



EBPC

7ª EDIÇÃO

7º Encontro Brasileiro
de Pesquisadores em
Cooperativismo



COOPERATIVAS DE ELETRIFICAÇÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL: NOVOS DESAFIOS DA GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

ELETRIFICATION COOPERATIVES IN THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL: NEW CHALLENGES IN ELECTRIC ENERGY GENERATION AND DISTRIBUTION

Volmir Ribeiro do Amaral, Doutorando em Desenvolvimento Regional pela UNIJUÍ, Bolsista Cooperativismo: Convênio PPGDR-UNIJUÍ e Sescop/RS, volmirdoamaral@gmail.com

Pedro Luís Büttenbender, Professor do PPGDR/UNIJUÍ, pedrolb@unijui.edu.br

Nelson José Thesing, Professor do PPGDR/UNIJUÍ, nelson.thesing@unijui.edu.br

Eixo temático: 5º - Impactos e Contribuições Econômicas, Sociais e Ambientais.

Resumo

O trabalho desenvolvido pelas cooperativas de eletrificação no Brasil tem contribuído para o desenvolvimento energético, econômico, social e ambiental, gerando impactos positivos nas regiões e comunidades onde estão inseridas. No Estado do Rio Grande do Sul há uma significativa presença de cooperativas de eletrificação, as quais estão integradas e representadas pela Federação das Cooperativas de Energia, Telefonia e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul (Fecoergs). O objetivo da presente pesquisa é trazer um panorama e desafios da geração e distribuição de energia elétrica realizada pelas cooperativas integrantes do sistema Fecoergs, evidenciando a trajetória das mesmas e alguns indicadores, como número de unidades consumidoras atendidas, quantidade de energia distribuída e índice de satisfação dos consumidores cooperativados. A pesquisa caracteriza-se como sendo descritiva, com enfoque qualitativo e baseada em referências bibliográficas e documentais do cooperativismo de infraestrutura. A partir dos dados trazidos e análises feitas, conclui-se que a experiência das cooperativas de eletrificação em questão demonstra muitos potenciais em termos de desenvolvimento regional e de impactos socioambientais positivos.

Palavras-chave: Cooperativas de eletrificação. Energia Elétrica. Geração e Distribuição. Impactos socioambientais.

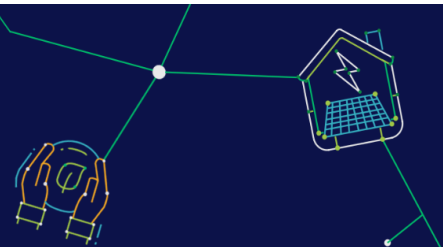




EBPC

7ª EDIÇÃO

7º Encontro Brasileiro
de Pesquisadores em
Cooperativismo



Abstract

The work carried out by electrification cooperatives in Brazil has contributed to energy, economic, social and environmental development, generating positive impacts in the regions and communities where they operate. In the State of Rio Grande do Sul there is a significant presence of electrification cooperatives, which are integrated and represented by the Federation of Energy, Telephony and Rural Development Cooperatives of Rio Grande do Sul (Fecoergs). The objective of this research is to bring an overview of the generation and distribution of electricity carried out by the cooperatives that are part of the Fecoergs system, showing their trajectory and some indicators, such as the number of consumer units served, the amount of energy distributed and the consumer satisfaction index. cooperative. The research is characterized as being descriptive, with a qualitative focus and based on bibliographical and documentary references of infrastructure cooperativism. Based on the data collected and the analysis carried out, it is concluded that the experience of the electrification cooperatives in question demonstrates many potentials in terms of regional development and positive socio-environmental impacts.

Key words: Electrification cooperatives. Electricity. Generation and Distribution. Socio-environmental impacts.

1. INTRODUÇÃO

O cooperativismo no Brasil possui uma trajetória de mais de um século e de importantes aportes e contribuições econômicas, socioculturais e ambientais, gerados através dos seus diferentes ramos de atuação. As cooperativas geram destacadas influências positivas do cooperativismo ao desenvolvimento territorial (BÜTTENBENDER et al., 2022; THESING et al., 2022), relacionando dentre elas: a) contribuir com a implementação de políticas públicas de fomento ao desenvolvimento através de organizações coletivas e solidárias, orientadas por princípios democráticos, distribuição de renda e promoção da justiça social; b) fortalecimento das capacidades territoriais de geração e acesso a fontes de energia sustentáveis; c) empoderamento das instituições locais e regionais, com identidade territorial, gerando renda, empregos, impostos, fomentando a economia circular; d) incentivo a agroindústrias, a produção de alimentos, interiorizando força de trabalho, melhorando o acesso a comunicação e internet, e minimizando o êxodo rural; e) desenvolve e mantém no território expertise econômica, tecnológica e social, contribuindo com processos de aprendizagem dos atores envolvidos e cidadãos; f) contribui com o fomento ao empreendedorismo coletivo, da intercooperação e geração de novos fatores impulsionadores do desenvolvimento; g) a atuação na geração de energias



limpas e sustentáveis, e suas redes de distribuição, contribui com o desenvolvimento orientado pelos princípios da sustentabilidade.

Dentro da organização do cooperativismo brasileiro, as cooperativas de eletrificação integram o ramo¹ da infraestrutura, o qual se caracteriza pela prestação direta de serviços de infraestrutura, essenciais à seus cooperados e à população em diferentes segmentos, tais como, geração e distribuição de energia elétrica, habitação, irrigação, água e saneamento, telecomunicações, construção civil e desenvolvimento (OCB, 2019; 2022). A importância deste ramo e suas cooperativas é levar infraestrutura e contribuir com o desenvolvimento de todas as regiões do Brasil, inclusive, daquelas mais distantes dos maiores centros econômicos e populacionais que, muitas vezes, não são prioritárias para as grandes concessionárias privadas ou públicas.

Conforme dados do “Anuário do Cooperativismo Brasileiro”, em 2021, o ramo de infraestrutura contava com 263 cooperativas, as quais congregavam mais de 1,2 milhões de cooperados e geravam 7 mil empregos (OCB, 2022). Dentre os segmentos que compõem o ramo da infraestrutura, destacam-se as cooperativas de geração (para consumo e venda) e de distribuição de energia elétrica que, juntas, representam em torno de 50% do total² das cooperativas do referido ramo. Em 2021, foram responsáveis por distribuir energia elétrica a mais de 800 municípios brasileiros de nove Estados, atendendo a mais de 742 mil domicílios (OCB, 2022).

A trajetória do cooperativismo de eletrificação no Brasil e no Estado do Rio Grande do Sul (RS) perpassa diferentes períodos e contextos. Alguns trabalhos (SIMON, 2011; MUNARETTO, 2015b, CARDOSO; CAMILO, 2018; JERONYMO; GUERRA, 2018) abordam o processo histórico das cooperativas de eletrificação no Brasil, onde salientam a origem e evolução destas. Sem a intenção de aprofundar aqui o processo

¹ Um ramo cooperativista constitui-se de um agrupamento de cooperativas com algum grau de similaridade pelo tipo de trabalho que realizam e atividade econômica que desenvolvem (OCB, 2019). Após a realização de estudos, consultas e discussões, em março de 2019, é aprovada pela Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) a reorganização dos ramos do cooperativismo brasileiro e publicada a Resolução nº 56/2019, que regulamenta a reorganização e estabelece a nova classificação dos ramos, os quais passaram de 13 para sete ramos, conforme segue: 1) agropecuário; 2) crédito; 3) saúde; 4) infraestrutura; 5) transporte; 6) trabalho, produção de bens e serviços; 7) consumo (OCB, 2019). Com exceção dos ramos agropecuário, crédito e saúde, os demais tiveram alterações, unificando-se com outros ramos ou se ressignificando com vistas a ter uma organização mais flexível e adaptada às diferentes realidades e contextos e também objetivando fortalecer os ramos do cooperativismo, dando-lhes mais amplitude e representação (OCB, 2019). Com essa reorganização, o ramo da infraestrutura passou a congrega também as cooperativas de habitação.

