

Objetivos estratégicos fundamentais para a gestão de empresas instaladoras de sistemas fotovoltaicos*

1st Anderson dos Santos Cezario
dept. De Engenharia de Produção e
Sistemas
Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, Rio Grande do Sul
anderson.cezario@acad.ufsm.br

2nd Paula Donaduzzi Rigo
dept. De Engenharia de Produção e
Sistemas
Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, Rio Grande do Sul
pauladonaduzzi@gmail.com

3rd Julio Cesar Mairesse Siluk
dept. De Engenharia de Produção e
Sistemas
Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, Rio Grande do Sul
jsilluk@ufsm.br

4th Graciele Rediske
dept. De Engenharia de Produção e
Sistemas
Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, Rio Grande do Sul
gra_rediske@hotmail.com

5th Virginia Thomasi
dept. De Engenharia de Produção e
Sistemas
Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, Rio Grande do Sul
virginia.thomasi@acad.ufsm.br

Abstract— This article presents fundamental strategic objectives for competitive and quality management of photovoltaic system installation companies in Brazil. The objectives were developed based on a survey that included the participation of 51 managers of installers distributed throughout the country. Using CVR method, the study identified the management aspects that managers consider most important for the success of their companies, such as technical training, equipment quality, customer safety, qualified sales team, and digital marketing.

Keywords— photovoltaic systems, installation companies, strategic objectives, competitive management.

I. INTRODUCTION

O Brasil tem vivido um crescimento exponencial na instalação de sistemas fotovoltaicos *on-grid*, com mais de 500 mil conexões de micro e minigeração distribuída (MMGD) registradas em maio de 2023 [ANEEL, GD]. Esse aumento deve-se à sua característica de expansão linear, política de sistema de compensação de energia elétrica (SCEE) embasado na medição líquida e à redução dos custos dos equipamentos e da instalação [1]. Para atender a essa demanda os investidores contam com atores intermediários que são especializados na implementação da tecnologia, as instaladoras ou integradoras [2]. No entanto, é importante destacar que nem todas as empresas têm a mesma qualidade e capacidade técnica. Por isso, é fundamental que as empresas que atuam no setor realizem um planejamento estratégico e avaliem constantemente seu desempenho competitivo.

Em 2023 entrou em vigor a Lei 14300 que regulamenta a micro e minigeração distribuída de energia solar no Brasil, modificando o SCEE da MMGD [3]. No entanto, a redução do benefício acarretou em um crescimento desordenado que pode resultar menor qualidade dos sistemas no Brasil. Isso pode resultar em sistemas mal instalados e menos seguros para os clientes. Por isso, é necessário investir em capacitação técnica, equipamentos de qualidade e garantir a segurança

dos clientes. Ainda, essas empresas sofrem com a expansão e retração da demanda por sistemas. O fenômeno de expansão no mercado antes da retirada do benefício e retração após a retirada do benefício incidiu sobre alguns países da Europa com as reduções das políticas *Feed-in Tariff* (FIT), resultando no encerramento das atividades de diversas instaladoras [4].

As empresas instaladoras de sistemas fotovoltaicos são o elo da cadeia produtiva com os consumidores finais e precisam investir em capacitação técnica, equipamentos de qualidade e garantir a segurança dos clientes para aproveitar o potencial de crescimento do setor sem comprometer a qualidade dos serviços oferecidos. Visto isso, este artigo tem com o objetivo identificar os objetivos estratégicos fundamentais para a gestão competitiva e de qualidade das empresas instaladoras de sistemas fotovoltaicos. Os objetivos estratégicos desenvolvidos na pesquisa de Rigo et al. [5] são colocados à discussão de 51 gestores de instaladoras distribuídos pelo Brasil. A principal contribuição deste estudo está na captura da visão dos gestores quanto aos aspectos de gestão que eles entendem por maior importância, e, portanto, devem gerenciá-los diariamente em suas empresas.

