

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O presente Capítulo apresenta e analisa os resultados obtidos com a revisão sistemática da literatura sobre a GVP. O Capítulo está organizado de acordo com os grupos estabelecidos no *framework* proposto no Capítulo 2, sendo eles: Contexto, *Inputs*, Estrutura e Processamento, e *Outputs*.

Os 48 artigos selecionados para compor a revisão estão listados e numerados na Tabela 2. Esta numeração será utilizada ao longo do Capítulo para referenciar os artigos nas subseqüentes Seções.

Tabela 2. Artigos selecionados para análise

Nº	Referência
1	ALLANSON, P.; MONTAGNA, C. (2005)
2	CHEN, M.-C.; WU, H.-P. (2005)
3	HSIAO, S.-W.; LIU, E. (2005)
4	JIAO, J.; ZHANG, Y. (2005)
5	KIM, J.-Y.; WONG, V.; ENG, T.-Y. (2005)
6	KIMURA, F; NIELSEN, J. (2005)
7	LEE, H. J.; LEE, J. K. (2005)
8	MORALES, A.; KAHN, B. E.; MCALISTER, L.; BRONIARCZYK, S. (2005)
9	MOSHIRIAN, F.; LI, D.; SIM, A.-B. (2005)
10	NEPAL, B.; MONPLAISIR, L.; SINGH, N. (2005)
11	HASHMI, M. S. J. (2006)
12	UFFMANN J.; SIHN W. (2006)
13	NAGARJUNA, N.; MAHESH, O.; RAJAGOPAL, K. (2006)
14	FERNANDES, N. O.; CARMO-SILVA, S. DO (2006)
15	BRABAZON, P. G.; MACCARTHY, B. (2006)
16	SERED Y.; REICH Y. (2006)
17	SCHOLZ-REITER B.; FREITAG M. (2007)
18	BRYAN, A.; KO, J.; HU, S. J.; KOREN, Y. (2007)
19	CHEN, M.-C.; LIN, C.-P. (2007)
20	WANG, H. S.; CHE, Z. H. (2007)
21	HARIGA, M. A.; AL-AHMARI, A.; MOHAMED, A.-R. A. (2007)
22	JIAO, J. R.; ZHANG, L. L.; POKHAREL, S.; HE, Z. (2007a)
23	JIAO, J. R.; ZHANG, Y.; WANG, Y. (2007b)
24	MEREDITH, J.; AKINC, U. (2007)
25	ERKAL, N. (2007)
26	WENG, J.; YANG K.-Z (2007)
27	WU, Y.; FRIZELLE, G.; EFSTATHIOU, J. (2007)
28	ARAMAND, M. (2008)
29	ESCOBAR-SALDÍVAR, L. J.; SMITH, N. R.; GONZÁLEZ-VELARDE, J. L. (2008)
30	HU, S. J.; ZHU, X.; WANG, H.; KOREN, Y. (2008)
31	TSENG, H.-E.; CHANG, C.-C.; LI, J.-D. (2008b)
32	LAMBERTINI, L.; MANTOVANI, A. (2008)
33	WANG, L.; KESHAVARZMANESH, S.; FENG, H.-Y. (2008)
34	BALAKRISHNAN, N.; CHAKRAVARTY, A. K. (2008)
35	INNES, R. (2008)
36	CHAUHAN, S. S.; MARTEL, A.; D'AMOUR, S. (2008)
37	SEN, A. (2008)
38	MORGAN, S. D.; FATHI, Y. (2008)
39	SPULBER, D. F. (2008)
40	VAAGEN, H.; WALLACE, S. W. (2008)
41	ALBADVI, A.; SHAHBAZI, M. (2009)
42	CEBECI, U. (2009)
43	MURTHY, D. N. P.; HAGMARK, P.-E.; VIRTANEN, S. (2009)
44	ELMARAGHY, H.; AZAB, A.; SCHUH, G.; PULZ, C. (2009)
45	BRAMBILLA, I. (2009)
46	MATSUBAYASHI, N.; ISHII, Y.; WATANABE, K.; YAMADA, Y. (2009)
47	JOHNSON, M. D.; KIRCHAIN, R. E. (2009)
48	SHIUE, Y.-R. (2009)

4.1 CONTEXTO

A literatura encontrada sobre GVP compreende o volume de 48 artigos publicados entre os anos de 2005 a 2009. A distribuição deste montante em cada ano é apresentada na Figura 3.

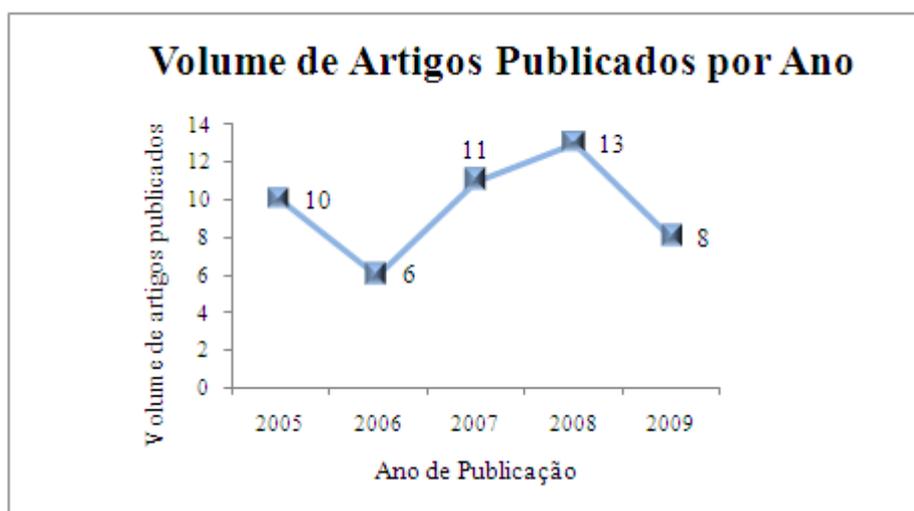


Figura 3. Volume de artigos sobre GVP publicados por ano (2005 a 2009)

O gráfico mostra que não houve grande variação no número de artigos publicados, à exceção do ano de 2006. Este fato não aponta de forma clara para alguma tendência de maior ou menor de ênfase sobre o tema, o que para tal seria necessário um intervalo de tempo maior. Em média, foram publicados, neste intervalo, 9,6 artigos por ano. O pico ocorreu no ano de 2008, no qual 13 artigos foram publicados na base de dados analisada.

A Tabela 3 mostra a distribuição dos artigos por periódico, com destaque para “*International Journal Production Economics*”, “*Expert Systems with Applications*”, e “*International Journal of Industrial Organization*”. Juntos, estes três periódicos correspondem a 35,42% das publicações sobre o assunto.

