

# PROPOSTA PARA QUALIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE EMPRESAS INTEGRADORAS NO SETOR DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

**Felipe Detzel Kipper** – felipedkipper@gmail.com

**Fabiano Perin Gasparin**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PPGE3M, Laboratório de Energia Solar.

**Aline Cristiane Pan**

**Juliana Klas**

**Mariana Ronnau**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento Interdisciplinar – Engenharia de Gestão de Energia

**Ângela de Moura Ferreira Danilevicz**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Engenharia de Produção e Transportes

## 7.2. Impactos sociais, econômicos e ambientais de energias renováveis

**Resumo.** O setor de energia solar fotovoltaica contribui de forma considerável para a redução dos impactos causados pelas mudanças climáticas. Neste contexto, as empresas integradoras, que são agentes da cadeia produtiva, são responsáveis pela conexão entre as distribuidoras de equipamentos e os clientes finais, oferecendo serviços de instalação, operação e manutenção dos sistemas fotovoltaicos, além de contribuir para a geração de empregos. Buscando proporcionar serviços mais qualificados e maiores condições para cumprimento das normas técnicas, o Projeto Selo + Energia Sustentável propôs indicadores de desempenho, que são uma importante medida de acompanhamento das decisões tomadas no desenvolvimento de projetos, informando a respeito do atendimento ao objetivo a ser alcançado, atuando como uma ferramenta de auxílio para a tomada de decisão, relacionados aos ODS da ONU com o objetivo de avaliar o desempenho das empresas integradoras do estado do Rio Grande do Sul, especialmente as pequenas empresas do mercado. Uma metodologia de avaliação foi desenvolvida no primeiro ano do projeto, além de uma Política de Governança, seguindo orientações estabelecidas na norma NBR ISSO 37000. Foram avaliadas 24 empresas, que foram separadas por porte de faturamento. Após o período de avaliação, duas empresas obtiveram o Selo Ouro, seis empresas obtiveram o Selo Prata, cinco empresas o Selo Bronze e onze empresas o Selo Em Desenvolvimento. O projeto deve continuar com novos ciclos, contribuindo para o processo de melhoria contínua das empresas participantes e também do próprio projeto.

**Palavras-chave:** Indicadores, Empresas Integradoras, ODS

## 1. INTRODUÇÃO

A energia elétrica é um elemento presente no cotidiano da sociedade contemporânea, que vem impulsionando o desenvolvimento de novas tecnologias, contribuindo para o crescimento econômico e a produtividade dos setores industrial e comercial. Hoje, a matriz elétrica global é baseada em fontes convencionais a partir de combustíveis fósseis, que contribuem fortemente para a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), que são responsáveis pelo aquecimento acelerado do planeta. No Brasil a matriz elétrica é composta majoritariamente por fontes de energia renovável, uma vez que a energia elétrica gerada no país é produzida a partir de fontes como a hidráulica, eólica e solar.

Com o objetivo de acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima, além de garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e prosperidade, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) e compõem, a agenda 2030. Foram propostos 17 ODS e 169 metas a serem atingidos até 2030, que formam um plano global para que os 193 países signatários contribuam para o desenvolvimento sustentável, equilibrando as dimensões econômicas, sociais e ambientais (UNITED NATIONS, 2015), que impulsionam a sociedade a solucionar desafios de forma coletiva e sustentável.

Diferentemente das fontes convencionais, a energia solar fotovoltaica não emite GEE durante sua operação, o que contribui para a criação de uma matriz elétrica mais limpa e sustentável. Ao longo da próxima década, a tecnologia fotovoltaica tem um potencial significativo de penetração no horizonte decenal devido à sua modularidade, à previsão de redução de custos e crescimento da sua adoção pela sociedade (PDE, 2030). Em 2023, a energia solar fotovoltaica superou os 33 GW de potência instalada, representando aproximadamente 15% da matriz elétrica brasileira (ABSOLAR, 2023).

Segundo dados do Balanço Energético Nacional (BEN), a micro e minigeração distribuída de energia elétrica teve seu crescimento incentivado por ações regulatórias, tais como a que estabelece a possibilidade de compensação da energia excedente produzida por sistemas de menor porte (*Net Metering*). Em 2022, a micro e minigeração distribuída atingiu 18.423 GWh com uma potência instalada de 17.325 MW, com destaque para a fonte solar fotovoltaica, com 17.378 GWh e 17.006 MW de geração e potência instalada, respectivamente (BEN, 2023). Os preços dos kits fotovoltaicos

apresentaram redução média de 23% para o consumidor final no primeiro semestre de 2023, potencializada pela baixa demanda do mercado e pelo alto volume de estoque dos distribuidores (Greener, 2023).

No estudo desenvolvido por Ronnau (2023) referente à cadeia produtiva do setor solar fotovoltaico no Brasil, observou-se que são necessários incentivos, investimentos e desenvolvimento nas etapas de fabricação de componentes, apresentando dificuldades para competir efetivamente com o mercado internacional, e gerenciamento de fim de vida. No mesmo estudo, constatou-se que as empresas integradoras são responsáveis por ampliar o acesso às oportunidades oferecidas pela energia solar, tanto pela geração de empregos como pela oferta de sistemas fotovoltaicos aos consumidores, sendo atualmente o segmento que mais gera valor para o país.

