

## **PROCUREMENT 4.0: TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E AUTOMAÇÃO NA ÁREA DE SUPRIMENTOS**

Rosemary Dias Da Silva - Universidade Presbiteriana Mackenzie

Peter Molski - Universidade Presbiteriana Mackenzie

Adilson Aderito Da Silva

Alberto De Medeiros Junior

### **Resumo**

A área de Suprimentos desempenha um papel importante nas organizações e tem contribuído para que as empresas permaneçam competitivas. Considerando o cenário de mudanças tecnológicas com a Revolução 4.0 e Inteligência Artificial, o presente artigo tem como objetivo apresentar um relato sobre o processo de decisão e escolha de uma ferramenta de E-procurement para suprir as lacunas identificadas na área de Suprimentos da EduSaúde, uma instituição de Educação e Saúde que transaciona um volume médio mensal de 8 a 10 milhões na aquisição de produtos e serviços que demandam agilidade na tomada de preços, controle da qualidade e desempenho dos fornecedores. Inicialmente realizou-se uma pesquisa de mercado com empresas voltadas às soluções de E-procurement para entender as melhores práticas de mercado, em seguida foram comparadas as características das propostas com os softwares Tableau e SuperDecisions para estruturar e otimizar a avaliação de desempenho das ferramentas. Apesar das similaridades das soluções tecnológicas avaliadas, foi possível escolher a ferramenta mais adequada para atender a demanda, reunir maior agilidade nos processos de cotação e emissão de pedidos, reduzir o tempo e os esforços da equipe para conclusão dos processos, maior economia e desempenho da área

**Palavras-chave:**Revolução 4.0, E-procurement, Supply Chain, Super Decisions, Tableau

### **Abstract**

The Supply area plays an important role in organizations and has helped companies to remain competitive. Considering the scenario of technological changes with the 4.0 Revolution and Artificial Intelligence, this article aims to present an account of the decision process and choice of an E-procurement tool to fill the gaps identified in the EduSaúde Supply area, a an Education and Health institution that transacts an average monthly volume of 8 to 10 million in the acquisition of products and services that demand agility in pricing, quality control and supplier performance. Initially, a market research was carried out with companies focused on E-procurement solutions to understand the best market practices, then the characteristics of the proposals were compared with the Tableau and SuperDecisions software to structure and optimize the performance evaluation of the tools. Despite the similarities of the evaluated technological solutions, it was possible to choose the most appropriate tool to meet the demand, bring greater agility in the quotation and order issuance processes, reduce the time and efforts of the team to complete the processes, greater economy and performance of the area

**Keywords:** 4.0 Revolution, E-procurement, Supply Chain, SuperDecisions, Tableau

## **PROCUREMENT 4.0: transformação digital e automação na área de suprimentos**

### **RESUMO**

A área de Suprimentos desempenha um papel importante nas organizações e tem contribuído para que as empresas permaneçam competitivas. Considerando o cenário de mudanças tecnológicas com a Revolução 4.0 e Inteligência Artificial, o presente artigo tem como objetivo apresentar um relato sobre o processo de decisão e escolha de uma ferramenta de *E-procurement* para suprir as lacunas identificadas na área de Suprimentos da EduSaúde, uma instituição de Educação e Saúde que transaciona um volume médio mensal de 8 a 10 milhões na aquisição de produtos e serviços que demandam agilidade na tomada de preços, controle da qualidade e desempenho dos fornecedores. Inicialmente realizou-se uma pesquisa de mercado com empresas voltadas às soluções de *E-procurement* para entender as melhores práticas de mercado, em seguida foram comparadas as características das propostas com os *softwares* Tableau e SuperDecisions para estruturar e otimizar a avaliação de desempenho das ferramentas. Apesar das similaridades das soluções tecnológicas avaliadas, foi possível escolher a ferramenta mais adequada para atender a demanda, reunir maior agilidade nos processos de cotação e emissão de pedidos, reduzir o tempo e os esforços da equipe para conclusão dos processos, maior economia e desempenho da área.

**Palavras-chave:** Revolução 4.0, *E-procurement*, *Supply Chain*, Super Decisions, Tableau

### **1 INTRODUÇÃO**

A área de Suprimentos tem passado por transformações ao longo dos anos a fim de atuar estrategicamente, deixando de ser apenas uma área de suporte aos negócios passou a exercer um papel fundamental na cadeia de *Supply Chain* (Silva, & Gomes, 2020). Segundo Arnold (1999) essa área é responsável por estabelecer as regras para coordenar o fluxo dos materiais e acompanhar a execução das atividades relativas ao processo de aquisição junto aos fornecedores, primando pela agilidade e pontualidade da entrega em conformidade com o que foi estabelecido.

Tradicionalmente, a área de Suprimentos é responsável pelo abastecimento dos insumos, o que implica na condução de diversas tratativas de aquisição dos produtos e serviços, exigindo, além dos conhecimentos técnicos específicos, o entendimento das demandas internas dos diversos departamentos da empresa sem perder o foco na redução dos custos. Para tal, os profissionais de compras buscam uma melhor compreensão a respeito da demanda com as áreas afins, antes de intensificar as pesquisas de mercado e explorar os produtos e soluções que atendam às necessidades internas.

Não obstante, em função da quantidade e da diversidade dos produtos e serviços demandados pelas áreas internas, o processo de compras torna-se moroso e, às vezes, potencial fonte geradora de assimetrias de informação, em especial, nas compras da categoria *Spot* (transações de compras recorrentes, necessárias para o atendimento das requisições emitidas para atendimento imediato). Essas compras, embora necessárias para atender às demandas das áreas requisitantes, em geral ocorrem de forma reativa e sem planejamento e a constância desse tipo de compras nas empresas sobrecarrega a área de Suprimentos com tomadas de preços e buscas de fornecedores (Silva, & Gomes, 2020), dificultando o agir estratégico da área para apoiar o requisitante e garantir que o item seja adquirido a preço justo.

No cenário de mudanças tecnológicas e de transformação digital proporcionados pela revolução da Indústria 4.0, ressalta-se a importância da Inteligência Artificial (I.A) no gerenciamento de dados em apoio às tarefas diárias da área de Suprimentos a fim de liberar tempo para atividades estratégicas do comprador (Hoyos, Pinto, Conti, & Dowbor (2020). Nesse contexto de mudanças e de inovações surgiu o conceito de “Procurement 4.0” e o mercado tem apresentado diversas soluções para suprir as demandas da área de Suprimentos em compras estratégicas e operacionais a fim de atender as expectativas dos clientes internos com redução de custos e sobrecarga de trabalho, dentre elas a ferramenta de *E-Procurement*.

