TECNOLOGIAS DE GESTÃO E SUSTENTABILIDADE ORGANIZACIONAL EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS - PMEs

1 INTRODUÇÃO

Analisar as tecnologias de gestão, dentre elas o modelo da Gestão por Sustentabilidade Integrada - GSI, em suas dimensões Administrativo Tecnológico, Político Institucional, e Econômico Social e seus respectivos componentes e variáveis, aliada à teoria do empreendedorismo, e as dimensões e componentes da capacidade tecnológica, nos resultados das Pequenas e Médias Empresas - PMEs, sugere novas descobertas acadêmicas relevantes para a sustentabilidade organizacional e o desenvolvimento econômico sustentável.

Nesse contexto, o modelo da GSI sendo uma tecnologia de gestão, emerge como uma alternativa de inovação para as organizações, que aliada às dimensões e componentes da capacidade tecnológica, refletem na sustentabilidade organizacional, com originalidade e relevância na perspectiva de desenvolvimento econômico sustentável no mercado global. As intervenções de aplicação das tecnologias de gestão nas PMEs, incluindo o modelo da GSI, apontam para novos caminhos que favorecem a sustentabilidade organizacional.

Fortalecer as MPEs brasileiras através dessas tecnologias, sugere possibilidades de avançarmos nos resultados em termos de produtividade com eficiência, qualidade no produto final e satisfação da sociedade.

Dentre as contribuições teóricas para a literatura**,** o estudo aponta um avanço para a academia no campo da inovação, das tecnologias de gestão aliadas ao empreendedorismo, e das dimensões e componentes da capacidade tecnológica, com perspectivas para ampliação dos debates na comunidade acadêmica e de investigação empírica nas organizações. O uso de tecnologias de nas PMEs contribuem para impactar favoravelmente na sustentabilidade organizacional, contribuindo no desenvolvimento gerencial e social, sendo relevante para a sociedade.

Como método, este artigo utilizou pesquisas na literatura e de campo no universo das pequenas e médias empresas industriais, com amostras dos tipos aleatória estratificada e por acessibilidade. Dentre os resultados, na análise empírica, sugere que as tecnologias de gestão aliada às dimensões e competentes da capacidade tecnológica, impactam positivamente no sucesso, na perenidade e sustentabilidade organizacional das pequenas e médias empresas industriais e de prestação de serviços, favorecendo o desenvolvimento econômico de uma região e/ou estado.

O artigo prossegue com o problema de pesquisa, fundamentação teórica, metodologia, análise dos resultados, conclusão e referências.

2 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

Um problema de pesquisa, requer que o pesquisador esteja envolvido na realidade da situação a ser esclarecida em que a questão que o investigador deseja esclarecer pode indicar, entre as variáveis, relações de associações Triviños (2009). A “hipótese pode apresentar-se como uma antecipação de uma relação, um fenômeno e um conceito capaz de o explicar” (Quivy; Campenhoudt, 1995, p. 16). Para Triviños (2009, p. 105), “a hipótese surge depois da formulação do problema, em que o investigador vislumbra prováveis soluções e envolve uma possível verdade, em que os fatos poderão verificar ou não a hipótese”.

Considerando esses pressupostos, este estudo fomentou o problema: qual o impacto das variáveis do modelo da Gestão por Sustentabilidade Integrada - GSI para o sucesso, perenidade e sustentabilidade das pequenas e médias empresas - MPEs? Propôs-se a hipótese: as variáveis do modelo da Gestão por Sustentabilidade Integrada - GSI, aliadas às dimensões

e os componentes da capacidade tecnológica, favorecem o sucesso, a perenidade e a sustentabilidade organizacional das pequenas e média empresas industriais.

Este artigo teve como objetivo analisar as tecnologias de gestão e as dimensões e componentes da capacidade tecnológica como fatores de sustentabilidade organizacional nas pequenas e médias empresas industriais.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As tecnologias de gestão, aliadas ao empreendedorismo, às dimensões e componentes da capacidade tecnológica, sugerem ser relevantes para o sucesso e perenidade das Pequenas e Médias Empresas - PMEs, favorecendo a sustentabilidade organizacional e o desenvolvimento econômico sustentável. O termo "sustentabilidade", ainda há ambiguidade de compreensão em suas distintas dimensões acadêmicas. Nasceu do tripé bottom line (tripé da sustentabilidade), do consultor britânico John Elkington de 1980, em que deve existir equilíbrio entre os vértices: econômico, ambiental e social[1].

Para além do foco em que o termo sustentabilidade é mais conhecido, que é na dimensão ambiental, neste estudo está focado na sustentabilidade da dimensão organizacional, com ênfase no vértice econômico, porém sem desconsiderar os vértices ambiental e social como variáveis relevantes. Na sustentabilidade organizacional, as organizações através das tecnologias de gestão e do empreendedorismo, das dimensões e componentes da capacidade tecnológica, tendem a trilharem para o caminho do sucesso e da perenidade, favorecendo o desenvolvimento econômico sustentável.

Milach, Meirino e Barros (2017), destacam o uso de Novas Tecnologias de Comunicação e Informação - NTICs, aplicáveis às MPEs. Ressaltam que na sustentabilidade corporativa, as empresas devem participar do desenvolvimento sustentável. O projeto Visão 2050 do Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD) está de acordo que um mundo a caminho da sustentabilidade exigirá mudanças fundamentais nas estruturas, como as de governanças e econômicas. Para Kuzma et al. (2017, p. 431), as organizações envolvidas no debate da sustentabilidade "buscam constantemente identificar maneiras pelas quais possam desenvolver novas formas de produção e de gestão de recursos", requerendo competências individuais ou grupais para a sustentabilidade organizacional.

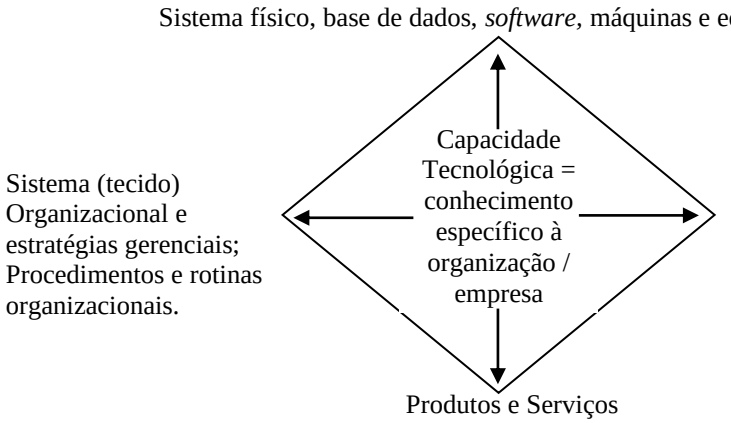
A indústria criativa emerge como estratégia de desenvolvimento empresarial. Pinto, Talarico e Sanches (2017), referindo-se ao UNCTAD (2010), citam que diversos países, governos e instituições vêm apostando na inovação criativa como estratégia de ganho de competitividade empresarial. No Brasil, dentre os 13 segmentos criativos e suas afinidades setoriais em quatro grandes áreas, destaca-se a tecnologia (P&D, Biotecnologia e TIC).