Tabela 3. Distribuição dos artigos por periódico em publicação

<i>Periódicos em Publicação</i>	<i>Referências</i>
1 <i>International Journal Production Economics</i>	[10], [14], [15], [27], [34], [37], [40], [47]
2 <i>Expert Systems with Applications</i>	[19], [20], [31], [41], [42]
3 <i>International Journal of Industrial Organization</i>	[1], [25], [32], [35]
4 <i>Annals of the CIRP</i>	[12], [17], [18]
5 <i>CIRP Annals - Manufacturing Technology</i>	[6], [30], [44]
6 <i>European Journal of Operational Research</i>	[21], [38], [46]
7 <i>Decision Support Systems</i>	[7], [22]
8 <i>Computers & Operations Research</i>	[23], [36]
9 <i>Computer-Aided Design</i>	[4], [16]
10 <i>Robotics and Computer-Integrated Manufacturing</i>	[13], [48]
11 <i>Technovation</i>	[5], [28]
12 <i>Computers in Industry</i>	[3]
13 <i>Computers & Industrial Engeneering</i>	[29]
14 <i>Journal of Economic Theory</i>	[39]
15 <i>Journal of International Economics</i>	[45]
16 <i>Journal of International Money and Finance</i>	[9]
17 <i>Journal of Manufacturing Systems</i>	[33]
18 <i>Journal of Materials Processing Technology</i>	[11]
19 <i>Journal of Operations Management</i>	[24]
20 <i>Journal of Retailing</i>	[8]
21 <i>Omega - The International Journal of Management Science</i>	[2]
22 <i>Reliability Engineering and System Safety</i>	[43]
23 <i>Systems Engineering - Theory and Practice</i>	[26]

Observa-se que os estudos sobre GVP são publicados principalmente em periódicos que enfatizam a área de gestão de operações e manufatura, mas periódicos voltados para a área de finanças/economia também contemplam o tema. Contudo, nota-se a carência de artigos em periódicos relacionados diretamente à área de *marketing*, o que surpreende expectativas iniciais, visto que esta área é fortemente ligada à oferta de variedade de produtos aos clientes. Este resultado sugere uma maior preocupação por parte dos acadêmicos, associada aos problemas, fundamentalmente, os sentidos pela área de produção e finanças do que aos benefícios obtidos com a busca pela oferta de maior variedade conduzida em geral por parte da área de *marketing*.

A Tabela 4 apresenta informações cruzadas entre o setor de atividade, que foi objeto de estudo, e a caracterização dos estudos, a fim de identificar o relacionamento entre os mesmos. Os artigos foram classificados quanto ao setor de atividade em manufatura, serviços ou ambos (manufatura/serviços) e, por sua vez, quanto à caracterização do estudo em teórico, empírico ou ambos (teórico/empírico).

Grande parte do montante analisado, 77,1%, refere-se ao setor

manufatureiro como as indústrias de chapa de metal, de automóveis, de motores de vibração para telefones móveis, de caixas de câmbio, de computadores, têxtil, de papel, de telecomunicações (cabine de interruptores), de cafeteiras, bem como sistemas de montagem. No setor de serviços, que representa apenas 20,8% dos artigos, encontram-se exemplos como a definição da linha de produtos de uma cafeteria de acordo com o segmento alvo, mercado de tecnologia, mercado varejista e serviços de pacotes de turismo. Por fim, um único artigo está classificado como sendo de manufatura/serviços, que é o caso do artigo de [28], que discorre sobre estratégias de inovação no projeto e desenvolvimento de produtos de *softwares* e serviços.

Grande destaque pode ser dado ao setor varejista, que representa 40% dos casos de serviços e foca em problemas como o sortimento e alocação de variedade de produtos nas prateleiras ([8]; [19]; [21]), como também no estudo de sistemas de recomendação de produtos⁴ para o sistema de varejo *on-line* ([41]).

Estes resultados sugerem que o setor de serviços ainda se mostra como uma área que precisa ser mais explorada por pesquisadores, uma vez que vem ganhando importância cada vez maior na Engenharia de Produção.

Observa-se que 52,1% dos artigos são teóricos e buscam resoluções mais genéricas que possam servir como base para outras empresas de um mesmo setor industrial ou a mais de um tipo de indústria/setor. Os artigos restantes referem-se a estudos empíricos (39,6%) e teóricos/empíricos (8,3%, que propõem metodologias e as testam empiricamente).

⁴ **Sistema de recomendação de produtos (HRPCA - Hybrid Recommendation Based on Product Category Attributes):** a partir de informações sobre as preferências dos consumidores, extraem-se os dados de acordo com cada categoria de produtos para oferecer recomendações mais personalizadas aos mesmos. Ver detalhes em [41].

Tabela 4. Distribuição dos artigos por setor de atividade *versus* caracterização dos estudos

Setor de Atividade	Caracterização do Estudo			TOTAL (n° / %)
	Teórico	Empírico	Ambos (Teórico/Empírico)	
Manufatura	[1], [6], [11], [12], [13], [14], [15], [17], [18], [25], [30], [32], [33], [34], [35], [40], [48]	[3], [4], [5], [7], [10], [20], [22], [24], [27], [29], [31], [37], [38], [42], [44], [47]	[16], [23], [36], [45]	37 / 77,1%
Serviços	[2], [8], [43], [21], [26], [39], [46]	[9], [19], [41]	-	10 / 20,8%
Ambos (Manufatura/ Serviços)	[28]	-	-	1 / 2,1%
TOTAL (n° / %)	25 / 52,1%	19 / 39,6%	4 / 8,3%	48 / 100%

Os estudos empíricos foram predominantemente à luz do cenário manufatureiro, com exceção de [19] e [41] que são focados na área de serviços no setor de varejo e ([9]), sobre serviços bancários. Isto corrobora a necessidade de mais estudos relacionados ao setor de serviços, principalmente no que tange a estudos empíricos, ou seja, estudos que apresentam informações práticas sobre as empresas.

Grande parte dos estudos empíricos foi conduzida em alguns países/regiões. Os países mais citados foram a China e os Estados Unidos, com dois artigos cada. O restante dividiu-se entre Alemanha, América do Norte (como região), Coréia do Sul, Irã, México, Reino Unido e Taiwan, com um artigo cada. Os resultados não apontam para alguma tendência sobre estudos focados em determinadas áreas geográficas.

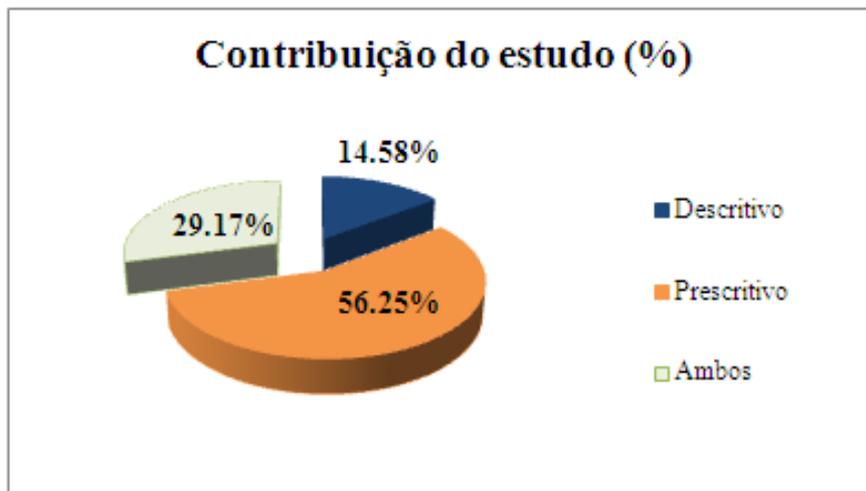


Figura 4. Distribuição dos artigos por tipo de contribuição do estudo

Os resultados, apresentados na Figura 4, mostram que os estudos propõem, em sua maioria, práticas a serem adotadas pelas empresas, ou seja, são prescritivos. Isto pode ser um dos motivos da existência de um grande volume de estudos teóricos. Estudos prescritivos e descritivos/prescritivos (ambos) somam mais de 80% do volume total de artigos. Isto pode induzir ao entendimento de que os estudiosos buscam por soluções que auxiliem determinado grupo de indústrias ou setores de atividades e não somente a casos particulares.

