



Encontro Internacional sobre Gestão
Empresarial e Meio Ambiente

Proposta de Índice de Sustentabilidade para Micro e Pequenas empresas

ALEXANDRE BEVILACQUA LEONETI
ableoneti@usp.br

ALYNI NOMOTO NIRAZAWA
alyninn@gmail.com

SONIA VALLE WALTER BORGES DE OLIVEIRA
Universidade de São Paulo
soniavw@terra.com.br

Proposta de Índice de Sustentabilidade para Micro e Pequenas empresas

RESUMO

Numa era onde é crescente a preocupação sobre os impactos a nível local e global das estratégias ambientais, é grande a necessidade de se alcançar o desenvolvimento de forma mais ambientalmente responsável, através de um balanceamento das escolhas entre os aspectos ambientais, econômicos e sociais da sustentabilidade. Para empresas de médio e grande porte, vários instrumentos baseados em indicadores foram propostos e estão disponíveis na literatura para medir a sustentabilidade destas organizações. Todavia, para o âmbito das Micro e Pequenas Empresas (MPEs) a utilização destes indicadores se torna difícil, pois estas empresas possuem problemas, tais como (i) falta de dados; (ii) falta de sistema de informação; (iii) falta de pessoas responsáveis pela coleta; (iv) falta de pessoas com visão de processos; e (v) falta de planejamento estratégico. As MPEs tem grande importância em qualquer economia capitalista, sendo este também o caso do Brasil. Neste sentido, o objetivo desta pesquisa foi propor um índice de sustentabilidade para MPEs como instrumento para auto avaliação em termos de sustentabilidade das mesmas. Os resultados alcançados no presente estudo colaboram com a definição dos indicadores para cada subtema da sustentabilidade com o objetivo de propor a mensuração quantitativa, ou seja, um índice numérico e gráfico para visualizar a sustentabilidade da MPE de forma objetiva.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Indicadores. Micro e Pequena Empresa

Proposal of Sustainability Index for Micro and Small enterprises

ABSTRACT

In an era where there is a growing concern about the environmental impacts at the local and global level, there is a great need to achieve sustainable development in a responsible manner, through choices balanced between environmental, economic and social sustainability aspects. For medium and large companies, several instruments have been proposed and are available in the literature to measure the sustainability of these organizations towards this aim. However, in the context of Micro and Small Enterprises (MSEs) the use of these indicators become difficult because problems such as (i) lack of data; (ii) lack of information system; (iii) lack of persons responsible for data collection; (iv) lack of people with the whole vision the processes; and (v) lack of the strategic planning. MSEs are very important in any capitalist economy, which is also the Brazilian case. In this sense, the objective of this research was to propose an index of sustainability for MSEs as a self-assessment instrument for sustainability measure. The results achieved in this study corroborate with the definition of indicators for each aspect of sustainability in order to propose a quantitative measurement, including a numerical and graphical content, to see the sustainability of MSEs objectively.

Keywords: Sustainability. Indicators. Micro and Small Enterprise

1 Introdução

Após a publicação do Relatório de Brundtland, pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1987, e da realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – UNCED, em 1992, o conceito de sustentabilidade entrou na pauta das decisões da maioria das organizações no mundo inteiro (WCED, 1987). Segundo Gibson et al. (2005) este conceito é um desafio para o pensamento e prática convencional e aborda o bem-estar no longo e curto prazo cobrindo todas as questões centrais da tomada de decisão com o reconhecimento de suas ligações e interdependências, especialmente entre os seres humanos e as bases biofísicas para a vida.

Numa era onde é crescente a preocupação sobre os impactos a nível local e global das estratégias ambientais, é grande a necessidade de se alcançar o desenvolvimento de forma mais ambientalmente responsável, através de um balanceamento das escolhas entre os aspectos ambientais, econômicos e sociais da sustentabilidade (MUGA; MIHELICIC, 2008). Com a adoção desta estratégia, bem como a necessidade da avaliação de diferentes opções políticas sobre a sustentabilidade, há um estímulo para o desenvolvimento de novas ferramentas, com base em indicadores, para a avaliação do impacto da sustentabilidade (RAMETSTEINER et al., 2011).

Para empresas de médio e grande porte, vários instrumentos baseados em indicadores foram propostos e estão disponíveis na literatura. São exemplos de ferramentas para mensuração da sustentabilidade corporativa, segundo Delai e Takahashi (2008): Global Reporting Initiative (GRI), que é um guia para elaboração de relatórios de sustentabilidade de qualquer tipo de empresa; Métricas do Instituto dos Engenheiros da Inglaterra (ICheme), que segue a metodologia do GRI adaptando para o contexto das indústrias de processamento; Índice Dow Jones (DJSI), que visa avaliar as habilidades das empresas em criar valor de longo prazo para os acionistas; *Triple Bottom Line Index System* (TBL), que é um índice agregado desenvolvido para empresas industriais; Indicadores de Desenvolvimento Sustentável da Comissão para Desenvolvimento Sustentável da ONU (CSD), guia para o desenvolvimento de programas nacionais de indicadores de mensuração do desenvolvimento sustentável com base na Agenda 21; Barômetro de Sustentabilidade, ferramenta que combina indicadores e mostra resultados por meio de índices; *Dashboard* de Sustentabilidade, que é um índice agregado de vários indicadores que são avaliados em termos de sustentabilidade e processos decisório a partir da importância e performance de cada indicador; e Indicadores Ethos de Responsabilidade Social e Empresarial, que é um instrumento de auto avaliação e aprendizagem de uso essencialmente interno para monitoramento do desempenho geral da empresa. Além dos Indicadores Ethos, também há outra iniciativa nacional que é o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), ferramenta de análise comparativa da performance das empresas listadas na BM&F Bovespa sob o aspecto da sustentabilidade corporativa (ISE, 2015).