O termo tecnologia, nesse estudo, converge para o que descreve Dosi (2006), que significa: o conjunto de parcelas de conhecimento – tanto "prático" (problemas e dispositivos concretos), como "teórico" (mas praticamente aplicável) de know-how, métodos, procedimentos, experiências de sucesso e insucesso e também, é claro, dispositivos físicos.

Já a capacidade tecnológica em nível organizacional é o conjunto de recursos que podem ser tangíveis, codificados ou intangíveis, tácitos, codificáveis e não codificáveis, incorporados em diversas dimensões da organização: técnicas de gestão e produção, rotinas organizacionais, estruturas organizacionais, valores e normas (PENROSE, 1959, NELSON; WINTER, 2005, TEECE; PISANO, 1994, FIGUEIREDO, 2004).

Assim, a capacidade tecnológica está armazenada, acumulada, em pelo menos 04 componentes (Lall, 1992, Bell; Pavitt, 1995, Figueiredo, 2003), conforme figura 1 a seguir:

Figura 1 – Visualização da trajetória tecnológica de empresas de economia em desenvolvimento.



Fonte: Lall (1992), Bell e Pavitt (1995), Figueiredo (2003)

Dentre essas dimensões da capacidade tecnológica estão as técnicas de gestão e produção, e em seus componentes, há o "sistema físico, base de dados, software, máquinas e equipamentos", em que são aspectos relevantes para se avaliar o peso de cada um na sustentabilidade organizacional PEs. Estudo de Lunardi, Dolci e Dolci (2017), sobre adoção e tecnologias de TI na gestão de negócios nas PEs, identificou diferenças significativas no perfil das empresas que utilizam TI, quando comparadas com as que não utilizam. Polary-Pereira (2021), em análise empírica, sugere que a inovação e as tecnologias de gestão aliada às dimensões e competentes da capacidade tecnológica, favorecem o desenvolvimento organizacional, o sucesso e a perenidade das MPEs industriais e de prestação de serviços.

Na aplicação da Gestão Profissional para as PMEs, Polary (2012, p. 40 e 64; 2019, p. 20 e 33) ressalta a importância da análise das fases de criação, manutenção, manutenção perene, crescimento e perenidade; dos processos de sucesso, baixa planejada, insucesso e mortalidade; e de aplicação da GSI, fundamentada na Teoria do Empreendedorismo nas abordagens: gerencial, McClelland na década de 1970, na perspectiva das estratégias das empresas, e modos de gestão estratégica, Lumpkin e Dess (1996); e a econômica, Schumpeter (1934), introduzidas nas Ciências Sociais pela Teoria Econômica. Quadro 1 do modelo GSI.

Quadro 1 - O modelo da Gestão por Sustentabilidade Integrada - GSI

MODELO	DIMENSÕES	COMPONENTES	VARIÁVEIS
GSI	Administrativo Tecnológico	Gestão	Competências e Habilidades Gerenciais - Gestão Profissional-GSI, fundamentada no Empreendedorismo.
			Estudos de viabilidade: técnica, econômica e financeira.
		Tecnologia	Aporte Tecnológico (máquinas e equipamentos; sistemas e métodos de trabalho).
			Nível de eficiência Industrial.
	Político Institucional	Políticas	Políticas Públicas do Governo Federal, Estadual e Municipal.
			Aspectos legais, fiscais e trabalhistas.
		Estratégias	Estratégias locais e Parcerias Político Institucional, Segmento Industrial e Sociedade Civil.
			Plano de Desenvolvimento Industrial – PDI-2020.
	Econômico Social	Indicadores Econômicos e Sociais	Mão de obra industrial qualificada.
			Atrativos de investimentos: interno, externo e do Governo local.
			Preservação do meio ambiente local da indústria.
			Localização do negócio.

Fonte: Polary (2012)

A Gestão por Sustentabilidade Integrada - GSI, é um modelo alternativo de Gestão Profissional para a Administração, que requer do gestor conscientização pessoal profissional para administrar com Orientação Empreendedora - OE e Visão Integrativa-VI, diante de suas variáveis, componentes e dimensões, para favorecer a gestão, o sucesso e a perenidade da empresa. Reitera-se a importância do empreendedorismo para a economia dos países e a ação empreendedora dos gestores para a perenidade das PMEs, pois é fator de desenvolvimento econômico sustentável. O ensino do empreendedorismo se iniciou nos Estados Unidos em 1947 na Escola de Administração de Harward (Katz, 2003). O empreendedorismo é definido por Schumpeter (1934) como um processo de ‘‘destruição criativa’’. Empreendedor, é aquele que detecta uma oportunidade e cria um negócio, assumindo riscos calculados (Dornelas, 2008), e para Baggio e Baggio (2014), o empreendedor é aquele que tem iniciativa para criar um novo negócio e paixão pelo que faz.

O Brasil, no período de 2008 a 2019, avançou na Taxa de Empreendedores em Estágio Inicial - TEA. Em 2008 ocupava a 13ª posição no ranking mundial (Greco, 2008, 2010). De 2014 a 2015, passou do 13º para o 8º lugar dos 31 países de economias impulsionadas pela eficiência, com TEA de 17,2% em 2014 e 21,0% em 2015, a mais alta do grupo, superando os países dos BRICs, EUA e Alemanha. Na combinação de indicadores do Global Entrepreneurship Monitor - GEM (2016), classificam os países em três grupos: impulsionados por fatores – predominância de atividades com forte dependência do trabalho e recursos naturais; eficiência – avanço da industrialização e ganhos em escala, predominância de organizações intensivas em capital, como Brasil; e inovação – empreendimentos intensivos em conhecimento, expansão e modernização de serviços, conforme figura 2.

Figura 2 – Classificação dos países participantes no GEM 2016 segundo características de suas econômias[1]-2016.