Apesar do volume de artigos sobre o tema, observou-se que apenas uma pequena parte dos autores conceitua Variedade de Produtos. [34], [40], [43], e [51] relatam que o termo está relacionado com as variações em atributos e/ou características de um produto, permitindo configurações distintas. [29] caracteriza a variedade de produtos em dimensões de largura e profundidade, nas quais a largura refere-se ao número de linhas de produtos existentes e a profundidade relacionada ao número de produtos oferecidos em cada linha. [45] diz que uma nova variedade não necessariamente significa a introdução de uma nova linha de produção, desde que seja diferente de todas as outras variedades oferecidas pela empresa. [44] define engenharia de variedade como o equilíbrio entre a variedade que é ofertada ao cliente (a vista sob a ótica do cliente) e a que é controlada pelo sistema (a vista sob a ótica da empresa). Estes mesmos autores citam variantes de partes/produtos (características geométricas ou funcionais, componentes, famílias, e produtos e suas famílias) e afirmam que os engenheiros de produção têm dificuldade de implementar plenamente a engenharia de variedade pela raridade

ou ausência de modelos/ferramentas que facilitem a obtenção do balanço adequado entre os pontos positivos e negativos do aumento ou redução do número de variedade de um produto, o que segundo o próprio autor é uma lacuna na literatura que deve ser preenchida. [44] menciona também que a gestão da variedade em todos os níveis de produção e funções de suporte é uma das prioridades e objetivos mais importantes para as empresas em ambientes dinâmicos. Esta gestão permite ofertar ao cliente a variedade de produtos demandada, enquanto mantêm altos níveis de qualidade, responsividade e adaptação às mudanças, gerando lucros.

4.2 *INPUTS*

Os *inputs* são os fatores que induzem a GVP, representados por pressões externas e internas às organizações. A existência de tais pressões depende de condições estáticas (por exemplo, atender as necessidades individualizadas dos clientes e alcançar um curto *lead time* de entrega) e/ou dinâmicas (por exemplos, com ciclos de vida dos produtos cada vez mais curtos e a necessidade de acompanhamento a evolução tecnológica de produtos.). A Tabela 5 apresenta as principais pressões obtidas na revisão bibliográfica de forma combinada, pois estas possuem uma relação direta de influência entre si na tomada de decisão por parte das empresas.

Tabela 5. Pressões externas e internas que influenciam a GVP

<i>Pressões externas e internas ao aumento/redução da variedade de produtos</i>	<i>Referências</i>
1 Atendimento/responsividade às necessidades diversificadas dos clientes finais (personalização)	[3], [4], [5], [6], [7], [11], [12], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22], [23], [24], [26], [28], [30], [31], [34], [36], [39], [40], [41], [44], [47], [48]
2 Atendimento das necessidades de variedade dos clientes intermediários	[28], [47]
3 Necessidade de diferenciação dos concorrentes	[3], [4], [5], [12], [18], [25], [28], [33], [34], [40], [42], [46]
4 Atendimento das necessidades de qualidade dos clientes	[10], [11], [12], [46]
5 Ciclo de vida do produto	[10], [12], [13], [18], [20], [28], [31], [33], [37], [40], [48]
6 Evolução da tecnologia	[2], [12], [28], [39]
7 Responsabilidade ambiental	[6], [11], [31], [42], [44]
8 Cumprimento aos regulamentos técnicos e legais	[11], [37], [42]
9 Processo de escolha pelos clientes	[4], [7], [8], [19], [23], [41], [46]
10 Complexidade de operações (genéricas)	[4], [6], [11], [12], [22], [23], [27], [29], [30], [31], [36], [37], [40], [44], [48]
11 Custos diversos	[1], [3], [4], [6], [10], [11], [16], [20], [21], [22], [23], [24], [26], [27], [29], [34], [37], [38], [40], [45], [46], [47]
12 Número de <i>setups</i>	[29]
13 Tempo de <i>setup</i>	[29], [44]
14 Níveis de estoque	[21], [23], [29], [40]
15 Limitação de capacidade	[4], [15], [18], [19], [21], [23], [24], [29], [37], [44]
16 Limitação dos recursos	[6], [20], [25], [31], [37], [44], [48]
17 Economia de escala	[1], [4], [13], [23], [26], [44], [45]
18 Gestão do número de componentes que formam o produto acabado	[22], [25], [34]
19 Particularização do processo produtivo	[11]
20 Prazos de entrega	[12], [15], [24], [44], [48]

A principal pressão externa às empresas levantada na literatura é a necessidade de atender e satisfazer às necessidades diversificadas dos clientes finais (personalização) por meio do aumento da variedade de produtos ofertada, como exemplos com a introdução de novos produtos ([5]; [28]) e a adição de novas características/ funções aos mesmos ([19]). A globalização pode contribuir para a proliferação da variedade, pois lida com uma demanda geograficamente dispersa, trazendo a necessidade de oferecer produtos que sejam adequados a desejos e culturas distintos. Exemplo desta dispersão é a oferta de pacotes de turismo com amplas opções de viagens (locais, transporte, hospedagem etc.), devido à facilidade maior de acesso a diferentes áreas geográficas ([26]).

Além das necessidades de personalização por parte dos clientes finais, pressões para o aumento da variedade de produtos podem ainda ser dirigidas por clientes intermediários. Varejistas, por exemplo, desejam maior variedade para prevenir a transformação dos produtos ofertados em seus pontos de vendas, em *commodities* sujeitos à competição em preços ([47]). Outro exemplo é a indústria de produtos de alta tecnologia, caracterizada por produtos com curto ciclo de vida decorrente da evolução tecnológica, como a de produtos de *softwares* e serviços. De acordo com [28], esta indústria precisa atender a demanda por variedade de acordo com as mudanças de exigências de clientes representados por outras indústrias (telecomunicação, eletrônica etc.), além dos usuários finais. Estes clientes intermediários da empresa responsável pela produção da variedade podem ser de primeira camada (diretos à jusante na cadeia), mas não necessariamente os clientes finais na cadeia de suprimentos, estes podendo ser os clientes de segunda camada (clientes de seu cliente).