II. MÉTODOS

Este estudo é continuação de um estudo comunicado em [1] e [5]. Ambos os estudos utilizam uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) como método de pesquisa. O estudo descrito em [1] utilizou a RSL para identificar os fatores de negócios que impactam os instaladores de energia fotovoltaica, enquanto o estudo descrito em [5] utilizou a RSL para identificar os fatores de competitividade para instaladores de sistemas de geração de energia fotovoltaica. Ambos os estudos realizaram uma filtragem de artigos com base em palavras-chave relacionadas ao tema, seguida da leitura dos títulos e resumos dos artigos, e uma leitura completa dos artigos selecionados. O estudo de [1] também incluiu uma pesquisa em catálogos online de instaladores fotovoltaicos e sites dos instaladores fotovoltaicos para entender as características atuais dos instaladores brasileiros. O estudo [5] utilizou as relações de causa e efeito entre os

fatores identificados para construir um modelo Balanced Scorecard (BSC) para gerir empresas.

A RSL permitiu o desenvolvimento de 38 objetivos estratégicos. Considerando que o número de objetivos e KPIs pode ser considerado alto para gerenciamento pelas instaladoras, foi aplicada uma metodologia para seleção dos principais objetivos estratégicos, chamada Content Validity Ratio (CVR), definido por Lawshe [6]. Na abordagem proposta por este método, deve-se questionar a um grupo de especialistas, neste caso, os gestores de empresas instaladoras, se o objetivo estratégico é “Essencial”, “Importante, mas não essencial” ou “Não é importante” para a competitividade de sua empresa. Então, calcula-se o CVR para cada objetivo estratégico, por meio da Equação 1.

$$CVR = \frac{\left(n - \frac{N}{2}\right)}{\frac{N}{2}} \quad (1)$$

Onde:

N é o total de especialistas participantes da pesquisa; e n é o total de especialistas que responderam “Essencial” ao item

De acordo com o número de especialistas que avaliaram cada critério, um CVR mínimo tabelado é usado para comparar ao calculado e julgar se o item é mantido ou não. Alguns autores apontam deficiências no CVR mínimo calculado pelo Lawshe [6], devido a uma descontinuidade da tabela de *Lowell Schipper* [7–10]. Então, para este estudo utilizou-se a tabela publicada por Freitas et al. [9] baseada no Wilson et al. [10]. Foram obtidas 51 respostas de gestores de instaladoras ($N = 51$) para cada um dos objetivos estratégicos, o que significa que o CVR mínimo para manter o objetivo é de 0,274. Ou seja, mais que 33 respondentes precisam afirmar que o objetivo é essencial para que ele não seja excluído.

III. RESULTADOS

A. Perfil das empresas

Analisar o perfil das empresas participantes do estudo é importante para garantir a representatividade delas no cenário brasileiro. Os respondentes são gestores das empresas instaladoras. Os seguintes cargos foram mencionados: 18 sócios proprietários; 14 diretores; 5 CEOs; e 14 gerentes de planejamento, projetos ou engenharia. Os gestores atuam no setor de energia elétrica em média a 8 anos, mais especificamente: 3 gestores atuam a menos de 2 anos, 18 atuam a 3 e 5 anos; 21 entre 6 e 9 anos; 5 entre 10 e 20 anos e 4 gestores atuam no setor a mais de 20 anos. Quanto a sua formação acadêmica, 35 são engenheiros, 9 são técnicos, 4 são administradores, 2 são cientistas da computação e 1 é bacharel em direito.

Das 51 empresas participantes do estudo, 35 trabalham exclusivamente com a venda e instalação de sistemas FV. As 16 empresas restantes diversificam seu modelo de negócios com serviços como: instalações elétricas em geral (4 empresas); sistemas de aquecimento de água solar (3 empresas); geração, transmissão e distribuição de energia elétrica (2 empresas); automação (2 empresas); produção de estruturas metálicas (2 empresas); eficiência energética (2 empresas); construção civil (1 empresa); e telecomunicação (1 empresa). O tempo de atuação das empresas com a

tecnologia FV varia de 1 ano a 10 anos. Das 51 empresas, 11 empresas têm entre 1 e 3 anos de experiência; 27 empresas têm entre 4 e 6 anos de experiência; e 13 empresas têm entre 7 e 10 anos de atuação no mercado.