Todavia, para o âmbito das micro e pequenas empresas a utilização destes indicadores se torna difícil. Rebehy (2001), por exemplo, cita algumas dificuldades para a implantação de indicadores de desempenho nestas empresas, tais como: (i) falta de dados; (ii) falta de sistema de informação; (iii) falta de pessoas responsáveis pela coleta; (iv) falta de pessoas com visão de processos; e (v) falta de planejamento estratégico.

As micro e pequenas empresas (MPEs) tem grande importância em qualquer economia capitalista, sendo este também o caso do Brasil. Em 2011, segundo dados do SEBRAE-NA (2014), as MPEs geraram 27% do Produto Interno Bruto – PIB, sendo que esta proporção vem crescendo desde 1985, quando era 21%, e em 2001, 23,2%. Segundo o SEBRAE-NA e Dieese (2013), em 2012, 99% dos estabelecimentos, em média, eram micro e pequenas empresas, correspondente a 6,3 milhões de estabelecimentos, responsáveis por 52% de empregos formais privados não agrícolas. Todavia, apesar do importante papel na economia, cerca de 24,4% das

MPEs constituídas em 2007 fecham com até 2 anos de atividade, segundo SEBRAE-NA (2013). O setor de serviços possui maior taxa de mortalidade, de 27,8%, enquanto a indústria possui a menor taxa, de 20,1%.

Neste sentido, o objetivo desta pesquisa é propor um indicador de sustentabilidade para micro e pequenas empresas como instrumento para auto avaliação em termos de sustentabilidade das mesmas. Espera-se, com a proposta de tal instrumento, proporcionar às micro e pequenas empresas uma forma simples e eficiente para ajustar suas estratégias aos conceitos de sustentabilidade e, assim, estar alinhadas às emergentes e exigentes demandas dos mercados proporcionando maior tempo de sobrevivência.

2 Revisão bibliográfica

2.1 Sustentabilidade: teoria e conceitos

O conceito de sustentabilidade começou a ser utilizado nos anos 80 para caracterizar a forma de desenvolvimento e foi legitimado na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992, conhecida como Rio-92 (VEIGA, 2005). Apesar da legitimação, existem na literatura mais de setenta conceitos diferentes sobre sustentabilidade (DELAI; TAKAHASHI, 2008). Dentre os conceitos apresentados, o mais utilizado é o desenvolvido pela *World Commission on Environment and Development* - WCED (1987) expressa no Relatório de Brundland (DELAI; TAKAHASHI, 2008).

O Relatório Brundtland define o desenvolvimento sustentável como: “desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras em atender às suas próprias necessidades” (WCED, 1987, p. 8). Embora o conceito de desenvolvimento sustentável tenha sido recebido como um alento às ações do presente, uma vez que poderiam ser conciliadas às condições de vida do futuro, Bursztyn (1993) ressaltou que o conceito poderia iludir os alarmados e inibir os alarmistas, porém sem trazer soluções para os problemas que geram o alarme.

O grande desafio do nosso tempo, de acordo com Capra (1995, p. 15), é “[...] criar comunidades sustentáveis – isto é, ambientes sociais e culturais onde podemos satisfazer as nossas necessidades e aspirações sem diminuir as chances das gerações futuras”. Capra (1995) faz uma colocação de que os seres humanos deveriam ser ecologicamente alfabetizados, ou “eco-alfabetizados”, já que se se compreendessem bem a organização das comunidades ecológicas (ecossistemas) e aplicassem esses conceitos, seria possível a criação de comunidades humanas sustentáveis. Por sua vez, Ciegis, Ramanauskiene e Martinkus (2009) fazem uma observação, indicando que o desenvolvimento sustentável não é uma escolha entre proteção ambiental e progresso social, mas sim o esforço para se ter o desenvolvimento econômico e social que seja compatível com a proteção ambiental.

Com tantas definições, o desenvolvimento sustentável é um conceito amplo, por tratar do tripé econômico, social e ambiental, e essa amplitude levou alguns críticos a visualizarem o conceito como algo vago, contraditório e incoerente, incapaz de ser posto em prática (BLEWIT, 2015). Para Gibson et al. (2005), sustentabilidade poderia ser considerada como um sinônimo de desenvolvimento sustentável, já que não haveria um consenso sobre qual dos dois termos seria mais amplo ou como eles se diferem. Mas não há unanimidade quanto aos termos serem sinônimos.

O conceito de sustentabilidade, segundo Ciegis, Ramanauskiene e Martinkus (2009), não teria tantas definições objetivas quanto o de desenvolvimento sustentável, e essa ambiguidade permite a utilização do termo sustentabilidade a todo momento, levando à perda de sua essência em relação ao desenvolvimento sustentável. Os autores comentam que o termo

sustentabilidade, por poder ser usado para a definição de uma única dimensão – econômica, social ou ambiental, perde a sua relação com o termo desenvolvimento sustentável, que necessariamente precisa atender aos três ao mesmo tempo. Nesse contexto, é usual se falar de sustentabilidade social, por exemplo, de forma independente dos outros dois elementos. Esse fato também leva a uma confusão entre indicadores de desenvolvimento sustentável e indicadores de sustentabilidade (CIEGIS; RAMANAUSKIENE; MARTINKUS, 2009).

Somando-se essas ideias, tem-se que a partir do atingimento da sustentabilidade nos três focos principais – social, econômico e ambiental, tende-se a alcançar um desenvolvimento sustentável. De acordo com Shields, Solar e Martin (2002), para que se planeje o desenvolvimento sustentável é preciso tomar decisões que apoiem as metas de sustentabilidade, que deverão ser acompanhadas por indicadores que sejam úteis para avaliar o desempenho nos três focos do desenvolvimento sustentável. Desta forma, os indicadores de sustentabilidade têm papel fundamental na análise, explicação, comunicação, planejamento e como ferramentas de avaliação de desempenho (NCR¹, 2001 apud SHIELDS; SOLAR; MARTIN, 2002) para o alcance do desenvolvimento sustentável.