² O Anuário do Cooperativismo Brasileiro traz a “distribuição das cooperativas nos segmentos” que compõem o ramo da infraestrutura, mostrando que em 2021, das 263 cooperativas do ramo, 36% eram cooperativas de “geração de energia para consumo”, 14% de “distribuição de energia” e 1% de “geração de energia para venda” (OCB, 2022).



EBPC

7º Encontro Brasileiro
de Pesquisadores em
Cooperativismo

7ª EDIÇÃO

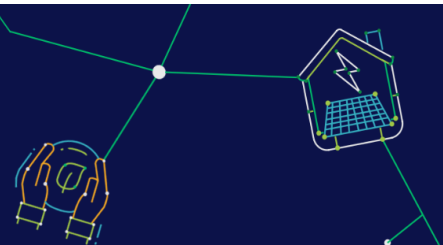


de constituição e evolução das cooperativas gaúchas de eletrificação, menciona-se apenas sinteticamente a seguir as principais fases vividas por estas.

Em paralelo a atuação das companhias privadas e públicas de energia elétrica, a partir da década de 1940, no RS, surgem as primeiras cooperativas de eletrificação no meio rural, em regiões longínquas e com baixa densidade populacional, segmento onde as empresas públicas ainda não atuavam e considerado não atrativo economicamente às concessionárias privadas (ZUCATTO, 2015). Então, reunindo o capital e a força de trabalho que dispunham, agricultores formam cooperativas e viabilizam a construção das primeiras gerações de energia e redes elétricas no meio rural. Neste período inicial, as cooperativas são de geração e distribuição, constituindo sistemas elétricos de pequeno porte, localizados próximos ao consumo, que com o transcorrer do tempo são ampliados e interligados (CARDOSO; CAMILO, 2018). A primeira cooperativa de eletrificação rural surgiu em 1941, na região do atual município gaúcho de Erechim e chamava-se “Cooperativa Força e Luz de Quatro Irmãos” (SIMON, 2011).

Diferentemente do período inicial, a partir da década de 1950, o Estado brasileiro passa a estimular fortemente a organização de cooperativas de eletrificação rural. Financiamentos subsidiados são repassados exclusivamente para estas viabilizarem energia elétrica ao meio rural do país. A disponibilidade de crédito faz com que surjam muitas cooperativas de eletrificação país afora, chegando a existir na década de 1980 cerca de 260 cooperativas no Brasil (MUNARETTO, 2015b). Apenas no Estado do RS, entre as décadas de 1950 e 1970, surgem 15 cooperativas de eletrificação rural, todas ainda em funcionamento. Dentre estas, a Cooperativa Regional de Eletrificação Rural Teutônia Ltda. (Certel), fundada em 1956, na região do atual município de Teutônia, sendo a cooperativa de eletrificação brasileira mais antiga em atividade e com o maior número (70.680) de associados (FECOERGS, 2022a).

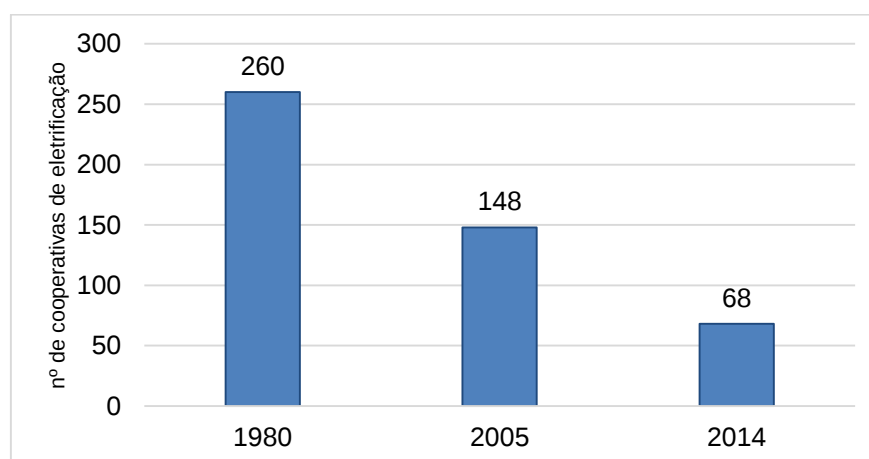
O crescimento das cooperativas de eletrificação ocorre até por volta dos anos de 1990, momento em que iniciam-se grandes mudanças no setor elétrico brasileiro, com a diminuição dos incentivos governamentais às cooperativas, privatização de parte do setor elétrico, a segmentação do setor e a regulamentação das cooperativas pelos órgãos competentes. A partir de 1995, o Brasil privatiza grande parte do seu setor elétrico, onde a iniciativa privada assume o protagonismo do setor e a ação estatal fica mais restrita à alguns segmentos e às atividades regulatórias e de fiscalização do setor, criando para isso, no final de 1996, a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). Também neste período, o setor elétrico brasileiro é segmentado em geração, transmissão e distribuição (MAESTRI, 2021). Neste período, há uma expectativa que com a privatização e desverticalização do setor elétrico a competitividade deste aumente, haja maior atração de capital privado para investimentos e ocorra redução do preço da energia aos consumidores.



Neste contexto, também iniciam-se as tratativas para a regulação das cooperativas de eletrificação pelos órgãos competentes do setor elétrico, levada a efeito prático dos anos 2000 em diante, quando as referidas cooperativas passam a ser prestadoras de serviços públicos de energia elétrica, enquadradas como autorizadas ou permissionárias. Com isso, as cooperativas de eletrificação passam a serem reguladas e fiscalizadas pela Aneel (PELEGRINI, 2003). Na “esteira” da regulação das cooperativas de eletrificação, exigiu-se também que estas segmentassem suas atividades de geração e distribuição de energia elétrica. Então, na prática, cada cooperativa que atua nos dois segmentos, desdobrou-se em duas, uma cooperativa de geração e desenvolvimento e outra de distribuição de energia elétrica (ZUCATTO, 2015). De modo geral, a regulação imposta às cooperativas de eletrificação mostra-se injusta, pois mesmo essas possuindo capacidades econômicas e técnicas bem inferiores em comparação às grandes distribuidoras do país, as exigências em termos de eficiência e de qualidade de atendimento aos consumidores são praticamente as mesmas (MUNARETTO, 2015b).

Com a diminuição dos incentivos governamentais por um lado e, o aumento de exigências por outro, há uma significativa redução no número de cooperativas de eletrificação no Brasil entre 1980 e 2015, conforme evidenciado no Gráfico 1. Entre 1980 e 2005 deixam de existir 112 cooperativas e 80 entre 2005 e 2015 (MUNARETTO, 2015a; 2015b; CARDOSO; CAMILO, 2018).

