

Supply Performer: uma ferramenta de avaliação baseada no modelo SCOR

Keila Panza Baesso
Pontifícia Universidade Católica
Rio de Janeiro, Brasil
keilapanza@gmail.com

José Roberto Blaschek
Pontifícia Universidade Católica
Rio de Janeiro, Brasil
blaschek@les.inf.puc-rio.br

Antônio Márcio Tavares Thomé
Pontifícia Universidade Católica
Rio de Janeiro, Brasil
mt@puc-rio.br

Abstract—Este trabalho apresenta uma nova ferramenta automatizada para avaliação dos processos de gestão de cadeias de suprimentos baseada no modelo de referência SCOR, apontado pela literatura como um dos mais difundidos na indústria, mas que ainda apresenta desafios significativos para a sua implantação, notadamente no que se refere à sua complexidade e custo. Endereçando estes aspectos, este trabalho especificou requisitos funcionais, um banco de dados capaz de armazenar a estrutura de dados completa do SCOR e implementou um protótipo da ferramenta denominada “Supply Performer”. A ferramenta, de forma inovadora, visa apoiar a implantação do SCOR sem exigir conhecimento profundo sobre o modelo ou a contratação de consultoria especializada. Para validar a sua aplicabilidade e capacidade de generalização, foi realizado um estudo aplicado em uma organização real, onde observou-se um ganho de 25% na atividade de diagnóstico dos processos de “Cadastro de Fornecedores e Clientes” de uma empresa multinacional de grande porte. A ferramenta permitiu ainda a criação de um plano de ação e acompanhamento da evolução da melhoria dos processos, com base nas lacunas identificadas. Seu uso viabilizou a entrega rápida de resultados para o cliente, garantindo maior acessibilidade ao modelo, de forma estruturada e organizada. Em função dos resultados promissores, a ferramenta Supply Performer foi registrada no INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial) BR 51 2018 000240-4.

Index Terms—Cadeia de suprimentos, modelo de referência, SCOR, agilidade, desempenho

I. INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica, bem como a inserção de inovações disruptivas ocorridas nos últimos anos e o impacto dos novos modelos de negócio têm tornado cada vez mais competitivo e desafiador o ambiente em que as organizações estão inseridas. Em virtude dessas mudanças, as empresas estão cada vez mais em busca do aumento da eficiência, eficácia e efetividade em suas operações, de modo a obter maior competitividade. Neste cenário, a gestão das suas cadeias de suprimentos destaca-se como um fundamental componente gerador de competitividade para estas organizações.

Segundo Monczka et al. [21], há vários fatores que contribuem para a importância do gerenciamento de cadeias de suprimentos. Primeiramente, a busca por menor custo e maior disponibilidade de recursos, demandando que as organizações tenham maior agilidade entre a rede de fornecimento; em segundo, o nível de competição entre mercados internos e externos, o qual requer que as organizações sejam mais rápidas,

ágeis e flexíveis; e, em terceiro, os requisitos e expectativas dos clientes, que tem aumentado em meio a este cenário.

Para apoiar as organizações na definição, gestão e medição do desempenho destes processos, surgiram os modelos de referência de gestão de processos de cadeias de suprimentos, os quais têm como objetivo prover, para as organizações, uma estrutura conceitual que possa ser usada na definição e configuração de seus processos, com uma estrutura baseada em melhores práticas [26].

Dentre os modelos de referência de Gestão de Cadeias de Suprimentos, destaca-se o modelo SCOR (*Supply Chain Reference Model*). Desde sua primeira versão, a aplicação do modelo SCOR, por diversas indústrias em todo o mundo, vem apresentando resultados positivos em ganho de eficiência. Segundo a APICS [2] o uso do SCOR pelas organizações apresenta os seguintes benefícios para a gestão de cadeias de suprimentos: aumento médio das vendas de 3% (três por cento), melhoria na gestão de inventário de 20% (vinte por cento) e na, implementação de sistemas, torna-a 30% (trinta por cento) mais rápida e com 30% (trinta por cento) mais funcionalidades.