2.2 Indicadores de sustentabilidade

Indicadores são naturais, estão em todos os lugares e fazem parte da vida de todos. Indicadores surgem a partir de valores e criam valores, também são importantes, pois se encontram no centro do processo de tomada de decisão (MEADOWS, 1998). Os indicadores são reflexos parciais da realidade, baseados em modelos incertos e imperfeitos. Todos os indicadores são pelo menos parcialmente subjetivos e podem ajudar a reduzir as diferenças entre as diferentes visões de mundo que temos. A busca por estes indicadores é evolutiva e o próprio processo é um aprendizado (MEADOWS, 1998).

O papel dos indicadores de sustentabilidade é estruturar e comunicar informações sobre questões-chave e tendências consideradas relevantes para o desenvolvimento sustentável. Com base nesses indicadores, cientistas, políticos, cidadãos e tomadores de decisão podem monitorar as alterações nas dimensões da sustentabilidade, possibilitando identificar tendências para cenários futuros (RAMETSTEINER et al., 2011).

De acordo com Meadows (1998), os indicadores de sustentabilidade devem também ser simultaneamente significativos em dois domínios diferentes: o da ciência e o da política. Assim, indicadores de sustentabilidade devem ser mais do que os indicadores ambientais, eles devem considerar tempo e limites. Um indicador ambiental torna-se um indicador de sustentabilidade com a adição do tempo, limite ou objetivo. Indicadores de desenvolvimento devem ser mais do que os indicadores de crescimento, pois devem medir a eficiência, a suficiência e a qualidade e equidade da vida (MEADOWS, 1998).

De forma geral, um indicador deve referir-se a um objetivo específico, ser capaz de indicar o sucesso ou a falha em alcançá-lo e ser sensível e robusto em sua construção (MUGA; MIHELICIC, 2008). Especificamente, para Muga e Mihelcic (2008), os indicadores devem ser: (i) construídos em uma base científica sólida e amplamente reconhecida pela comunidade científica; (ii) transparentes, com seus cálculos e significados óbvios até mesmo para não especialistas; (iii) relevantes, cobrindo aspectos cruciais do desenvolvimento sustentável, (iv) quantificáveis, baseando-se em dados existentes e/ou de fácil coleta e atualização; e (v) em número limitado (MUGA; MIHELICIC, 2008). Para Alegre et al. (2007) devem desejavelmente possuir as seguintes características: (i) ser claramente definido, com significado consistente; (ii) ser factível, o que depende da escolha das variáveis que o compõe; (iii) ser *auditável*; (iv)

¹ Natural Resources Canada (NRC). **Information for Decision Making in Sustainable Development**. Monograph 16, Natural Resources Canada, Ottawa. 2001. Disponível em: <<http://publications.gc.ca/collections/Collection/E2-136-16-2001E.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2015.

ser universal; (v) ser simples e de fácil entendimento; (vi) ser *quantificável*, o que evita subjetividade.

Segundo Alegre et al. (2007), o processo de criação destes indicadores inclui a obtenção de dados elementares, que são filtrados e transformados em variáveis que são combinadas para formar os indicadores (e/ou índices). O seu objetivo final é fornecer informação relevante para ser utilizada no processo de tomada de decisão (figura 2.3).

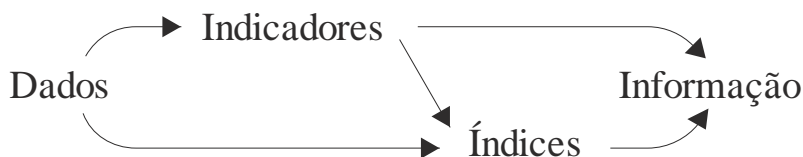


Figura 2.1 – Dos dados até a informação

Fonte: adaptado de Segnestam (2002)

Desta forma, primeiramente, é necessário que os indicadores sejam baseados em dados confiáveis e exatos ou que estejam mais próximos possíveis de um nível aceitável. Alegre et al. (2007) sugerem larguras de banda para classificar a confiabilidade e a exatidão dos dados. A confiabilidade é tida como “alta” caso os dados sejam extraídos de uma fonte segura, com procedimentos e análises investigatórios bem definidos, adequadamente documentados e reconhecidos como as melhores práticas; como “moderada” caso as fontes não aparentem provir dos meios definidos como de alta confiabilidade; e como “baixa” caso as fontes sejam dificilmente confiáveis, pois se baseiam em extrapolações, limitados casos ou em informações pessoais. Para verificar esta exatidão, Alegre et al. (2007) sugerem que os dados podem ser classificados em função de sua variância. Por exemplo, uma variância entre 0 e 5% será melhor do que uma variância de 5 a 20%, por sua vez melhor do que uma variância entre 20 e 50%, e, por fim, será melhor do que uma variância maior que 50%.

Indicadores de sustentabilidade comumente utilizados são aqueles desenvolvidos pela Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento – OECD – e pela Comissão das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável – UNCSD. No entanto, um problema significativo associado à seleção e aplicação desses indicadores é a sua restrição na utilização por outros grupos, pois as diferentes características de avaliação dos indicadores podem não ser aplicáveis para todos os casos (MUGA; MIHELICIC, 2008).