Dentre as empresas participantes deste estudo, 44 possuem apenas uma unidade de localização da empresa, sendo que duas delas são franqueadas de outras empresas. Três das empresas são franqueadoras, possuindo 80, 30 e 10 franquias. Quatro empresas possuem uma matriz e várias filiais, com 26, 20, 17, 6 filiais. As matrizes das empresas localizam-se majoritariamente no sudeste e sul do país, sendo: 16 empresas localizadas no Rio Grande do Sul; 15 localizadas em São Paulo; 5 em Minas Gerais; 5 no Paraná; 4 no Rio de Janeiro; 3 em Santa Catarina; 1 empresa em Mato Grosso; 1 empresa em Tocantins; e 1 empresa no Distrito Federal. Quando questionada sobre quais Estados brasileiros a empresa já instalou algum sistema FV, 15 empresas efetuaram vendas apenas para no seu Estado de localização; 13 empresas efetuaram vendas para o Estado de atuação e mais um Estado vizinho; 16 empresas venderam para 3 a 5 Estados; 5 empresas efetuaram vendas entre 6 e 11 Estados Brasileiros; e duas empresas venderam para 18 e 24 Estados brasileiros. Todos os Estados foram mencionados pelo menos duas vezes, com exceção de Rondônia, que não foi mencionado.

Em relação ao volume de potência acumulada já instalados: nove afirmam ter instalado entre 50kWp e 1MWp; 19 empresas instalaram entre 1MWp e 3MWp; 10 empresas entre 3MWp e 10MWp; 10 empresas entre 10MWp e 50MWp; e duas empresas instalaram 100MWp e 375MWp de potência em sistemas FV. Existe uma relação entre o volume de potência acumulada instalados e o número total de funcionários que estas empregam. A empresa com maior volume instalado possui 140 funcionários. A média é de 20 funcionários por empresa.

Por meio da análise das características gerais das empresas participantes deste estudo é possível afirmar que elas representam a maioria das empresas do setor. Ou seja, uma grande maioria são micro empresas que atuam apenas na sua região, e uma pequena parte das empresas possuem filiais ou são franqueadoras de sua marca e expertise, atingindo maiores números de potência instalada no mercado. Todas oferecem o mesmo serviço: integração completa de sistemas FV.

B. Perspectiva de Aprendizagem e Crescimento

A Erro! Fonte de referência não encontrada. apresenta o cálculo do CVR para cada objetivo estratégico da perspectiva Aprendizagem e Crescimento do BSC. Dos 10 objetivos estratégicos, apenas três mantiveram-se como essenciais na visão dos gestores. Os dois objetivos menos essenciais são: realizar investimentos em P&D e participar de associações de empresas (L12 e L15). Ambos eram alocados na dimensão Capital Organizacional. A dimensão Infraestrutura, que continha os objetivos de expandir a área geográfica e o tamanho da empresa foram excluídos (L21 e L22). Isso indica que a maioria das empresas está focada em suprir a demanda por sistemas na região de atuação atual e realizar a subcontratação de outras empresas para auxiliarem nas demandas extras, como será observado na próxima perspectiva. Dos objetivos pertencentes a dimensão Capital Humano, todos atingiram CVRs positivos, entretanto, os

objetivos aumentar o número de equipes e reduzir a frequência de pessoas chave não atingiram o CVR mínimo e foram excluídos (L31 e L32).

Tabela 1 – CVR dos objetivos estratégicos da perspectiva Aprendizagem e Crescimento