No entanto, apesar dos promissores resultados apresentados pelo modelo, alguns autores relatam dificuldades relacionadas principalmente quanto à complexidade e custo da sua implantação [3, 16, 24, 27].

Neste contexto, esta pesquisa realizou um estudo do modelo SCOR com intuito de propor, e aplicar em um caso real, uma ferramenta que apoie, simplifique, reduza custos e dê agilidade à implantação do modelo nos diversos processos de Gestão de Cadeias de Suprimentos em diferentes organizações.

II. MODELO DE REFERÊNCIA SCOR

O SCOR, Modelo de Referência de Operações de Cadeia de Suprimentos [26], é um modelo elaborado pelo Supply Chain Council, Inc. (SCC), um consórcio global sem fins lucrativos, organizado em 1996, formado por 69 (sessenta e nove) empresas em um consórcio informal. O modelo SCOR tem como objetivo descrever uma arquitetura de processos que seja adequada para uso de seus principais parceiros de negócios e pode ser usado para descrever cadeias de suprimentos simples ou complexas, utilizando um conjunto comum de definições [3, 26].

A estrutura do modelo SCOR é composta por processos, métricas de desempenho, práticas e habilidades Supply-Chain Council [26], [3] e estes elementos estão relacionados entre si. Os processos são definidos como descrições dos processos-padrão de gerenciamento de cadeias de suprimentos e relacionamentos entre estes processos, as métricas de desempenho são compostas por métricas-padrão para descrever o desempenho dos processos e definir metas estratégicas; as práticas definem as práticas de gestão que produzem um melhor desempenho significativo do processo; e por fim as habilidades são definições de habilidades necessárias para executar os processos da cadeia de suprimentos, e estas habilidades são classificadas em treinamentos, experiência e aptidão.

O SCOR é o modelo de gestão de cadeias de suprimentos que possui maior aceitação pela indústria, uma vez que o modelo fornece uma estrutura de melhores práticas reconhecidas e aprovadas pelo mercado, uma terminologia padrão e medidas de desempenho comuns e comparáveis, sendo o mesmo mantido e atualizado por uma comissão composta por representantes executivos, compartilhando suas experiências na gestão de cadeias de suprimentos. Além disso, o SCOR é o modelo que possui maior abrangência de estudos de uso e aplicação publicados pela academia. Estes estudos apresentam resultados positivos e otimistas para a melhoria de processos de gestão de cadeias de suprimentos e apoio a estratégia de otimização de desempenho [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 28].

Entretanto, foram observados fatores de dificuldade na implantação do modelo SCOR. Xia [27] afirma que embora o SCOR ofereça padrões, métricas e práticas, ele não é um guia passo a passo de como melhorar os processos de cadeia de suprimentos, ou seja, não fornece um *roadmap* para sua implantação, o que dificulta integrar o modelo com os conceitos já conhecidos e identificar os benefícios da sua implantação. Bolstorff and Rosenbaum [3] relatam que para a adoção do modelo SCOR é necessário que a organização invista em Gestão da Mudança, técnicas de solução de problemas, disciplina de gerenciamento de projetos e técnicas de engenharia de processos de negócios. Observa-se que estes aspectos não evoluíram nos últimos dez anos.

Os desafios são ainda maiores para as empresas de menor porte, uma vez que para a implantação do modelo, há a necessidade de apoio de uma consultoria. Xia [27] já relatava que a maioria das implementações do SCOR depende totalmente de consultores externos, o que impacta diretamente no custo e na duração dos projetos. Existem ainda desafios quanto aos investimentos necessários em treinamentos de equipe e para a realização da comparação de sua organização com o mercado ao qual está inserida (*benchmark*), denominado SCORMark.

A implantação do SCOR requer um conhecimento minucioso do modelo, bem como um estudo de campo completo com um entendimento profundo de como as atividades funcionam. Este processo é longo e tedioso, gerando custo e tempo adicionais. O desenvolvimento de sistemas computacionais é um ponto chave para permitir o pleno uso do modelo [16]. Recker and Bolstorff [24] já destacavam, como

fraqueza do modelo, a “ausência de ferramentas, metodologias e técnicas para implementar as oportunidades de melhoria identificadas pelo SCOR”, um cenário que não apresentou avanços significativos nos últimos anos.