Delai e Takahashi (2008) apresentaram uma proposta para a construção de indicadores de sustentabilidade com base em oito iniciativas de mensuração mundialmente conhecidas, a saber: *Dashboard* de Sustentabilidade; Barômetro de Sustentabilidade; *Global Reporting Initiative* – GRI; Métricas de Sustentabilidade da Instituição dos Engenheiros Químicos da Inglaterra – IChemE; Índice *Dow Jones* de Sustentabilidade – DJSI; Índice *Triple Bottom Line* – TBL; Indicadores Ethos de Responsabilidade Social Empresarial. A proposta de mensuração da sustentabilidade baseia-se no conceito do resultado triplo, que é o equilíbrio nas relações entre as necessidades econômicas, ambientais e sociais que não comprometa o desenvolvimento futuro (DELAI; TAKAHASHI, 2008). Por isso, o modelo propõe as dimensões: econômica, ambiental e social para realizar a mensuração.

Quanto à estrutura do sistema de mensuração possui uma hierarquia de quatro níveis: as dimensões, que são os grandes focos do desenvolvimento sustentável; os temas que são assuntos prioritários de cada dimensão do desenvolvimento sustentável; os subtemas que são as matérias prioritárias em cada tema; e os indicadores que operacionalizam a medição propriamente dita (DELAI; TAKAHASHI, 2008). A partir da dimensão é que se define o conteúdo, o qual foi proposto com base nas oito iniciativas de mensuração da sustentabilidade citadas anteriormente, considerando o consenso e complementaridade dos modelos (DELAI; TAKAHASHI, 2008). O quadros 1 mostra as dimensões e subtemas propostos por Delai e Takahashi (2008).

Quadro 1 - Dimensões Ambiental, Social e Econômica

Dimensão	Tema	Subtema
AMBIENTAL	Ar	Emissões de gases estufa
		Emissões - camada de ozônio
		Acidificação atmosférica
		Emissões com efeitos cancerígenos
		Poluição atmosférica fotoquímica
	Terra	Uso da terra
		Geração de resíduos
	Materiais	Consumo
		Consumo de materiais perigosos
	Energia	Consumo
	Água	Consumo
		Acidificação
		Demanda bioquímica de oxigênio
		Ecotoxicidade
		Eutrofização
	Biodiversidade	Ecossistemas
		Áreas protegidas
		Espécies
Produtos e Serviços	Reciclabilidade dos produtos	
	Produtos ecologicamente amigáveis	
SOCIAL	Práticas Trabalhistas	Educação, treinamento e desenvolvimento
		Diversidade e oportunidade
		Saúde e Segurança
		Geração de empregos
		Atração e retenção de talentos
		Direitos Humanos
	Gerenciamento do relacionamento com o consumidor	Satisfação do Consumidor
		Saúde e segurança do consumidor
		Produtos e rótulos
		Publicidade
		Respeito à privacidade
	Cidadania corporativa	Ações sociais
		Contribuições políticas
		Códigos de conduta, corrupção e suborno
		Competição e preço
		Diálogo com a sociedade
	Fornecedores e parceiros	Direitos Humanos
		Seleção, avaliação e desenvolvimento de fornecedores
	Setor Público	Contratos
		Impostos
	ECONÔMICA	Relações com os investidores
Governança Corporativa		
Investimentos		Remuneração dos acionistas
		Capital Investido
Lucro		Pesquisa e Desenvolvimento
Gerenciamento de crises	-	
		-

Fonte: Adaptado de Delai e Takahashi (2008).

3 Metodologia

O presente trabalho é uma pesquisa aplicada, com a proposição de um indicador de sustentabilidade auto avaliativo para micro e pequenas empresas com base no modelo

conceitual proposto por Delai e Takahashi (2009). A primeira parte da pesquisa foi a definição das variáveis para os temas e subtemas de cada dimensão da sustentabilidade: ambiental, econômica e social, propostas no modelo conceitual.

Para a definição destas variáveis, foi adotada uma escala relativa, na qual os valores variam de 0 a 100 pontos, no sentido crescente. Esta escala relativa torna possível a interpretação comparativa em termos de percentagens entre as variáveis, visto que todas elas são do tipo benefício, quanto maior, melhor sua interpretação.

Foram definidas 20 variáveis para a dimensão ambiental, divididas em subtemas da seguinte forma: (i) Ar, com duas variáveis; (ii) Água, com duas variáveis; (iii) Ocupação de terra, com duas variáveis; (iv) Lixo, com duas variáveis; (v) Energia, com duas variáveis; (vi) Materiais, com duas variáveis; (vii) Biodiversidade, com duas variáveis; e (viii) Produtos e serviços, com seis variáveis. Para a dimensão social foram definidas 22 variáveis, divididas da seguinte forma: (i) Práticas do trabalho, com sete variáveis; (ii) Cidadania organizacional, com quatro variáveis; (iii) Relação com cliente, com sete variáveis; (iv) Fornecedores e parceiros, com duas variáveis; e (v) Setor público, com duas variáveis. Finalmente, para a dimensão econômica, as variáveis definidas para os subtemas foram 6, a saber: (i) Investimento, com três variáveis, (ii) Relação com sócios, com duas variáveis; e (iii) Poupança, com uma variável. À estas variáveis foram incorporadas as interpretações (mensuradas em uma escala de 0 à 100) das variáveis financeiras tradicionais para a análise de investimento, que foram: Índice de Liquidez Corrente, Taxa de Retorno sobre os Investimentos, Taxa de Retorno sobre o Patrimônio Líquido e 1/Grau de Endividamento. As variáveis das dimensões ambiental, social e econômica podem ser vistas no Apêndice A.