As empresas integradoras representam um dos agentes da cadeia produtiva do setor fotovoltaico que desempenham um papel importante na promoção do mercado solar, uma vez que comercializam e propagam o conceito de geração distribuída ao consumidor final (Diniz, 2017). No trabalho de Abbasi *et al.*, (2023), é sugerido que, a inclusão dos especialistas integrada a princípios holísticos de sustentabilidade, poderemos compreender melhor as rotas para alcançar caminhos de transição mais sustentáveis, que podem contribuir ao máximo para o planeta, para a rentabilidade e para as pessoas.

O avanço na participação da geração distribuída para a produção de energia elétrica traz benefícios na esfera socioeconômica, já que dentre todas as fontes de energias renováveis, o setor da energia solar fotovoltaica é o que mais vem gerando empregos no mundo, com aproximadamente 4,3 milhões de pessoas empregadas em 2021, em um universo de 12,7 milhões considerando as diversas tecnologias de energias renováveis. O Brasil, em 2021, possuía aproximadamente 120 mil empregos na área de energia solar fotovoltaica, o sexto país do mundo com mais empregos na área (IRENA, 2022). De modo que a fonte solar fotovoltaica possui elevado potencial de estímulo à economia através de serviços de empresas integradoras ao gerar emprego e renda de forma mais democratizada em relação às demais fontes de energia. Além disso, é importante que o país se prepare para qualificar profissionais da área. Isso requer a expansão de instituições de ensino e agentes de capacitação, de forma a garantir que o país esteja pronto para lidar com as demandas do mercado solar (GIZ, 2021).

Existem algumas iniciativas voltadas para a qualificação de empresas no mercado. A Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia (ABESCO) desenvolve o programa QualiESCO, desde 2011, com o objetivo de conhecer e quantificar as especialidades de cada ESCO (Energy Service Company), conforme sua área de atuação e competências (ABESCO, 2023). A ABESE (Associação Brasileira das Empresas de Sistemas Eletrônicos de Segurança) possui um selo de qualidade voltado para as empresas associadas, contemplando requisitos técnicos e alinhamento em gestão empresarial de qualidade, sendo que os requisitos da norma são específicos para cada tipo de empresa. A certificação também observa critérios aplicados pela norma de gestão NBR ISO 9001 (ABESE, 2023).

O Programa de Desenvolvimento de Integradores, promovido pelo Sicredi Pioneira RS, é uma parceria entre SEBRAE e UCS (Universidade de Caxias do Sul) e visa qualificar e profissionalizar os integradores e prestadores de serviços da cooperativa, oportunizando ao integrador a sua constante qualificação em seus métodos de gestão de negócios, serviços técnicos e regulatórios, entre outras tecnologias que se beneficiam da energia solar fotovoltaica, promovendo maior qualidade dos trabalhos prestados aos associados da cooperativa (SICREDI, 2023). A Certificação Voluntária Qualidade ABSOLAR, é oferecida pela ABSOLAR (Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica) tem como objetivo avaliar a conformidade das empresas de serviço nos níveis e categorias, visando contribuir para a evolução da qualidade, segurança e desempenho no setor solar fotovoltaico (ABSOLARa, 2023). Para proporcionar a seus clientes serviços mais qualificados e maiores condições de cumprir as normas técnicas, o Banco do Estado do Rio Grande do Sul (Banrisul) estabeleceu um convênio de cooperação técnica e financeira com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) com o objetivo de desenvolver um sistema de avaliação baseado em indicadores de desempenho. A UFRGS e o Banrisul são os parceiros para o desenvolvimento da metodologia do “Selo + Energia Sustentável” e o Senai e Sebrae são os responsáveis pelas capacitações técnicas e organizacionais. O público-alvo do Programa são as empresas que atuam no setor solar fotovoltaico (integradoras) do estado do RS, adimplentes e que tenham sido selecionadas previamente pelo Banrisul como elegíveis ao Programa.

Os indicadores de desempenho são uma importante medida de acompanhamento das decisões tomadas no desenvolvimento de projetos, informando a respeito do atendimento ao objetivo a ser alcançado (Dizdaroglu, 2015), atuando como uma ferramenta de auxílio para a tomada de decisão. Eles tornam possível a visualização dos múltiplos ganhos que o avanço do setor de energia solar fotovoltaica pode proporcionar, de modo que este crescimento tem a tendência de ser mais expressivo a partir da adoção de indicadores que auxiliem na gestão para qualificar empresas integradoras por meio da sustentabilidade (SiAP, 2023).

Este trabalho apresenta o Projeto Selo + Energia Sustentável, bem como a metodologia desenvolvida para avaliar as empresas integradoras do estado do Rio Grande do Sul, que tem como objetivo qualificar e capacitar as empresas participantes do projeto, contribuindo para o fortalecimento da cadeia de valor do setor fotovoltaico gaúcho.