A literatura relata o uso de algumas ferramentas no processo de implantação do modelo SCOR [1, 2, 7, 11, 17]. Em comum, foram observados resultados positivos no uso destas ferramentas como aceleradoras no processo de aplicação do modelo, porém nenhuma das ferramentas identificadas na pesquisa apresenta soluções para todos os desafios observados neste trabalho.

III. MODELO CONCEITUAL SUPPLY PERFORMER

O modelo conceitual proposto neste trabalho apresenta uma ferramenta automatizada, denominada Supply Performer, para avaliação dos processos de gestão de cadeias de suprimentos baseada no modelo SCOR. Esta ferramenta será capaz de apoiar a execução, de forma simples e ágil, de avaliação dos processos, análise de desempenho, comparações de desempenho com outras organizações (SCORMark), acompanhamento e controle das ações planejadas, além de possibilitar que a organização acompanhe a evolução destas ações e promova o replanejamento, quando necessário.

O modelo conceitual definido pelos autores apresenta o processo da ferramenta Supply Performer organizado em 5 (cinco) principais funcionalidades executadas de forma sequencial:

- 1) Avaliação de aderência de processos – funcionalidade de avaliação do processo atual em relação ao processo proposto pelo SCOR.
- 2) Avaliação de aderência de métricas – nesta funcionalidade a ferramenta Supply Performer exibe todas as métricas relacionadas ao grupo de processos selecionados para avaliação.
- 3) Resultado de Avaliação (painel de lacunas) – com base na avaliação realizada, a ferramenta Supply Performer exibe os dados do resultado da aderência dos processos e métricas avaliadas.
- 4) Plano de Ação – esta funcionalidade permite a criação de um plano de ação relacionado a uma avaliação. Neste plano são incluídas as ações e as relações com os processos, métricas, práticas e habilidades que elas endereçam, com suas respectivas datas previstas de finalização, bem como os respectivos responsáveis pela execução das mesmas. Este plano pode ser acompanhado e replanejado quando necessário.
- 5) Evolução de Aderência de Processos – o Supply Performer permite o acompanhamento da evolução de aderência dos processos e métricas ao longo do tempo em um painel.

Para garantir a aplicação da ferramenta nos mais diversos processos definidos pelo modelo SCOR, toda a estrutura de processos, bem como seus relacionamentos com a hierarquia de processos (níveis 1, 2 e 3), com as práticas, métricas de desempenho e habilidades propostas foram modeladas e carregadas na base de dados da ferramenta.

A rotina proposta no modelo conceitual da ferramenta Supply Performer é executada de forma iterativa e incremental e pode ser realizada em infinitos ciclos com o intuito de melhoria contínua e otimização dos processos, conforme apresentado na Figura 1.

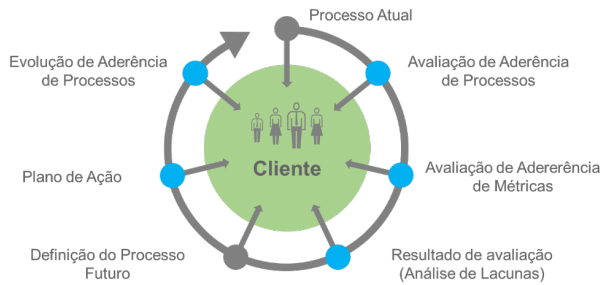


Fig. 1. Modelo Iterativo Incremental Supply Performer Iterativo

Este processo iterativo proposto pode ser acompanhado no Supply Performer, uma vez que o ambiente permite que todos os dados das avaliações sejam armazenados em uma base de dados e a evolução das aderências podem ser acompanhadas ao longo do tempo.

A evolução das métricas obtidas, em relação às metas estipuladas pela organização, podem ser acompanhadas no Supply Performer, bem como a evolução destas em relação ao mercado no qual a empresa está inserida.