Gráfico 1: Quantidade de cooperativas de eletrificação no Brasil entre 1980 e 2014.



Fonte: Elaboração própria dos autores com base em Munaretto (2015b) e Cardoso e Camilo (2018).

No nordeste brasileiro, onde as cooperativas eram mais frágeis institucional e economicamente, muitas foram incorporadas por concessionárias privadas ou públicas e, em outras regiões do país, algumas foram incorporadas por cooperativas congêneres/coirmãs (SIMON, 2011; FORGIARINI, 2019).



As cooperativas de eletrificação estão mais concentradas geograficamente na região sul do Brasil (CARDOSO; CAMILO, 2018). No RS, em 2021, o ramo da infraestrutura contava com 36 cooperativas, congregando 558.810 associados e gerando 2.551 empregados (OCB, 2022). Dentre estas, destacam-se no estado as 15 cooperativas distribuidoras de energia elétrica, as quais levam energia principalmente a área rural de 369 municípios e 72 sedes municipais urbanas.³

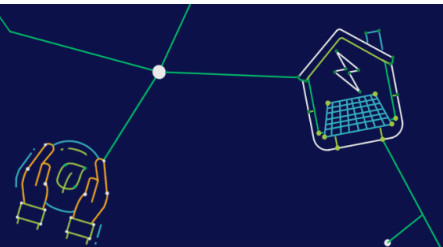
A integração e representação do cooperativismo de eletrificação em nível nacional ocorre através da Confederação Nacional das Cooperativas de Infraestrutura (Infracoop),⁴ atuando desde 1991 e que congrega a maioria das referidas cooperativas. Nos estados, a representação ocorre através das Federações Estaduais e, no RS, pela Federação das Cooperativas de Energia, Telefonia e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul (Fecoergs), em efetivo funcionamento desde 1975.

2. PANORAMA DA GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Esta seção apresenta a geração de energia elétrica realizada especificamente pelas cooperativas gaúchas de eletrificação através de usinas próprias e também em gerações consorciadas. Nessa geração de energia elétrica não está contemplada a geração realizada por empresas privadas e públicas. Em um segundo momento, apresenta-se um panorama da distribuição de energia elétrica no RS, abrangendo todos os agentes de distribuição presentes atualmente no estado. Também é apresentado alguns indicadores de números de unidades consumidoras, energia distribuída, classes de consumidores e índice de satisfação dos consumidores cooperativados.

³ Originalmente criadas para atender a área rural, com a expansão das redes elétricas em distritos que foram emancipando-se e virando sedes municipais, as cooperativas passam a distribuir energia também no meio urbano (MAIA, 2003), ainda que neste segmento em menor escala, devido às restrições regulatórias das áreas de concessão/permissão.

⁴ Seis federações estaduais são afiliadas atualmente da Infracoop: 1) Federação das Cooperativas de Energia, Telefonia e Desenvolvimento Rural do Estado do Rio Grande do Sul (Fecoergs); 2) Federação das Cooperativas de Energia do Estado de Santa Catarina (Fecoerusc); 3) Federação das Cooperativas de Eletrificação Rural do Paraná (Fecoerpa); 4) Federação das Cooperativas de Eletrificação Rural do Estado de São Paulo (Fecoeresp); 5) Federação das Cooperativas de Eletrificação e Desenvolvimento Rural do Rio de Janeiro (Fecoderj) e; 6) Federação das Cooperativas de Eletrificação Rural do Mato Grosso do Sul (Fecoerms).



2.1. A geração de energia elétrica por cooperativas e em consórcios

Além da distribuição de energia elétrica, as cooperativas gaúchas de eletrificação integrantes do sistema Fecoergs, destacam-se também na geração de energia, especialmente através de Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs) e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs).⁵ A partir dos anos de 1990, as cooperativas planejam e começam a investir na geração própria de energia elétrica. A primeira usina de geração foi construída pela Coprel, no município de Ibirubá, no rio Pinheirinho, entrando em operação em março de 1993. Sua inauguração foi um marco ao cooperativismo de eletrificação rural do estado (ZORDAN, 2021). Ainda até o final da década, as cooperativas Cerfox, Certhil, Creluz e Ceriluz também constróem usinas de geração e, os esforços em busca da chamada autossuficiência em geração de energia continuam por parte das cooperativas durante os anos 2000, entrando em operação neste período usinas de geração da Cermissões, Creral, Certel e Cooperluz (FECOERGS, 2022b).

As cooperativas do sistema Fecoergs (2022b) encerraram 2019 com um conjunto de 24 usinas de geração hídrica, as quais somam 52,84 MW de potência instalada, conforme Tabela 1. Observa-se que das 15 cooperativas distribuidoras nove possuem algum nível de geração própria de energia elétrica e seis ainda não têm geração. As cooperativas que geram energia elétrica possuem algumas vantagens com relação as que ainda não geram.

Este trabalho não visa pesquisar as razões pelas quais seis cooperativas ainda não têm geração própria de energia, limitando-se apenas a deixar algumas questões à reflexão: o fato de seis cooperativas ainda não gerarem energia elétrica é porque em suas respectivas áreas de concessão não possuem condições hídricas favoráveis à geração? Têm possibilidades de gerarem energia através de fontes energéticas oriundas da biomassa, eólica ou solar? Falta criar cooperativas específicas à geração de energia conforme prevê a legislação do setor? Há como estas cooperativas viabilizarem projetos de geração entre si ou com as demais que integram o sistema Fecoergs?

⁵ A potência instalada que diferencia se é uma CGH ou PCH. São classificadas como CGHs os empreendimentos com potência até 1 MW (megawatt) e como PCHs os acima de 1 MW até 30 MW e com área total de reservatório até 3,0 km².



Tabela 1: Usinas de geração próprias de cooperativas do sistema Fecoergs.

Cooperativa	Usina	Rio	Município	Potência (MW)	Início Operacional
Certhil	PCH Buricá	Buricá	Inhacorá	1,40	mai./1999
Cermissoes	PCH Ijuizinho	Ijuizinho	Entre-Ijuís	3,60	fev./2000
	CGH Claudino Picolli	Comandaí	Santo Ângelo	0,35	mai./2007
Cerfox	PCH do Fão	Fão	Fontoura Xavier e Soledade	1,45	dez./1995
	PCH da Taipinha	Fão	Fontoura Xavier e Soledade	1,00	ago./2011
Crerai	CGH Abaúna	Abaúna	Florianópolis	0,72	out./2000
	PCH Cascata das Andorinhas	Tigre	Nonoai	1,00	out./2003
Certel	PCH Salto Forqueta	Forqueta	Putinga e São José do Herval	6,12	dez./2002
	CGH Boa Vista	Boa Vista	Estrela	0,15	out./2005
Cooperluz	CGH Caraguatá	Comandaí	Campina das Missões	0,95	out./2004
	PCH Santo Antônio	Santa Rosa	Santa Rosa	4,50	dez./2005
	PCH Bela União	Santa Rosa	Santa Rosa e Três de Maio	2,25	abr./2015
Ceriluz	CGH Nilo Bonfanti	Buricá	Chiapetta	0,68	dez./1999
	PCH José Barasuol	Ijuí	Ijuí	14,30	dez./2003
	PCH RS 155	Ijuí	Ijuí	5,98	ago./2012
Coprel	CGH Cascata do Pinheirinho	Pinheirinho	Ibirubá	0,53	mar./1993
	CGH Usina do Posto	Forquilha	Lagoa Vermelha	0,78	jun./1996
	PCH Cotovelo do Jacuí	Jacuí	Victor Graeff	3,34	dez./2000
Creluz	CGH Fortaleza	Fortaleza	Erval Seco	0,88	jul./1999
	PCH Granja Velha	Fortaleza	Taquaruçu do Sul	1,00	jan./2001
	CGH do Braga	Braga	Cristal do Sul	0,51	nov./2004
	CGH Cascata do Barreiro	Lajeado Grande	Novo Barreiro	0,28	jan./2006
	CGH do Moinho	Jaboticaba	Novo Tiradentes	0,27	jun./2007
	CGH Carlos Bevilacqua	Fortaleza	Seberi	0,80	nov./2009