Continente	Países impulsionados por fatores (6)	Países impulsionados pela eficiência (32)	Países impulsionados pela inovação (27)
África	Burkina Faso. Camarões	**África do Sul**, Egito, Marrocos	
Ásia & Oceania	Cazaquistão[2]. **Índia.** Irã[2]	Arábia Saudita[3], **China,** Indonésia, Jordânia, Líbano[3], Malásia[3], Tailândia, Turquia[3]	Austrália, Catar, Coréia, Emirados Árabes Unidos, Hong Kong, Israel, Taiwan
América Latina e Caribe		Argentina[3], **Brasil,** Chile[3], Colômbia, Equador, Guatemala, **México[3],** Panamá[3], Peru, Uruguai[3]	
Europa	**Rússia[2]**	Bulgária, Croácia[3], Eslováquia[3], Geórgia, Hungria[3], Letônia[3], Macedônia, Polônia[3]	**Alemanha**, Áustria, Chipre, Eslovênia, Espanha, Estônia, França, Finlândia, Grécia, Holanda, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Portugal, Reino Unido, Suécia, Suíça
América do Norte		Belize, El Salvador, Jamaica	Canadá, **Estados Unidos,** Porto Rico

Fonte: GEM 2016

[1] Esta classificação é baseada no Relatório de Competitividade Global (Global Competitiveness Report) - Publicação do Fórum Econômico Mundial que identifica três fases do desenvolvimento econômico, considerando o PIB per capita e a parcela das exportações relativa aos bens primários.

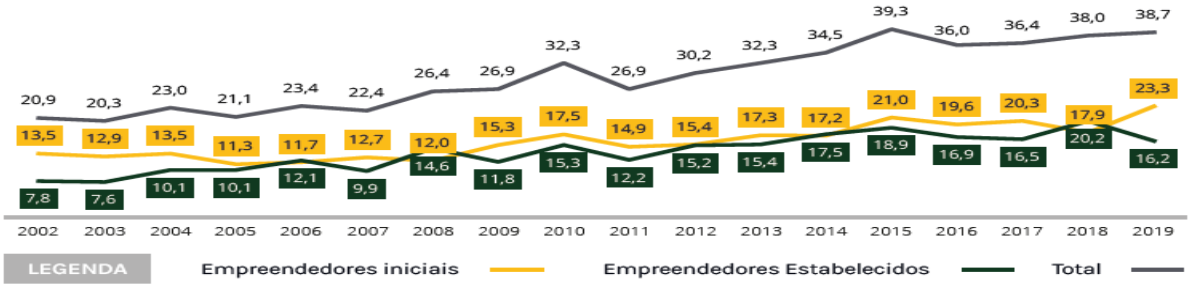
[2] Em transição para economias impulsionadas pela eficiência.

[3] Em transição para economias impulsionadas pela inovação.

Quanto aos níveis de desenvolvimento, as taxas mais altas de TEA concentram-se no grupo de países impulsionados por fatores e as mais baixas de países pela inovação. Em estudo do GEM em parceria com o Fórum Econômico Mundial em 2015, foi identificada a existência de correlação negativa entre o nível de desenvolvimento dos países (fatores, eficiência e inovação) e as taxas de empreendedorismo inicial (TEA).

Esses dados e a constatação da "existência de correlação negativa entre o nível de desenvolvimento dos países (fatores, eficiência e inovação) e as taxas de empreendedorismo inicial - TEA", sugere melhor análise dos gestores das variáveis que integram esse processo, quando de suas decisões de investimentos nos países, posto que pode interferir a médio e longo prazo na Taxa de Empreendedorismo Estabelecidos - TEE. Pelos dados do GEM (2019), a TEA (nascentes e novos) superou a TEE e alcançou sua maior marca (23,3%). No entanto, a TEE baixou (16,2%), retornando aos valores obtidos em 2016 (16,9%) e 2017 (16.5%), sendo que em 2018, foi de 20,2 %, conforme figura 3.

Figura 3 - Taxas[1] (em %) de empreendedorismo segundo estágio do empreendimento TEA, TEE, TTE - Brasil - 2002:2019.



Fonte: GEM Brasil 2019

[1] Percentual da população de 18 a 64 anos.

Em análise desses dados, aponta-se que tanto a TEA, quanto TEE, tiveram crescimento médio nos últimos 12 anos (2008-2019), ficando em 17.6 e 15.8 respectivamente. Esse crescimento, evidencia um perfil do pequeno e médio do empreendedor brasileiro favorável para os investimentos em seus negócios. Sugere ainda, um ambiente propício para aplicação do modelo da Gestão por Sustentabilidade Integrada - GSI, como uma das alternativas de tecnologia de gestão, que aliada às dimensões e componentes da capacidade tecnológica em nível organizacional, tende a favorecer o sucesso e a perenidade das pequenas e médias empresas PMEs, gerando desenvolvimento econômico sustentável.

4 METODOLOGIA

A metodologia corresponde aos métodos de abordagem, de procedimento, as técnicas (Lakatos; Marconi, 2007). Apresenta-se o percurso metodológico a seguir.

Na literatura: dados extraídos das fontes secundárias. Pautou-se em obras das linhas de pesquisas "Tecnologias de Gestão" do Doutorado em Administração FGV/EBAPE; e Administração e Gestão: estudo de modelos de Gestão Profissional Sustentável e Empreendedorismo, e Gestão das MPEs, do Grupo de Pesquisa "Administração, Gestão e Estado - AGE" CNPq (Polary, 2015), área de Ciências Sociais Aplicadas.

Método e teoria: método hipotético dedutivo – para a construção de conceitos sistêmicos e hipóteses deduzidas desse modelo teórico explicativo (QUIVY; CAMPENHOULD, 1995).

Abordagens e teorias: tecnologias de administração e o empreendedorismo nas abordagens econômica e a gerencial, que fundamentaram o Modelo da Gestão por Sustentabilidade Integrada - GSI (POLARY, 2012).

No campo: no universo, os dados de 2012 foram as PMEs industriais - MA, em 170 municípios com indústrias formais (FIEMA, 2006); em 2016, foram as Empresas de Pequeno Porte - EPPs industriais e de prestação de serviços de São Luís, conforme tabelas 1 e 2.

Tabela 1 – População para estratificação, segundo municípios por porte das indústrias.

Nº	**Municípios**	**Pequena**	**Média**	**TOTAL**
		Quantidade	Quantidade	
01	Alcântara	-	-	
02	Bacabal	09	01	10
03	Balsas	21	02	23
04	Caxias	20	02	22
05	Cajapió	-	-	-
06	Imperatriz	97	04	101
07	Lago da Pedra	03	-	03
08	Paço do Lumiar	01	01	02
09	Raposa	-	-	-
10	Rosário	08	02	10
11	São João dos Patos	-	-	-
12	São José de Ribamar	09	-	09
13	São Luís	380	46	426
14	Timon	10	-	10
	Total	558	58	616

Fonte: FIEMA (2006)

Tabela 2 – População de EPPs ativas para estratificação em São Luís-MA por porte.

Nº	Município	Porte das empresas	TOTAL
		Empresa de Pequeno Porte-EPP	
		Quantidade	
01	São Luís	929	929

Fonte: JUCEMA (2016)

Do universo das PMEs em 2012 foi extraída amostra aleatória estratificada proporcional, considerando a participação de cada categoria econômica no PIB do Maranhão, conforme tabela 3 e quadro 2.