Objetivo Estratégico	CVR calculado	Julgamento
L11 - Ser reconhecida como uma empresa experiente em instalação de sistemas fotovoltaicos	0,686	Manter
L12 - Realizar investimentos em Pesquisa & Desenvolvimento, seja dentro da empresa ou por meio de parcerias com universidades e institutos de pesquisa	-0,765	Excluir
L13 - Manter ou obter certificações que envolvem a atividade de instalação de sistemas elétricos	0,137	Excluir
L14 - Manter-se informado e atualizado sobre os subsídios e linhas de crédito	0,412	Manter
L15 - Participar de Associações ligadas ao setor	-0,529	Excluir
L21 - Expandir a área geográfica operacional da empresa	-0,216	Excluir
L22 - Expandir o tamanho da empresa, como número de postos de trabalho, capacidade de estoque e aquisição de ferramentas e veículos	0,059	Excluir
L31 - Aumentar o número de equipes disponíveis para realizar trabalhos qualificados na empresa	0,216	Excluir
L32 - Reduzir a frequência das mudanças de pessoas chave	0,216	Excluir
L33 - Desenvolver treinamentos periódicos com as equipes de projetos, instalação e vendas	0,608	Manter

C. Perspectiva de Processos Internos

Sequencialmente, a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta o cálculo do CVR para cada objetivo estratégico da perspectiva Processos Internos do BSC. Dos 13 objetivos estratégicos, oito mantiveram-se como essenciais na visão dos gestores. Todos os objetivos que envolvem qualidade e agilidade no projeto, compras e instalação foram considerados essenciais.

Devido a dependência destas empresas de suas fornecedoras de equipamentos, todos os objetivos recomendados para a dimensão Gestão de Compras foram mantidos (I31, I 32 e I33). Na dimensão Projetos, o objetivo de desenvolver projetos detalhados que sejam facilmente compreendidos pelos clientes, ainda que tenha sido considerado essencial por 30 gestores, não atingiu o CVR mínimo e foi excluído.

Na dimensão Gestão de Stakeholders, todos os objetivos foram excluídos, sendo que atingiram os mais baixos valores de CVR quando comparados aos demais objetivos da perspectiva de processos internos. A colaboração (benchmarking) entre as empresas do setor não foi considerada essencial (I43). Isso pode indicar que a competição entre as empresas se sobressai à colaboração. As empresas oferecem o mesmo serviço e competem intensamente entre si, independentemente de seu tamanho ou experiência.

Tabela 2 – CVR dos objetivos estratégicos da perspectiva Processos Internos

Objetivo Estratégico	CVR calculado	Julgamento
I11 - Garantir que o sistema é uma solução adequada para o cliente, realizando cálculos avançados com a avaliação personalizada para cada cliente	0,765	Manter
I12 - Realizar avaliações qualificadas da estrutura que receberá o sistema, com o envio de profissionais qualificados para avaliação dos telhados ou terrenos	0,765	Manter
I13 - Desenvolver projetos detalhados que sejam facilmente compreendidos pelos clientes	0,176	Excluir
I14 - Tornar o processo de desenvolvimento do projeto mais rápido	0,373	Manter
I15 - Obter as licenças regulatórias de operação dos sistemas fotovoltaicos em um curto espaço de tempo	0,176	Excluir
I21 - Aprimorar a eficiência do processo de instalação, como a quantidade de pessoas, recursos e tempo envolvidos	0,725	Manter
I22 - Garantir a qualidade das empresas subcontratadas	0,647	Manter
I31 - Melhorar continuamente o processo de seleção de tecnologia	0,333	Manter
I32 - Melhorar continuamente o processo de seleção de fornecedores e proteger o fornecedor fiel	0,333	Manter
I33 - Melhorar continuamente o processo de selecionar a logística da entrega dos sistemas, considerando o preço, o tempo de entrega e a confiabilidade	0,412	Manter
I41 - Priorizar os interesses de todas as partes: clientes, vizinhos, município, fornecedores	-0,176	Excluir
I42 - Transformar os vizinhos dos clientes em clientes	0,098	Excluir
I43- Promover a colaboração (benchmarking) com outras empresas instaladoras	-0,255	Excluir

D. Perspectiva de Clientes

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** exibe o cálculo do CVR para cada objetivo estratégico da perspectiva Clientes do BSC. Dos 10 objetivos estratégicos, seis mantiveram-se como essenciais. O objetivo “ser reconhecida como uma empresa de qualidade e confiável” recebeu o único consenso, em que os 51 gestores afirmaram ser essencial (C11). Junto ao objetivo de aumentar a visibilidade da empresa (C12), formam a dimensão Imagem. Os dois objetivos que compõem a dimensão Opções de Pagamento foram excluídos (C21 e C22). Isso indica que a atual presença de linhas de financiamento exclusivas para sistemas FV ofertadas pelos bancos faz com que essas empresas não se preocupem com a oferta de opções de pagamento ao investidor.