A ferramenta *E-Procurement (Electronic Procurement)* refere-se ao processo de compra e venda de produtos e serviços utilizando a *internet* (Morales Bueno, 2020) e tem enfoque na automação dos fluxos de trabalho, reestruturação das compras, centralização de processos, desde a requisição até a entrada da mercadoria, garantindo a rastreabilidade e o atendimento às normas de *Compliance*. Nessa ferramenta os gestores da área têm acesso aos dados fornecidos por relatórios de *Business Intelligence* (B.I), que facilitam o acompanhamento das métricas de *lead time* e de performance do comprador e do fornecedor, além de vários dados que auxiliam no Planejamento Estratégico e maior eficiência da área.

O objetivo com este relato tecnológico é descrever o processo de decisão e escolha de uma ferramenta de *E-Procurement* para a área de Suprimentos de uma instituição brasileira que atua nas áreas de Educação e da Saúde, aqui denominada EduSaúde. Para tal, utilizou-se a metodologia de resolução de problemas e/ou aproveitamento de oportunidades proposta por Marcondes, Miguel, Franklin e Perez (2017). Tal metodologia consiste, basicamente, das etapas de investigação do contexto e realidade da área de atuação da empresa, diagnóstico do problema e/ou oportunidade, elaboração de proposta para solução do problema ou aproveitamento da oportunidade e processo de intervenção.

## **2. CONTEXTO E REALIDADE INVESTIGADA**

A EduSaúde é uma instituição filantrópica privada, confessional e sem fins lucrativos que atua em quatro estados da federação e no distrito federal. Desde a sua fundação, a instituição é agente de uma série de inovações pedagógicas e de contribuições no ramo da educação no país. Um de seus principais objetivos é formar cidadãos com capacidade de discernimento, critérios e condições para fazer a leitura do mundo em que vivem a partir de valores e princípios eternos e que sejam aptos a intervir na sociedade. A Instituição conta com um quadro de aproximadamente 4000 colaboradores e mais recentemente, nos anos de 2018 e 2019, investiu em novas aquisições que ampliaram a sua atuação também para a área de saúde.

A área de Suprimentos da EduSaúde é responsável por transacionar um volume médio mensal de 8 a 10 milhões na aquisição de produtos e serviços e está dividida em duas coordenações: *Spot* e Estratégica.

A equipe *Spot* atua de forma tática com foco nas transações básicas, necessárias para o atendimento das requisições emitidas para atendimento imediato, enquanto a equipe da área Estratégica é responsável pelo fornecimento de produtos e serviços de forma sistemática e bastante abrangente, levando em consideração a gestão do relacionamento com o mercado fornecedor afim de agregar valor e atingir os objetivos da instituição a longo prazo.

No cenário atual, o comprador tem foco no atendimento da demanda e não mantém comunicação prévia e planejada com os requisitantes. Essa falha de comunicação interna facilita a atuação direta do fornecedor junto ao requisitante, expondo-o às táticas de vendas e, com isso surgem assimetrias de informações entre as áreas no que tange às especificidades da compra, quer pelo tempo que o comprador dispõe para efetivá-la, ou mesmo pelas dificuldades do comprador para pesquisar outras opções no mercado em função das orientações direcionadas

pelo fornecedor ao requisitante. Assim, com o oportunismo do fornecedor aliado à racionalidade limitada dos compradores torna a área de Suprimentos coadjuvante no processo, com poucas margens para uma melhor negociação final gerando custos de transação em detrimento à sua função estratégica (Silva, 2021).

Não obstante à compreensão dos processos de compra e ao conhecimento acumulado pela área de suprimentos da EduSaúde ao longo dos anos como fatores de redução da assimetria de informações e de melhorias no processo de pesquisa de mercado, em função do volume de compras *Spot* esses fatores não têm sido suficientes para reduzir a sobrecarga e proporcionar um novo horizonte de atuação área para tornar-se a principal fonte de consulta das áreas internas frente aos fornecedores. Nesse sentido, faz-se necessário a automatização dos processos, visando ganho de tempo para equipe e recursos para que a área de Suprimentos possa desempenhar estrategicamente o seu papel na instituição.

Considerando as funcionalidades das ferramentas eletrônicas de compras introduzidas pela transformação digital da Indústria 4.0, o objetivo com este relato tecnológico é descrever o processo da avaliação e escolha de uma ferramenta de *E-Procurement* a fim de otimizar processos e melhorar o desempenho da área de Suprimentos da EduSaúde com vistas ao atendimento das expectativas das áreas requisitantes com redução de custos e menor sobrecarga de trabalho.

### **3. DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA**

A área de Suprimentos da EduSaúde tem como responsabilidade atender as demandas geradas pelas diversas áreas internas envolvendo as unidades educação e de saúde. O processo de aquisição tem início quando surge a necessidade de um determinado produto ou serviço para realização de tarefas das áreas internas, momento em que é gerada uma requisição de compras, em que a área solicitante deve especificar, de forma clara, o detalhamento do produto ou do serviço a ser adquirido.

Entretanto, as falhas na especificação dos itens de compras dificultam o entendimento do comprador e têm gerado problemas de comunicação entre a área de Suprimentos e as requisitantes, resultando na entrega de produtos/serviços que não suprem satisfatoriamente a necessidade do requisitante gerando custos de transação e ineficiências no processo de aquisição de insumos.

A partir da identificação dessas assimetrias de informação entre as áreas foi iniciado um trabalho para esclarecer os procedimentos de compra. Nessa abordagem, constatou-se que a falta de informação dos requisitantes e a grande lacuna na comunicação interna têm resultado na perda de confiança no atendimento da equipe de compras, fato este ainda mais prejudicado quando o produto detém especificidade técnica ou histórico de entregas de produtos em desacordo com o solicitado.

A partir da abordagem dos departamentos internos foram identificados outros fatores que contribuem para a ocorrência de falhas e ineficiências no processo de compras. O primeiro deles está relacionado à rotatividade de profissionais responsáveis pela emissão das requisições e a morosidade de treinamento imediato nos procedimentos de trabalho. Com isso a Gerência de Suprimentos intensificou a divulgação das Normas e Procedimentos de trabalho para auxiliar os requisitantes, porém, esse procedimento foi paliativo e gerou, em alguns casos, muitas dúvidas.