A segunda parte da metodologia consistiu na atribuição de pesos para as variáveis em cada dimensão (ambiental, social e econômica) e na sua posterior agregação para a composição do índice de sustentabilidade da micro ou pequena empresa. A atribuição dos pesos foi baseada no método de soma ponderada, onde os valores atribuídos para cada variável encontram-se dentro do intervalo de 0 a 1, conforme a equação 1.

$$\varphi_d = \sum_{i=1}^n w_i v_i \quad (1)$$

onde d = “econômico”, “ambiental” ou “social”, n assume 6, caso d = econômico, 22, caso d = social, ou 20, caso d = ambiental, e φ_d é o valor do indicador econômico, ambiental ou social. Os valores w_i foram propostos a partir de uma entrevista com seis micro empresários da região de Ribeirão Preto, que foram convidados a fazer uma ordenação de importância das variáveis utilizadas pelo índice.

Para verificar a concordância dos empresários na ordem de importância das variáveis, foi utilizado o coeficiente de concordância W de Kendall, que é uma medida de dependência entre ordenações (SIEGEL; CASTELLAN Jr., 1988). O valor de W varia de 0 a 1 e é comparado com um valor tabelado como um teste unilateral. Um alto valor para o W (próximo a um) indica uma ordenação muito semelhante entre os k juízes. O critério de decisão é rejeitar H_0 quando W está próximo de um, significando que as ordenações são dependentes (semelhantes). A equação 2 apresenta o cálculo para o coeficiente W de Kendall.

$$W = \frac{12 \sum R_i^2 - 3k^2 N(N+1)^2}{k^2 N(N^2 - 1)} \quad (2)$$

onde,

k = número de juízes

N = número de alternativas

R_i = posição media do critério i para cada ordenação

Aqui o número k de juízes são os seis empresários, cada qual representado pela sua ordenação gerada, que são as variáveis em avaliação. A hipótese nula do teste é de que as ordenações são não relacionadas (independentes) De acordo com Siegel e Castellan Jr. (1988), para N maior do que 7 (grandes amostras), a quantidade $\chi^2 = k(N-1)W$ é aproximadamente distribuída como um qui-quadrado com $N-1$ graus de liberdade. Assim, a H_0 será rejeitada caso o valor da estatística teste W for maior do que o valor tabelado para a distribuição χ^2 com $N-1$ graus de liberdade. Para N igual a 6 (seis variáveis econômicas) e N igual a 6 (seis juízes), o H_0 é rejeitado quando W é maior do que 0,333 (SIEGEL e CASTELLAN Jr., 1988), para um nível de significância de 5%.

Por fim, o indicador é agregado por dimensão utilizando a equação 3, que proporciona o índice geral de sustentabilidade para a micro ou pequena empresa.

$$\Phi = \frac{\varphi_e + \varphi_a + \varphi_s}{3} \quad (3)$$

onde φ_e é o valor do indicador econômico, φ_a é o valor do indicador ambiental, φ_s é o valor do indicador social, e Φ é o índice geral de sustentabilidade. Por fim, para a visualização dos resultados, é proposto um gráfico do tipo de radar para indicar quais são os desempenhos da micro ou pequena empresa nas diferentes dimensões da sustentabilidade, conforme exemplo da figura 1. Na figura 1 as arestas do triângulo representam os valores obtidos com os indicadores econômico, ambiental ou social. Esta figura é apresentada juntamente com o valor geral dado pela função $\Phi: \varphi^3 \rightarrow [0;1]$ para a mensuração da sustentabilidade da micro ou pequena empresa.

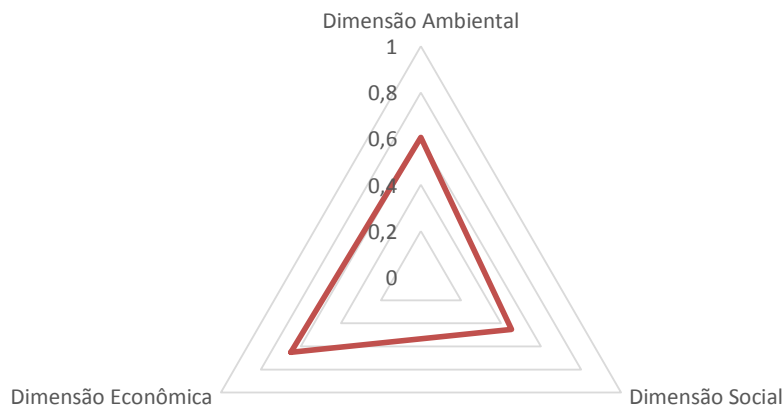


Figura 1 – Desempenho dos indicadores nas diferentes dimensões da sustentabilidade

4 Apresentação e análise dos resultados

Após a definição das variáveis que compõem o índice de sustentabilidade da micro e pequena empresa (Apêndice A), seis empresários foram consultados quanto à melhor ordenação dos critérios de avaliação (variáveis). Esta ordenação visou verificar se haveria alguma preferência entre as variáveis do índice em cada sub-tema. As respostas dos seis empresários, que não são aqui identificados, podem ser visualizadas nas tabelas 1, 2 e 3, que representam as respostas para as variáveis ambientais, sociais e econômicas respectivamente.

Tabela 1 – Ordenação dos seis empresários quanto à dimensão Ambiental

Variáveis	Juíz	Juíz	Juíz	Juíz	Juíz	Juíz
	1	2	3	4	5	6
% transporte coletivo	13	4	8	1	1	14
% transporte não poluentes	14	7	7	2	2	13
% água reaproveitada	15	17	19	4	3	8
% descarte de água sem poluentes	18	9	20	6	17	7
% área verde	19	10	10	15	18	9
% área efetivamente utilizada (capacidade)	20	6	9	13	4	12
% lixo separado para reciclagem	16	1	1	3	15	10
% lixo gerados sem poluentes	17	5	2	5	16	11
% consumo de energia renovável	6	13	3	7	5	6
% utilização de equip. mais eficientes cons.energia	5	2	4	9	12	15
% utilização de matéria-prima reciclada	10	11	17	8	13	16
% utilização de matéria-prima não-tóxica	9	15	16	10	19	5
% utilização de recursos originalmente locais	11	3	11	11	20	20
% redução de impactos ambientais	12	14	12	14	14	1
% produtos produzidos sem emissão de poluentes	7	18	13	12	6	19
% serviços gerados sem emissão de poluentes	8	8	18	16	7	2
% produtos produz. com maior efic. uso de água	1	19	14	17	8	3
% serviços gerados com maior efic. uso de água	2	16	15	18	9	4
% produtos prod. com maior efic. matéria-prima	3	20	5	19	10	18
% serviços gerados com maior efic. matéria-prima	4	12	6	20	11	17