O aumento da concorrência pode resultar na implementação de estratégias de personalização e diversificação de produtos ([12]; [18]; [33]; [44]) para obter diferenciação no mercado e atrair mais clientes, o que influi para o aumento da variedade ofertada. Neste ambiente de competitividade, oferecer um único produto no mercado pode não se tornar vantajoso ([46]). Entretanto, a qualidade dos produtos pode ser prejudicada com o aumento desta variedade [46], sobre a qual [11] ratifica a necessidade de formas de controle para lidar com este tipo de pressão externa de redução da variedade.

Além das pressões da concorrência, os requerimentos de mercado são dinâmicos (mutáveis), induzindo a redução do ciclo de vida dos produtos ([12];

[28]). Esta redução pode também ser impactada pela evolução tecnológica, levando as empresas a desenvolver mais rapidamente novos produtos ([18]). A indústria automobilística é um exemplo importante, sobre a qual [12] comenta que o ciclo de vida reduzido dos produtos aumentou o número de modelos lançados por marca, aumentando assim o número de projetos de novos produtos.

O ciclo de vida reduzido dos produtos resulta no aumento da variedade de novos produtos ofertada ao longo do tempo. Os clientes finais estão sujeitos a trocar precocemente seus produtos atuais por outros novos que apresentam, muitas vezes, somente mudanças em alguns atributos, sem realmente existir um motivo maior para a troca. Este produto, ainda útil para o objetivo pelo qual foi concebido, muitas vezes é descartado imprópriamente. [31] alega que o processo de reciclagem não deve ser obrigado a suportar o descarte dos produtos substituídos sobre o meio ambiente, indicando a responsabilidade ambiental como uma pressão externa para reduzir a variedade. A questão relacionada à responsabilidade ambiental também é discutida em [42], onde a demanda por produtos ecologicamente corretos é, muitas vezes, controlada por regulamentos legais e técnicos, influenciando na lógica da determinação do número de variedades ofertada ao mercado.

Contraopondo as pressões pela proliferação da variedade de produtos, as empresas devem atentar para que a oferta não seja tão extensa ao ponto de causar confusão no processo de escolha pelos clientes. Este fenômeno é denominado por [23] como “confusão em massa”, no qual a grande variedade pode restringir a satisfação dos clientes, e deve ser considerada no planejamento do portfólio de produtos. Em [46] os autores destacam que, sob a presença de muitas opções, o cliente pode demorar ou não conseguir distinguir a melhor alternativa.

Grande parte dos estudos destaca que a explosão da variedade de produtos pode comprometer a eficiência das operações e a dificuldade de gestão das mesmas pode influenciar na redução da variedade oferecida. Na literatura analisada, os autores afirmam que isto ocorre pelo fato de que a maior variedade de produtos pode trazer complexidade aos processos de manufatura ([23]; [31]; [36]; [44]), de distribuição ([23]; [40]), de suprimento dos sistemas de produção e da cadeia de suprimentos como um todo ([30]; [37]), e da gestão administrativa (supervisão e administração de estoques, por exemplo) ([29]). A complexidade de produção pode ocorrer por variações frequentes nas especificações dos produtos

([31]) ou dos processos como pela utilização de máquinas, ferramentas, instalações, ocorrência de *setups* e tempos e ciclos de trabalho ([22]). Esta complexidade pode ser maior sob a necessidade de materiais especiais para a manufatura, como na indústria de tubos e canos pela utilização do titânio, que exige técnicas específicas para a produção ([11]). A complexidade da cadeia de suprimentos é uma característica, por exemplo, de indústrias como a de roupas (indústria da moda), que são marcadas pela existência de produtos altamente variados e de curto ciclo de vida (muitas vezes sazonais) ([37]).

A consequência do aumento da variedade de produtos pode ser também o aumento de custos ([23]), principal pressão interna comentada pelos estudiosos e que induz à redução desta variedade. Os principais tipos de custos levantados foram: (1) *custo de investimento em instalações e/ou sistemas de produção mais eficientes* ([20]; [27]); (2) *custo de suprimento* de maior variedade em menores quantidades ([37]; [40]); (3) *custo de manufatura* ([1]; [3]; [4]; [10]; [24]; [34]; [38]; [47]); (4) *custo do produto* ([3]; [10]; [22]); (5) *custo de mediação de mercado*⁵ ([27]; [37]); (6) *custo de transporte*, como o relacionado às atividades de rotas de viagens de turismo ([26]) e distribuição ([1]; [37]); (7) *custo de setup* ([29]); (8) *custo de estoque* ([21]; [29]; [37]), *armazenagem e exposição de produtos* (como componentes do custo de estoque) ([31]); e (9) *custo de controle de qualidade e de manutenção* ([27]). O desafio, portanto, é oferecer maior variedade a um custo baixo. [47] ressalta a importância da análise dos custos da variedade desde a fase de desenvolvimento dos produtos, o que indica que o impacto da oferta de variedade deve ser considerado desde o projeto de portfólio de produtos e não no momento em que os problemas são fortemente evidenciados (por exemplo, problemas nas áreas de compras, de produção e distribuição).

Indústrias caracterizadas por uma grande variedade de produtos têm que lidar com frequentes *setups* de produção entre uma variedade e outra e, na medida em que este tempo aumenta, menor é a eficiência produtiva ([29]). Outro aspecto importante que influencia na diminuição da variedade de produtos é o de que, quanto maior a variedade de componentes possíveis para um tipo de produto,

⁵ **Custo de mediação de mercado:** custos provenientes da incerteza de demanda. Se o suprimento excede a demanda, a empresa é forçada a vender o produto a um preço menor. Se o suprimento não atende a demanda, a empresa pode perder oportunidades de venda e não satisfazer seus consumidores ([27]; [37]).

maior o nível de estoque total, causando problemas de gestão e grande ocupação das áreas destinadas ao mesmo ([21]; [29]).

Pressões internas como a limitação de capacidade e de recursos também foram citadas como influentes para a diminuição da variedade. A limitação da capacidade pode ser, por exemplo: de estoque, como do espaço em gôndolas, que restringe o sortimento de produtos disponibilizado pelos fornecedores ([19]; [21]); da capacidade dos armazéns em alocar os produtos ([23]); de produção e/ou montagem ([15]; [18]; [29]; [37]); e da capacidade de força de trabalho (hora extra, subcontratações etc.) ([24]). As limitações podem estender-se aos recursos disponíveis para a produção, como exemplos: disponibilidade de recursos naturais ([31]) ou diferentes tipos de matérias-primas ([25]); máquinas, pela variação nas cargas de utilização das mesmas ([48]); ou orçamento (*budget*) ([37]).

A existência de tamanhos de lotes diferentes e menores, decorrentes da proliferação de produtos, cria efeitos negativos de economias em escala ([44]), pressão também considerada para a geração de variedades de produtos em serviços ([26]). Todavia, [45] afirma que empresas multinacionais obtêm vantagens sobre as empresas domésticas pelo poder de introduzir a mesma variedade em mercados globais. Estas vantagens decorrem da difusão dos custos em P&D, que permitem diferenças tecnológicas relevantes, além de ganhos em escala por oferecer os mesmos produtos em vários mercados. Ou seja, os impactos deste tipo de pressão podem depender da abrangência do mercado que se deseja atingir.