O segundo fator está relacionado ao volume de compras na categoria *Spot* que correspondem, em média, 40% do volume transacionado mensalmente na instituição. Esse percentual de compras *Spot* tem sobrecarregado os profissionais da área de Suprimentos, reduzido o poder

de barganha da instituição nas negociações e elevado o número de fornecedores exclusivos para atender, em caráter de urgência, as necessidades das áreas requisitantes, o que é conflitante com as Normas de Compras e *Compliance* da EduSaúde.

Diante desse cenário, fica evidente a necessidade de treinamentos e capacitações dos profissionais da área de Suprimentos para uma melhor compreensão das suas atribuições no sentido promover comunicação efetiva com as áreas requisitantes para facilitar o entendimento sobre as reais necessidades, compreender a demanda e diminuir assimetrias de informação antes de iniciar o processo da pesquisa de mercado.

Portanto, um dos grandes desafios da área de Suprimentos é conquistar a confiança das áreas requisitantes ampliando a comunicação dos profissionais de compras com as diversas unidades de negócio da EduSaúde, de forma que os projetos de aquisição sejam desenvolvidos em conjunto para garantir uma melhor especificação da compra, a qualidade das entregas e elevar o poder de barganha da área.

Nesse sentido, ganham relevância o estudo e a avaliação de tecnologias disruptivas, como a ferramenta de *E-Procurement* para automatização dos processos nos quesitos cotação e leilão eletrônico, gestão da documentação de fornecedores e terceiros, relatórios de BI e *interface* com Sistema CRM, em auxílio ao atendimento das demandas internas, para reunir melhorias no desempenho dos processos de compras e maior eficiência operacional a fim da área de Suprimentos da EduSaúde desempenhar seu papel estratégico.

#### **4. INTERVENÇÃO PROPOSTA**

Considerando o cenário de mudanças tecnológicas da Revolução 4.0 e Inteligência Artificial, o mercado tem apresentado diversas soluções de Inovação Digital para suprir as demandas de Suprimentos. Não obstante a EduSaúde já contar com ferramentas de apoio nos processos de cotação, identificou-se a necessidade de mudanças no que diz respeito ao aumento da produtividade nos processos internos com práticas de controle da qualidade pelo uso de ferramentas de I.A. que apresentem dados estruturados de forma a facilitar a tomada decisão do gestor e contribuir para a melhoria dos processos.

Diante das situações-problema vivenciadas pelos profissionais da área de Suprimentos, iniciou-se o estudo sobre a aquisição da ferramenta *E-Procurement* com vistas à redução dos custos, tempo de processos e de sobrecarga da área com compras *Spot*, objetivando destinar maior dedicação dos profissionais da área para um agir mais estratégico na instituição.

A fase de intervenção consistiu em analisar a viabilidade da proposta de aquisição por meio de quatro etapas: (a) pesquisa de mercado; (b) simulação de dados com o *Tableau*; (c) análise financeira e; (d) análise de risco e apoio à tomada de decisão com o *software Super Decisions*.

##### **4.1 Pesquisa de mercado**

Para a análise de viabilidade da adoção da ferramenta de *E-Procurement* nos processos da área de Suprimentos a partir da identificação das demandas internas, iniciou-se uma pesquisa de mercado com empresas de médio e grande porte fornecedoras dessa ferramenta. Em geral, essas empresas disponibilizam uma diversidade de opções de pacotes básicos da ferramenta, dentre as quais, selecionou-se três opções com potencial de atendimento às demandas da área no que tange aos quesitos: cotação e leilão eletrônico; gestão da documentação de fornecedores e terceiros; relatórios de B.I e *interface* com Sistema CRM (*Customer Relationship Management*).

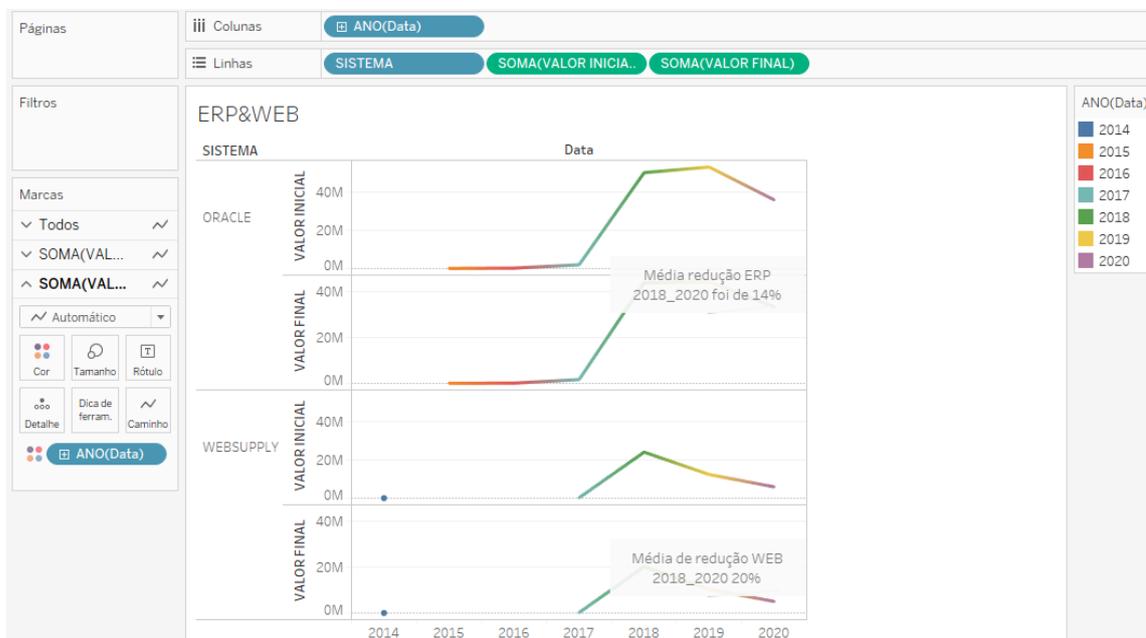
A ferramenta em estudo tem enfoque na automação dos fluxos de trabalho, reestruturação e centralização dos processos de compras, desde a requisição até a entrada da mercadoria, com rastreabilidade do processo e atendimento das normas de *Compliance*. Aos gestores da área permite-se o acesso aos dados por relatório de B.I, proporcionando o acompanhamento das métricas de *lead time* e de performance, tanto do comprador quanto do fornecedor e maior eficiência da área de Suprimentos, além de vários dados que auxiliam no Planejamento Estratégico da área.