## 2. SELO + ENERGIA SUSTENTÁVEL NO RS

O estado do Rio Grande do Sul possui a terceira maior capacidade instalada em geração distribuída no país, com mais de 2,4 GW instalados, correspondendo por 10,4% da potência instalada nacional (ABSOLAR<sup>b</sup>, 2023), o que demonstra que a aplicação de metodologias para qualificar o serviço prestado pelos integradores pode impulsionar o desempenho do setor no estado. O Brasil conta com 26.640 integradores fotovoltaicos ativos, segundo estimativas

realizadas em estudo da Greener (2023), sendo que 17% das empresas que responderam à pesquisa estão localizadas na região Sul do Brasil.

O Selo + Energia Sustentável busca desenvolver um sistema de avaliação baseado em indicadores, que é composto por uma plataforma para a gestão de desempenho (TransformES) e um Sistema Analítico de Performance (SiAP), que serão descritos na próxima seção, qualificando e promovendo a rede da cadeia produtiva da Energia Solar Fotovoltaica, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do Rio Grande do Sul. O Projeto é uma oportunidade de atender a uma demanda do mercado gaúcho, disponibilizando aos negócios do setor de energia a oportunidade de qualificar seus processos, fomentando a economia gaúcha e promovendo o uso de energias renováveis, em especial a energia fotovoltaica.

A cerimônia de lançamento do Programa “Selo + Energia Sustentável” aconteceu em setembro de 2022, contando com a participação dos dirigentes do Banco do Estado do RS (Banrisul), do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), que são os parceiros no Programa, junto com demais representantes da sociedade civil e do governo do Estado do RS. A UFRGS e o Banrisul são os parceiros para o desenvolvimento da metodologia do “Selo + Energia Sustentável” e o Senai e Sebrae foram os responsáveis pelas capacitações técnicas e organizacionais. Foi publicado o edital de participação do Projeto que, inicialmente, tinha como público-alvo as empresas que atuam no setor solar fotovoltaico (integradoras) do estado do RS com faturamento inferior a R\$ 4.800.000,00, adimplentes e que tenham sido selecionadas previamente pelo Banrisul como elegíveis ao Programa. Posteriormente, o escopo do projeto foi ampliado para empresas com faturamento superior ao limite anterior, possibilitando o acompanhamento de empresas mais consolidadas no mercado.

Durante o período da realização do projeto, foram realizados dois encontros com as empresas participantes no mês de janeiro e abril de 2023, intitulado ConectES, que tiveram como objetivo aproximar e familiarizar as empresas integradoras com o projeto antes do início das atividades, apresentando o Regulamento, Política de Governança e Metodologia Desenvolvida, incluindo os indicadores de desempenho propostos.

O objetivo do convênio é dar oportunidade aos integradores do setor fotovoltaico do Rio Grande do Sul de aprimoramento na gestão de negócios, auxiliando na capacitação de seus colaboradores e impulsionando a economia do estado a incentivar o uso da fonte solar fotovoltaica, por meio do desenvolvimento de uma metodologia para avaliação e reconhecimento de qualificação das empresas, a partir de um sistema de avaliação com indicadores de desempenho, agregando valor a toda cadeia do setor solar fotovoltaico, não se limitando apenas ao crescimento do número de integradores, mas também à qualificação técnica e aumento da qualidade dos serviços prestados, apoiados tanto por recursos públicos quanto privados.

Assim, o projeto desenvolveu uma metodologia para avaliar empresas integradoras que atuam no estado do Rio Grande do Sul, considerando quatro dimensões: Gestão e Crescimento Econômico, Responsabilidade Social, Energia e Meio Ambiente e Cadeia de Valor e Inovação, estimulando a cadeia de valor da energia solar fotovoltaica no estado. Foram propostos 18 indicadores para avaliar o desempenho das empresas integradoras participantes, distribuídos entre quatro dimensões.

No período, foi estabelecida a Política de Governança do Selo + Energia Sustentável para definir o funcionamento do selo. A governança envolve práticas de liderança, supervisão e responsabilização em busca dos objetivos da organização, com orientações estabelecidas na norma NBR ISSO 37000. A governança visa garantir desempenho efetivo, administração responsável, comportamento ético e contribuição para o desenvolvimento sustentável através das ODS. A norma também sugere que o órgão de governança assegure que o desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade sejam consideradas fundamentais na gestão de organização (ABNT, 2022).

### **3. AVALIAÇÃO DAS EMPRESAS INTEGRADORAS DO RS**

Na primeira etapa do projeto, foi realizado um mapeamento da cadeia produtiva solar fotovoltaica no Brasil, destacando o papel das empresas integradoras na cadeia de Produção de energia solar fotovoltaica. O Sistema Analítico de Performance (SiAP), elaborado neste período, é o conjunto de critérios que compõem os indicadores de desempenho que permitem o diagnóstico da capacidade de performance de empresas integradoras do setor de energia solar fotovoltaica, composto por quatro dimensões: Gestão e Crescimento Econômico, Responsabilidade Social, Energia e Meio Ambiente e Cadeia de Valor e Inovação. É importante observar que estas dimensões estão relacionadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), como ilustrado na Fig. 1.



Figura 1 - Dimensões de análise propostas no projeto baseadas nos ODS.