O acompanhamento da evolução da aderência de processos e métricas permite que a organização tenha acesso, em uma única base de dados, ao histórico de seus dados, bem como permite acompanhar o cumprimento de metas intermediárias para atingir o desempenho esperado.

IV. EXECUÇÃO DO ESTUDO DE APLICAÇÃO DA FERRAMENTA

O estudo de aplicação do uso da ferramenta foi executado em uma empresa real, seguindo um processo definido pela autora, composto por 8 (oito) atividades: Caracterização da organização estudada, Síntese de processo atual, Avaliação de aderência do processo atual versus SCOR, Avaliação de aderência das métricas atuais versus SCOR, Análise de resultado de avaliação de aderência de processos e métricas, Definição de processo futuro com base nas lacunas, Elaboração do plano de ação e Acompanhamento do plano de ação. As atividades do processo são ilustradas na Figura 2 e descritas nas próximas seções, sendo que as atividades destacadas em azul são as atividades realizadas com o apoio da ferramenta Supply Performer e constituem as atividades implementadas no protótipo.

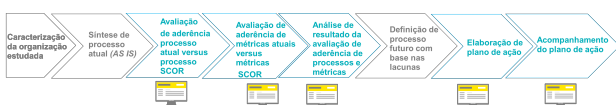


Fig. 2. Processo de Execução do Estudo de Aplicação da Ferramenta

A. Atividade 1

Caracterização da organização estudada – nesta atividade foi realizada uma síntese das principais características do modelo de negócio da empresa objeto deste estudo.

A organização estudada, aqui referenciada como empresa consultora, é uma das maiores multinacionais de serviços de Auditoria, Impostos, Transações e Consultoria. Neste estudo foi retratado um cenário de atuação de consultoria de Gestão de Cadeia de Suprimentos em processos de Gestão de Cadastro de Fornecedores em um de seus maiores clientes da indústria de Mineração, aqui referenciada como empresa cliente.

B. Atividade 2

Síntese de processo atual – nesta atividade realizou-se um estudo dos processos atuais (AS IS), através de manuais da empresa, resultando numa síntese do processo atual, complementada pelo conhecimento dos autores, com o propósito de adequar ao terceiro nível de hierarquia de processos do modelo SCOR. Além disso, neste momento foram relacionados os problemas inerentes a este processo. O processo atual é estruturado em 7 (sete) subprocessos: Receber Solicitação de Cadastro de Fornecedores/Clientes, Realizar Cadastro, Verificar Cadastro, Comunicar Disponibilidade de Cadastro, Sanear Base de Dados Mestre e Gerir Perfil de Acesso ao Cadastro.

Recentemente foram listados, pela gerencia responsável pelo processo junto aos clientes internos, os principais problemas inerentes à sua execução. Esta lista relaciona os seguintes problemas: erros no cadastramento dos dados, duplicidade de dados, ausência de regras de validações destes dados e falta de sinergia entre a base de dados entre os sistemas usuários. Espera-se implementar melhorias de processo que venham a contribuir com a resolução destes problemas.

C. Atividade 3

Avaliação de aderência de processo atual versus processo SCOR – foi realizada a avaliação de aderência do processo atual em relação ao processo SCOR. A avaliação foi realizada na ferramenta para cada um dos processos sugeridos pelo SCOR referentes aos processos estudados. Este domínio de processos sugeridos pelo SCOR é ilustrado na Figura 3.

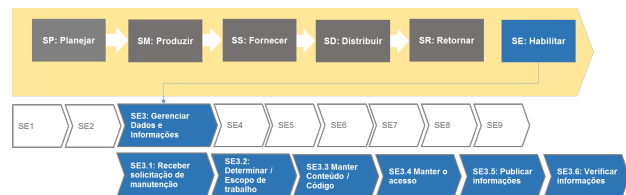


Fig. 3. Processo SE: Habilitar no Modelo SCOR

D. Atividade 4

Avaliação de métricas atuais versus métricas SCOR – foi realizada a avaliação de aderência das métricas de desempenho atualmente aferidas versus as métricas propostas pelo modelo SCOR.