Portanto, numa primeira etapa de análise, foi possível verificar que a ferramenta *E-procurement* pode contribuir com a otimização de processos, ganhos de tempo e produtividade da equipe, ou seja, um alinhamento entre os potenciais da ferramenta com as expectativas da área de Suprimentos da EduSaúde para uma atuação mais estratégica no desenvolvimento de seus projetos, além de fortalecer os principais pilares para uma boa gestão da área.

#### 4.2 Simulação dos dados de compras com o software Tableau

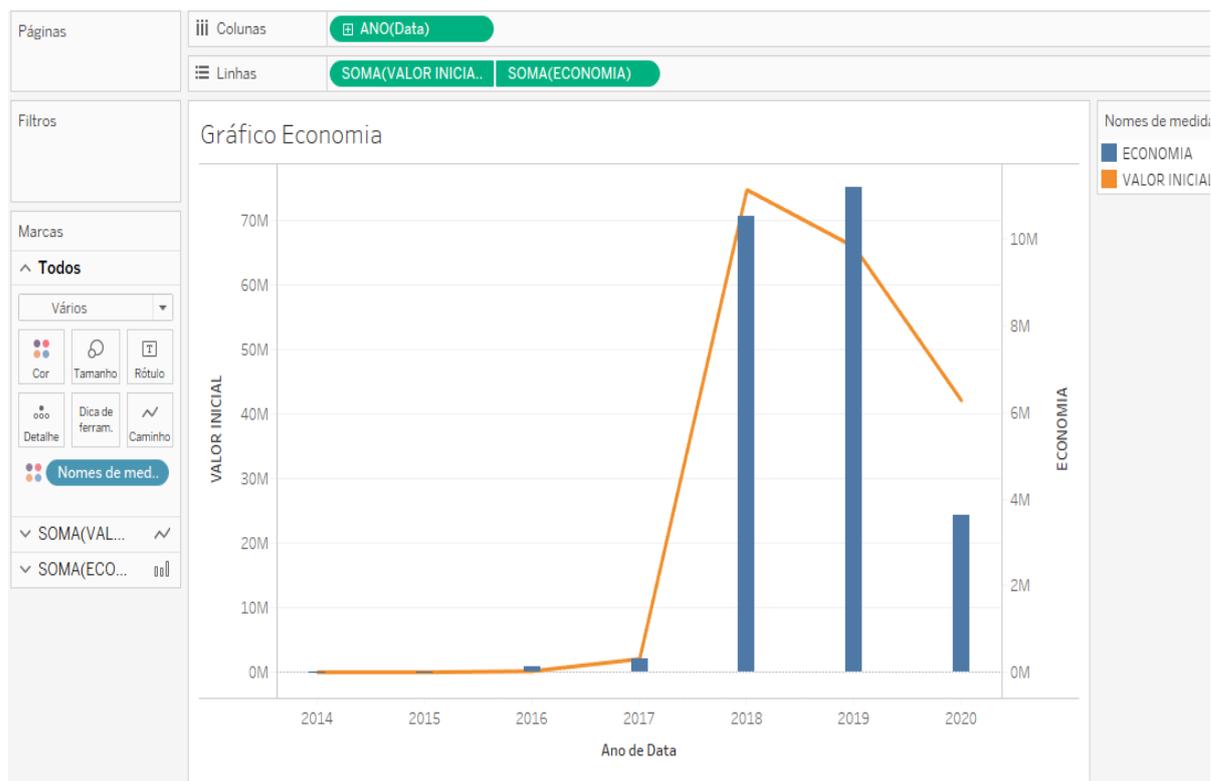
O Tableau é um *software* interativo de visualização de dados com foco em inteligência de negócios sem a necessidade de programação. Com sua interatividade, disponibiliza diferentes formas para compilação dos dados, provendo informações relevantes de forma rápida e eficiente para o embasamento para tomada de decisão (Gowthami & Kumar, 2017).

Para a análise dos dados com o Tableau utilizou-se o histórico de compras da área de Suprimentos no período de 2018 a 2020 com o objetivo de comparar o percentual de descontos gerados em processos direcionados por cotação manual e processos realizados com a ferramenta de cotação eletrônica. Conforme as Figura 1 e 2, comprovou-se uma diferença de 6% maior na redução de custos nos processos direcionados pela ferramenta eletrônica comparado ao sistema manual, resultando em uma economia de recursos de cerca de 4 milhões de reais.



**Figura 1** – Curva de gastos Inicial&Final

Fonte: Área de Suprimentos da EduSaúde



**Figura 2 – Curva de economias**  
 Fonte: Área de Suprimentos da EduSaúde

### 4.3 Análise financeira

Levando em conta que o presente estudo não foca o desenvolvimento de produto ou serviço específico para ser oferecido ao mercado, mas sim, a reestruturação e a otimização de processos internos da área de Suprimentos na EduSaúde por meio da aquisição de um sistema de controle, o retorno esperado será medido levando-se em conta o aumento do *saving* e a eficiência gerada.

Portanto, para ter um parâmetro consistente de mensuração da eficiência nos processos internos da área, considerou-se como métrica a redução do tempo e das necessidades de recursos humanos nos processos, representado no fluxo como receita de vendas. Neste sentido, estabeleceu-se também na projeção as seguintes premissas:

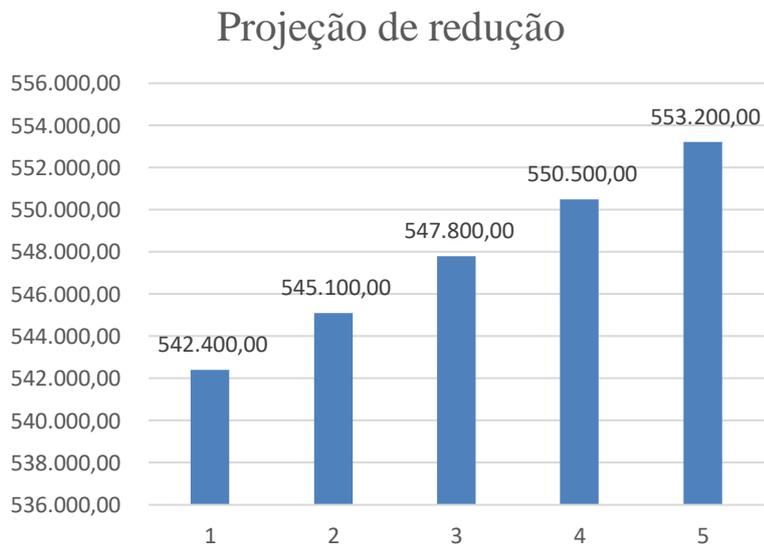
- a. Valor de redução 1% ticket médio R\$ 60.000,00
- b. *Saving* estimado por compra 3%
- c. Projeção de crescimento do *saving*, projetado para 5% em 5 anos;
- d. Redução de custo de folha (eficiência):
- e. 01 Assistente – Custo de R\$ 76.800,00 (já com encargos sob folha) a.a.;
- f. 01 Analista - Custo de R\$ 105.600,00 (já com encargos sob folha) a.a.;