Simultaneamente à produção do SiAP foi desenvolvida uma plataforma (TransformES), que é um instrumento que permite a gestão de desempenho das empresas integradoras participantes do projeto. Nessa plataforma são apresentados os resultados individuais das empresas participantes, a partir das informações preenchidas no SiAP. A plataforma TransformES tem como objetivo a gestão do desempenho do negócio, por meio da promoção da melhoria contínua e da geração de dados qualificados para o processo decisório das empresas integradoras, participantes do Programa Selo + Energia Sustentável.

A partir dos critérios do SiAP, realizou-se o monitoramento do desempenho dos integradores participantes do programa. E, para tal, desenvolveu-se uma estrutura de mentoria para esclarecimento de dúvidas e orientações, tanto em relação a questões gerenciais quanto técnicas e operacionais dos processos que demandam melhorias. Nessa etapa, também se coletou os dados que alimentarão o sistema de indicadores gerado na última etapa do método. Após essa etapa de mentorias, iniciou-se o processo de avaliação das empresas, que buscou validar, por meio de documentação, os dados fornecidos pelas empresas e, a partir disso, conceder notas que serão convertidas em um selo ao final do processo de avaliação. Na Tab. 1 são apresentados os indicadores propostos no projeto, relacionados às suas respectivas dimensões.

As empresas integradoras participantes do programa são reconhecidas pelo seu desempenho no sistema, e a qual categoria do Selo + Energia Sustentável essas empresas pertencem. As categorias da avaliação são as seguintes: Avançado (Selo Ouro), Intermediário (Prata), Básico (Bronze) e Em Desenvolvimento, conforme indicado na Fig. 2. Cabe destacar que o SiAP trata os indicadores de forma diferenciada, sensíveis à capacidade de entrega de cada porte de empresa. Na Tab. 2 são apresentados os parâmetros considerados para classificação do porte das empresas participantes.

Dessa forma, é pretendido ampliar a abrangência da capacitação e da avaliação para grande parte das empresas do setor de energia solar fotovoltaica, no estado do RS gradativamente, bem como tais dados irão retroalimentar os sistemas de indicadores desenvolvidos e o processo de avaliação. Para fazer parte do projeto, a empresa interessada deveria enviar a documentação exigida no Edital do Programa, disponível em página web específica do Programa, atendendo os requisitos e prazos exigidos (Banrisul, 2023). Na Fig. 3 é ilustrado o fluxograma das etapas desenvolvidas durante o projeto.

Tabela 1 - Relação de indicadores propostos

Dimensão	Indicador
Gestão e Crescimento Econômico	(1) Padronização de Processos
	(2) Marketing Ativo
	(3) Eficácia de Projetos
	(4) Controle de Processos
	(5) Crescimento de Faturamento
Responsabilidade Social	(6) Saúde e Segurança dos Colaboradores
	(7) Compromisso com o Desenvolvimento Profissional
	(8) Equidade de Gênero
	(9) Presença de Jovens na Empresa
	(10) Ausência de Comunicado de Acidentes de Trabalho
Energia e Meio Ambiente	(11) Compromisso com a Eficiência Energética
	(12) Manejo de Resíduos
	(13) Contribuição com a Eficiência Energética
	(14) Contribuição com a Produção de Energia Renovável
Cadeia de Valor e Inovação	(15) Contribuição com a Cadeia de Valor
	(16) Inovação em Produtos
	(17) Inovação em Serviços
	(18) Investimento em P&D

Tabela 2 - Parâmetros considerados para classificação do porte das empresas participantes.

Porte da Empresa	Faturamento (Ano)
Micro	De R\$ 81.000,01 até R\$ 360.000,00
Pequena	De R\$ 360.000,01 até R\$ 4.800.000,00
Média	De R\$ 4.800.000,01 até R\$ 300.000.000,00
Grande	Acima de R\$ 300.000.000,00



Figura 2 - Categorias de selos de avaliação.



Figura 3 – Fluxograma das etapas desenvolvidas no projeto.

#### 4. RESULTADOS

Foram inscritas 42 empresas no projeto inicialmente, no entanto, completaram a avaliação apenas 24, já que algumas das empresas que estavam participando encerraram as atividades ou desistiram ao longo do projeto. Na Fig.4 é apresentada a distribuição das empresas nas regiões estabelecidas pelos Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDES) do RS. Como pode-se observar, as empresas contemplam diversas regiões do estado, que era uma característica desejável do projeto, que busca atender empresas de diversas regiões, não apenas da região metropolitana da capital do RS.