A variedade de produtos pode implicar ainda no maior número de SKUs ([34]), o que sugere a necessidade de maior esforço na gestão destes componentes. Além disso, características específicas destes produtos podem tornar imprescindível a necessidade de particularizar os processos produtivos, tanto quanto ao tipo de material quanto à tratativa especial nas técnicas de produção dos mesmos ([11]), o que pode gerar impactos negativos em termos de custos ou de busca por mão-de-obra especializada.

Por parte do cliente, que desconhece as dificuldades enfrentadas pelas empresas para oferecer o produto desejado, os prazos de entrega devem contemplar períodos curtos aliados a produtos customizados ([24]). Por parte do cliente intermediário, há a necessidade de curto *lead time* de suprimento ([48]). Contudo, alcançar prazos de entrega reduzidos ao mesmo tempo em que a

variedade aumenta, torna-se uma tarefa difícil tanto para conceber o produto, quanto para o processo de *picking* e distribuição.

As pressões internas e externas, para aumentar ou diminuir a variedade de produtos, enfatizam a necessidade e a importância de se ter uma GVP para promover o equilíbrio entre os efeitos positivos e negativos associados às mesmas. Deste modo, maneiras de organizar a estrutura e o processamento das atividades inerentes às empresas foram levantadas, com o objetivo de identificar as principais estratégias que podem ser utilizadas para gerir a variedade de produtos, que é o foco da próxima Seção deste Capítulo.

4.3 ESTRUTURA E PROCESSAMENTO

4.3.1. Relacionamentos/Participantes

Sob a ótica do nível interno da empresa que produz variedade, os resultados da revisão apontam para a necessidade de alinhamento entre os requisitos de atendimento da demanda e a capacidade de suprimento desta para não criar conflitos entre os objetivos de cada departamento. De acordo com [3], estes relacionamentos intra-organizacionais devem estar integrados desde o processo de desenvolvimento de produtos, como na relação entre *marketing* e *design*. No processo de produção da variedade, [4] e [24] enfatizam a necessidade da interação entre a área de *marketing* e as áreas de produção e/ou de engenharia para respostas inovadoras e alcance dos objetivos de atendimento da variedade solicitada pelo cliente, visto que, geralmente, o *marketing* não sabe as informações que estas áreas necessitam (por exemplo, restrições de capacidade produtiva), enquanto estas últimas não conhecem os desejos dos clientes. Promovendo a boa comunicação entre as partes, permite-se que o *marketing* (área de contato direto com o cliente) considere as capacidades operacionais (compras, produção e distribuição) para conceber a variedade solicitada e não torne a atividade de produção complexa ou, ainda, não crie expectativas possivelmente frustradas ao cliente em decorrência de um baixo nível de serviço e qualidade oferecidos. Do lado de operações, esta integração também é importante para que

se entenda o que o cliente realmente deseja, reduzindo assim a reatividade a um eventual aumento da variedade para atender ao anseio do cliente final.

A integração de atividades operacionais para oferecer a variedade de produtos, por sua vez, deve ser coerente com os objetivos estabelecidos a nível estratégico. Para isto, [4] e [42] mencionam a necessidade e a influência do envolvimento da alta gerência para a implementação de estratégias de melhoria de comunicação interna/externa (que podem ser viabilizadas por tecnologias de informação) e das prioridades internas relacionadas à variedade que será ofertada ao mercado.

Oferecer variedade de produtos aos clientes pode envolver insumos demasiadamente variados, que podem ser oriundos de diversos fornecedores de camadas distantes na cadeia de suprimentos em relação à empresa focal. Para obter o controle do fluxo de informações e materiais por toda a cadeia, as empresas devem buscar formas de tornar mais próximos os relacionamentos com seus fornecedores. [20], [28], e [42] citam esta necessidade de comunicação entre vendedores e compradores por toda a cadeia, integrando e estreitando o relacionamento entre os elos participantes, a fim de controlar e gerenciar os fornecedores e os itens produzidos externamente (com o auxílio da tecnologia de informação, por exemplo, que é discutida com maior detalhe ainda neste capítulo). [4] e [27] complementam que o alinhamento das informações trocadas entre as empresas e seus fornecedores exige o conhecimento das necessidades do ponto final da cadeia (consumidor) e as limitações expressas à montante, ou seja, os requerimentos funcionais para a fabricação da variedade de produtos.

Todavia, os resultados também mostram que, para que as informações cheguem aos fornecedores de forma acurada, é necessário que relacionamentos inter-organizacionais também sejam criados no sentido à jusante da cadeia. [2] declara que, pelo forte poder de influência dos consumidores sobre a estrutura de mercado e pela mudança freqüente em seus desejos, as empresas precisam desenvolver vínculos essenciais não somente com os fornecedores, mas também como distribuidores e clientes para atender corretamente a esta demanda.

Os vínculos, tanto à montante quanto à jusante da cadeia, podem ser feitos por acordos de médio e longo prazo como parcerias entre afiliadas ou entre empresas de áreas geográficas diferentes ([37]; [45]), que permitem acessar conhecimentos sobre determinados processos de produção e alcançar maior

flexibilidade na oferta da variedade solicitada. Outros tipos podem ser fusões e aquisições, preconizadas por [12], as quais podem ser utilizadas para controlar a concorrência entre as variedades oferecidas no mercado: poucas empresas passam a oferecer grande variedade de marcas que procuram não competir mais entre si (podendo atuar em segmentos de mercado diferentes). Estes vínculos mais próximos permitem controlar o fluxo de materiais e, principalmente, das informações necessárias a cada participante.

Integrar estes vários canais (suprimento – produção - distribuição) torna-se relativamente difícil, dados os efeitos de imprevisibilidade e incerteza da demanda entre fornecedores e clientes em toda a cadeia [27], [37], já que a variedade de produtos pode mudar constantemente. [30] menciona que esta dificuldade de integração, geralmente, é intensificada pela complexidade da cadeia de suprimentos: pela sua configuração (incluindo o número de elementos da cadeia), pela variedade de produtos em cada elemento e pela incerteza da demanda em cada um deles. Ou seja, cadeias de suprimento mais complexas e com grande variedade de produtos transitando entre os participantes tornam complicada a comunicação e o alinhamento entre as necessidades e os objetivos de cada um deles, podendo necessitar viabilizadores de comunicação.

Deste modo, nota-se que esta revisão sistemática aponta que as empresas modernas passaram a competir não mais entre si, mas em nível de cadeia de suprimentos. Isto exige uma integração entre os participantes internos às empresas (intra-organizacional), ultrapassando os limites físicos das mesmas e alcançando também os participantes externos (inter-organizacional). A Tabela 6 sintetiza os resultados obtidos com as respectivas referências. Percebe-se que tanto os aspectos intra-organizacionais, quanto inter-organizacionais mereceram destaque por muitos pesquisadores.