Tabela 3 – Amostras significativas estratificadas indústrias dos municípios por porte.

Nº	Municípios	PEQUENA	MÉDIA	TOTAL
		Quantidade	Quantidade	
01	Alcântara	-	-	-
02	Bacabal	02	-	02
03	Balsas	02	-	02
04	Caxias	02	-	02
05	Cajapió	-	-	-
06	Imperatriz	08	02	10
07	Lago da pedra	02	-	02
08	Paço do lumiar	01	01	02
09	Raposa	-	-	-
10	Rosário	01	-	01
11	São João dos patos	-	-	-
12	São José de Ribamar	01	-	01
13	São Luís	22	05	27
14	Timon	-	-	-
	Total	41	08	49

Fonte: FIEMA (2006)

Quadro 2 - PIB 14 municípios da amostra das 49 PMEs no Setor Industrial-MA.

Nº	Municípios	PIB a preço corrente	%
1	Alcântara	R$65.418.000,00	0,17%
2	Bacabal	R$505.600.000,00	1,27%
3	Balsas	R$1.120.221.000,00	2,82%
4	Cajapió	R$22.781.000,00	0,06%
5	Caxias	R$825.527.000,00	2,08%
6	Imperatriz	R$2.000.735.000,00	5,03%
7	Lago da Pedra	R$152.435.000,00	0,38%
8	Paço do Lumiar	R$291.564.000,00	0,73%
9	Raposa	R$100.920.000,00	0,25%
10	Rosário	R$134.819.000,00	0,34%
11	São João dos Patos	R$89.164.000,00	0,22%
12	São José de Ribamar	R$473.407.000,00	1,19%
13	São Luís	R$ 15.337.347.000,00	38,58%
14	Timon	R$715.427.000,00	1,81%
	TOTAL PIB (municípios participantes da pesquisa)	R$ 21.835.365.000,00	54,93%
	TOTAL PIB (municípios não participantes da pesquisa)	R$ 17.918.346.000,00	45,07%
	PIB Maranhão	R$ 39.753.711.000,00	100%

Fonte: Produto Interno Bruto dos municípios maranhenses – 2009 (IBGE - 2012)

Do universo das EPPs em 2016, amostra por acessibilidade, conforme tabela 4.

Tabela 4 – Amostra por acessibilidade EPPs ativas para estratificação em São Luís-MA.

Nº	Município	Empresa de Pequeno Porte-EPP	TOTAL
		Quantidade	
01	São Luís	16	16

Fonte: JUCEMA (2016)

Coleta dos dados: a técnico foi o questionário, aplicado aos sujeitos da pesquisa. Dentre os dados coletados, destacaram-se: As 12 variáveis do modelo da GSI que mais influenciavam positivamente na gestão, sucesso e perenidade da PMEs industriais em 2012, numa escala de 1 a 10, em grau de importância; as variáveis mais importantes do modelo da GSI para o sucesso das PMEs em 2012 e 2016 nas fases de criação, manutenção, manutenção perene, crescimento e perenidade, numa escala de 1 a 10; variáveis de tecnologia do modelo GSI que mais contribuem para a perenidade das PMEs em 2012 e EPPs em 2016.

Análise dos dados: os dados coletados nas PMEs da amostra industrial receberam tratamento estatístico: análise descritiva, regressão e correlação múltipla; e nos dados coletados nas EPPs dos setores industrial e de prestação de serviços em São Luís, foi o de média aritmética ponderada. Essas análises foram realizadas à luz dos objetivos da pesquisa, do problema investigado e da hipótese levantada para o alcance dos resultados obtidos.

5 ANÁLIDE DOS RESULTADOS

Na análise de aplicação do modelo da Gestão por Sustentabilidade Integrada - GSI nas Pequenas Empresas - PEs da amostra industrial (Polary, 2012, p. 222), foi constatado que as dimensões Administrativo Tecnológico, Econômico Social e Político Institucional tiveram as maiores médias (8,7, 8,1 e 7,3), seguidas dos componentes de gestão e tecnologia (8,7); indicadores econômicos e sociais (8,1); e políticas e estratégias (7,6 e 7,0). Pela análise das 12 variáveis do modelo da GSI, dentre as 06 predominantes, "Competências e habilidades gerenciais dos sócios – Gestão Profissional - GSI, fundamentada no Empreendedorismo", foi a que mais influiu positivamente na Gestão, Sucesso e Perenidade nas PEs, (8,95 - tabela 5); e

dentre as 06 mais importantes para o sucesso das PEs na fase de perenidade, “Priorizar a qualificação de mão de obra industrial e manter o nível de eficiência e produtividade do setor”, foi a predominante (9,20 - tabela 6).

Tabela 5 – As 06 variáveis do modelo da GSI que mais influem positivamente na Gestão, Sucesso e Perenidade das PEs industriais do Maranhão.

Variáveis	n	%	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
1. Competências e habilidades gerenciais dos sócios que dirigem e de outros que administram ou assessoram o negócio - Gestão Profissional (GSI), fundamentada no Empreendedorismo	41	100.00	8.95	7	10	1.0476
2. Aporte tecnológico (máquinas e equipamentos; sistemas e métodos de trabalho)	41	100.00	8.80	7	10	0.9992
3. Mão de obra qualificada	41	100.00	8.61	5	10	1.4980
4. Nível de eficiência industrial	40	97.56	8.58	6	10	1.1068
5. Localização do negócio das Pequenas Empresas	41	100.00	8.56	4	10	1.4841
6. Preservação do meio ambiente local da Indústria	41	100.00	8.44	1	19	2.7023

Fonte: Polary (2012)

Tabela 6 – As 06 (seis) variáveis mais importantes para o sucesso das PEs industriais do Estado do Maranhão na fase de perenidade, na visão dos gestores.

Variáveis	n	%	Média	Mínimo	Máximo	DP
1. Priorizar a qualificação de mão de obra industrial e manter o nível de eficiência e produtividade do setor	41	100.00	9.20	5	10	1.1878
2. Reinvestir nas Pequenas Empresas (PEs), para atender melhor a força de trabalho, a clientela e cumprir a sua função econômica e social para manter-se com sucesso no mercado	41	100.00	9.10	4	10	1.2001
3. Priorizar o desenvolvimento técnico-profissional dos sócios que dirigem e de outros que administram ou assessoram o negócio as PEs	41	100.00	9.07	6	10	1.2528
4. Preservação do meio ambiente	41	100.00	8.56	4	10	1.5008
5. Utilizar o Plano de Desenvolvim. Industrial - PDI 2020	40	97.56	8.20	4	10	1.7127
6. Políticas Públicas dos Governos Federal, Estadual e Municipal, atrativos de investimentos e parceria com as Pequenas Empresas com o Governo e iniciativa privada	41	100.00	7.51	2	10	2.0140

Fonte: Polary (2012)

Na análise das Médias Empresas - MEs da amostra (Polary, 2012, p. 258), as dimensões Administrativo Tecnológico, Econômico Social e Político Institucional do modelo GSI tiveram as maiores médias (8,5, 8,1 e 7,4), seguido dos componentes de tecnologia e gestão (88, 82); indicadores econômicos e sociais (8,1); e políticas (7,1). Pela análise das 12 variáveis do modelo GSI, dentre as 06 predominantes, “Localização do negócio”, é a que mais influem positivamente na Gestão, Sucesso e Perenidade das MEs, (8,86 - tabela 7); e dentre as 06 mais importantes para o sucesso das MEs na fase de perenidade, “Priorizar o desenvolvimento técnico-profissional dos sócios que dirigem e de outros administram ou assessoram o negócio”, foi a predominante, com média (9,25 - tabela 8).