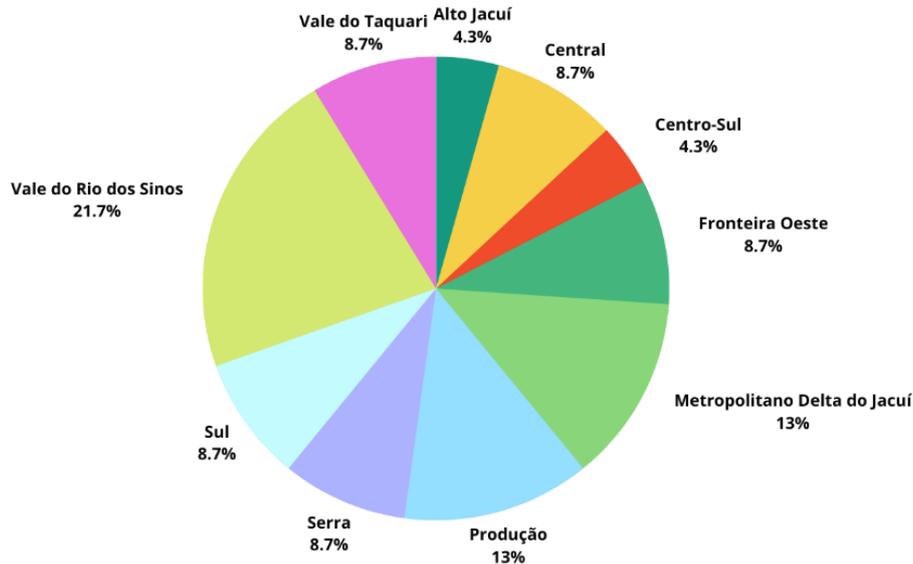


Figura 4 - Distribuição das regiões do RS que as empresas participantes do projeto estão estabelecidas.

A Fig. 5 apresenta o porte das empresas que participaram de todas as etapas do projeto. Observa-se que apenas 17,4% das empresas participantes do programa possuem faturamento superior a R\$ 4.800.000,01 e inferior a R\$ 300.000.000,00, sendo consideradas Média Empresa. Isso foi favorecido uma vez que o programa foi planejado para priorizar o atendimento das pequenas empresas integradoras gaúchas, pois o Sebrae e o Senai buscam promover a competitividade e o desenvolvimento sustentável dos pequenos negócios e fomentar o empreendedorismo, para fortalecer a economia nacional, formando profissionais e provendo soluções tecnológicas e inovadoras. O Sebrae-RS e o Senai-RS ofereceram cursos para empreendedores, instaladores e projetistas, enquanto o Bannrisul subsidiou os treinamentos.

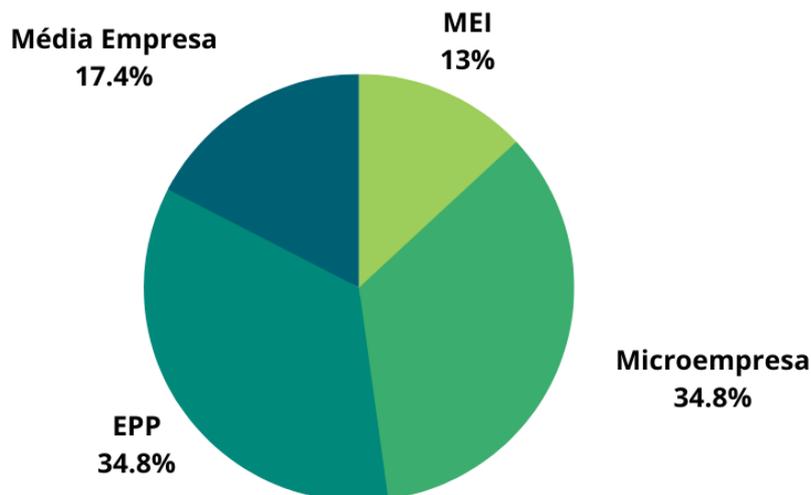


Figura 5 - Porte das empresas participantes do projeto

Nas Fig.6 e Fig.7, são apresentadas as médias das notas obtidas pelas empresas EPP (Empresa de Pequeno Porte) e ME (Média Empresa), respectivamente, em cada indicador proposto, com as barras de intervalo indicando o desvio padrão. Observa-se que as menores notas obtidas pelas empresas, tanto EPPs como ME, compreendem as dimensões “Energia e Meio Ambiente” e “Cadeia de Valor e Inovação”, uma vez que grande parte das empresas não possuem políticas relacionadas à qualificação dos colaboradores nem atuam em áreas de eficiência energética, ou aplicam medidas de eficiência energética no próprio negócio. Além disso, não possuem setores de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

bem desenvolvidos, em especial as EPPs, que atuam, em boa parte dos casos, apenas com projetos de energia solar fotovoltaica.

A média das notas obtidas pelas empresas de porte ME foi maior que as obtidas pelas empresas de porte EPP. Isso se deve, principalmente, às empresas terem processos mais bem definidos em sua estrutura organizacional quando comparadas às empresas de porte menor, e também por estarem melhor preparadas para oferecer serviços inovadores aos seus clientes, além de possuírem uma visão mais ampla acerca da importância dos projetos de P&D para a promoção do negócio. Outro fator que deve ser considerado é que as empresas com porte maior costumam contar com um efetivo maior de colaboradores, permitindo que as ações possam ser mais bem planejadas, possibilitando que as empresas ampliem os serviços que tem capacidade de oferecer.