**Tabela 1 - Projeção de resultados do projeto (5 anos)**

	11,33%	11,33%	11,33%	11,33%	11,33%
Alíquota Lucro Presumido	-	-	-	-	-
Imposto Renda Adicional Lucro Presumido	-	-	-	-	-
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
<b>(+) Receita de vendas</b>	<b>542.400,00</b>	<b>545.100,00</b>	<b>547.800,00</b>	<b>550.500,00</b>	<b>553.200,00</b>
<b>(-) Deduções</b>					
(-) ISS	-	-	-	-	-
(-) Custo financeiro (cartão cred/deb/de	0%	-	-	-	-
(-) Comissões sobre vendas	0%	-	-	-	-
<b>Receita líquida de vendas</b>	<b>542.400,00</b>	<b>545.100,00</b>	<b>547.800,00</b>	<b>550.500,00</b>	<b>553.200,00</b>
<b>(-) Custos dos Serviços</b>					
(-) Custo dos Serviços	-	-	-	-	-
<b>Margem de contribuição</b>	<b>542.400,00</b>	<b>545.100,00</b>	<b>547.800,00</b>	<b>550.500,00</b>	<b>553.200,00</b>
<b>(-) Despesas operacionais</b>					
(-) Despesas administrativas					
(-) Pessoal da Administração	-	-	-	-	-
(-) Pessoal da operação	-	-	-	-	-
(-) Terceiros	-	-	-	-	-
(-) CPP (Contr Patronal Previdenciária)	-	-	-	-	-
(-) Aluguéis, condomínios e iptu	-	-	-	-	-
(-) Despesas correntes	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00	204.000,00
(-) Despesas Comunicação e Marketi	-	-	-	-	-
<b>Resultado operacional</b>	<b>338.400,00</b>	<b>341.100,00</b>	<b>343.800,00</b>	<b>346.500,00</b>	<b>349.200,00</b>
<b>(-) IR / CSLL</b>	-	-	-	-	-
<b>Lucro líquido após IR / CSLL</b>	<b>338.400,00</b>	<b>341.100,00</b>	<b>343.800,00</b>	<b>346.500,00</b>	<b>349.200,00</b>
<b>Lucratividade (% ao ano)</b>	<b>62,39%</b>	<b>62,58%</b>	<b>62,76%</b>	<b>62,94%</b>	<b>63,12%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores

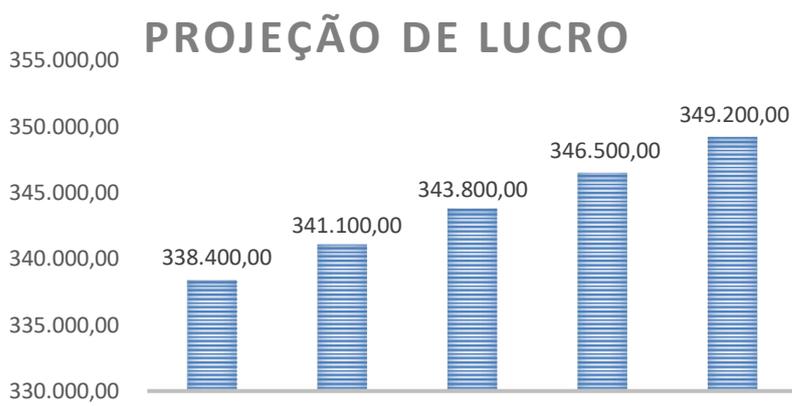
O gráfico da figura 3 foi elaborado com base na projeção de redução anual dos salários do assistente, analista e média de 1% de redução no ticket médio de R\$ 60.000,00.



**Figura 3 - Resultados financeiros esperados com a adoção da ferramenta**

Fonte: Elaborado pelos autores

A projeção de lucro foi baseada entre o valor estimado da redução menos o valor anual do investimento do software e despesas correntes.



**Figura 4** – Representação da economia estimada para os 5 anos.

Fonte: Elaborado pelos autores

A análise financeira também levou em conta a projeção de ganhos para os cinco anos em contrapartida aos valores de investimento, cerca de R\$182.500,00, ou seja, partiu-se das seguintes premissas de investimentos:

- Software: R\$ 82.500,00
- Customização de ferramentas: R\$ 32.000,00
- Implementação e parametrização de sistemas: R\$ 50.000,00

Tomando por base as projeções econômicas e de lucratividade da EduSaúde e o financiamento com capital próprio, as projeções da Taxa Interna de Retorno e *pay back* foram calculadas levando em conta uma Taxa Média de Retorno de 15%.

**Tabela 2** – Projeções da taxa interna de retorno e *payback*

FLUXO DE CAIXA PROJETADO						
	DATA ZERO	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Resultado Operacional	(182.500,00)	338.400,00	341.100,00	343.800,00	346.500,00	349.200,00
(-) Necessidades de Investimentos Adicionais		(40.000,00)	(70.000,00)	(10.000,00)	-	-
<b>Fluxo de Caixa Resultante</b>	<b>-182.500,00</b>	<b>298.400,00</b>	<b>271.100,00</b>	<b>333.800,00</b>	<b>346.500,00</b>	<b>349.200,00</b>

NECESSIDADE DE CAPITAL E TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE		
Necessidade de Capital para iniciar o empreendimento	182.500,00	Taxa
		CAPITAL PRÓPRIO 182.500,00 15,0%
Necessidade total de Capital ao longo do projeto	182.500,00	CAPITAL TERCEIROS - 0,0%
		TMA (Taxa Mínima Atratividade) 15,0%

ANÁLISE FINANCEIRA				
	n= 5 anos	n= 10 anos	n= 15 anos	n= 20 anos
Fluxo de Caixa Líquido anual a partir do 6o ano	349.200,00	349.200,00	349.200,00	349.200,00
Valor Residual do Fluxo de Caixa (para n=5)		1.170.572,56	1.752.554,00	2.041.901,64

PONTO DE EQUILÍBRIO (FATURAMENTO)					
	TMA	n= 5 anos	n= 10 anos	n= 15 anos	n= 20 anos
VALOR PRESENTE LÍQUIDO	15,0%	873.174,34	1.455.155,79	1.744.503,42	1.888.360,33
TAXA INTERNA DE RETORNO (% ao ano)		161,67%	169,38%	172,73%	174,31%
PAYBACK (se menor que 5 anos)		-0,64 anos			

Conforme mostra a Tabela 2, a análise financeira resultou num *payback* inferior a 1 ano (0,64 ano) e taxa interna de retorno 161,67% (R\$873.174,34) em cinco anos.