Tabela I
MÉTRICAS DE DESEMPENHO RELACIONADAS AO PROCESSO SE3 NO
MODELO SCOR

ID SCOR	Nível	Métrica
RS.3.53	3	Tempo de Ciclo de Manutenção da Informação – Fornecer
RS.3.59	3	Tempo de Ciclo de Gerenciamento da Informação – Entregar
RS.3.68	3	Tempo de Ciclo de gerenciamento da Informação – Fazer
RS.3.72	3	Tempo de Ciclo de Gerenciamento da Informação – Planejar
RS.3.81	3	Tempo de Ciclo de Gerenciamento da Informação – Retornar
CO.3.002	3	Custo de automação de planejamento
CO.3.006	3	Custo de automação de fornecimento
CO.3.015	3	Custo de automação de produção
CO.3.019	3	Custo de automação de gerenciamento de pedidos
CO.3.025	3	Custos de automação de cumprimento

De acordo com Supply-Chain Council [26], as métricas propostas pelo modelo SCOR para medir o desempenho destes processos são apresentadas na Tabela I.

E. Atividade 5

Análise de resultados da avaliação de aderência de processos e métricas: o resultado da avaliação de aderência foi analisado e as lacunas entre os processos e métricas atuais e processos e métricas SCOR foram identificadas.

O resultado da avaliação de aderência ao modelo SCOR é exibido pela ferramenta Supply Performer. A ferramenta apresenta os percentuais de aderência dos processos e métricas de acordo com a avaliação realizada, bem como as práticas e habilidades relacionadas aos processos identificados como “não definidos” ou “definidos parcialmente”, e as métricas aplicáveis, porém não medidas, em comparação ao proposto pelo modelo SCOR. A ferramenta apresenta ainda as Habilidades e Práticas relacionadas aos processos identificados com lacunas. A Figura 4 apresenta a tela de resultado exibida pela ferramenta.

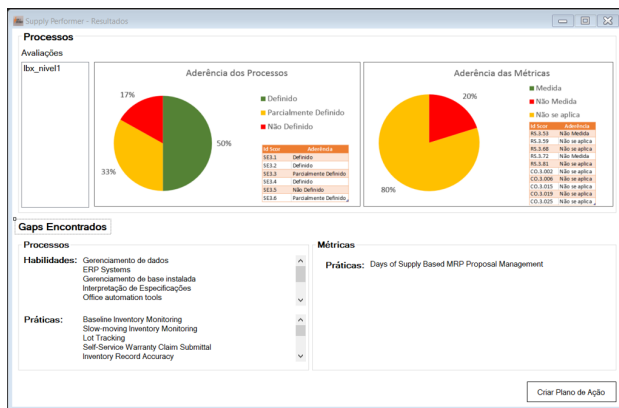


Fig. 4. Tela de Resultados das Avaliações na Ferramenta Supply Performer

No estudo com a empresa cliente, 50% dos processos avaliados estão aderentes ao modelo SCOR, 33% estão parcialmente aderentes ao modelo e 17% não estão definidos na organização. É apresentada uma lista de cada um dos processos e suas respectivas aderências. Em relação às métricas, o resultado apresenta que 80% das métricas propostas pelo modelo não são aplicáveis a este processo, devido às características do negócio e que 20% das métricas não são medidas no processo atual, apesar de serem aplicáveis.

Os processos que apresentaram lacuna na relação processo atual versus processo modelo SCOR foram os processos SE3.3, SE3.5 e SE3.6, ou seja, avaliados como parcialmente definidos ou não definidos. As métricas de desempenho com lacuna foram as 3.53 e 3.72, as quais são consideradas aplicáveis ao processo, porém não são medidas atualmente.

De acordo com os resultados apresentados é possível concluir que há na empresa cliente oportunidades de melhoria de processos a serem endereçadas, onde os processos podem ser ajustados com o apoio do modelo de referência SCOR e estas mudanças podem ser trabalhadas com o objetivo de melhorar a qualidade do processo e nível de satisfação do cliente interno.