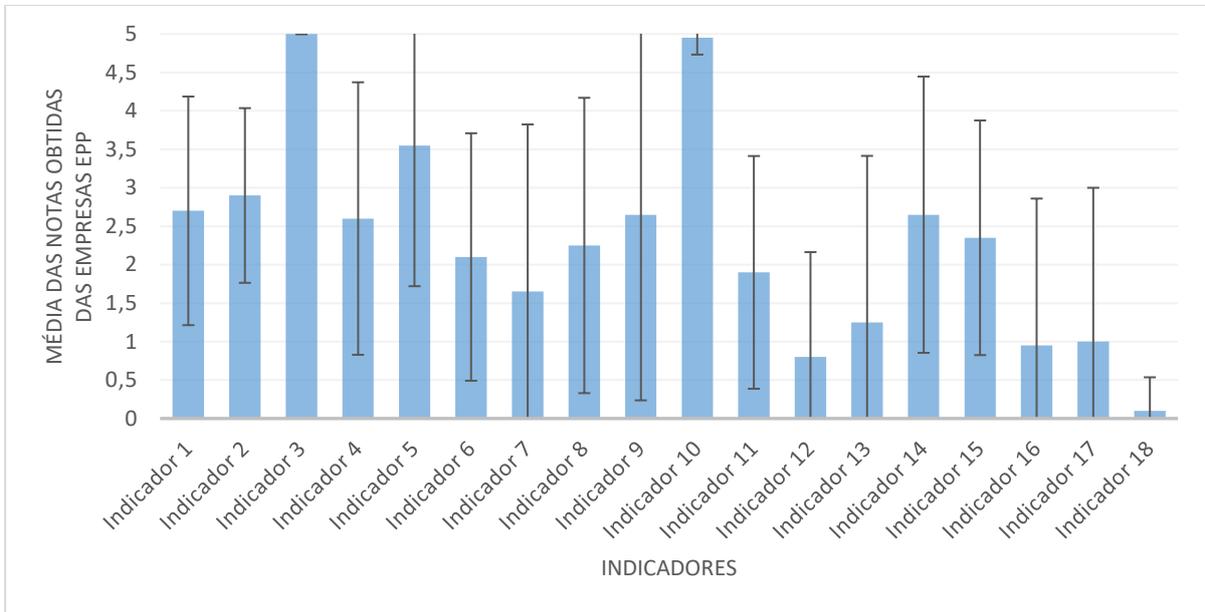


Figura 6 - Médias das notas por indicador obtidas pelas empresas de porte EPP

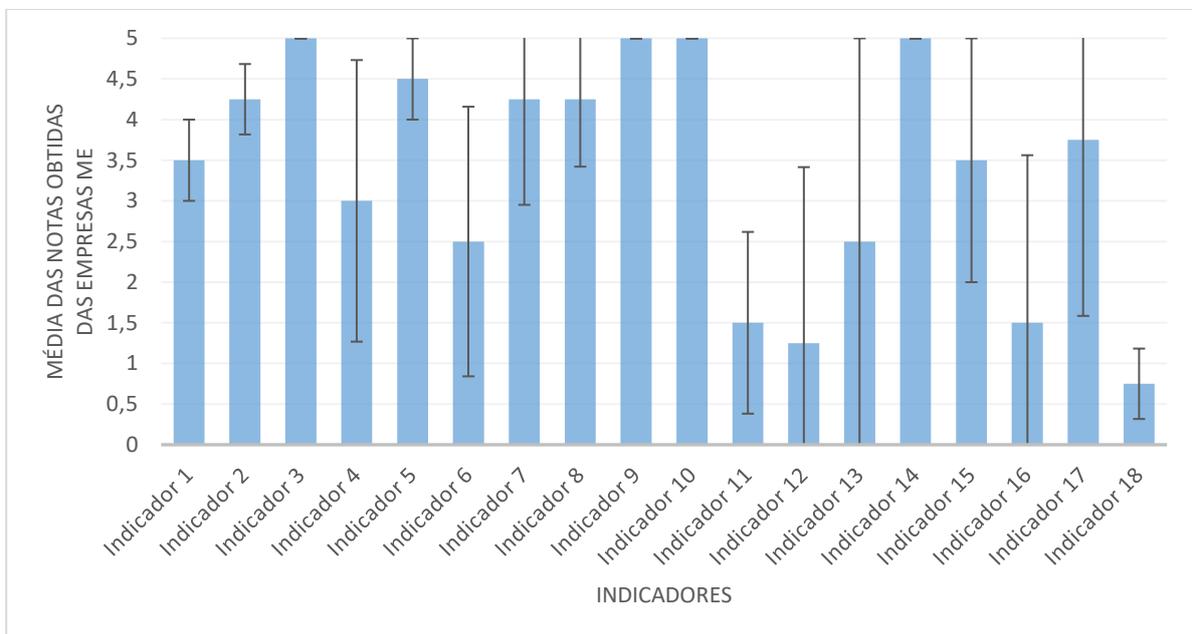


Figura 7 - Médias das notas por indicador obtidas pelas empresas de porte ME

Foi realizada a cerimônia de encerramento do primeiro ciclo do Projeto no mês de outubro de 2023, que reuniu representantes das empresas avaliadas e das instituições responsáveis pelo projeto para a entrega dos certificados e apresentação dos resultados após as avaliações, conforme ilustrado na Fig. 8.



Figura 8 - Troféus entregues na cerimônia de encerramento (a) e representantes das empresas e instituições envolvidas no projeto (b).