### 4.3 Análise de risco e apoio à tomada de decisão com o software SuperDecisions

No desenvolvimento da análise de risco a fim de sustentar a escolha dos fornecedores e as ferramentas de *E-procurement* utilizou-se o software *SuperDecisions* (SD), baseado no sistema de apoio à decisão, *Analytical Network Process* (ANP), uma generalização do processo *Analytic*

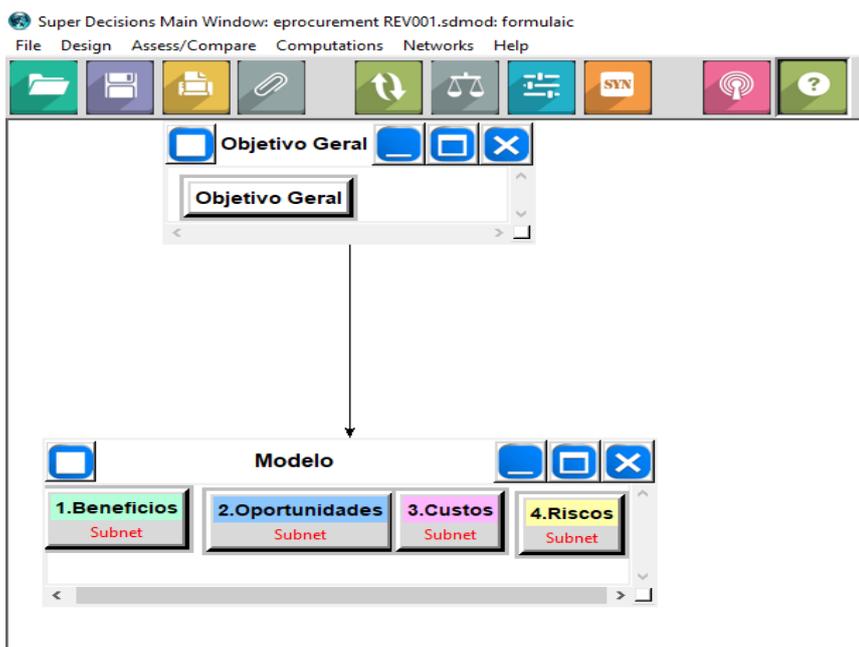
*Hierarchy Process* (AHP), o qual permite analisar os dados em uma rede comporta por agrupamentos (*clusters*) composta por nós de amarração em uma estrutura hierárquica, baseando-se em opções com itens de avaliação para-a-par ponderados numa escala de nota de 1 a 9, onde 1 representa igual importância e 9 representa extrema importância.

Segundo Saaty (2005), desenvolvedor do modelo matemático do ANP, usualmente as opções avaliadas são associadas à relação custo-benefício utilizadas na construção de hierarquias, contudo, numa tomada de decisão deve-se também considerar os custos e os riscos, formando assim quatro hierarquias com as mesmas opções em seus níveis mais baixos, atendendo à relação BOCR (benefícios x oportunidades)/(custos x riscos). Na avaliação tratada neste relato foi utilizado o software SuperDecisions que possibilita criar os agrupamentos e os nós, com o objetivo de escolher e sistema de *E-procurement* oferecido por três fornecedores distintos, considerando-se os quatro agrupamentos de avaliação, conforme a tabela 3.

**Tabela 3** – Agrupamentos e critérios utilizados no SuperDecisions

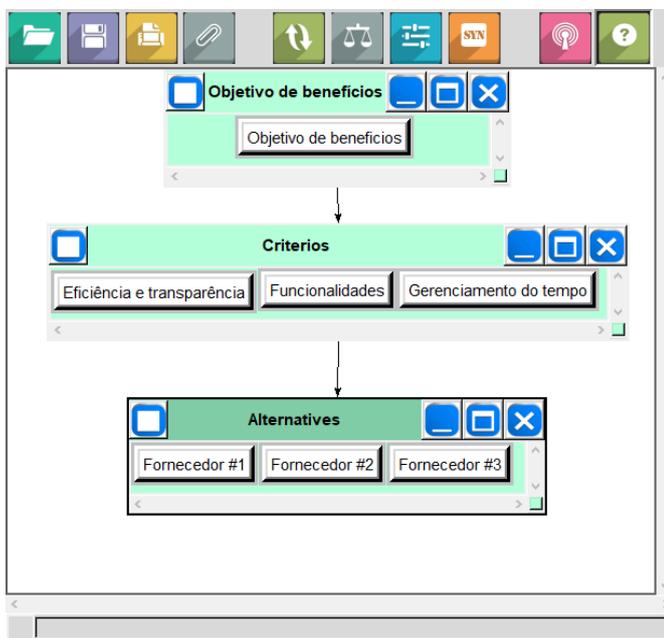
Agrupamento	Crítérios
Benefícios	Gerenciamento do tempo Eficiência e transparência Funcionalidades
Oportunidades	Relatórios gerenciais Rastreabilidade dos processos Segurança
Custos	Implantação Customização Manutenção
Riscos	Controles Gerenciais (banco de dados) Suporte Técnico Usabilidade

A figura 5 apresenta os agrupamentos BOCR de benefícios x oportunidades/custos x riscos



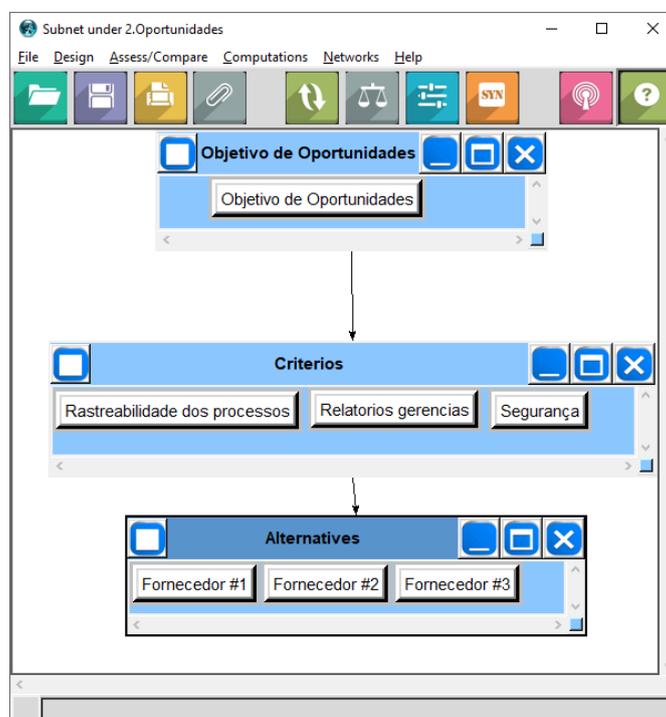
**Figura 5** – Modelo BOCR para decisão de escolha de fornecedor de *e-procurement*

A figura 6 apresenta o modelo hierárquico na decisão de escolha de fornecedor de *e-procurement* contido no agrupamento (*subnet*) Benefícios.



