, uso racional, prática de avaliação de potenciais impactos (positivos ou negativos).

( 0 )      ( 1 )      ( 2 )

11. A CER possui Referência sobre desempenho ambiental (conformidade legal, melhoria contínua em risco ambiental, redução de custos, geração de receitas, abordagens preventivas e uso ou consumo sustentável de recursos naturais no longo prazo).

( 0 )      ( 1 )      ( 2 )

12. A CER possui Passivos Ambientais (provisão de recursos).

( 0 )      ( 1 )      ( 2 )

### APÊNDICE C – LISTA DAS CER E OS MUNICÍPIOS POR ELAS ATENDIDOS

<b>SIGLA DA CER</b>	<b>WEBSITE</b>	<b>MUNICÍPIOS ATENDIDOS PELAS CER</b>	<b>ESTADO</b>
CERTEL ENERGIA	<a href="http://www.certel.com.br">www.certel.com.br</a>	TEUTÔNIA, MUNICÍPIOS DOS VALES DO TAQUARI, CAÍ, RIO PARDO, PARANHANA E ENCOSTA SUPERIOR DO NORDESTE	RS
CERMISSÕES	<a href="http://www.cermissoes.com.br">www.cermissoes.com.br</a>	SANTO ANTÔNIO DAS MISSÕES, BOSSOROCA E SÃO LUIZ GONZAGA, ROLADOR, CAIBATÉ, MATO QUEIMADO E VITÓRIA DAS MISSÕES.	RS
CRELUZ	<a href="http://www.creluz.com.br">www.creluz.com.br</a>	PALMEIRA DAS MISSÕES, NOVO BARREIRO, SARANDI, SÃO JOSÉ DAS MISSÕES, SÃO PEDRO DAS MISSÕES, SAGRADA FAMÍLIA, LAJEADO DO BUGRE, BOA VISTA DAS MISSÕES, JABOTICABA, CERRO GRANDE, LIBERATO SALZANO, NOVO TIRADENTES, PINHAL, RODEIO BONITO, CRISTAL DO SUL, AMETISTA DO SUL, PLANALTO, ALPESTRE, IRAÍ, VICENTE DUTRA, CAIÇARA, PINHEIRINHO DO VALE, PALMITINHO, VISTA ALEGRE, FREDERICO WESTPHALEN, TAQUARUÇU DO SUL, SEBERI, DOIS IRMÃOS DAS MISSÕES, ERVAL SECO, CORONEL BICACO, REDENTORA, CAMPO NOVO, BRAGA, MIRAGUAÍ, TENENTE PORTELA, TRÊS PASSOS	RS
CERILUZ	NÃO TEM WEBSITE <a href="mailto:ceriluz@ceriluz.com.br">ceriluz@ceriluz.com.br</a>	IJUÍ	RS
COPREL	<a href="http://www.coprel.com.br">www.coprel.com.br</a>	IBIRUBÁ ÁGUA SANTA, ALTO ALEGRE, ARROIO DO TIGRE, BARROS CASSAL, BOA VISTA DO CADEADO, BOA VISTA DO INCRA, BOZANO, CAMARGO, CAMPOS BORGES, CAPÃO DO CIPÓ, CASCA, CASEIROS, CHAPADAS,	RS

		<p>CHARRUA, CIRÍACO, COLORADO, CONDOR, COQUEIROS DO SUL, COXILHA, CRUZ ALTA, DAVID CANABARRO, ERNESTINA, ESPUMOSO, ESTAÇÃO, FORTALEZA DOS VALES, GENTIL, GETÚLIO VARGAS, IBIRAÇÁ, IBIRAIARAS, IBIRAPUITÃ, IBIRUBÁ, JACUIZINHO, JARI, JÓIA, JÚLIO DE CASTILHOS, LAGOS DOS TRÊS CANTOS, LAGOA VERMELHA, LAGOÃO, MARAU, MATO CASTELHANO, MONTAURI, MORMAÇO, MULITERNO, NÃO-ME-TOQUE, NICOLAU VERGUEIRO, NOVA ALVORADA, PALMEIRA DAS MISSÕES, PANAMBI, PASSO FUNDO, PEJUÇARA, PONTÃO, QUEVEDOS, QUINZE DE NOVEMBRO, RONDA ALTA, RONDINHA, SALDANHA MARINHO, SALTO DO JACUÍ, SANANDUVA, SANTA BÁRBARA DO SUL, SANTA CECÍLIA DO SUL, SALTO ANTÔNIO DA PALMA, SANTO ANTÔNIO DO PLANALTO, SARANDI, SELBACH, SERTÃO, SOLEDADE, TAPEJARA, TAPERA, TIO HUGO, TUNAS, TUPANCIRETÃ, VITOR GRAEFF, VILA LÂNGARO, VILA MARIA</p>	
CERFOX	<a href="http://www.cerfox.com.br">www.cerfox.com.br</a>	<p>FONTOURA XAVIER - RS</p> <p>E + 34 municípios</p>	RS
CRERAL	<p>NÃO TEM WEBSITE</p> <p><a href="mailto:creral@creral.com.br">creral@creral.com.br</a></p>	ERECHIM	RS
CELETRO	<a href="http://www.celetro.com.br">www.celetro.com.br</a>	<p>CACHOEIRA DO SUL</p> <p>ESTRELA VELHA, LAGOÃO, VILA NOVA DO SUL, SANTA MARGARIDA DO SUL, NOVO CABRAIS, PARAÍSO DO SUL E CERRO BRANCO</p>	RS
CERTAJA ENERGIA	<a href="http://www.certaja.com.br">www.certaja.com.br</a>	<p>TAQUARI, TRIUNFO, MONTENEGRO, GENERAL CÂMARA, VALE VERDE, TABAÍ, FAZENDA VILANOVA, BARÃO DO TRIUNFO, CERRO GRANDE DO SUL, MARIANA PIMENTEL, SERTÃO SANTANA, RIO</p>	RS

		PARDO, PASSO DO SOBRADO, SANTA CRUZ DO SUL, PAVERAMA, BOM RETIRO DO SUL, SENTINELA DO SUL, NOVA SANTA RITA E CAPELA DE SANTANA.	
CERTHIL DISTRIBUIÇÃO	NÃO TEM <i>WEBSITE</i> <a href="mailto:certhil@certhil.com.br">certhil@certhil.com.br</a>	TRÊS DE MAIO	RS
COOPERLUZ	NÃO TEM <i>WEBSITE</i> <a href="mailto:rogerioh@cooperluz.com.br">rogerioh@cooperluz.com.br</a>	SANTA ROSA	RS
COOPERSUL	NÃO TEM <i>WEBSITE</i> <a href="mailto:coopersul@coopersul.com.br">coopersul@coopersul.com.br</a>	BAGÉ	RS
CERVALE	NÃO TEM <i>WEBSITE</i> <a href="mailto:cervale@terra.com.br">cervale@terra.com.br</a>	SANTA MARIA	RS
COOPERNORTE	NÃO TEM <i>WEBSITE</i> <a href="mailto:coopernorte@coopernorte.net">coopernorte@coopernorte.net</a>	VIAMÃO	RS
COSEL	NÃO TEM <i>WEBSITE</i> <a href="mailto:cosel@viavale.com.br">cosel@viavale.com.br</a>	ENCRUZILHADA DO SUL	RS