Na Fig. 9 é apresentada a relação dos selos concedidos ao final do primeiro ciclo do Projeto Selo + Energia Sustentável. As empresas de porte ME obtiveram os melhores resultados, tendo conquistado dois Selos Ouro, um Prata e um Bronze, lembrando que apenas quatro das empresas que concluíram todas as etapas de avaliação eram deste porte. No caso das empresas de porte EPP, foram obtidos cinco Selos Prata, quatro Selos Bronze e onze Selos Em Desenvolvimento.

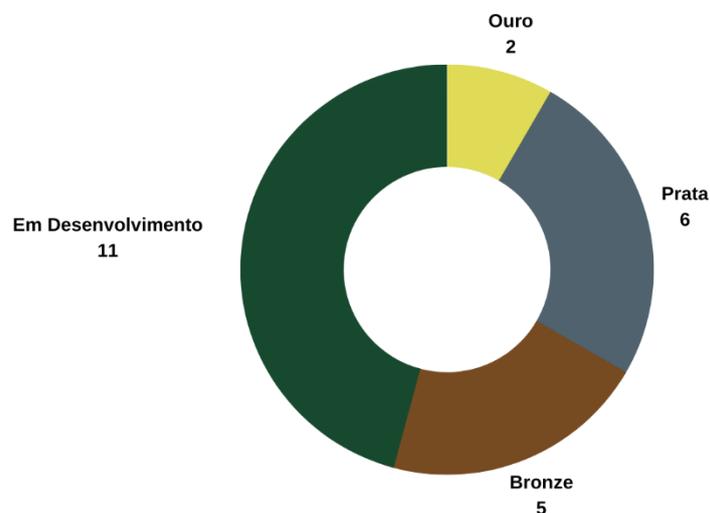


Figura 9 - Selos concedidos ao final do primeiro ano do projeto.

## 5. CONCLUSÕES

A energia solar fotovoltaica traz diversos benefícios para o cenário nacional, já que é uma fonte confiável de energia elétrica, que está no centro da transição energética, sendo capaz de criar empregos e contribuir para a redução dos impactos das mudanças climáticas ao descarbonizar a matriz elétrica nacional. O setor fotovoltaico brasileiro vem crescendo rapidamente e, é esperado que as empresas e profissionais inseridos nesse setor estejam aptos e capacitados para entregar projetos seguros e robustos.

Com o objetivo de assegurar a maior qualidade das empresas integradoras é que o Projeto Selo + Energia Sustentável se encaixa, já que além de oferecer capacitações nas áreas de gestão e técnica, desenvolve uma metodologia de avaliação das empresas integradoras baseados em indicadores relacionados aos ODS da Agenda 2030, divididos em quatro dimensões: Gestão e Crescimento Econômico, Responsabilidade Social, Energia e Meio Ambiente e Cadeia de Valor e Inovação.

Neste cenário, o papel das empresas integradoras é destacado, já que são elas que são responsáveis pela promoção dos sistemas fotovoltaicos na modalidade micro e minigeração distribuída no país, além de realizarem a gestão dos geradores na modalidade de geração distribuída. Se a gestão for realizada com base em indicadores e evidências de sustentabilidade, mais impactos positivos serão gerados para o setor e para a sociedade.

Foram avaliadas 24 empresas no primeiro ciclo desenvolvido do projeto, que teve início em outubro de 2022 e foi finalizado em setembro de 2023. Um total de 17,4% das empresas avaliadas eram Empresas de Médio Porte, as demais possuíam faturamento inferior, uma vez que o programa era voltado para o atendimento de empresas pequenas, oferecendo capacitações técnicas e de gestão de negócio. As empresas integradoras estavam descentralizadas, que também era uma das propostas do projeto, que buscava atender integradores do maior número de regiões possível no estado.

A avaliação dos critérios respondidos no SiAP foi tratada de forma diferenciada pelo porte da empresa, assim, foram consideradas duas escalas para avaliar as empresas, uma para EPP e outra para ME. Duas empresas obtiveram o Selo Ouro, 6 empresas obtiveram o Selo Prata, 5 empresas obtiveram o Selo Bronze e 11 o Selo Em Desenvolvimento. As

empresas ME foram as que apresentaram os melhores resultados, tendo conquistado dois Selos Ouro, um Prata e um Bronze. Isso se deve, principalmente, às empresas terem processos mais bem definidos em sua estrutura organizacional quando comparadas às empresas de porte menor, além de estarem melhor preparadas para oferecer serviços inovadores aos seus clientes.

Neste primeiro ano de aplicação do projeto foi possível validar os indicadores propostos e avaliar como estava o desempenho das empresas antes do início do projeto. A partir do segundo ano será possível acompanhar o desenvolvimento das empresas a partir de estudos comparativos com os resultados anteriores, com o objetivo de manter o processo de melhoria contínua dentro das empresas, contribuindo para a identificação das empresas que trabalham de forma responsável, além de fornecer dados de tendências e desafios enfrentados pelas empresas, auxiliando o desenvolvimento de políticas públicas e práticas sustentáveis voltadas a atender as demandas das empresas integradoras.

### **Agradecimentos**

O presente trabalho foi realizado com apoio do Banco do Estado do Rio Grande do Sul S.A. (Banrisul).