Tabela 6. Relacionamentos inter e intra-organizacionais para a GVP

<i>Intra-Organizacional</i>		<i>Referências</i>
1	Integração horizontal (Departamentos)	[3], [4], [5], [12], [21], [23], [24], [44]
2	Integração vertical (Níveis hierárquicos)	[4], [23], [37], [42]
<i>Inter-Organizacional</i>		<i>Referências</i>
1	Integração da cadeia de suprimentos (Canais de suprimento)	[2], [17], [20], [25], [27], [30], [34], [37], [39], [40], [42]
2	Integração da cadeia de suprimentos (Canais de distribuição)	[2], [4], [20], [25], [27], [28], [37], [40]
3	Integração entre cadeias de suprimentos globais	[12], [37], [45]

4.3.2. Processos de Negócios

A GVP pode contemplar a visão de processos de negócios, o que foi transmitido por alguns trabalhos analisados na revisão. A Tabela 7 apresenta os processos de negócios discutidos nestes trabalhos de acordo com Lambert e Cooper (2000).

Tabela 7. Processos de Negócios para a GVP

<i>Processos de Negócios</i>		<i>Referências</i>
1	Gestão do Fluxo de Produção	[11], [12], [14], [22], [30], [33], [44], [48]
2	Gestão da Demanda	[15], [19], [36], [37]
3	Desenvolvimento e Comercialização de Produtos	[12], [47]
4	Atendimento de Pedidos	[15], [37]
5	Gestão do Serviço ao Cliente	[15]
6	Gestão do Relacionamento com o Fornecedor	[20]

A maior parte dos trabalhos que abordam a visão de processos de negócios para a GVP analisa com especial ênfase a gestão do fluxo de produção. [30] relata a necessidade de considerar o impacto da adição de variantes no planejamento da sequência de montagem em um sistema de múltiplos estágios, onde a complexidade se propaga de uma estação de trabalho para outra. [33] também aborda o planejamento de montagem dentro da gestão do fluxo de produção, porém enfatiza o atendimento às restrições, o custo total, o tempo de montagem entre outros aspectos, no sentido de alcançar uma sequência ótima. [14] descreve um sistema que possibilita controlar a produção e o fluxo de materiais no sentido de melhorar o seu desempenho, reduzindo os prazos de entrega, enquanto que [22]

propõe um sistema para identificar similaridades de materiais, recursos e processos, para obter vantagens no compartilhamento destes, aumentando a eficácia da GVP.

[19] destaca o uso do POS (*Point-of-Sale*) para recolher os dados dos consumidores, por meio de transações de vendas no varejo, objetivando integrar o processo de gestão da demanda, reduzindo a incerteza no fornecimento, e ajudar no sortimento de produtos e na alocação dos mesmos nas gôndolas. [37] afirma que a maioria dos grandes varejistas usa a gestão da demanda para entender o desejo por variedade de produtos por parte dos clientes e para supri-lo.

No que se refere à gestão do relacionamento com o fornecedor, [20] destaca a importância da seleção de fornecedores, visto que em ambientes com uma grande variedade de produtos criam-se desafios para as empresas encontrarem fornecedores certos, além de dificultar o estabelecimento de um relacionamento mais próximo dado o grande número de fornecedores.

[12] aponta que no processo de desenvolvimento de novos produtos há que se ter uma preocupação com o nível de perda/falhas. Para facilitar a GVP os autores sugerem a adoção da ferramenta FMEA (*Failure Modes and Effects Analysis*) para minimizar tais problemas.

[15] aborda, na indústria automobilística, o processo de gestão de serviço aos clientes, pelo monitoramento do pedido por meio de sistemas de informação, no qual o cliente tem acesso a informações relativas à variedade de produtos disponível, em tempo real. Para promover o atendimento do pedido de forma efetiva, as concessionárias compartilham informações com as montadoras sobre os produtos disponíveis, a fim de que o cliente encontre o automóvel com a configuração desejada.

Os resultados mostram que a principal preocupação está relacionada ao processo de gestão do fluxo de produção, indicando que a área de manufatura é mais sensível às alterações no nível de variedade de produtos. Os processos onde o *marketing* tem papel mais direto são pouco abordados. Lambert e Cooper (2000) levantam ainda dois processos de negócios (Gestão de Retornos e Gestão do Relacionamento com o Cliente) que não foram identificados em nenhum dos 48 artigos estudados.

4.3.3. Tecnologia de Informação

Os resultados relacionados à utilização da TI nas empresas podem ser analisados por diferentes perspectivas. Pela ótica interna à organização, a TI tem um papel fundamental na fluidez e no controle das operações. [37] contempla a questão de desenvolvimento de produtos, onde tecnologias como CAD (*Computer Aided Design*) agilizam este processo, bem como armazenam dados para suportar futuras modificações, sendo de grande valia para ambientes que exigem grande variedade e um curto ciclo de vida dos produtos. Para estes tipos de ambientes, [13] sugere a utilização do MHS (*Material Handling System*), que facilita o desempenho no fluxo de materiais por ser uma tecnologia que automatiza este processo. A variedade de componentes que chega à área de produção também pode ser melhor gerida pelo uso de sistemas de apoio à manufatura, como o CIM (*Computer-Integrated Manufacturing*), destacado por [16] e [17] e o CAM (*Computer-Aided Manufacturing*) ([37]). Ainda com enfoque na produção, [22] destaca a utilização do *data mining* e do *text mining*, com base na evolução histórica do produto e das variações de processos, para formar uma plataforma de processos que auxilie no gerenciamento da variedade e produção de produtos customizados com eficiência econômica. Outras áreas internas às empresas também são lembradas quanto à necessidade do uso de tecnologias de informação, como as de compra ([29]; [37]) e de vendas ([29]). De modo mais abrangente, [17] e [42] sugerem o ERP (*Enterprise Resource Planning*) como viabilizador da GVP por meio da integração das informações em todas as áreas da empresa.

Fora do âmbito interno às organizações, os resultados ressaltam a TI como uma ferramenta eficiente em processos que envolvem participantes da cadeia de suprimentos para o entendimento dos desejos de variedade dos clientes que, por sua vez, repercute na eficiência das atividades à montante. No que se refere ao cliente, de um lado, [19] propõe a utilização por parte das empresas de um sistema para coletar informações sobre as preferências do mesmo, extraindo o comportamento de compra dos clientes no varejo eletrônico por meio do uso de *data mining*, facilitando a GVP. Por outro lado, [41] mostra que os sistemas de informação também podem apoiar no processo inverso: os autores afirmam que os sistemas podem auxiliar o cliente na busca e seleção da mercadoria desejada frente à enorme variedade de produtos exposta, o que já é feito em grandes redes

do varejo eletrônico, como a Amazon.com e *sites* de bancos de varejo (*web-banking*). O VBTO (*Virtual-Build-to-Order*), citado por [15], é um exemplo de sistema que mescla os dois pontos anteriores, permitindo alinhar ou aproximar a variedade requerida pelo cliente (tais como cor e opcionais) com os automóveis que se encontram no pátio dos concessionários, em trânsito, ou em programação pela montadora.

Além de *softwares*, há tecnologias que dão suporte às áreas de logística e operações no que tange à GVP. [17] destaca o uso de tecnologias de identificação de radiofrequência (RFID) para auxiliar a movimentação de uma grande variedade de produtos ao longo da cadeia de suprimentos. O fluxo de informação referente a estes produtos também pode ser melhorado pelo EDI (*Electronic Data Interchange*), destacado por [37] como viabilizador da resposta rápida ao cliente (*Quick Response Manufacturing*), por permitir a transferência de informações em tempo real entre os elos da cadeia de suprimentos.