Dos quatro objetivos relacionados a dimensão Relacionamento, dois foram excluídos. O objetivo associado a transparência e detalhamento do processo para com o cliente (C31) foi considerado essencial para 32 gestores, mas

não obteve o CVR mínimo e foi excluído. Nesta dimensão, destaca-se a garantia da qualidade em contrato como essencial para 47 gestores (C32). O objetivo sobre manter um bom relacionamento com corretores obteve baixo valor de CVR (C33). Este profissional ainda é pouco presente no Brasil. Os dois objetivos da dimensão Monitoramento dos clientes, como controle de reclamações e pós-venda obtiveram altos índices de CVR e foram mantidos no modelo.

Tabela 3 – CVR dos objetivos estratégicos da perspectiva Clientes

Objetivo Estratégico	CVR calculado	Julgamento
C11 - Ser reconhecida como uma empresa de qualidade e confiável	1,000	Manter
C12 - Aumentar a visibilidade da empresa e o conhecimento popular de energia fotovoltaica	0,647	Manter
C21 - Ter uma linha de financiamento da própria empresa para oferecer aos clientes	-0,725	Excluir
C22 - Ter várias opções de pagamento para os clientes	0,059	Excluir
C31- Assegurar transparência aos clientes por meio de processo detalhado que ilustre o status efetivo das etapas de instalação do sistema de geração	0,255	Excluir
C32 - Garantir a qualidade do projeto e instalação aos clientes em contrato	0,843	Manter
C33 - Manter um bom relacionamento com corretores de sistemas fotovoltaicos, um profissional intermediário que trabalha para o consumidor final	-0,333	Excluir
C34 - Expandir o relacionamento com o cliente por meio de serviços de operação e manutenção	0,294	Manter
C41 - Controlar e resolver reclamações de clientes ou falhas de sistemas instalados pela empresa	0,882	Manter
C42 - Manter um bom relacionamento com o cliente no pós-venda	0,882	Manter

E. Perspectiva Financeira

A Erro! Fonte de referência não encontrada. apresenta o cálculo do CVR para cada objetivo estratégico da perspectiva Financeira do BSC. Dos cinco objetivos estratégicos, dois mantiveram-se como essenciais na visão dos gestores. Da dimensão Venda de Sistemas, apenas o objetivo de elevar o número de vendas é essencial para os gestores (F12). Mesmo sendo um setor de competição acirrada, o objetivo de manter o preço final competitivo não foi considerado essencial pela maioria dos gestores (F11). Na dimensão Venda de Serviços, a venda de serviços de O&M não foi considerado essencial para a empresa. Ou seja, para os gestores, oferecer esse serviço não é uma característica que impacta na competitividade da empresa.

Ao final desta análise de validação dos objetivos estratégicos por meio do método CVR, foram excluídos um total de 19 objetivos estratégicos, precisamente a metade dos 38 objetivos elencados na RSL.

Tabela 4 – CVR dos objetivos estratégicos da perspectiva Financeira

Objetivo Estratégico	CVR calculado	Julgamento
----------------------	---------------	------------

F11 - Manter o preço final do sistema fotovoltaico competitivo quando comparado as instaladoras concorrentes	-0,059	Excluir
F12 - Aumentar as vendas de sistemas fotovoltaicos	0,529	Manter
F13 - Diversificar as vendas de sistemas fotovoltaicos por classe e tamanho do cliente	0,059	Excluir
F21 - Aumentar as vendas de serviços de operação e manutenção	-0,216	Excluir
F22 - Aumentar as vendas de projetos e demais serviços oferecidos pela empresa	0,294	Manter

F. Relatos dos gestores das empresas

Para explorar a opinião dos gestores para além dos objetivos que lhes foi apresentado, uma questão aberta, e de livre adesão, interrogou “Você tem alguma sugestão de objetivo estratégico que seja essencial para o sucesso competitivo de uma empresa instaladora, mas que não foi mencionado nesta pesquisa?”. Treze gestores deixaram seus relatos para esta questão.