### **REFERÊNCIAS**

- ABNT NBR ISO 37000:2022. Governança de Organizações – Orientações. Rio de Janeiro: ABNT, 2022. 44 p.
- Abbasi, Mohammad Hosein; Abdullah, Badr; Castaño-Rosa, Raúl, Ahmad, Muhammad Waseem; Rostami, Ali. A framework to identify and prioritise the key sustainability indicators: Assessment of heating systems in the built environment. 2023. Sustainable Cities and Society.
- ABESCO, 2023. Programa de Qualificação de ESCOs. Disponível em: <<https://qualiesco.abesco.com.br/>>. Acesso em: 18 out 2023.
- ABESE, 2023. Selo de Qualidade ABESE. Disponível em: <<https://abese.org.br/o-que-e-o-selo-de-qualidade-abese/>>. Acesso em: 18 out 2023.
- ABSOLAR<sup>a</sup> – Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica. Certificação ABSOLAR. 2023. Disponível em: <<https://www.certificacaoabsolar.org.br/regulamento-referenciais-regimento/>>. Acesso em: 18 out. 2023.
- ABSOLAR<sup>b</sup> – Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica. Energia Solar Fotovoltaica no Brasil Infográfico ABSOLAR. 2023. Disponível em: <<https://www.absolar.org.br/mercado/infografico/>>. Acesso em: 18 out. 2023.
- BEN, Balanço Energético Nacional, 2023. Empresa de Pesquisa Energética – EPE. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-748/topico-687/BEN2023.pdf>>.
- BANRISUL, 2023. Selo Mais Energia Sustentável. Disponível em: <[https://www.banrisul.com.br/bob/link/bobw30hn\\_interna\\_detalhe.aspx?secao\\_id=3893](https://www.banrisul.com.br/bob/link/bobw30hn_interna_detalhe.aspx?secao_id=3893)>. Acesso em: 29 out. 2023.
- GREENER, 2023. Estudo Estratégico Geração Distribuída. Disponível em: <<https://www.greener.com.br/estudo/estudo-estrategico-geracao-distribuida-setembro-2023-dados-do-1o-semester-2023/>>. Acesso em: 18 out. 2023.
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2021. A mão de obra na cadeia produtiva do setor solar brasileiro. Disponível em: <https://www.absolar.org.br/wp-content/uploads/2021/10/Estudo-Cadeia-Produtiva-Solar.pdf>. Acesso em: 19 out. 2023.
- Diniz, Jean. Metodologia para análise de investimento em sistemas fotovoltaicos considerando parâmetros de incerteza e métricas de risco. 2017.
- Dizdaroglu, D. Developing micro-level urban ecosystem indicators for sustainability assessment. Environmental Impact Assessment Review, v. 54, p. 119-124, 2015.
- IRENA, 2022. Renewable Energy and Jobs Annual Review 2022. Disponível em: <<https://www.irena.org/publications/2022/Sep/Renewable-Energy-and-Jobs-Annual-Review-2022>>.
- PDE. Plano Decenal de Expansão de Energia 2030 / Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME/EPE, 2021. Disponível em: <[https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-490/PDE%202030\\_RevisaoPosCP\\_rv2.pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-490/PDE%202030_RevisaoPosCP_rv2.pdf)>. Acesso em: 18 out. 2023.
- Ronnau, Martina. Cadeia Produtiva do Setor Solar Fotovoltaico no Brasil: Tendências de Inovação. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- SiAP, 2023. Sistema Analítico de Performance. Disponível em: <<https://moodlecolaboracao.ufrgs.br/mod/resource/view.php?id=88013>>. Acesso em: 18 out 2023.
- Sicredi, 2023. Programa de Desenvolvimento de Integradores. Disponível em: <<https://sicredipioneira.com.br/energia-solar/pdi>>. Acesso em: 18 out 2023.
- UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, POPULATION DIVISION. Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development (A/RES/70/1), 2015. Disponível em: <<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2023.

## **PROPOSAL FOR QUALIFICATION AND EVALUATION OF THE PERFORMANCE OF INTEGRATING COMPANIES IN THE PHOTOVOLTAIC SOLAR ENERGY SECTOR**

**Abstract.** *The photovoltaic solar energy sector contributes considerably to reducing the impacts caused by climate change. In this context, integrating companies, which are agents in the production chain, are responsible for connecting equipment distributors and end customers, offering installation, operation and maintenance services for photovoltaic systems, in addition to contributing to the creation of jobs. Seeking to provide more qualified services and greater conditions for compliance with technical standards, the Seal + Sustainable Energy Project proposed performance indicators, which are an important measure for monitoring decisions taken in project development, informing about compliance with the objective to be achieved, acting as an aid tool for decision-making, related to the UN SDGs with the aim of evaluating the performance of integrating companies in the state of Rio Grande do Sul, especially small companies in the market. An evaluation methodology was developed in the first year of the project, in addition to a Governance Policy, following guidelines established in the NBR ISO 37000 standard. 24 companies were evaluated, which were separated by revenue size. After the evaluation period, two companies obtained the Gold Seal, six companies obtained the Silver Seal, five companies the Bronze Seal and eleven companies the In Development Seal. The project must continue with new cycles, contributing to the process of continuous improvement of the participating companies and also of the project itself.*

**Keywords:** *Indicators, Integrating Companies, SDGs*