Os resultados indicam a tecnologia de informação (TI) como um importante viabilizador da GVP, pelo fato de apoiar a operacionalização de processos internos, bem como permitir os relacionamentos intra e inter-organizacionais diante de uma grande variedade de insumos e produtos existentes entre os canais. Deste modo, a TI pode auxiliar na integração e no compartilhamento da informação entre os participantes da empresa e da cadeia.

4.3.4. Estratégias de Mitigação

Estratégias de mitigação são amplamente utilizadas para amenizar/reduzir os efeitos negativos oriundos da proliferação da variedade de produtos ofertada. A Tabela 8 lista as estratégias encontradas e os respectivos artigos associados a cada uma delas.

Tabela 8. Estratégias de mitigação da variedade de produtos

<i>Estratégias de Mitigação</i>	<i>Referências</i>
1 Uso de componentes comuns	[3], [5], [16], [25], [27], [34], [44], [47]
2 Uso de plataformas comuns*	[3], [4], [5], [16], [17], [22], [25], [28], [43], [44], [47]
3 Modularidade*	[3], [10], [16], [17], [18], [28], [30], [31], [33], [37], [44]
4 Famílias de produtos	[3], [5], [6], [18], [22], [23], [44], [47]
5 Pacotes de Opcionais (<i>Option Bundling</i>)	[26]
6 Uso de processos comuns	[22], [29], [34]
7 Produção Enxuta (<i>Lean Manufacturing</i>)	[14], [29]
8 Sistema de manufatura celular	[17]
9 Postergação	[15], [24], [44]
10 Sistema de manufatura flexível	[13], [14], [17], [27], [29], [33], [35]
11 Estratégias de produção	[14], [15], [24], [36]
12 Customização em massa	[4], [5], [7], [20], [22], [24], [28], [30], [31], [44]
13 Segmentação de Mercado	[1], [3], [23], [24], [44], [46]

* Caso especial de uso de componentes comuns.

Fonte: Elaborada pela autora (2011).

Uma forma de mitigar é alterando as propriedades dos produtos. A estratégia de mitigação mais citada é a adoção de componentes comuns no processo de produção. A introdução de componentes comuns que atendam a diversos produtos permite a redução de custos ([34]), corroborado por [47] ao analisar a escolha de componentes para compor o painel de instrumentos de um automóvel. Um caso particular desta estratégia é o uso de plataformas comuns servindo a diferentes produtos, amplamente adotado na indústria automobilística por diferentes produtos ([25]). Com plataformas comuns, as empresas conseguem diluir seus investimentos em pesquisa e desenvolvimento e introduzir novos produtos com mais velocidade ([16]), o que é imprescindível para um ambiente de ciclos de vida de produtos mais curtos. Outro caso particular é a modularização, que aumenta a agilidade do processo de manufatura ([10]), permitindo um aumento na variedade de produtos ofertada, por meio de uso de módulos que podem ser compartilhados entre diversas linhas de produtos. Há ainda a estratégia de organização dos produtos em famílias. Produtos são pertencentes a uma mesma família se possuem características e atributos similares ([18]; [22]; [23]; [44]; [47]), o que diminui a complexidade de produção da variedade de produtos. Para [44], famílias de produtos são planejadas no longo prazo e permitem a utilização de estratégias combinadas, tais como compartilhamento de componentes, plataformas e modularização, facilitando a GVP. A oferta de produtos agrupados facilita a gestão por parte da empresa de um grande número de possíveis combinações resultantes de uma ampla variedade em pacotes. [26] destaca os

pacotes de turismo para atender a um número cada vez maior de possibilidades de ofertas de destinos existentes no mundo, pela facilidade de superar fronteiras geográficas permitidas pela globalização.

Da mesma forma que o uso de componentes comuns auxilia a GVP na simplificação da formação de diversos produtos, [22] e [34] enxergam na utilização de um processo comum uma outra estratégia de mitigação que evita o aumento demasiado do custo de produção com a oferta/introdução de novos e diferentes produtos.

As estratégias de mitigação descritas nos artigos também incorporaram aspectos relacionados aos processos produtivos, como a adoção da produção enxuta ([14] e [29]) e do sistema de manufatura celular ([17]), que quando corretamente implementados permitem as empresas operarem com maior variedade de produtos. O uso da estratégia de postergação também é associado à GVP, onde parte da produção do produto pode ser transferida à jusante da cadeia em um ponto mais próximo do cliente final, podendo assim a empresa se adequar com mais facilidade às necessidades personalizadas de seus clientes ([24] e [44]). A importância de sistemas de manufatura flexíveis foi amplamente discutida no contexto de GVP, onde [14] cita a importância do QRM (*Quick Response Manufacturing*) como uma estratégia competitiva para empresas que trabalham com base no MTO (*Make-To-Order*) e ETO (*Engineering-To-Order*) para atender uma produção de grande variedade de produtos e demanda variável. A escolha da estratégia de produção para se adequar ao nível de variedade ofertada também é um tema abordado na literatura onde [24] e [36] destacam as estratégias de MTO (*Make-To-Order*) e ATO (*Assemble-To-Order*), [15] analisa o VBTO no setor automotivo e [24] lida ainda com MTF (*Make-To-Forecast*), estratégia esta que permite a combinação do MTS (*Make-To-Stock*) e MTO para entregar mais rapidamente produtos personalizados sem aumento de custos.

A customização em massa é outra estratégia que permite aumentar a variedade de produtos sem grande aumento dos custos ([22]). [7] exemplifica tal estratégia na indústria de computadores onde, por meio da oferta de modelos padrões, o cliente pode personalizar o seu produto pela adição de outros atributos, a um custo relativamente baixo.

A segmentação de mercado também pode ser apontada como uma estratégia de mitigação. Esta estratégia permite que grupos de clientes com

necessidades/desejos similares por variedade sejam agrupados e atendidos de maneira padronizada ([23]; [46]), evitando assim os efeitos negativos de uma personalização exacerbada a nível de indivíduo.

De uma forma geral, estas estratégias estão relacionadas ao produto em si, aos seus mercados, e/ou aos processos produtivos, onde a intenção é buscar oferecer uma grande variedade percebida pelo cliente, minimizando a variedade gerenciada pela empresa.

4.3.5. Métricas

A Tabela 9 apresenta as métricas mencionadas pelos autores, em seus estudos, para avaliar a gestão da variedade de produtos ofertada pelas empresas.