Fonte: Elaboração própria dos autores com informações de Fecoergs (2022b).

Além da geração própria, algumas cooperativas também participam em consórcios de geração com suas congêneres ou com empresas privadas. No começo de 2020,



havia sete⁶ consórcios de geração, com 68,82 MW de potência instalada, conforme Tabela 2. Somando as usinas de geração própria (24) e as consorciadas (7), tem-se 121,66 MW de potência instalada, o que, conforme Zordan (2021), atende aproximadamente a 30% da demanda de energia das cooperativas do sistema Fecoergs.

Tabela 2: Usinas de geração de energia elétrica consorciadas.

Cooperativa	Usina	Rio	Município	Potência (MW)	Início Operacional
Coprel (25%)	PCH Rincão do Ivaí - Dreher	Ivaí	Salto do Jacuí	17,70	ano/2010
Coprel (29%)	PCH Capão da Convenção - Kotzian	Ivaí	Júlio de Castilhos	13,00	ano/2010
Coprel (38%) e Certel (68%)	PCH Cazuza Ferreira	Lajeado Grande	São Francisco de Paula	9,10	ano/2016
Certel (70%)	PCH Rastro de Auto	Forqueta	Putinga e São José do Herval	7,02	ano/2014
Creral (10%)	PCH Rio dos Índios	Rio dos Índios	Nonoai	8,00	ano/2013
Creral (30%)	PCH Santa Carolina	Turvo	André da Rocha e Muitos Capões	10,50	ano/2016
Ceriluz (40%)	PCH Agudo	Agudo	Zortéa (SC)	3,50	ano/2017

Fonte: Elaboração própria dos autores com informações de Fecoergs (2022b).

Embora a geração hídrica ainda predomine, gradativamente, as cooperativas estão buscando diversificar a matriz de geração e algumas já contam também com usinas termelétricas, eólicas e solares, próprias ou em consórcios.

2.2. A distribuição de energia elétrica no Estado do Rio Grande do Sul

No RS existe atualmente 22 distribuidoras de energia elétrica, conforme Tabela 3, sendo duas grandes concessionárias privadas, cinco empresas de pequeno porte e 15 distribuidoras cooperativadas. As distribuidoras agregadas em blocos formam três *players*: grandes concessionárias, pequenas concessionárias e cooperativas permissionárias. Observa-se que o número de Unidades Consumidoras (UCs) atendidas por cada *player* é bastante diferente. As concessionárias RGE Sul e Equatorial concentram 91,97% das UCs do RS. As cinco distribuidoras de menor

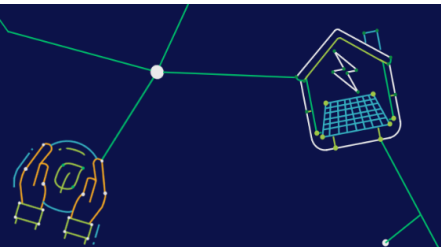
⁶ Zordan (2021) menciona oito consórcios, mas de momento não foi possível identificar este um consórcio a mais citado pelo autor.



EBPC

7ª EDIÇÃO

7º Encontro Brasileiro
de Pesquisadores em
Cooperativismo



porte distribuem para 2,33% e as cooperativas são responsáveis por atender 5,69% das UCs do Estado. Diferença semelhante também se observa com relação as áreas de concessão. Juntas, RGE Sul e Equatorial concentram 275.029,38 km², o que equivale a 89,36% do território estadual; as concessionárias de menor porte abrangem 6.678,92 km², equivalente a 2,17% da área superficial rio-grandense e as cooperativas abarcam em conjunto 26.075,70km², o que corresponde a 8,47% do território gaúcho.

Forgiarini (2019)⁷ menciona a composição do mercado de distribuição de energia elétrica no RS, onde verifica-se que as duas grandes concessionárias privadas concentram 91,65% da distribuição de energia elétrica; as cinco concessionárias de pequeno porte são responsáveis por distribuir 2,34% da energia e as 15 cooperativas representam 6,01% do mercado estadual de distribuição de energia elétrica. O mercado das distribuidoras cooperativadas é bem menor do que o das grandes concessionárias, em função das cooperativas historicamente terem suas áreas de atuação restringidas e de ainda atenderem, predominantemente áreas rurais, inclusive aquelas mais longínquas e com consumidores mais dispersos geograficamente. Em 2020, a média de consumidores/associados por km de rede era de 4,69 nas distribuidoras cooperativadas integrantes do sistema Fecoergs (ZORDAN, 2021), enquanto a RGE Sul, em 2015, tinha em média 20 consumidores por km de rede (ZUCATTO, 2015) e consumo médio maior do que os 477 kWh verificados entre os consumidores das cooperativas do sistema Fecoergs em 2020 (ZORDAN, 2021).

Além de distribuírem energia em suas respectivas áreas de concessão, em alguns casos, as duas grandes concessionárias também são fornecedoras-supridoras de energia elétrica para distribuidoras menores (RIO GRANDE DO SUL, 2021).

⁷ O estudo de Forgiarini (2019) traz a Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica (CEEE-D) como uma concessionária estatal. Porém, em meados de 2021, a companhia foi privatizada, assumindo o seu controle o Grupo Equatorial Energia. Por isso, nessa pesquisa, já a consideramos como iniciativa privada.



Tabela 3: Distribuidoras de energia elétrica no Estado do Rio Grande do Sul.