Tabela 7 – As 06 (seis) variáveis do modelo da GSI que mais influem positivamente na Gestão, Sucesso e Perenidade das MEs industriais do Maranhão, na visão dos gestores.

Variáveis	n	%	Média	Mínimo	Máximo	DP
1. Localização do negócio das Médias Empresas (MEs)	7	87.50	8.86	7	10	1.2150
2. Nível de eficiência industrial	7	87.50	8.86	7	10	1.3452
3. Aporte tecnológico (máquinas e equipamentos; sistemas e métodos de trabalho)	8	100.00	8.69	5	10	1.6243
4. Preservação do meio ambiente local da Indústria	7	87.50	8.57	7	10	1.5119
5. Aspectos legais, fiscais e trabalhistas	8	100.00	8.38	5	10	1.5980
6. Competências e habilidades gerenciais dos sócios que dirigem e de outros que administram ou assessoram o negócio - Gestão Profissional (GSI), fundamentada no Empreendedorismo	7	87.50	8.29	4	10	2.1381

Fonte: Polary (2012)

Tabela 8 – As 06 (seis) variáveis mais importantes para o sucesso das MEs industriais do Estado do Maranhão na fase de perenidade, na visão dos gestores.

Variáveis	n	%	Média	Mínimo	Máximo	DP
1. Priorizar o desenvolvimento técnico-profissional dos sócios que dirigem e de outros administram ou assessoram o negócio nas Médias Empresas (MEs).....	8	100.00	9.25	6	10	1.3887
2. Reinvestir nas MEs, para atender melhor a força de trabalho, a clientela e cumprir a sua função econômica e social para manter-se com sucesso no mercado	7	87.50	9.14	8	10	0.8997
3. Priorizar a qualificação de mão de obra industrial e manter o nível de eficiência e produtividade do setor.....	8	100.00	9.13	7	10	0.9910
4. Preservação do meio ambiente	8	100.00	8.50	5	10	1.8516
5. Políticas Públicas dos Governos Federal, estadual e Municipal, atrativos de investimentos e parceria com a empresa com o Governo e iniciativa privada	8	100.00	8.38	6	10	1.3025
6. Utilizar o Plano de Desenvolv. Industrial – PDI 2020 ..	8	100.00	7.75	4	10	2.4349

Fonte: Polary (2012)

Pelo teste de correlação entre "as variáveis que mais influem positivamente e que mais interferem negativamente na Gestão, Sucesso e Perenidade das PEs industriais da amostra", predominou correlação positiva substancial entre as variáveis "mão de obra industrial qualificada e mão de obra industrial desqualificada" (tabela 9), e dentre as três que apresentaram correlação positiva moderada está "aporte tecnológico que influi positivamente e aporte tecnológica que interfere negativamente" (tabela 10).

Tabela 9 – Teste de correlação entre as variáveis Mão de obra industrial qualificada que influi positivamente e Mão de obra industrial desqualificada que interfere negativamente nas PEs.

Variáveis	Correlação de Pearson	Significância do teste (p)
Mão de obra industrial qualificada e Mão de obra industrial desqualificada	0,5234	p = 0,000

Fonte: Polary (2012)

A correlação é significativa para p < 0,0500. **Conclusão:** Correlação positiva substancial

Tabela 10 – Teste de correlação entre a variável Aporte Tecnológico que influi positivamente e a que interfere negativamente nas PEs, na visão dos gestores.

Variáveis	Correlação de Pearson	Significância do teste (p)
Aporte tecnológico (máquinas e equipamentos, sistemas e métodos de trabalho) que influi positivamente e Aporte tecnológico (máquinas e equipamentos, sistemas e métodos de trabalho) que interfere negativamente	0,31966	p = 0,047

Fonte: Polary (2012)

A correlação é significativa para p < 0,0500. **Conclusão:** Correlação positiva moderada.

Nas Pequenas Empresas - PEs, pelos resultados da Regressão e Correlação múltipla das 06 variáveis que mais influem positivamente na Gestão, Sucesso e Perenidade (Independentes – tabela 5) e das 06 mais importantes para o sucesso na fase de perenidade (Dependente – tabela 6)", do modelo GSI, a variável **"Mão de obra industrial qualificada"**, apresentou correlação múltipla (Rxy) = 0.6460 (correlação positiva substancial), e nos coeficientes de determinação significa que 41,73, da variação de Y pode ser explicada pelo modelo, os restantes (58.27%) são inexplicáveis e se devem a outros fatores ou ao acaso, logo foi a variável que teve o menor valor de p, portanto é a que mais explica a variação e Y (Dependente), conforme quadro 3.

Quadro 3 - Regressão linear múltipla entre as variáveis que mais influem positivamente na Gestão, Sucesso e Perenidade (Independentes) e reinvestir nas PEs para atender melhor sua força de trabalho, a clientela e cumprir a sua função econômica e social para manter-se com sucesso no mercado (Dependente) nas PEs industriais-MA, na visão dos gestores.

Variáveis Independentes (Peditoras)	Coeficiente parcial de regressão	T	p
Constante (Intercepto)	1.9189(a)	-	-
Competências e habilidades gerenciais dos sócios que dirigem e de outros que administram ou assessoram o negócio aliadas à Gestão Profissional (GSI) e ao Empreendedorismo.	0.2420(b1)	1.4464	0.1571
Aporte tecnológico (máquinas e equipam.; sist. e métodos de trabalho)	-0.2618(b2)	-1.3601	0.1827
Mão de obra industrial qualificada.	**0.3233(b3)**	**2.7789**	**0.0088**
Nível de eficiência industrial	0.3970(b4)	2.1712	0.0369
Localização do negócio das Pequenas Empresas.	**0.0773(b5)**	**0.6751**	**0.5042**
Preservação do meio ambiente local da indústria	0.0550(b6)	0.7674	0.4481

Fonte: Polary (2012)

Nas Medias Empresas - MEs, foi constatado pelo teste correlação entre "as variáveis que mais influem positivamente e que mais interferem negativamente na Gestão, Sucesso e Perenidade das Médias Empresas - MEs da amostra " (tabela 7), que predominou: correlação positiva perfeita entre as variáveis "Competências e habilidades gerenciais dos sócios – Gestão Profissional (GSI), fundamentada no empreendedorismo e "Competências e habilidades gerenciais dos sócios – Gestão não Profissional (GNP), fundamentada no não Empreendedorismo", conforme tabela 11.