Tabela 9. Métricas utilizadas para a GVP

<i>Métricas</i>	<i>Referências</i>
1 Cumprimento de pedido	[15], [24]
2 Falhas de qualidade na produção	[12], [24]
3 Tempo do ciclo de produção	[12], [23]
4 Tempo de <i>setup</i>	[12], [18]
5 Custos de produção	[10], [27]
6 Taxa de reuso	[18]
7 Tempo do ciclo de pedido do consumidor	[15]
8 Custo de <i>setup</i>	[18]
9 Taxa média de contribuição líquida	[24]
10 Número de componentes e produtos	[27]
11 Número de variantes de produtos/plataforma	[5]
12 Número de modelos ou marcas oferecidas pela empresa	[5]

Uma maior variedade de produtos pode trazer complexidade ao processo de cumprimento de pedidos dos clientes, devido às várias forças externas e internas às empresas que induzem à redução da mesma, o que resulta na necessidade de acompanhar o cumprimento de pedidos com base em um indicador. [15] e [24] sugerem usar uma métrica para tal, como forma de avaliar o desempenho do sistema de produção frente ao número de variedade ofertada. [15] utiliza esta

métrica para comparar sistemas de produção distintos, no sentido de determinar o mais adequado a oferecer o nível de variedade desejado pelo mercado. [24], por sua vez, cita como objetivo desta métrica o impedimento da ruptura na oferta de variedade de produtos ao cliente (analisando o percentual de pedidos não cumpridos), que oferece margens à concorrência na conquista dos clientes da empresa.

Os artigos analisados também citam medidas relacionadas à eficiência dos processos produtivos, seja na produção desta variedade ou no atendimento ao cliente. Para isto, métricas referentes a intervalos temporais são sugeridas, por exemplo: tempo de ciclo de produção ([23]; [12]); tempo de transição (*setup*) para a atualização do sistema produtivo ([12]; [18]); e tempo de ciclo de atendimento do pedido do consumidor ([15]). Assim, a busca por competitividade se dá pelo alcance de menores níveis destes índices e o consequente aumento de produtividade para ofertar a variedade desejada.

Aspectos financeiros também foram citados e estão relacionados a custos de produção ([10]; [27]) e de *setup* ([18]), além da taxa de contribuição líquida⁶ do produto ([24]), pelo fato de influenciarem na lucratividade das empresas.

[27] e [18] mencionam métricas direcionadas aos produtos para medir a complexidade da variedade oferecida pela empresa como o número de componentes e produtos, e as taxas de reuso (reutilização de elementos do sistema em relação ao número total de elementos do mesmo, para a reconfiguração de produtos), respectivamente.

[5] propõe examinar a variedade relacionada ao desenvolvimento de produtos para projetos de plataforma e derivados. Os autores citam o número de variantes de modelos que compartilham uma mesma plataforma, comparado com a concorrência, para medir a estratégia em variedade de produtos por parte das empresas. Além disso, estes autores também propõem medir o número de modelos ou marcas oferecidas pela mesma, para uma dada plataforma, também em comparação ao índice do concorrente que serve a um mercado similar. Esta métrica evidencia a pressão externa ocasionada sobre as empresas na busca pela

⁶ **Taxa de contribuição líquida:** contribuição financeira líquida do produto, que está diretamente relacionada com as modificações dos produtos parcialmente acabados, de acordo com o pedido dos clientes. Quanto mais próxima for a configuração existente da que é solicitada pelo consumidor, menores são os gastos com reconfigurações e maior será a contribuição líquida do produto [24].

diferenciação na oferta de variedade de produtos em relação aos seus concorrentes.

[24] e [12] enfatizam a necessidade de preocupação com possível queda na qualidade dos produtos em função do aumento da variedade, sugerindo mensurar o percentual de unidades produzidas com falhas de qualidade na produção, para evitar a existência de produtos indesejáveis pelos clientes.

Os resultados indicam que a adoção de métricas para avaliar a GVP ainda não é amplamente discutida. Isto é notável pela baixa incidência de estudos que mencionam estas métricas, sendo que os existentes possuem citações bastante pontuais, com indicadores dispersos e sem consenso sobre métricas de gestão que possam ser generalizadas ou adaptadas por organizações distintas. Assim, observa-se que esta é uma área que pode ser melhor explorada pelos pesquisadores, sabendo que só se pode estar convicto de que uma boa gestão está sendo executada, a partir da análise de indicadores que confirmem tal suposição.

4.4 OUTPUTS

Os *outputs* referem-se aos resultados almejados pela empresa por meio da GVP. A Tabela 10 apresenta os principais *outputs* oferecidos pela literatura acadêmica.

Tabela 10. Resultados almejados pelas empresas por meio da GVP.

<i>Output</i>	<i>Referências</i>
1 Aumento da lucratividade	[3], [5], [18], [19], [21], [24], [26], [27], [29], [34], [36], [40], [44]
2 Aumento de <i>market share</i>	[4], [5], [10], [26], [27], [34], [40], [42], [45], [48]
3 Redução de custos	[2], [7], [10], [11], [16], [32], [34], [36], [38], [42]
4 Determinação do nível ótimo da variedade ofertada	[4], [23], [40], [42], [43]
5 Melhora do nível de serviço prestado ao cliente	[8], [36], [48]
6 Redução do tempo de mercado para introdução de produtos	[16], [32], [45]
7 Melhora da imagem da marca	[42], [45]
8 Aumento de receita	[4], [34]
9 Redução da complexidade em sistemas de	[30], [38]
10 Manutenção da fidelidade dos clientes	[42]

O aumento da lucratividade é o objetivo relacionado à GVP mais abordado pelos autores. O caminho para este aumento, apontado por [19], é o destaque aos produtos com maior margem financeira na área de exposição nas gôndolas do

ponto de venda. Diversos autores mencionam que o objetivo da GVP é o aumento da lucratividade associado a algum outro resultado. Para [40], o aumento da lucratividade deve ser alcançado junto com a determinação do nível ótimo da variedade ofertada em cada mercado, que, por sua vez, é outro *output* amplamente citado na literatura. [36] destaca que junto com o aumento da lucratividade, a melhora do nível de serviço prestado ao cliente final também é o objetivo maior da GVP, sendo ambos preocupações constantes da empresa ofertante da variedade. [26], [34] e [40] associam o aumento da lucratividade e do *market share* como principais resultados a serem alcançados pela GVP. [10] ressalta que é importante oferecer uma grande variedade de produtos para que se amplie o *market share*, enquanto que [45] adiciona, ao aumento do *market share*, a redução do tempo de introdução de novos produtos no mercado, *output* este também mencionado por outros autores. Para [42] e [45] a GVP tem como objetivo, além de aumentar o *market share* através do acesso a novos mercados, a melhora da imagem da marca da empresa.

A redução de custos é outro importante fator abordado na literatura como sendo um resultado final da GVP. Segundo os autores que abordaram este tema, o foco desta redução está relacionado, principalmente, a custos de compras ([34]; [42]) de estoque ([36]) e de produção ([10]; [38]). A redução de custos nem sempre é considerada como um objetivo único, por exemplo, [34] inclui além da redução de custos o aumento da receita e da lucratividade como *outputs* da GVP.

Finalmente, [30] e [38] citam como objetivos a minimização da complexidade de produção, tanto em linhas de montagem [30] quanto em sistemas de produção [38]. Outro *output* também identificado na revisão foi a fidelização de clientes.

De forma geral, os principais objetivos identificados para a GVP estão associados aos resultados financeiros e/ou aspectos mercadológicos. Não obstante, na maior parte das vezes, não existe um único objetivo associado à GVP de forma isolada e sim uma combinação associando dois ou mais *outputs*.