F. Atividade 6

Definição de processo futuro com base nas lacunas – com base nas lacunas identificadas na avaliação de aderência de processos e métricas, foi proposto um processo futuro de forma a atingir maior aderência ao modelo SCOR. Desta forma, foi proposta a inclusão de um novo subprocesso, denominado Publicar Informações, e a inclusão de atividades nos subprocessos Realizar Cadastro e Verificar Cadastro. Para a medição do desempenho destes processos é proposta a inclusão do cálculo das métricas RS 3.53 e RS3.72 sugeridas pelo modelo SCOR e não medidas atualmente pela organização.

G. Atividade 7

Elaboração de plano de ação – foi proposto um plano de ação para permitir a implantação do novo processo proposto. Tendo como referência o processo futuro proposto, foram mapeadas as ações necessárias para a implantação deste novo processo e estas ações foram definidas e incluídas na ferramenta. O Plano de Ação contempla 5 (cinco) ações, as quais foram vinculadas aos processos propostos pelo modelo SCOR e, quando aplicável, às habilidades e práticas propostas pelo modelo.

H. Atividade 8

Acompanhamento do plano de ação – o plano de ação e seu status foram acompanhados. O plano de ação está vinculado à avaliação realizada e seu andamento foi monitorado na ferramenta Supply Performer. No caso estudado, o progresso estava em 60% (sessenta por cento) de conclusão do plano de ação estabelecido no momento do registro deste trabalho.

V. CONCLUSÃO

A literatura demonstra que o modelo SCOR é o modelo de referência de gestão de cadeias de suprimentos que atualmente possui maior representatividade entre a indústria, bem como em pesquisas acadêmicas. O modelo, entretanto, possui ainda muitos desafios e oportunidades de melhorias a serem abordadas e desenvolvidas, principalmente no que tange à complexidade de sua implantação e ao investimento necessário para tal [3, 16, 27].

Este trabalho apresentou a proposta de uma ferramenta de apoio à aplicação do SCOR com o objetivo de preencher algumas das lacunas identificadas e contribuir para a melhoria do modelo. Neste sentido, novos conceitos, parâmetros e abordagens foram introduzidos pela ferramenta Supply Performer para apoiar e oferecer às organizações um acesso simplificado e mais amplo ao modelo SCOR, apoiado por meio de um ambiente automatizado.

A ferramenta segue o caráter generalizável do modelo SCOR, ou seja, ela pode ser aplicada em situações similares em outras organizações nos diversos processos de Gestão de Cadeias de Suprimentos, uma vez que toda a estrutura de processos definida pelo SCOR foi modelada e carregada na base de dados da ferramenta. O Supply Performer propõe um modelo conceitual de execução iterativa e incremental em busca da melhoria contínua e maior aderência ao modelo. Esta execução é definida considerando a avaliação de aderência do processo atual, a identificação de lacunas deste processo em relação ao modelo SCOR, a definição do processo futuro e a definição de ações para implantação do processo futuro. Para a avaliação o método propõe a definição de parâmetros direcionadores para a identificação das lacunas dos processos avaliados em relação aos processos propostos pelo modelo SCOR. O ambiente automatizado permite ainda visualizar as habilidades e práticas associadas a estes processos, e também relacioná-las com as ações para implantação de um processo futuro.

A ferramenta proposta foi aplicada na organização objeto deste estudo, na operação de um de seus maiores clientes. A aplicação da ferramenta considerou o processo de Cadastro de Fornecedores e Clientes, o qual faz parte dos processos de gestão da cadeia de suprimentos da organização.

A avaliação foi realizada pelo gestor do processo sem conhecimento prévio do modelo SCOR, acompanhados pela autora. Os benefícios do uso da ferramenta Supply Performer foram relacionados considerando os âmbitos da empresa consultora, a qual é a empresa principal do caso objeto deste estudo e no âmbito da empresa cliente a qual é provedora dos processos estudados neste trabalho.