Distribuidora	Sigla	Sede	UCs (nº)	Área de Concessão (km²)
RGE Sul Distribuidora de Energia S.A	RGE Sul	São Leopoldo	3.000.526	187.686,40
Grupo Equatorial Energia	Equatorial	Porto Alegre	1.754.348	87.342,98
Subtotal	2		4.754.874	275.029,38
Centrais Elétricas de Carazinho S.A	Eletrocar	Carazinho	38.432	2.560,06
Departamento Municipal de Energia de Ijuí	Demei	Ijuí	35.339	689,10
Hidroelétrica Panambi S.A	Hidropan	Panambi	18.826	956,00
Nova Palma Energia Ltda	Nova Palma	Faxinal do Soturno	16.275	586,86
Muxfeldt, Marin & Cia Ltda	Mux Energia	Tapejara	11.833	1.886,90
Subtotal	5		120.705	6.678,92
Cooperativa de Distribuição de Energia Teutônia	Certel	Teutônia	70.680	1.930,50
Cooperativa de Energia	Coprel	Ibirubá	56.256	4.472,20
Cooperativa de Distribuição e Geração de Energia das Missões	Cermissões	Caibaté	27.629	5.702,14
Cooperativa Regional de Energia Taquari Jacuí	Certaja	Taquari	26.545	1.851,48
Cooperativa de Distribuição de Energia	Creluz-D	Pinhal	24.700	881,90
Cooperativa de Eletrificação Centro Jacuí	Celetro	Cachoeira do Sul	23.631	3.735,19
Cooperativa Distribuidora de Energia Fronteira Noroeste	Cooperluz	Santa Rosa	16.574	1.050,94
Cooperativa de Distribuição de Energia Fontoura Xavier	Cerfox	Fontoura Xavier	16.039	583,47
Cooperativa Regional de Energia e Desenvolvimento Ijuí	Ceriluz	Ijuí	14.540	618,71
Cooperativa de Distribuição de Energia Entre Rios	Certhil	Três de Maio	8.457	423,57
Cooperativa Regional de Eletrificação Rural do Alto Uruguai	Creral	Erechim	7.768	1.778,30
Cooperativa Regional de Distribuição de Energia do Litoral Norte	Coopernorte	Viamão	6.717	1.495,95
Cooperativa Regional de Eletrificação Rural Fronteira Sul	Coopersul	Bagé	5.576	1.551,35
Cooperativa Sudeste de Eletrificação Rural	Cosel	Encruzilhada do Sul	1.851	-
Cooperativa de Eletrificação Rural do Vale do Jaguari	Cervale	Santa Maria	1.391	-
Subtotal	15		308.354	26.075,70
TOTAL	22		5.183.933	307.784,00

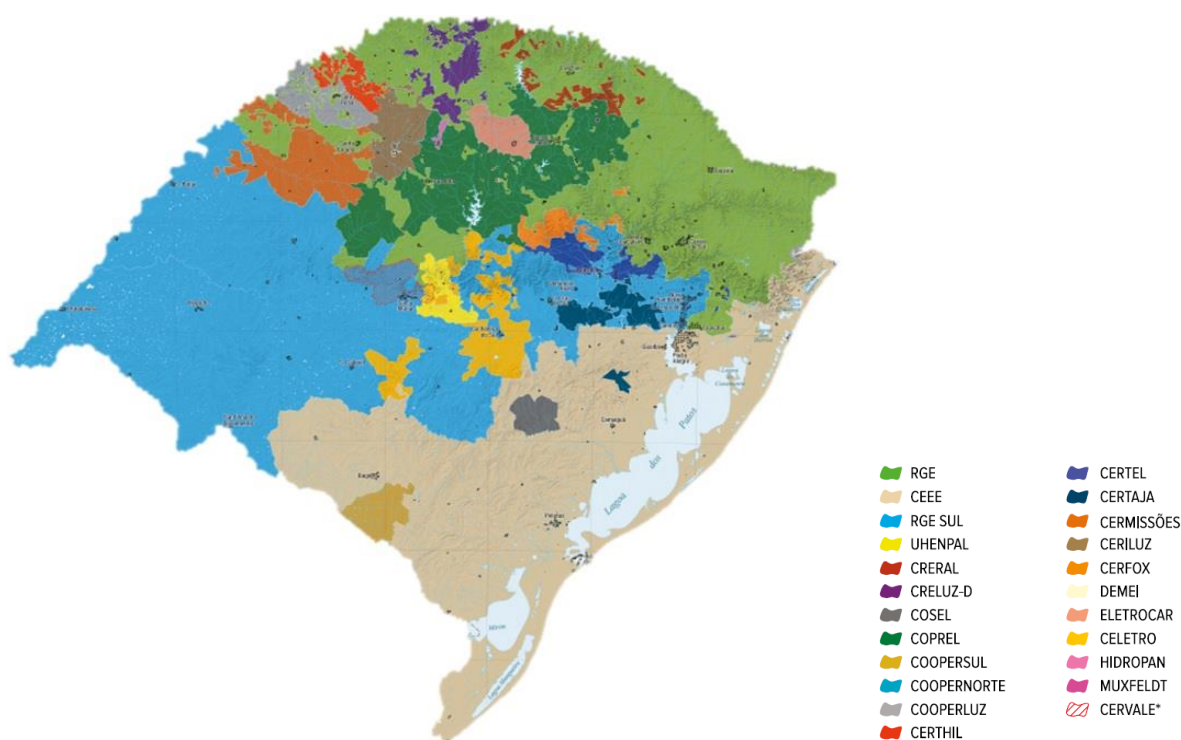
Fonte: Elaboração própria dos autores com informações da Aneel (2022a) e Fecoergs (2022a).



Notas: 1) o número de Unidades Consumidoras (UCs) das cooperativas tem como fonte a Fecoergs (2022a) e o nº das UCs das concessionárias a Aneel (2022a); 2) os dados da área de concessão de todas as distribuidoras são da Aneel (2022a), não sendo possível identificar a área de concessão das cooperativas Cervale e Cosel.

Com relação ao mapa estadual de atuação de cada distribuidora de energia elétrica observa-se, conforme Figura 1, uma maior concentração de distribuidoras cooperativadas a partir do centro-norte do RS (FRANCISCO, 2016). Essa pesquisa não visa investigar as possíveis explicações acerca dessa concentração espacial, mas deixa uma questão para, talvez, futuros estudos: essa concentração pode estar relacionada com a “cultura cooperativa”, advinda do período da colonização implantada na metade norte do Estado?

Figura 1: Área de atuação das distribuidoras de energia elétrica no Estado do Rio Grande do Sul.



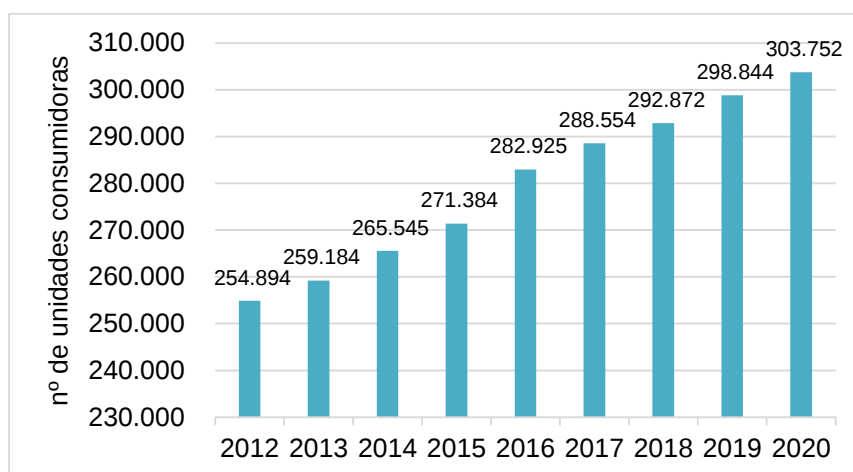
Fonte: Adaptado pelos autores de Rio Grande do Sul (2018).