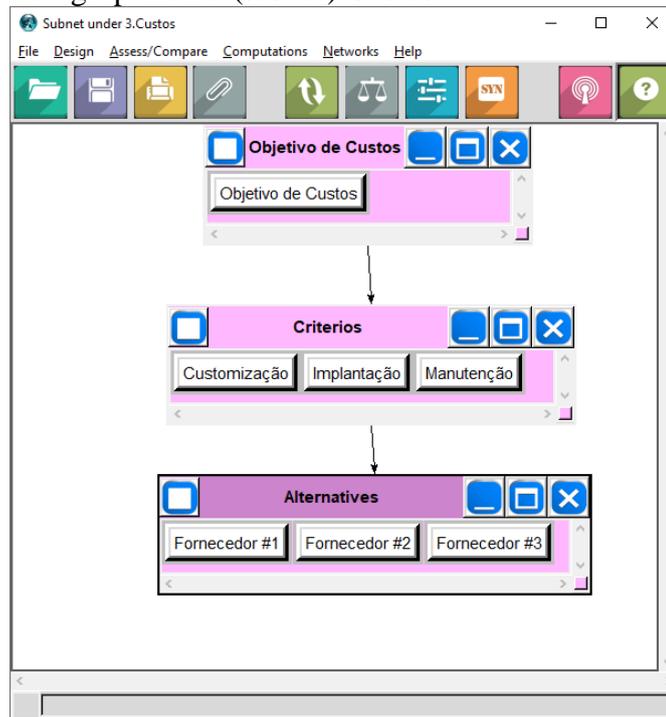
**Figura 6** – Modelo hierárquico para Benefícios  
Fonte: os autores

A figura 7 apresenta o modelo hierárquico na decisão de escolha de fornecedor de *e-procurement* contido no agrupamento (*subnet*) Oportunidades.



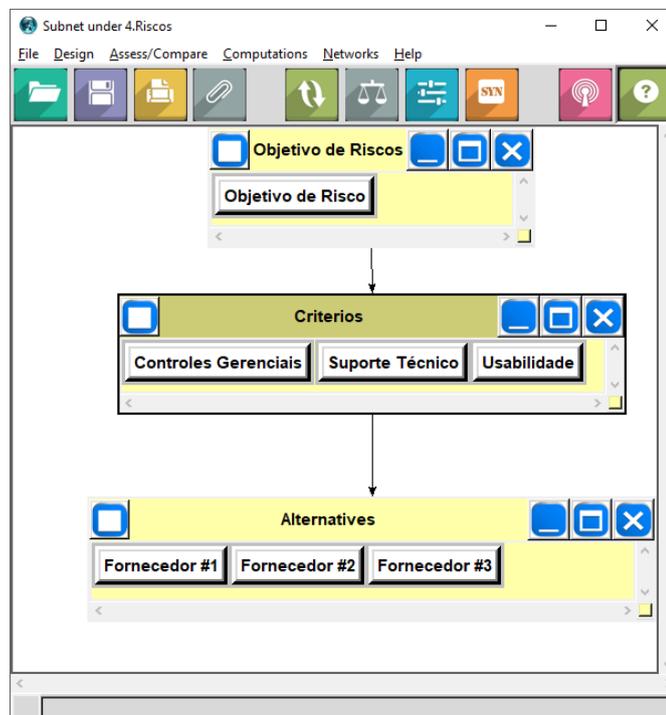
**Figura 7** – Modelo hierárquico para Oportunidades  
Fonte: os autores

A figura 8 apresenta o modelo hierárquico na decisão de escolha de fornecedor de *e-procurement* contido no agrupamento (*subnet*) Custos.



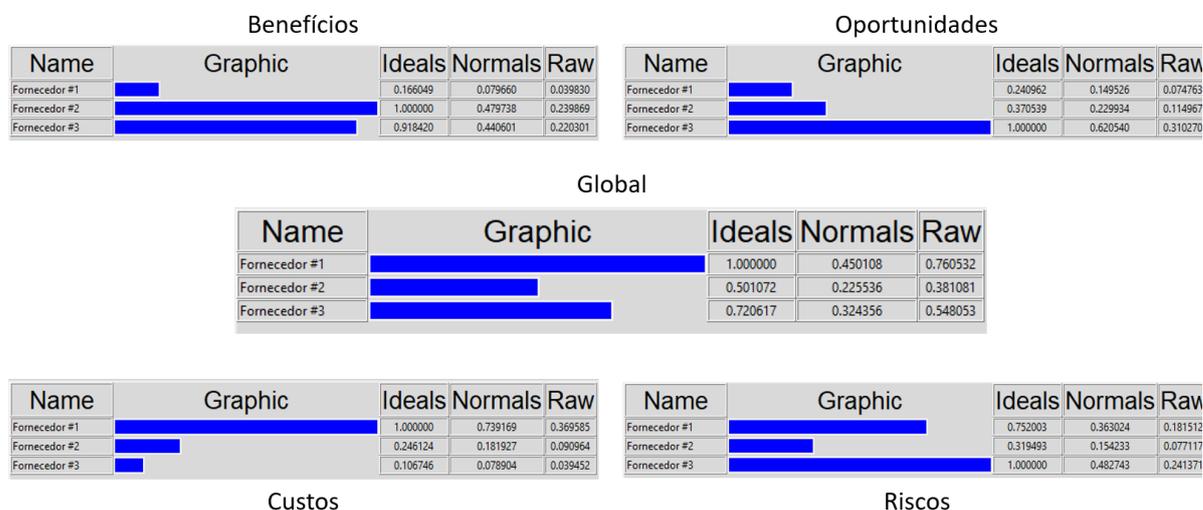
**Figura 8** – Modelo hierárquico para Custos  
Fonte: os autores

A figura 9 apresenta o modelo hierárquico na decisão de escolha de fornecedor de *e-procurement* contido no agrupamento (*subnet*) Riscos.