Tabela 2 – Ordenação dos seis empresários quanto à dimensão Social

Variáveis	Juíz	Juíz	Juíz	Juíz	Juíz	Juíz
	1	2	3	4	5	6
% colaboradores treinados pela empresa	17	4	6		7	13
% colaboradores com nível de educação adequado	16	16	5		16	12
% igualdade de salário entre gêneros	6	10	7		8	21
% tempo sem ocorrência de acidentes	9	15	4		17	14
% tempo médio de presença dos colaboradores	8	14	2		9	15
% colaboradores satisfeitos	7	3	20		3	16
% conformidade com leis trabalhistas	18	6	22		10	17
% colaboradores participam trabalhos voluntários	2	17	1		15	20
% preços determinados por livre mercado	20	18	3		4	19
% colaboradores treinados para eliminar corrupção	19	7	18		21	18
% produtos e serviços adequados à cultura	5	19	19		11	22
% satisfação dos clientes	1	5	8		1	1
% reclamações atendidas	10	8	9		6	6
% clientes leais	11	1	10		2	5
% produtos planejados para não oferecer risco	12	20	21		14	7
% produtos com informações adequadas	21	21	17		12	8
% veracidade nas propagandas	22	22	11		13	9
% privacidade com dados dos clientes	13	9	16		18	10
% fornecedores seguem conceitos sustentabilidade	3	11	12		21	11
% contratos conc. de sustentabilidade cumpridos	4	12	15		20	2
% de impostos pagos	14	2	13		5	4
% fiscalização sobre impostos pagos	15	13	14		19	3

Tabela 3 – Ordenação dos seis empresários quanto à dimensão Econômica

Variáveis	Juíz	Juíz	Juíz	Juíz	Juíz	Juíz
	1	2	3	4	5	6
% retorno sobre investimento	2	1	1		1	1
% novos investimentos na organização	1	4	2		4	2
% investimento em pesquisa e desenvolvimento	3	2	6		5	5
% informações transparentes para os sócios	4	5	4		3	4
% distribuição de lucro	6	3	3		2	6
% poupança para a crise	5	6	5		6	3

Verificando visualmente as ordenações propostas, mesmo desconsiderando os valores do “Juiz 4” para as variáveis sociais e econômicas, que foram excluídas por falta de consistência na ordenação, percebe-se uma falta de concordância entre os respondentes, o que foi testado com a utilização do teste W de Kendall. No teste W de Kendall para N igual a 20 (vinte variáveis ambientais) e k igual a 6 (seis juízes), o H_0 é rejeitado quando W é maior do que 30,14 (valor crítico para a distribuição χ^2 com N-1=19 graus de liberdade, para um nível de significância de 5%). Todavia, para o critério ambiental, o valor do teste W foi 15,55, não rejeitando a hipótese nula de que as ordenações são independentes. Igualmente para para N igual a 22 (vinte e duas variáveis sociais) e k igual a 6 (seis juízes), o H_0 é rejeitado quando W é maior do que 32,67 (valor crítico para a distribuição χ^2 com N-1=19 graus de liberdade, para um nível de significância de 5%). Todavia, também para o critério social, o valor do teste W foi 28,62, também não rejeitando a hipótese nula (independência). Finalmente, para N igual a 6 (seis variáveis econômicas) e k igual a 6 (seis juízes), o H_0 foi rejeitado, sendo o teste de W igual a 0,53, que é maior do que 0,33, para um nível de significância de 5%.

Assim, os valores de peso para w_i foram proposto com base na distribuição de proporção uniforme (média) para cada uma das variáveis nas dimensões ambiental e social. Para a dimensão econômica, a variável “% retorno sobre o investimento” recebeu um peso maior, de 20%, enquanto os outros critérios receberam 16% uniformemente. As tabelas 4, 5 e 6 resumem os valores de pesos definidos para as três dimensões da sustentabilidade para micro e pequenas empresas.

Tabela 4 – Pesos para à dimensão Ambiental

Variáveis	Peso
% transporte coletivo	0,05
% transporte não poluentes	0,05
% água reaproveitada	0,05
% descarte de água sem poluentes	0,05
% área verde	0,05
% área efetivamente utilizada (capacidade)	0,05
% lixo separado para reciclagem	0,05
% lixo gerados sem poluentes	0,05
% consumo de energia renovável	0,05
% utilização de equip. mais eficientes cons.energia	0,05
% utilização de matéria-prima reciclada	0,05
% utilização de matéria-prima não-tóxica	0,05
% utilização de recursos originalmente locais	0,05
% redução de impactos ambientais	0,05
% produtos produzidos sem emissão de poluentes	0,05
% serviços gerados sem emissão de poluentes	0,05
% produtos produz. com maior efic. uso de água	0,05
% serviços gerados com maior efic. uso de água	0,05
% produtos prod. com maior efic. matéria-prima	0,05
% serviços gerados com maior efic. matéria-prima	0,05

Tabela 5 – Pesos para à dimensão Social

Variáveis	Peso
% colaboradores treinados pela empresa	0,45
% colaboradores com nível de educação adequado	0,45
% igualdade de salário entre gêneros	0,45
% tempo sem ocorrência de acidentes	0,45
% tempo médio de presença dos colaboradores	0,45
% colaboradores satisfeitos	0,45