Notas: 1) em dezembro de 2018 ocorreu a incorporação da RGE pela RGE Sul Distribuidora de Energia S.A. (SOARES, 2019). Assim, as grandes áreas no mapa na cor verde claro e azul claro devem ser agregadas, constituindo uma só área de concessão, agora sob o controle da RGE Sul; 2) em junho de 2021, a CEEE distribuidora foi privatizada, assumindo o seu controle o Grupo Equatorial Energia, razão pela qual, a área litorânea-metropolitana-sul, no mapa na cor bege, agora deve ser considerada área de concessão da Equatorial.



Em 2020, as 15 cooperativas em conjunto distribuíam energia elétrica em 369 municípios gaúchos, atendendo 303.752 unidades consumidoras, conforme Gráfico 2. A distribuição da referida energia ocorre através de uma extensão de 64.959 km de rede elétrica das cooperativas.

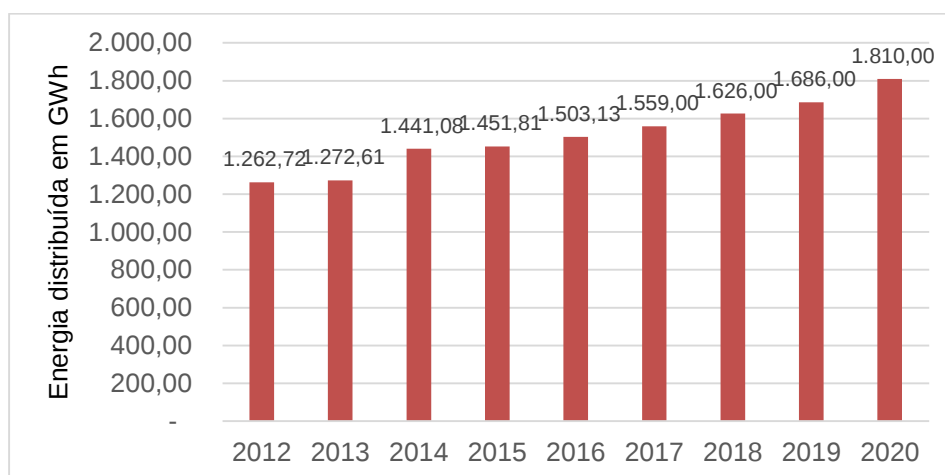
Gráfico 2: Unidades consumidoras atendidas pelas cooperativas integrantes do sistema Fecoergs.



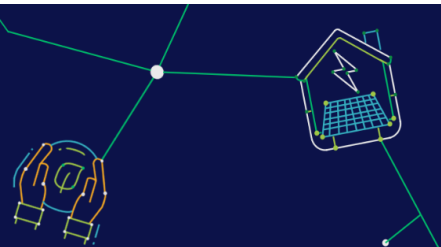
Fonte: Elaboração própria dos autores com informações da série Ocergs (2013 a 2021).

Os dados do Gráfico 2 mostram no período analisado um aumento constante do número de unidades consumidoras de energia elétrica atendidas pelas cooperativas do sistema Fecoergs. Considerando os nove anos pesquisados, verifica-se um incremento anual médio de cerca 6.000 consumidores (ZORDAN, 2021).

Gráfico 3: Energia distribuída pelas cooperativas do sistema Fecoergs.

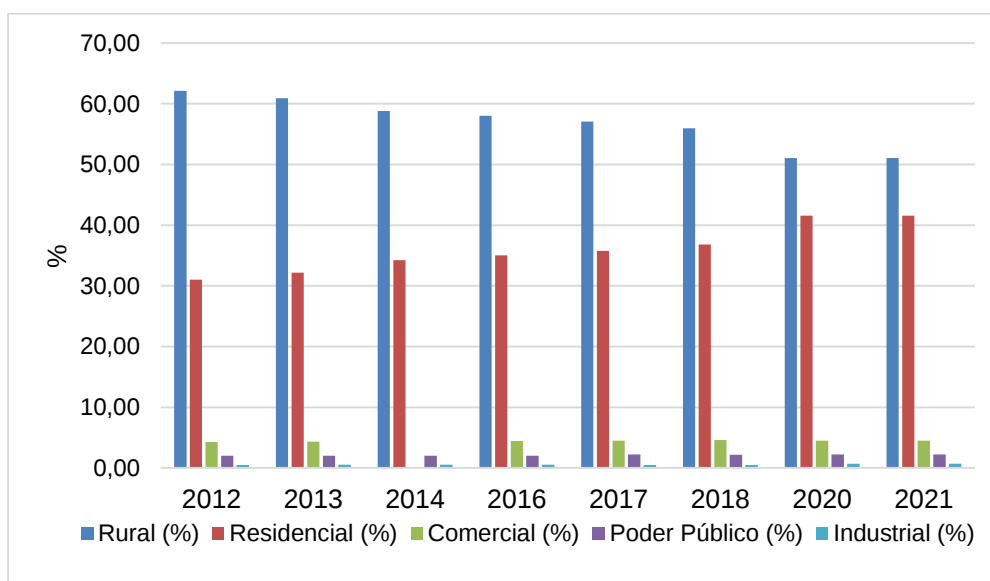


Fonte: Elaboração própria dos autores com informações da série Ocergs (2013 a 2021).



Os dados do Gráfico 3 indicam um crescimento da energia distribuída pelas cooperativas do sistema Fecoergs no referido período. Os números demonstram incrementos de energia distribuída em todos os anos analisados, em consequência da ampliação do número de unidades consumidoras atendidas. Considerando os nove anos da série pesquisada, constata-se um incremento anual médio de cerca de 5% na energia distribuída, o que indica uma ampliação do consumo de energia elétrica no período. Este crescimento no consumo de energia também é verificado por Zordan (2021).

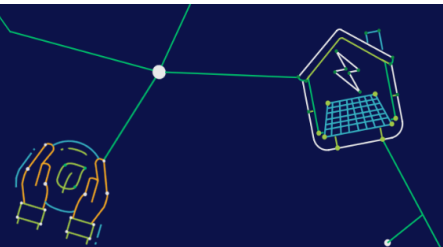
Gráfico 4: Classes de consumidores das cooperativas de eletrificação integrantes do sistema Fecoergs.



Fonte: Elaboração própria dos autores com informações da série Ocergs (2013 a 2022).

Nota: na série pesquisada não foi possível encontrar os dados dos anos de 2015 e 2019 e nem o percentual referente ao consumidor residencial de 2014.