A empresa consultora pratica atualmente em suas estimativas de projetos, de forma empírica, cerca de 30% (trinta por cento) do esforço total planejado para a atividade de diagnóstico, o qual envolve as atividades de entrevistas (50% do esforço), documentação (25% do esforço) e análise (25% do esforço). Na execução do caso real foi observado que a ferramenta Supply Performer apoia as atividades de

documentação e análise reduzindo o esforço de execução pela metade. Em função desta observação, conclui-se que a ferramenta Supply Performer permite uma redução de 25% do esforço da atividade de diagnóstico. Esta redução de esforço decorre do fato de que todos os processos, métricas, práticas, habilidades e relacionamentos propostos pelo SCOR já estão mapeados na ferramenta, e que o relatório de lacunas entre os processos atuais e as referências do modelo pode ser gerado automaticamente.

A agilidade na avaliação permite que demais projetos desta natureza sejam avaliados de forma mais ágil e simples, com a participação ativa do cliente, diminuindo assim o esforço e a senioridade exigidos para a execução desta etapa. Além disto, as avaliações de todos os clientes terão seus dados armazenados em uma mesma base de dados. Com estes dados, será possível observar as necessidades comuns dos clientes, permitindo assim o estudo e identificação de oportunidades de melhorias, e estas poderão ser desenvolvidas em negócios futuros. No que tange à empresa cliente, a realização da avaliação do processo de Cadastro de Fornecedores e Clientes foi feita de forma simples e intuitiva, em apenas um dia. A apresentação simples e concisa dos conceitos pela ferramenta permitiu que o gestor realizasse a avaliação do seu processo atual sem ajuda de um especialista no modelo SCOR, contribuindo para a solução de um dos problemas apontados pela literatura, que é a necessidade de consultores externos especializados. Com os resultados da avaliação realizada no caso estudado, foi proposto pelos autores deste estudo um processo futuro contemplando um novo subprocesso e atividades complementares para dois subprocessos já existentes, visando atingir maior aderência ao modelo SCOR e ainda tratar os problemas identificados no processo atual pela gestão.

Todos os dados referentes aos processos, métricas, práticas, habilidades, avaliações e planos de ação da ferramenta são armazenados em uma base de dados. Este recurso permite o fácil acesso ao modelo e o acompanhamento histórico da evolução das avaliações dos processos e aderência ao modelo SCOR. Em função dos resultados apresentados, a ferramenta Supply Performer foi registrada no INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial).

REFERÊNCIAS

- [1] L. Al-Hakim, "Modelling electronic supply chain management."
- [2] APICS, "Apics," 2017, 24 out. de 2017. [Online]. Available: <http://www.apics.org>
- [3] P. Bolstorff and R. G. Rosenbaum, *Supply chain excellence: a handbook for dramatic improvement using the SCOR model*. AMACOM Div American Mgmt Assn, 2007.
- [4] I. B. Bukhori, K. H. Widodo, and D. Ismoyowati, "Evaluation of poultry supply chain performance in xyz slaughtering house yogyakarta using scor and ahp method," *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, vol. 3, pp. 221–225, 2015.