Tabela 11 – Teste de correlação entre as variáveis Competências e habilidades gerenciais dos sócios que dirigem e de outros que administram ou assessoram o negócio - Gestão Profissional (GSI), fundamentada no Empreendedorismo, que influi positivamente e as Competências e habilidades gerenciais dos sócios que dirigem e de outros que administram ou assessoram o negócio - Gestão não Profissional (GNP), fundamentada no não Empreendedorismo, que interfere negativamente nas MEs, na visão dos gestores.

Variáveis	Correlação de Pearson	Significância do teste (p)
Competências e habilidades gerenciais dos sócios que dirigem e de outros que administram ou assessoram o negócio - Gestão Profissional (GSI), fundamentada no Empreendedorismo e Competências e habilidades gerenciais dos sócios que dirigem e de outros que administram ou assessoram o negócio - Gestão não Profissional (GNP) fundamentada no não Empreendedorismo	1,0000	_

Fonte: Polary (2012)

A correlação é significativa para p < 0,0500. Conclusão: Correlação positiva perfeita.

Pelos resultados da Regressão e Correlação múltipla das 06 variáveis que mais influem positivamente na Gestão, Sucesso e Perenidade (Independentes – tabela 7) e das 06 mais importantes para o sucesso na fase de perenidade (Dependente – tabela 8)" nas MEs, foi constatado que: a variável "Competências e habilidades gerenciais dos sócios - Gestão Profissional (GSI), fundamentada no Empreendedorismo" apresentou os coeficientes de correlação múltipla (Rxy) = 0.8625, 0.8511 e 0.8063 (correlação positiva muito forte) e nos coeficiente de determinação, significa que 74,39%, 72,43% e 65,00% da variação de Y pode ser explicada pelo modelo, portanto é a que mais explica a variação de Y (Dependente), conforme quadro 4.

Quadro 4 - Regressão linear múltipla entre as variáveis que mais influem positivamente na Gestão, Sucesso e Perenidade (Independentes) e Reinvestir nas MEs para atender melhor sua força de trabalho, a clientela e cumprir a sua função econômica e social para manter-se com sucesso no mercado (Dependente) nas MEs industriais do Maranhão, na visão dos gestores.

Variáveis Independentes (Peditoras)	Coeficiente parcial de regressão	t	p
Constante (Intercepto)	27.8320(a)	-	-
Nível de eficiência industrial.	-2.4226(b1)	-0.4366	0.7379
Localização do negócio das Médias Empresas (MEs)	-2.4409(b2)	-0.3560	0.7823
Aporte tecnológico (máquinas e equipamentos; sistemas e métodos de trabalho)	-5.8110(b3)	-0.4386	0.7368
Preservação do meio ambiente local da indústria	2.2362(b4)	0.4142	0.7500
Aspectos legais, fiscais e trabalhistas.	5.7244(b5)	0.42334	0.7450
Competências e habilidades gerenciais dos sócios que dirigem e de outros que administram ou assessoram o negócio - Gestão Profissional (GSI), fundamentada no Empreendedorismo	**0.9685(b6)**	**0.7047**	**0.6092**

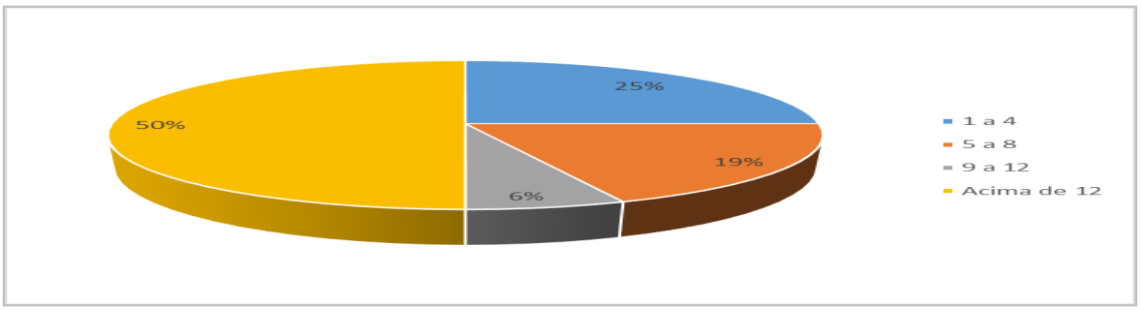
Fonte: Polary (2012)

Com esses resultados evidenciou-se a eficácia do modelo da Gestão por Sustentabilidade Integrada - GSI, como uma tecnologia de gestão e inovação, através de suas variáveis, componentes e dimensões, na gestão, sucesso e perenidade das PMEs.

Na pesquisa nas Empresas de Pequeno Porte - EPPs industriais e de prestação de serviços em São Luís, sobre as Tecnologias da Administração, dentre elas, a Gestão por Sustentabilidade Integrada - GSI (Polary et al., 2016), os resultados apresentaram-se.

Nas empresas de pequeno porte - EPPs, os resultados sobre o tempo e existência no mercado - TEM (Figura 4), aponta que metade das EPPs tem mais de 12 anos de existência, o que pode significar uma certa experiência referente à gestão do negócio, inclusive no que diz respeito às tecnologias. 25% possuem até 4 anos de mercado, 19% entre 5 e 8 anos e 6% representa as empresas com 9 a 12 anos de mercado.

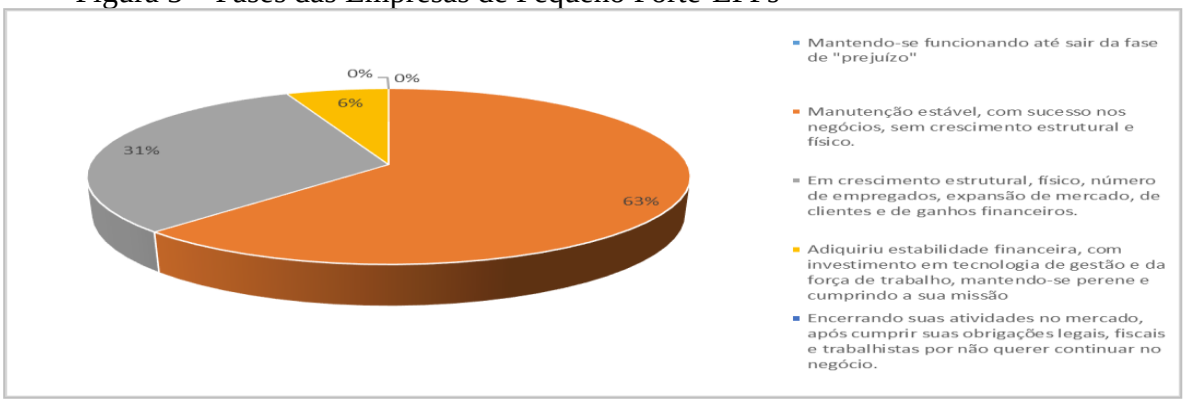
Figura 4 – Tempo de existência no mercado - TEM das EPPs.