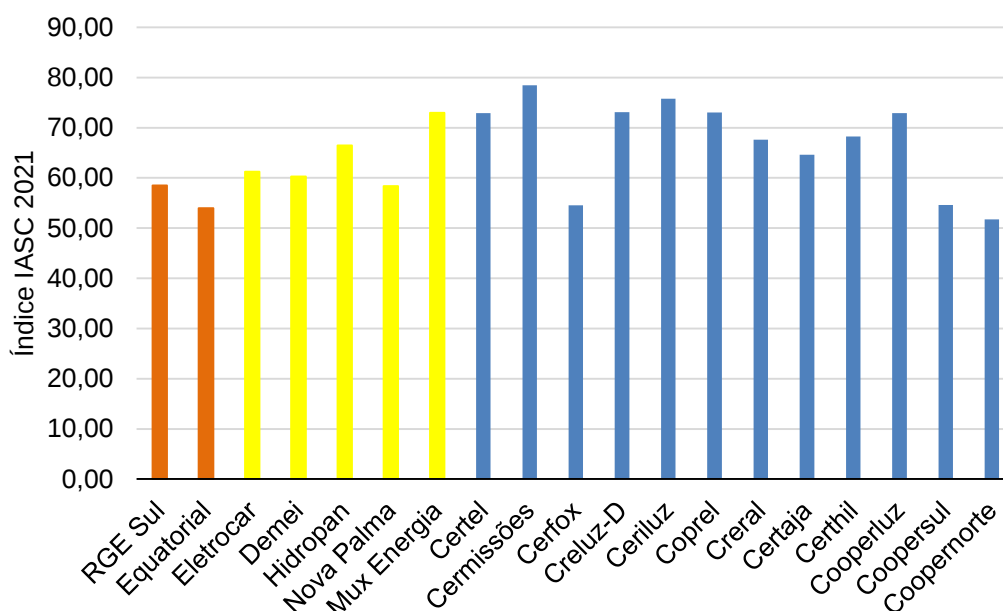
Em termos percentuais, os consumidores rurais ainda predominam nas cooperativas do sistema Fecoergs. Em 2013, representavam 62,13% e, em 2021, 51,03%. Apesar dos dados evidenciarem uma tendência de diminuição destes consumidores, ainda representam cerca da metade dos consumidores, característica que remete a origem e trajetória destas cooperativas sempre muito vinculadas com o meio rural. Em tendência oposta, verifica-se um crescimento contínuo de consumidores residenciais, enquanto os consumidores classificados como comercial, poder público e industrial se mantêm estáveis no período em análise.



2.3. Índice de satisfação dos consumidores de energia cooperativados

Mesmo havendo uma grande assimetria entre as grandes concessionárias e as distribuidoras cooperativadas, tanto na densidade de consumidores, quanto em relação ao consumo de energia e faturamento financeiro de ambas, as cooperativas apresentam bons índices de satisfação junto aos seus consumidores/associados. O Índice Aneel de Satisfação do Consumidor (IASC), conforme Gráfico 5, é um indicador que busca avaliar o grau de satisfação dos consumidores residenciais com relação aos serviços prestados pelas distribuidoras de energia elétrica. Realizado anualmente desde 2000 pela Aneel, por meio de pesquisa amostral com cerca de 30 mil entrevistas de consumidores de todas as distribuidoras do Brasil, analisa itens como satisfação, confiança, fidelidade, valor e qualidade. O IASC sempre toma como base os dados do ano anterior, de forma que o Índice de 2021 utiliza dados de 2020.

Gráfico 5: IASC 2021 das distribuidoras de energia elétrica do Rio Grande do Sul.



Fonte: Aneel (2022b).

Observa-se no Gráfico 5, que entre as distribuidoras de energia elétrica do RS, as cooperativadas aparecem com índices destacados de satisfação por parte de seus consumidores. Comparando-as com as duas grandes concessionárias privadas, apenas três cooperativas (Coopernorte, Cerfox e Coopersul) têm índices menores que a RGE Sul e tão somente uma cooperativa (Coopernorte) possui menor índice de satisfação que a Equatorial. Esses dados demonstram que, mesmo havendo grandes



EBPC

7ª EDIÇÃO

7º Encontro Brasileiro
de Pesquisadores em
Cooperativismo



diferenças desfavoráveis às cooperativas, essas conseguem apresentar bons índices de satisfação aos seus consumidores.

Para além da satisfação de seus consumidores/associados, as cooperativas também desenvolvem um conjunto de programas ambientais, educacionais e sociais, que dialogam diretamente com seus associados, comunidades e regiões onde atuam, pois as cooperativas possuem elevado grau de enraizamento e comprometimento com a qualidade de vida e com a promoção do desenvolvimento local e regional (SIMON, 2011; SCHWADE; ZDANOWICZ, 2013; MAIA, 2003). Isso faz com que não se deva olhar apenas para o número de unidades consumidoras atendidas ou o percentual do mercado de distribuição que possuem, mas também, observar a importância dos apoios e aportes que as cooperativas realizam aos processos de desenvolvimento econômico, social e ambiental em suas regiões de atuação (SIMON, 2011; FORGIARINI, 2019).

Agradecimentos: ao CNPq; Fapergs e Sistema SESCOOP.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa possibilitou trazer um panorama geral da trajetória e do desenvolvimento das cooperativas de eletrificação no Brasil e, mais detalhadamente das que atuam no Estado do RS, através do que ficou evidenciado a importância deste ramo cooperativo em termos de geração e distribuição de energia elétrica, especialmente aos consumidores do meio rural.

Apesar dos dados apresentados indicarem que as cooperativas possuem um percentual pequeno do mercado de distribuição de energia elétrica no RS, elas demonstram grande relevância quando se pensa em processos de desenvolvimento socioambiental, local e regional, pois mantêm fortes elos de proximidade e comprometimento com seus cooperados e comunidades.

Através da presente pesquisa também foi possível observar como as cooperativas de eletrificação geram índices positivos de satisfação junto aos seus consumidores/associados pelos serviços que prestam, cujo IASC aferido anualmente pela Aneel é um reconhecimento prático da qualidade do trabalho que realizam. Um dos desafios para as referidas cooperativas é continuar ampliando o número de



EBPC

7ª EDIÇÃO

7º Encontro Brasileiro
de Pesquisadores em
Cooperativismo



consumidores atendidos, sempre mantendo e aprimorando a qualidade dos serviços prestados.

A partir dos dados trazidos e análises feitas, ficou evidente o desafio das cooperativas de eletrificação ampliarem seus projetos de geração de energia, em especial aquelas cooperativas que ainda não têm geração própria. A geração de energia amplia significativamente a viabilidade econômica das cooperativas e reduz a dependência das mesmas. A geração de energia elétrica através de usinas consorciadas é uma alternativa bastante factível às cooperativas de eletrificação.

E, por fim, é importante salientar que o cooperativismo de infraestrutura, mais especificamente as cooperativas de eletrificação, estão diante de novos desafios, como a necessidade de diversificarem sua matriz elétrica em sintonia com uma transição energética baseada em geração e distribuição cada vez mais renovável e sustentável.

REFERÊNCIAS

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiNDI4ODJiODctYTUyYS00OTgxLWE4MzktMDczYTlmMDU0ODYxliwidCI6IjQwZDZmOWI4LWVjYTctNDZhMi05MmQ0LWVhNjGU5YzAxNzBIMSIsImMiOiR9&pageName=ReportSection>>. Acesso em: 15 nov. 2022a.

_____. *Distribuição*. Disponível em: <<https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/relatorios-e-indicadores/distribuicao>>. Acesso em: 15 nov. 2022b.

BÜTTENBENDER, P. L.; PEDRASSANI, D.; TOMPOROSKI, A. A.; ALVES, C. N.; ALVAREZ, J. F. Cooperativismo e desenvolvimento regional aportes teóricos, experiências e perspectivas. *DRd - Desenvolvimento Regional em debate*. v.12, 2022.

CARDOSO, J. V. M.; CAMILO, S. P. O. O processo histórico das cooperativas de eletrificação do Brasil. *Estudios Históricos - CDHRPyB*. Uruguai, ano X, n.19, p. 1-18, julho, 2018.

FECOERGS. Federação das Cooperativas de Energia, Telefonia e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul. *Quadro Estatístico: sistema Fecoergs 2021*. Disponível em: <<https://www.fecoergs.com.br/pagina.php?cont=quadroEstat>>. Acesso em: 22 nov. 2022a.