O primeiro relato foi do Gestor 4, proprietário de uma instaladora localizada no Paraná e que atua no mercado há dois anos. Ele evidenciou o desafio de concorrer com empresas maiores e de reconhecimento nacional, principalmente por possuírem estoques de módulos e inversores, o que acarreta em melhores prazos de entrega e preços dos equipamentos. Ele conclui seu relato apontando que a solução para esta situação é uma equipe qualificada de vendedores, e que estes profissionais fazem falta no mercado. O Gestor 18, CEO de uma empresa localizada no Rio Grande do Sul, com duas filiais, 61 funcionários e que atua há três anos no setor, afirmou a importância do marketing digital para a competitividade da empresa. Ainda, explanou que o crescimento da empresa precisa manter o comercial e o operacional nivelados. Ou seja, quando elevar a demanda por sistemas FV por meio da prospecção de clientes, a empresa precisa possuir capacidade para atender tal demanda.

O Gestor 7, sócio de uma empresa localizada no Rio de Janeiro e que atua no mercado há quatro anos, relatou que é fundamental sempre falar a verdade aos clientes no processo de vendas. De modo complementar, o Gestor 19, diretor de uma empresa localizada no Rio Grande do Sul, e que atua no mercado há três anos, afirmou que é importante que a empresa tenha a preocupação em entender a necessidade do cliente, atendendo-o com agilidade e presencialmente. Ou seja, um atendimento personalizado para cada cliente. O Gestor 23, diretor de uma empresa localizada no Rio Grande do Sul, que possui 17 filiais, apontou que seria interessante para a competitividade da empresa uma modalidade de premiação aos clientes que indicam a empresa para novos clientes. Este tipo de promoção é uma prática comum em empresas de outros segmentos, como serviços para internet, academias de esportes e instituições de educação.

O Gestor 36, sócio de uma empresa localizada em Roraima, franqueada de uma empresa de São Paulo, recomendou o assessoramento jurídico para abertura e enquadramento fiscal da empresa no momento de criação do CNPJ. Ele afirma que o enquadramento fiscal equivocado prejudica sua competitividade, mesmo que seu comercial tenha sucesso nas vendas e seu operacional tenha qualidade. O Gestor 46, proprietário de uma empresa localizada no Rio Grande do Sul, que atua no mercado há dois anos, afirmou

que as empresas precisam buscar um diferencial competitivo. No seu caso, a empresa atua também com a fabricação das estruturas metálicas necessárias para fixação das usinas. Esta é uma forma dele incorporar um processo em sua empresa e reduzir uma necessidade de fornecedor. Mas é importante ressaltar que a empresa precisa ter know-how e infraestrutura para este tipo de fabricação.

O Gestor 35, proprietário de uma empresa localizada em São Paulo, e que atua no mercado há sete anos, evidenciou a importância da capacitação técnica da equipe quanto as normas regulamentadoras de segurança no trabalho, mais especificamente a NR 10 sobre segurança em instalações e serviços em eletricidade e NR 35 sobre trabalho em altura. É uma obrigação que os instaladores de sistemas FV sejam capacitados com essas duas normas. O Gestor 51, gerente de engenharia de uma empresa localizada em São Paulo, e que atua no setor há cinco anos, relatou sobre a necessidade de existir normas regulamentadoras para empresas deste segmento e fiscalização mais eficiente para as normas regulamentadoras já existentes. O que ele discute é que existem aventureiros sem qualificação e responsabilidade atuando no setor, o que acarreta em instalações inseguras e ineficientes, prejudicando a notoriedade da tecnologia fotovoltaica.

Como não houveram relatos que repetissem algum fator não atendido pelos objetivos apresentados no BSC, não foi necessário inserir novos objetivos, finalizando esta análise com os 19 objetivos considerados essenciais. A seguir, o método DEMATEL será aplicado para alcançar as relações de causa e efeito entre os objetivos no modelo BSC.