Fonte: Polary et. al (2016)

Em analogia às fases das MPEs (Polary, 2012), 63% estão na fase de manutenção estável, com sucesso nos negócios, sem crescimento estrutural e físico"; 31% na fase de crescimento, estrutural, físico, clientes e de ganhos financeiros; e 6% adquiriram estabilidade financeira, com investimento em tecnologia de gestão e da força de trabalho, mantendo-se perene e cumprindo sua missão, conforme figura 5 a seguir.

Figura 5 – Fases das Empresas de Pequeno Porte-EPPs



Fonte: Polary et. al (2016)

Quanto à relevância das variáveis do modelo da Gestão por Sustentabilidade Integrada - GSI, nas empresas de pequeno porte - EPPs, as variáveis da GSI de maior relevância foram: localização do negócio (8,68); aporte tecnológico por máquinas e equipamentos (8,37); competências e habilidades gerenciais - Gestão Profissional (GSI) dos sócios e outros que administram o negócio, fundamentado no Empreendedorismo (8,18); aporte tecnológico por sistemas e métodos de trabalho (8,18); nível de eficiência industrial - uso adequado dos insumos de produção (7,9) e Preservação do meio ambiente (7,75), conforme tabela 12:

Tabela 12 - As 06 variáveis do Modelo GSI predominantes para a perenidade das Empresas de Pequeno Porte – EPPs da amostra, na visão dos gestores.

Variáveis	Média
Localização do negócio	8,68
Aporte tecnológico: máquinas e equipamentos	8,37
Competências e habilidades gerenciais – Gestão Profissional (GSI) do dos sócios e outros que administram o negócio, fundamentado no Empreendedorismo	8,18
Aporte tecnológico: sistemas e métodos de trabalho	8,18
Nível de eficiência industrial (uso adequado dos insumos de produção)	7,90
Preservação do meio ambiente	7,75

Fonte: Ramos et. al (2016)

Quanto às variáveis de tecnologias do modelo da GSI presentes nas EPPs que mais contribuem para a perenidade, predominou "Produtos e serviços", com médias de 8,75 e 8,36; e quanto à "importância de os gestores possuírem "conhecimentos e experiências na área em que atua e buscarem o seu desenvolvimento" para atuarem nas EPPs", os resultados mostraram que para os gestores das EPPs foi de 9,06.

Esses dados corroboram com os resultados da pesquisa realizada nas MPEs industriais em 2012 (Polary, 2012), e sugere a continuidade de aplicação do Modelo da GSI nas organizações privadas e públicas, posto que a Gestão Profissional e Sustentável seja um dos caminhos viáveis de desenvolvimento organizacional.

6 CONCLUSÃO

Dentre a conclusões, pela análise da literatura e pesquisa de campo, foi observado que suprir as pequenas e médias empresas - PMEs com tecnologias de gestão, as quais favorecem o sucesso contínuo e perenidade desse segmento no Brasil é um desafio constante, porém relevante para a sustentabilidade organizacional e desenvolvimento econômico sustentável. Pela análise do panorama mundial e brasileiro do empreendedorismo, conclui-se que houve avanços significados da Taxa de Empreendedores em Estágio Inicial - TEA do Brasil no período de 2002 a 2019 quando comparado aos demais países de análise do Global Entrepreneurship Monitor - GEM.

Dentre os resultados da pesquisa de campo nas PMEs industriais em 2012, duas conclusões relevantes na visão dos gestores: a gestão das pequenas e medias empresas - MPEs, quando aplicada no Modelo da Gestão por Sustentabilidade Integrada - GSI, favorece o sucesso e a perenidade das PMEs da amostra; e a perenidade das PMEs, impacta positivamente no desenvolvimento industrial do Estado do Maranhão.

Dentre as 12 variáveis do Modelo da GSI, na visão dos gestores, "Competências e habilidades gerenciais dos sócios que dirigem e de outros que administram ou assessoram o negócio – Gestão Profissional", foi a variável predominante que favorece a gestão, o sucesso e a perenidade das PMEs; dentre as 06 predominantes, aporte tecnológico, foi a segunda variável em ordem de importância para o favorecimento da gestão, o sucesso e a perenidade das MPEs; e pelo teste de correlação, evidenciou-se a predominância de correlação positiva substancial e moderada entre as variáveis, dentre elas, "Aporte tecnológico".

As conclusões da pesquisa nas Empresas de Pequeno Porte - EPPs em 2016, de aplicação do Modelo da GSI, como uma das tecnologias de Administração, revelou que dentre as 06 variáveis predominantes nas EPPs, "aporte tecnológico: máquinas e equipamentos", e "competências e habilidades gerenciais, fundamentado no Empreendedorismo", obtiveram a segunda e terceira posição, como as que mais contribuem para a perenidade das EPPs.

Essas conclusões das pesquisas nas PMEs e EPPs industriais e de prestação de

serviços, evidencia a eficácia do modelo da GSI e aponta que as tecnologias de gestão, aliadas ao empreendedorismo e às dimensões e componentes da capacidade tecnológica, são fatores que favorecem o sucesso, a perenidade e a sustentabilidade organizacional das PMEs, gerando oportunidade para tornarem-se mais competitivas e efetivas na oferta de produtos e serviços, refletindo no desenvolvimento econômico sustentável. Esses resultados convergem para o alcance do objetivo do estudo, o problema investigado, e confirmação da hipótese.

Dentre as recomendações para futuras investigações: continuidade de aplicação das tecnologias de gestão, dentre elas, o modelo da GSI em outras PMEs, intervendo com as variáveis que foram predominantes no favorecimento da gestão, sucesso e perenidade das MPEs, visando avaliar a médio e longo prazo a eficácia do modelo nos resultados de outras organizações em termos de sustentabilidade organizacional, competitividade de mercado e desenvolvimento econômico; ampliar a discussão desses resultados com os empresários em parcerias com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI e outros órgãos de apoio às PMEs, e comunidade acadêmica, de forma a possibilitar o avanço dos conceitos e teorias das tecnologias de gestão para o ensino da Administração na academia de aplicação em organizações privadas e públicas.