**Figura 9** – Modelo hierárquico para Riscos  
Fonte: os autores

A figura 10, finalmente, demonstra a síntese do resultado global (no centro da figura) da decisão face aos julgamentos par-a-par dos decisores. O resultado está circundado das avaliações do modelo BOCR.



**Figura 10** – Síntese global do modelo

Fonte: os autores

Observam-se os valores normalizados (*Normals*) no gráfico **Global**, onde o resultado da soma dos três fornecedores é igual a 1, nesta visão de síntese o fornecedor #1 foi o escolhido, uma vez que apresentou o melhor resultado (0,45), seguido pelo fornecedor #3 (0,32) e, finalmente pelo fornecedor #2 (0,23). Observe-se que, não obstante, o fornecedor #1 nos agrupamentos **benefícios** e **oportunidades** (respectivamente 0,08 e 0,15) tenha muito baixo impacto e ficar em segundo lugar em **riscos** (0,36). O fator determinante foi o de **custos** onde os valores normalizados demonstram que o fornecedor #1 apresenta um resultado de 0,79, muito distante do segundo colocado fornecedor #2 (0,18) e do fornecedor #3 (0,08).

O fornecedor apontado como melhor opção a utiliza a plataforma *web* e dispõe do recurso de cotação, leilão eletrônico, cadastro e controle de documentação de fornecedores.

Por fim, os riscos foram mais profundamente analisados e elaborou-se uma síntese com os resultados na matriz representada na Tabela 3

Impacto	Alto	Sistema não gerar a eficiência esperada	Perder o controle dos custos adicionais de customização/parametrização	Tempo para implementação e parametrização muito maior que o previsto
	Médio	Ausência de recursos	Retorno tempestivo ( <i>help desk</i> )	Tempo e qualidade dos treinamentos para utilização do sistema
	Baixo	Ausência de <i>Pay back</i> e retorno	Custo de Treinamento	Dificuldade na compreensão e utilização do sistema por parte dos usuários
		Baixa	Média	Alta
Probabilidade				

**Tabela 3** – Matriz de riscos

Fonte: elaborada pelos autores

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a necessidade de atualização das práticas mais robustas para gerar maior eficiência nos departamentos de suprimentos por intermédio da ferramenta *E-procurement*, a partir do controle das premissas adotadas nas análises quantitativas, a aquisição e a implementação da ferramenta além de viável mostrou-se consistente em dar o retorno esperado pela EduSaúde.

A ferramenta facilita o atendimento da demanda de itens da categoria *Spot*, agilizando os processos de cotação e emissão de pedidos, reduzindo o tempo e esforço da equipe para conclusão dos processos, além de, contribuir consideravelmente no aumento do percentual de economia.

Após análise das propostas com a utilização dos *softwares* de apoio a tomada de decisão SuperDecisions e Tableau, ficou evidente que, ainda que o fornecedor #1 tenha sido apresentado como o mais indicado, os resultados mostraram-se próximos, mas ao considerar que a execução das atividades e contenção dos principais benefícios, oportunidades e riscos, de um processo de troca e integração de sistemas somado aos custos de implementação, a EduSaúde optou por promover customizações na ferramenta atual, pois tem baixo impacto em termos de investimento e proporciona aumento de *performance*.

A partir dos resultados obtidos neste estudo, iniciaram-se as discussões com o atual parceiro para apresentar as propostas de melhoria e implementação dos seguintes tópicos:

- análise documental dos fornecedores;
- módulo de Leilão eletrônico e reverso.
- campo da condição de pagamento;
- prazo de entrega;
- análise de performance do fornecedor;
- indicadores de gestão.

Esse artigo traz contribuições para a prática dos profissionais da área de suprimentos, destacando os passos utilizados na análise e avaliação para a implantação de uma solução tecnológica de *e-procurement*, evidenciando a tendência cada vez maior de automatização de processos por meio da Inteligência Artificial em linha com as possibilidades decorrentes da revolução *Procurement 4.0*, no sentido dos profissionais focarem mais o seu tempo de dedicação na realização de tarefas estratégicas, agregando valor aos clientes internos e resultados positivos às empresas.

### Referências

- Arnold, U. (1999). Organization of global sourcing: ways towards an optimal degree of centralization. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 5(3-4), 167-174.
- Morais Bueno, E. (2020). O E-Procurement como ferramenta de compras: um estudo de caso em uma instituição privada do setor de saúde. *Caribeña de Ciencias Sociales*, (agosto).
- Della Libera, S., de Medeiros Júnior, A., Capelache, C., Arcari, C., Cremonese, M., & Hummel, M. (2017). Agrícola Xingu: novos negócios para seguro rural com índices paramétricos meteorológicos. *Práticas em Contabilidade e Gestão*, 5(2).

- Gowthami, K., & Kumar, M. P. (2017). Study on business intelligence tools for enterprise dashboard development. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 4(4), pp. 2987-2992.
- Harland, C.M. (1996) Gestão da cadeia de suprimentos, Compras e Gestão de Suprimentos, Logística, Integração Vertical, Gestão de Materiais e Dinâmica da Cadeia de Suprimentos. In: Slack, N (ed.) Blackwell Encyclopedic Dictionary of Operations Management. UK: Blackwell.
- Hoyos, A. J., Pinto, D. M. T. F., Conti, D., & Dowbor, L. (2020). Como a área de compras está se posicionando frente às novas tecnologias e a transformação digital?. *Índice de Anais do V SimPEAd*, 296.
- Marcondes, R. C., Miguel, L. A. P., Franklin, M. A., & Perez, G. (2017). Metodologia para trabalhos práticos e aplicados. *São Paulo: Editora Mackenzie*.
- Saaty, T. L. (2005). *Theory and applications of the analytic network process: decision making with benefits, opportunities, costs, and risks*. RWS publications.
- Sampaio, M., & Serio, L. (2001) Projeto da Cadeia de Suprimento: uma visão dinâmica da decisão fazer versus comprar. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, 1(41), pp. 54-66.
- Silva, A. A. (2021). Custos de transação no varejo farmacêutico: impactos do oportunismo e dimensões analíticas das transações. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 22.
- Silva, A. D. S., & Gomes, M. S. R. L. R. (2020). A importância do Strategic Sourcing para o processo de compras SPOT. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, (diciembre).