IV. CONCLUSÃO

Foram desenvolvidos 39 objetivos estratégicos, um para cada fator, os quais a empresa instaladora deve atingir para aumentar a sua competitividade. Por fim, foram sugeridos KPIs para mensurar os objetivos. Assim, o modelo BSC baseado na literatura contribui para a reflexão e aprendizagem das empresas instaladoras. O instalador pode atingir melhorias consistentes em sua competitividade e difusão de sistemas FV estudando este modelo BSC.

O terceiro resultado específico são as opiniões dos 51 gestores das instaladoras sobre os objetivos estratégicos e seus relatos abertos sobre o tema. Nessa etapa, o método CVR foi aplicado, resultando em 19 objetivos estratégicos considerados como essenciais a permanecerem no modelo BSC. Dentre os objetivos removidos estão os que englobam P&D, gestão de *stakeholders*, opções de pagamento aos clientes, transparência do processo com os clientes e expansão geográfica e estrutural da empresa. Esses dois últimos indicam que a maioria das empresas está focada em suprir a demanda por sistemas na região de atuação atual e

em realizar a subcontratação de outras empresas para auxiliarem nas demandas extras. Dentre os objetivos que permaneceram, estão todos os que envolvem qualidade e agilidade no projeto e na instalação, gestão de compras e monitoramento dos clientes e reclamações no pós-venda. É importante ressaltar que a redução dos objetivos estratégicos pelos gestores pela metade removeu do modelo questões importantes destacadas pela literatura. Contudo, sabe-se que um planejamento estratégico deve partir da alta gestão de uma empresa. Se os gestores, em suas opiniões, não consideram um objetivo essencial, não haverá esforços significativos para motivar sua equipe a atingir as metas desses objetivos. Com isso, a redução do BSC com a aplicação do CVR mantém no modelo objetivos que os gestores terão maior naturalidade em buscar na sua gestão.

REFERENCES

- [1] Rigo PD, Siluk JCM, Lacerda DP, Spellmeier JP. Competitive business model of photovoltaic solar energy installers in Brazil. *Renew Energy* 2021. doi:<https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.09.031>.
- [2] Mignon I, Broughel AE. What interests do intermediaries prioritize during wind- and solar project development? *Environ Innov Soc Transitions* 2020. doi:10.1016/j.eist.2020.01.014.
- [3] BRASIL. LEI Nº 14.300, DE 6 DE JANEIRO DE 2022: Institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE). Presidência Da República 2022. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/L14300.htm (accessed March 21, 2022).
- [4] Hanna R, Leach M, Torriti J. Microgeneration: The installer perspective. *Renew Energy* 2018;116:458–69. doi:10.1016/j.renene.2017.09.023.
- [5] Rigo PD, Siluk JCM, Lacerda DP, Rediske G, Rosa CB. The competitiveness factors of photovoltaic installers companies and a BSC model. *Sol Energy* 2022;235:36–49. doi:<https://doi.org/10.1016/j.solener.2022.02.017>.
- [6] Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Pers Psychol* 1975;28:563–75.
- [7] Baghestani AR, Ahmadi F, Tanha A, Meshkat M. Bayesian Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio. *Meas Eval Couns Dev* 2019;52:69–73. doi:10.1080/07481756.2017.1308227.
- [8] Ayre C, Scally AJ. Critical values for Lawshe's content validity ratio: Revisiting the original methods of calculation. *Meas Eval Couns Dev* 2014;47:79–86. doi:10.1177/0748175613513808.
- [9] Freitas RJ de, Costa HG, Pereira V, Shimoda E. Criteria selection for evaluation of ERP systems implementation in large Brazilian companies. *Manag Res J Iberoam Acad Manag* 2015;13:160–86. doi:10.1108/MRJAM-10-2014-0567.
- [10] Wilson FR, Pan W, Schumsky DA. Recalculation of the critical values for Lawshe's content validity ratio. *Meas Eval Couns Dev* 2012;45:197–210. doi:10.1177/0748175612440286.