Destaca-se as limitações da pesquisa de campo da "delimitação do critério de estudo de sustentação teórica no universo brasileiro pesquisado", em virtude de o país ter uma vasta dimensão territorial, com subculturas inseridas nas PMEs, sem dados precisos e específicos por segmento (Industrial e Prestação de Serviços), que permitisse uma análise comparativa desses dois segmentos no PIB Brasileiro, logo se limitou ao Estado do Maranhão, no universo de seus 217 municípios (IBGE, 2012)". Consciente das limitações preestabelecidas, verificou-se que o método foi adequado e aceitável para avaliar com consistência essa temática.

A expectativa é de que esses resultados e conclusões contribuam para novas pesquisas na temática das tecnologias de gestão, aliada ao empreendedorismo, focadas na sustentabilidade organizacional para ampliar as discussões e debates na academia, nas organizações e com os demais atores sociais, visando desenvolvimento econômico sustentável.

REFERÊNCIAS

BAGGIO, A. F.; BAGGIO, D. K. Empreendedorismo: conceitos e definições. **Revista de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia,** p. 25-38, 2014.

BELL, M.; PAVITT, K. **The Development of Technological Capabilities**. In: HAGUE, et al. Trade, Technology and International Competitiveness. Washington: World Bank, 1995.

DORNELAS, José Carlos A. **Empreendedorismo corporativo:** como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008, 166 p.

DOSI, Giovanni. **Mudança Técnica e transformação Industrial:** a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores. SLAK, Carlos D. (tradutor). Campinas, SP: UNICAMP, 2006.

FIEMA. **Cadastro Industrial de São Luís-MA.** São Luís-MA, 2006.

FIGUEIREDO, Paulo N. Aprendizagem tecnológica e inovação industrial em economias emergentes: uma breve contribuição para o desenho e implementação de estudos empíricos e estratégias no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação,** v.3, n.2, jul/dez. 2004, p.323-362.

_____. **Aprendizagem Tecnológica e Performance Competitiva.** Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 2003.

GEM - Global Entrepreneurship Monitor. **Empreendedorismo no Brasil:** 2019\Coordenação Simara Maria de Souza Silveira Greco, diversos autores. Curitiba: IBQP, 2019, 32 p.

_____. **Empreendedorismo no Brasil:** 2016\Coordenação Simara Maria de Souza Silveira Greco, diversos autores. Curitiba: IBQP, 2016, 208 p.

GRECO, Simara M. **Entrepreneurship in Brazil**. Curitiba: IBQP, 2008, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de indicadores sociais:** uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro, 2012.

JUCEMA - Junta Comercial do Maranhão. **Estatística do Cadastro:** Microempresa e Empresas de Pequeno Porte. SINREM, 2016.

KATZ, J. The chronology and intellectual trajectory of American entrepreneurship education 1876-1999. **Journal of Business Venturing**, [S.I.], v. 18, n.2, p. 283-300, mar. 2003.

KUZMA, Edson L.; DOLIVEIRA, Sérgio Luís D.; SILVA, Adriana Q. **Competências para a sustentabilidade organizacional:** uma revisão sistemática. Scielo Brazil, 2017.

LAKATOS, Eva M; MARCONI, Marina de A. **Metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LALL, Sanjaya. **Technological Capabilities and Industrialization**. World Development, Vol. 20, Issue 2, 1992, p.165-186.

LUMPKIN, G. T.; DESS, Gregory G. Clarifying the Entrepreneurial Orientation Construct and Linking it to Performance. **Academy of Management Review**, v. 21, n. 1, 1996.

LUNARDI, Guilherme L, DOLCI, Décio B; DOLCI, Pietro C. Adoção de Tecnologia da Informação e sua relação com a Gestão de Negócios em Micro e Pequenas Empresas (MPEs). **Revista de Administração.** UFSM, Santa Maria, v. 10, n. 5, 2017, p. 929-948.

MILACH, S.; MEIRINO, M. J.; BARROS, S. R. S. **Comunicação, conexão e transformação:** o uso das Novas Tecnologias de Comunicação e Informação pelas organizações na promoção do desenvolvimento sustentável. In: Osvaldo Luís G. Quelha; Marcelo J. Meirino; Sergio Luiz B. França; Júlio V. Neto; Cid A. Filho. (Org.). Tecnologia, Inovação e Sustentabilidade na Gestão, 2017, v., p. 109-122.

NELSON, R.; WINTER, S. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica.** Tradutor: Cláudia Heller. Campinas: SP: Ed. UNICAMP, 2005.

PENROSE, Edith T. **The Theory of Growth of the Firm.** Oxford: Brasil Black Well, 1959.

PINTO, Gabriel B. S.; TALARICO, Thamilla S. G.; SANCHES, Tatiana D. I. **Indústria criativa:** uma estratégia possível de desenvolvimento empresarial, 2017. Disponível em: https://ler.amazon.com.br/?asin=B0763L8YZM&language=pt-BR. Acesso em: 27 jul. 2021.

POLARY, Ilmar. Inovação e tecnologias: fatores de êxito na gestão das organizações com desenvolvimento e competitividade. **International Journal Innovation - IJI.** São Paulo, 9(1), p. 180-214, jan./apr. 2021.

POLARY, Ilmar. **Gestão por Sustentabilidade Integrada - GSI:** uma alternativa de gestão profissional para as organizações. 1. ed. Curitiba: Appris Editora, 2019.

POLARY, Ilmar, RAMOS, Allyson, SILVA, Yasmin, SILVA, Abgail. **As contribuições das tecnologias da Administração e perenidade das Micro e Pequenas Empresas-MPEs**. Relatório Final. Projeto de Extensão PIBEX, Ed. Nº 06/2015-PROEXAE/UEMA, 2016.

POLARY, Ilmar. **Grupo de Pesquisa Administração, Gestão e Estado-AGE**. CNPq, 2015.

POLARY, Ilmar. **Gestão por Sustentabilidade Integrada - GSI:** uma análise nas Micro, Pequenas, Médias e Grandes Empresas (MPMGEs), a partir da Literatura e da visão dos Gestores Industriais do Estado do Maranhão. Tese de Doutorado em Administração FGV/EBAPE-RJ, 2012.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Van Luc. **Manual de Investigação em Ciências Sociais.** 2. ed. Lisboa - Portugal: Gradativa Publicações, S.A., 1995.

SCHUMPETER, Joseph A. **The Theory of Economic Development**. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1934.

TEECE, D.; PISANO, G. **The dynamic capabilities of firms:** an introduction. Industrial and Corporate Change, v.1, n.3, 1994.

TRIVIÑOS, Augusto Nibaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

[1] O que é sustentabilidade empresarial? Entenda como surgiu esse conceito e como ele evoluiu ao longo do tempo. Disponível em: https://ideiasustentavel.com.br/o-que-e-sustentabilidade/. Acesso em: 26 jul. 2021.