% conformidade com leis trabalhistas	0,45
% colaboradores participam trabalhos voluntários	0,45
% preços determinados por livre mercado	0,45
% colaboradores treinados para eliminar corrupção	0,45
% produtos e serviços adequados à cultura	0,45
% satisfação dos clientes	0,45
% reclamações atendidas	0,45
% clientes leais	0,45
% produtos planejados para não oferecer risco	0,45
% produtos com informações adequadas	0,45
% veracidade nas propagandas	0,45
% privacidade com dados dos clientes	0,45
% fornecedores seguem conceitos sustentabilidade	0,45
% contratos conc. de sustentabilidade cumpridos	0,45
% de impostos pagos	0,45
% fiscalização sobre impostos pagos	0,45

Tabela 6 – Pesos para à dimensão Econômica

Variáveis	Peso
% retorno sobre investimento	0,20
% novos investimentos na organização	0,16
% investimento em pesquisa e desenvolvimento	0,16
% informações transparentes para os sócios	0,16
% distribuição de lucro	0,16
% poupança para a crise	0,16

Para a determinação do índice, a soma dos valores ponderados por dimensão são agrupados utilizando-se a Equação 3, o que encerra a aplicação do índice de sustentabilidade para micro e pequena empresa.

5 Considerações finais

Os indicadores de sustentabilidade para micro e pequenas empresas foram propostos com base na literatura e na proposta do modelo de referência para mensuração da sustentabilidade corporativa.

O presente estudo colabora com a definição das variáveis para cada subtema com o objetivo de propor a mensuração quantitativa, ou seja, um índice numérico e gráfico para visualizar a sustentabilidade da micro e pequena empresa de forma objetiva. Contribui ainda, na questão de atribuir peso para as variáveis de modo uniforme devido à comprovação dos testes estatísticos em relação a independência das variáveis, que foi realizada com a colaboração de 6 empresários que ordenaram quanto à importância das variáveis. Além disso, esta proposta de indicadores de sustentabilidade possibilita estudos futuros de aplicação nas empresas e de avaliação dos impactos gerados com o uso dos indicadores.

Desta forma, o conjunto de indicadores de sustentabilidade para micro e pequenas empresas visa propiciar uma forma auto avaliativa, simples e objetiva das empresas avaliarem a evolução em termos de sustentabilidade, com possibilidade de aplicar em vários setores de atuação das empresas.

Referências

ALEGRE, H.; BAPTISTA, J. M.; CABRERA JR., E.; CUBILLO, F.; DUARTE, P.; HIRNER, W.; MERKEL, W.; PARENA, R. **Performance Indicators for Water Supply Services: Manual of Best Practice**. 2. ed. London: IWA Publishing, 2007

BLEWITT, J. **Understanding Sustainable Development**. 2nd. ed. Devon, UK: Routledge, 2015,

BURSZTYN, M. (Org.). **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993.

CAPRA, F. **A teia da vida**. Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1995.

CIEGIS, R.; RAMANAUSKIENE, J.; MARTINKUS, B. The Concept of Sustainable Development and its Use for Sustainability Scenarios. **Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics**, v. 2, p. 28-37, 2009.

DELAI, I.; TAKAHASHI, S. Uma Proposta de Modelo de Referência para Mensuração da Sustentabilidade Corporativa. **RGSA: Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 2, p. 19-40, 2008.

GIBSON, R. B.; HASSAN, S.; HOLTZ, S.; TANSEY, J.; WHITELAW, G. **Sustainability Assessment: Criteria and Processes**. London, UK: Earthscan, 2005

ISE. **Índice de Sustentabilidade Empresarial**. Disponível em: <<http://isebvmf.com.br/index.php>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

MEADOWS, D. **Indicators and Information Systems for Sustainable Development**. A report to the Balaton Group. The Sustainability Institute, 1998

MUGA, H. E.; MIHELICIC, J. R. Sustainability of wastewater treatment technologies. **Journal of Environmental Management**, v. 88, p. 437–447, 2008.

RAMETSTEINER, E.; PÜLZL, H.; ALKAN-OLSSON, J.; FREDERIKSEN, P. Sustainability indicator development—Science or political negotiation? **Ecological Indicators**, v. 11, p. 61–70, 2011.

REBEHY, P. C. P. W. Utilização de Indicadores de Desempenho para Micro e Pequenas Empresas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 21., Salvador - BA. **Anais do XXI ENEGEP**. Salvador: ABEPRO, 2001. v. 21.

SEBRAE-NA. **Participação das Micro e Pequenas Empresas na Economia Brasileira**. Brasília: SEBRAE, 2014.

SEBRAE-NA. **Sobrevivência das empresas no Brasil**. Brasília: SEBRAE, 2013.

SEBRAE-NA; DIEESE. **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa: 2013**. 6. ed. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. Brasília: SEBRAE, 2013.

SEGNESTAM, L. **Indicators of Environment and Sustainable Development: Theories and Practical Experience**. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development, dez. 2002.

SHIELDS, D. J.; SOLAR, S. V.; MARTIN, W. E. The role of values and objectives in communicating indicators of sustainability. **Ecological Indicators**, v. 2, p. 149–160, 2002.

SIEGEL, S.; CASTELLAN, Jr, N. J. **Nonparametric Statistics for behavioral Sciences..** 2nd. ed. New York: McGraw-Hill, 1988.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI.** Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

WCED - WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our common future.** Oxford: Oxford University Press, 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2015.