- [5] H. Cirtita and D. A. Glaser-Segura, "Measuring downstream supply chain performance," *Journal of Manufacturing Technology Management*, vol. 23, no. 3, pp. 299–314, 2012.
- [6] A. D. Curbelo and F. M. Delgado, "Scor model and the balanced scorecard, a powerful combination for business management assets," *Visión de Futuro*, vol. 18, no. 1, 2013.
- [7] G. E. Delipinar and B. Kocaoglu, "Using scor model to gain competitive advantage: A literature review," *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, vol. 229, pp. 398–406, 2016.
- [8] S. H. Elgazzar, N. S. Tipi, N. J. Hubbard, and D. Z. Leach, "Linking supply chain processes' performance to a company's financial strategic objectives," *European Journal of Operational Research*, vol. 223, no. 1, pp. 276–289, 2012.
- [9] M. Golparvar and M. Seifbarghy, "Application of scor model in an oil-producing company," *Journal of Industrial Engineering*, vol. 4, no. 2009, pp. 59–60, 2009.
- [10] S. H. Huan, S. K. Sheoran, and G. Wang, "A review and analysis of supply chain operations reference (scor) model," *Supply Chain Management: An International Journal*, vol. 9, no. 1, pp. 23–29, 2004.
- [11] S. H. Huang, S. K. Sheoran, and H. Keskar, "Computer-assisted supply chain configuration based on supply chain operations reference (scor) model," *Computers & Industrial Engineering*, vol. 48, no. 2, pp. 377–394, 2005.
- [12] Y.-D. Hwang, Y.-F. Wen, and M.-C. Chen, "A study on the relationship between the pdsa cycle of green purchasing and the performance of the scor model," *Total Quality Management*, vol. 21, no. 12, pp. 1261–1278, 2010.
- [13] D. Irfan, X. Xiaofei, and D. S. Chun, "A scor reference model of the supply chain management system in an enterprise." *International Arab Journal of Information Technology (IAJIT)*, vol. 5, no. 3, 2008.
- [14] J. P. R. Jacobini, "Análise da gestão da cadeia de suprimentos de um supermercado varejista através da utilização do modelo scor," Master's thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2014.
- [15] B. Kocaoğlu, B. Gülsün, and M. Tanyaş, "A scor based approach for measuring a benchmarkable supply chain performance," *Journal of Intelligent Manufacturing*, vol. 24, no. 1, pp. 113–132, 2013.
- [16] E. Lepori, D. Damand, and B. BARTH, "Benefits and limitations of the scor model in warehousing," *IFAC Proceedings Volumes*, vol. 46, no. 9, pp. 424–429, 2013.
- [17] F. Lestari, K. Ismail, A. A. Hamid, and W. Sutopo, "Designing supply chain analysis tool using scor model (case study in palm oil refinery)," in *Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 2013 IEEE International Conference on*. IEEE, 2013, pp. 919–923.
- [18] F. R. Lima Junior, G. M. R. Carvalho, and L. C. R. Carpinetti, "A methodology based on fuzzy inference and scor® model for supplier performance evaluation," *Gestão & Produção*, vol. 23, no. 3, pp. 515–534, 2016.
- [19] Q. Long, "Distributed supply chain network modelling and simulation: integration of agent-based distributed simulation and improved scor model," *International Journal of Production Research*, vol. 52, no. 23, pp. 6899–6917, 2014.
- [20] K. McCormack, M. Bronzo Ladeira, and M. Paulo Valadares de Oliveira, "Supply chain maturity and performance in brazil," *Supply Chain Management: An International Journal*, vol. 13, no. 4, pp. 272–282, 2008.
- [21] R. M. Monczka, R. B. Handfield, L. C. Giunipero, and J. L. Patterson, *Purchasing and supply chain management*. Cengage Learning, 2015.
- [22] K. Naesens, L. Gelders, and L. Pintelon, "A swift response framework for measuring the strategic fit for a horizontal collaborative initiative," *International Journal of Production Economics*, vol. 121, no. 2, pp. 550–561, 2009.
- [23] S. PRAKASH, S. Sandeep Gunjan, and A. Rathore, "Supply chain operations reference (scor) model: An overview and a structured literature review of its application," 2013.
- [24] R. Recker and P. Bolstorff, "Integration of scor with lean & six sigma," *Supply-Chain Council, Advanced Integrated Technologies Group*, 2003.
- [25] M. A. Sellitto, G. M. Pereira, M. Borchardt, R. I. da Silva, and C. V. Viegas, "A scor-based model for supply chain performance measurement: application in the footwear industry," *International Journal of Production Research*, vol. 53, no. 16, pp. 4917–4926, 2015.
- [26] Supply-Chain Council, *Supply Chain Operations Reference Model (SCOR) Revision 11*, 2012.
- [27] L. X. X. Xia, "Supply chain modelling and improvement in telecom industry: a case study," in *Industrial informatics, 2006 IEEE international conference on*. IEEE, 2006, pp. 1159–1164.
- [28] A. Zangouezhad, A. Azar, and A. Kazazi, "Using scor model with fuzzy mcdm approach to assess competitiveness positioning of supply chains: focus on shipbuilding supply chains," *Maritime Policy & Management*, vol. 38, no. 1, pp. 93–109, 2011.