_____. *Geração de Energia*. Disponível em:
<<https://www.fecoergs.com.br/pagina.php?cont=geracao>>. Acesso em: 22 nov. 2022b.

FORGIARINI, D. I. Aprendizagem interorganizacional em cooperativas. *Tese*. 205 f. (Doutorado em Administração), Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos). São Leopoldo (RS), 2019.

FRANCISCO, C. M. As cooperativas permissionárias de energia elétrica: perspectivas e futuro. *Dissertação*. 94 f. (Mestrado em Economia do Setor Público), Universidade de Brasília (UnB). Brasília (DF), 2016.

JERONYMO, A. C. J.; GUERRA, S. M. G. Caracterizando a evolução da eletrificação rural brasileira. *Redes*. Universidade de Santa Cruz do Sul (RS), v. 23, n.1, p. 133-156, janeiro-abril, 2018.

MAESTRI, C. O. N. M. Avaliação do efeito da geração distribuída na tarifa de energia: aspectos conceituais, regulamentares, metodológicos e propostas para uma solução de equilíbrio. *Tese*. 140 f. (Doutorado em Ciências Contábeis), Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Uberlândia (MG), 2021.

MAIA, P. A. A. O impacto dos programas de participação nos lucros ou resultados (PLRS) sobre o comprometimento e motivação dos trabalhadores no âmbito das cooperativas de eletrificação rural do Rio Grande do Sul: estudos de caso da Certaja, Certel e Creluz. *Dissertação*. 165 f. (Mestrado em Administração), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre (RS), 2003.

MUNARETTO, L. F. *Avaliação de desempenho organizacional em cooperativas de eletrificação*: um estudo sobre o uso de indicadores de desempenho. 1.ed. Porto Alegre: SESCOOP/RS; Buqui, 2015a.

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, p. 83-96, jan./jun., 2015b.

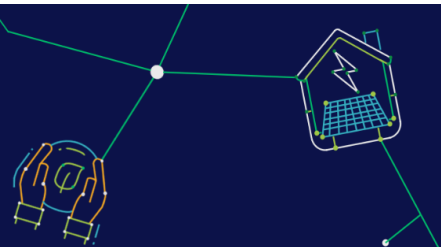
OCB. Organização das Cooperativas Brasileiras. *Ramos do cooperativismo*: conheça nossa nova organização [cartilha online]. OCB: Brasília/DF, 2019. Disponível em: <<https://somoscooperativismo.coop.br/ramos>>. Acesso em: 27 set. 2022.



EBPC

7ª EDIÇÃO

7º Encontro Brasileiro
de Pesquisadores em
Cooperativismo



OCB. Organização das Cooperativas Brasileiras. *Anuário Coop 2022*. Dados do Cooperativismo Brasileiro. OCB: Brasília/DF. 2022. Disponível em: <<https://anuario.coop.br/>>. Acesso em: 31 ago. 2022.

OCERGS. Sindicato e Organização das Cooperativas do Estado do Rio Grande do Sul. *Expressão do Cooperativismo Gaúcho 2013: ano-base 2012* [Revista Online]. Porto Alegre: Sistema Ocergs/Sescoop/RS, 2013.

_____. *Expressão do Cooperativismo Gaúcho 2014: ano-base 2013* [Revista Online]. Porto Alegre: Sistema Ocergs/Sescoop/RS, 2014.

_____. *Expressão do Cooperativismo Gaúcho 2015: ano-base 2014* [Revista Online]. Porto Alegre: Sistema Ocergs/Sescoop/RS, 2015.

_____. *Expressão do Cooperativismo Gaúcho 2017: ano-base 2016* [Revista Online]. Porto Alegre: Sistema Ocergs/Sescoop/RS, 2017.

_____. *Expressão do Cooperativismo Gaúcho 2018: ano-base 2017* [Revista Online]. Porto Alegre: Sistema Ocergs/Sescoop/RS, 2018.

_____. *Expressão do Cooperativismo Gaúcho 2019: ano-base 2018* [Revista Online]. Porto Alegre: Sistema Ocergs/Sescoop/RS, 2019.

_____. *Expressão do Cooperativismo Gaúcho 2020: ano-base 2019* [Revista Online]. Porto Alegre: Sistema Ocergs/Sescoop/RS, 2020.

_____. *Expressão do Cooperativismo Gaúcho 2021: ano-base 2020* [Revista Online]. Porto Alegre: Sistema Ocergs/Sescoop/RS, 2021.

_____. *Expressão do Cooperativismo Gaúcho 2022: ano-base 2021* [Revista Online]. Porto Alegre: Sistema Ocergs/Sescoop/RS, 2022.

PELEGRI, M. A. A regulação das cooperativas de eletrificação rural. Tese. 156 f. (Doutorado em Engenharia), Universidade de São Paulo (USP). São Paulo (SP), 2003.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Minas e Energia (SME). *Atlas solar: Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: SME, 2018.

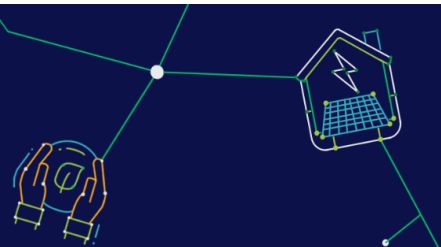
_____. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão (SPGG). *Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul*. 6.ed. Porto Alegre: SPGG, 2021.



EBPC

7ª EDIÇÃO

7º Encontro Brasileiro
de Pesquisadores em
Cooperativismo



SIMON, C. *A revolução silenciosa: a saga da eletrificação rural cooperativada do RS*. Porto Alegre: SESCOOP; FECOERGS, 2011.

SCHWADE, A. C.; ZDANOWICZ, J. E. O desenvolvimento socioeconômico através da energia elétrica: o caso da Coprel. In: COTRIM, D. (org.). *Gestão de cooperativas: produção acadêmica da Ascar* (e-book, Coleção Desenvolvimento Rural, v. 2). Porto Alegre: Emater/RS-Ascar, 2013, p. 651-671.

SOARES, S. M. Revisão tarifária periódica e o equilíbrio econômico-financeiro das distribuidoras de energia elétrica. *Dissertação*. 121 f. (Mestrado em Administração Pública e de Empresas), Fundação Getúlio Vargas (FGV). Rio de Janeiro (RJ), 2019.

THESING, N. J.; SILVA, A. R.; BÜTTENBENDER, P. L.; ALLEBRANDT, S. L. Cooperativismo e o processo de desenvolvimento territorial da região Noroeste do Rio Grande do Sul. *Colóquio – Revista do Desenvolvimento Regional*, v.19, p. 161-181, 2022.

ZORDAN, J. FecoerGS 50 anos - uma história de energia e cooperação. In: SCHULZE, E.; MINETTO, T. J.; PORT, M. et al. *OCERGS 50 anos: 1971-2021*. Canoas (RS): Palavra Bordada, 2021, p. 118-131.

ZUCATTO, L. C. Empreendedorismo cooperativo e intercooperação na produção de energia elétrica e de alimentos: evidências do cooperativismo de eletrificação rural gaúcho. *Tese*. 283 f. (Doutorado em Administração), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre (RS), 2015.