Apêndice A – Variáveis do Índice de Sustentabilidade para Micro e Pequenas Empresas

Dimensão Ambiental		
Subtema	Variáveis	Objetivo
Ar	% transporte coletivo	Redução da poluição do ar para evitar danos à saúde humana e dos animais
	% transporte não poluentes	Uso de transporte não poluente, como a bicicleta para redução da poluição do ar
Água	% água reaproveitada	Aumentar eficiência do uso, com o reaproveitamento da água
	% descarte de água sem poluentes	Tratamento da água e descarte adequado de poluentes para evitar contaminações
Ocupação de terra	% área verde em quintais e recuos	Área verde como forma de evitar a impermeabilização do solo
	% área efetivamente utilizada (capacidade)	Capacidade de realizar o uso eficiente do espaço
Lixo	% lixo separado para reciclagem	Resíduos sólidos capazes de serem reciclados, gerando redução do volume de lixo e possibilitando novos negócios
	% lixo gerados sem poluentes	Tratamento e descarte adequado de lixo, minimizando riscos de danos à reputação e cumprimento de leis ambientais
Energia	% consumo de energia renovável	A energia renovável possui menor impacto ambiental frente aos combustíveis fósseis, além disso reduzir a dependência de fontes não-renováveis é importante no longo prazo
	% utilização de equipamentos mais eficientes no consumo de energia	Equipamentos mais eficientes conseguem gerar maior economia no consumo de energia
Materiais	% utilização de matéria-prima reciclada ou de reuso	Aumentar a eficiência no uso da matéria-prima, reduzindo custos de materiais, processamento e descarte
	% utilização de matéria-prima não-tóxica	Evitar danos à saúde e ao meio ambiente, e reduzir riscos à reputação
Biodiversidade	% utilização de recursos originalmente locais	O consumo de recursos locais contribui para o desenvolvimento da região no qual se inclui a empresa
	% redução de impactos ambientais (áreas protegidas e ecossistemas)	Preservação do meio ambiente, avaliando e tratando os riscos que a empresa oferece ao ecossistema
Produtos e serviços	% produtos produzidos sem emissão de poluentes no ar	Produção limpa, sem gerar poluentes no ar
	% serviços gerados sem emissão de poluentes no ar	Serviços que não contém emissão de poluentes
	% produtos produzidos com maior eficiência no uso de água	Eficiência no consumo de água, evitando desperdício
	% serviços gerados com maior eficiência no uso de água	Eficiência no consumo de água, evitando desperdício
	% produtos produzidos com maior eficiência no uso matéria-prima (baixo descarte)	Redução do descarte de materiais
	% serviços gerados com maior eficiência no uso matéria-prima (pouco desperdício)	Redução do desperdício de materiais

Dimensão Social		
Subtema	Variável	Objetivo
Práticas do trabalho	% colaboradores treinados pela empresa (conhecimento específico)	Colaborados treinados gera melhoria no desempenho e conhecimento
	% colaboradores com nível de educação adequado (conhecimento geral)	Gera melhoria nos resultados e redução de riscos
	% igualdade de salário entre gêneros e grupos étnicos	Redução da discriminação e promoção da igualdade
	% tempo sem ocorrência de acidentes	Segurança para os colaboradores
	% tempo médio de presença dos colaboradores (ausência de faltas)	Promoção do bem-estar e prevenção da saúde do colaborador
	% colaboradores satisfeitos	Promoção do bem-estar
	% conformidade com leis trabalhistas	Respeito aos direitos e cumprimento às leis, gerando menor risco ao negócio e ao trabalhador
Cidadania organizacional	% colaboradores incentivados em participar de trabalhos voluntários	Harmonia com a comunidade onde atua, contribuindo com a sociedade
	% preços determinados por livre mercado (sem abuso de monopólio)	Favorecer o mercado eficiente e o crescimento sustentável
	% colaboradores treinados para eliminar práticas de corrupção	Promoção da ética
Relação com cliente	% satisfação dos clientes	Os clientes afetam a permanência da empresa no mercado
	% reclamações atendidas e sugestões implementadas	Atendimento e respeito ao cliente, promovendo a melhoria contínua
	% clientes leais (retenção de clientes)	Retenção de clientes
	% produtos/serviços planejados para não oferecer risco na utilização	Saúde e segurança ao cliente
	% produtos/serviços com informações adequadas (rótulos, manuais, etc.)	Saúde, segurança e respeito às leis e ao cliente
	% veracidade nas propagandas	Promoção da ética, evitando prejuízos ao consumidor e danos à reputação da empresa
	% privacidade com dados dos clientes	Promoção da ética, evitando prejuízos ao consumidor e danos à reputação da empresa
Fornecedores e parceiros	% fornecedores e parceiros que seguem conceitos de sustentabilidade	Redução de riscos e perdas e promoção de cadeia de produção limpa
	% contratos que os conceitos de sustentabilidade são efetivamente cumpridos	Redução de riscos e perdas e promoção de cadeia de produção limpa
Setor público	% de impostos pagos (devidos e não sonegados)	Promoção da ética, evitando danos à reputação da empresa e perdas financeiras (multas)
	% fiscalização sobre impostos pagos	Atuação proativa na fiscalização e alocação de recursos públicos

Dimensão Econômica		
Subtema	Variável	Objetivo
Lucro e valor	% satisfação com o índice de liquidez corrente	

	% de satisfação com a taxa de retorno sobre o investimento	
	% de satisfação com a taxa de retorno sobre o patrimônio líquido	
Investimento	% retorno sobre investimento	Sustentabilidade de curto e longo prazo
	% novos investimentos na organização de valor específico do lucro	Relacionado ao crescimento futuro
	% investimento em pesquisa e desenvolvimento de valor específico do lucro	Sustentabilidade de longo prazo
Relação com sócios	% informações transparentes para os sócios	A transparência diminui os riscos de crises, falhas e fraudes
	% distribuição de lucro	Promove a satisfação e continuidade de investimento
Poupança	% poupança para crise de valor específico do lucro	Proteção da reputação e da continuidade do funcionamento