

APLICAÇÃO DO SOFTWARE ARENA EM UMA LOJA DE MOVEIS

APPLICATION OF SOFTWARE ARENA IN A FURNITURE STORE

Lucas de Souza Batista Correa¹

Alexandre Donizete Calixto²

Eder Alexandre³

Miller Carvalho⁴

Rhadler Herculani⁵

RESUMO

Atualmente, o numero de informações em relação à entrada de clientes no setor de compra de moveis se encontra em formula textual; A partir desse formato é possível extrair informações para se aplicar em ferramentas no caso o software Arena. O conhecimento adquirido em relação aos clientes e como realizam suas compras, fornece uma tomada de decisão em relação à busca de melhoria na ajuda de suas indecisões. De maneira geral pode se dizer que o software arena apresenta resultados facilmente visíveis de se observar tanto em seus conceitos de representação de fluxo e suas ferramentas que fornece informações desde a entrada do cliente o tempo que o mesmo leva para realizar uma compra até a sua saída, oferecendo assim meios que resultem a diminuir esse tempo e fazendo com que se tenha mais clientes que realizem a retirada de produtos da loja.

Palavras-Chave: Melhoria em atendimento; administração; informação; diminuição de espera; custo.

¹ Graduação. Centro Universitário UNIFAFIBE. Bebedouro SP. E-mail: lucas_batista95@hotmail.com

² Graduação. Centro Universitário UNIFAFIBE. Bebedouro SP. E-mail: calixtoad@gmail.com

³ Graduação. Centro Universitário UNIFAFIBE. Bebedouro SP. E-mail: eder_alexandre@hotmail.com

⁴ Graduação. Centro Universitário UNIFAFIBE. Bebedouro SP. E-mail: miller_jrcarvalho@hotmail.com

⁵ Docente. Centro Universitário UNIFAFIBE. Bebedouro SP. E-mail: herculani@gmail.com

ABSTRACT

At present, the number of information regarding the entrance of customers in the sector of purchase of furniture is in textual formula; From this format you can extract information to be applied in tools in the case of the Arena software. The knowledge acquired in relation to customers and how they make their purchases, provides a decision making regarding the search for improvement in the help of their indecisions. In general, it can be said that the software arena presents easily visible results of observing both in its concepts of representation of flow and its tools that provides information from the moment the customer takes the time it takes to make a purchase until its exit, Thus offering means that will reduce this time and causing more customers to carry out the withdrawal of products from the store.

Keywords. Service improvement; management; information; decrease in wait; cost.

1 INTRODUÇÃO

O simulador teve origem em outros ramos onde exige muitos treinamentos antes de executar qualquer atividade, que é determinada de risco como aviação e espaço nuclear, onde são capacitados para resolver quais quer problemas encontra (PAZIN FILHO; SCHARPELIN, 2007).

A intenção dos simuladores são repetições de um mesmo problema, a fim de tentar entender o que esta acontecendo, com determinada situação (PAZIN FILHO; SCHARPELIN, 2007).

Ao decorrer do tempo o micro empresas de moveis vem exercendo um papel importante referente à economia, principalmente em torno das cidades que estão presente e ajudando ao pais crescer ainda mais; Por possuir um porte menor em relação as correntes que estarão presente no mercado, irá apresentar ameaça que irão necessitar de planejamentos estratégicos para burlar a mesmo, mais também irá gerar oportunidades nesse meio (MACHADO, 2008).

De acordo com a cronometragem feita em cima das vendas de moveis dentro da organização, e com a observação da saída dos produtos decorrentes da a dia a

dia durante certo período estipulado, fico evidente a escalação de uma média em minutos do ao convencimento e quais são as suas prioridades na venda do, através disso foi estabelecido os planejamentos em cima da maior importância que o mesmo requer.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O estudo é aplicação em forma de simulação gráfica em uma organização, apresentando uma visão ampla e realista dos componentes, pois, segundo a Paragon (2005), a simulação “é a técnica de estudar o comportamento e reações de um determinado sistema através de modelos, que demonstram as propriedades e comportamentos de um sistema em uma escala menor, permitindo a sua manipulação e estudo detalhado”.

A ferramenta de simulação que será estudada neste trabalho é o software ARENA, que proporciona análises precisas através de diversos recursos, diante das situações modeladas, sem a necessidade de intervenção imediata (FREITAS FILHO, 2008).

2.1 A Linguagem de Simulação

A simulação é capaz de apresentar valores finais sem que seja feito qualquer alteração no quadro atual da organização, notificando tomadas de decisões e melhoramento de desempenho (PARAGON, 2005).

A utilização do software ARENA é uma das melhores ferramentas de análise disponíveis para os responsáveis por operação de processos importante nos sistemas. Em mercado de crescente competitividade, simulação se tornou uma ferramenta muito poderosa para planejamento e controle de processos.

O conceito mais aceito atualmente se diz que a simulação é descrita com uma análise feita em linhas de produção e processos industriais contínuos que visão prever comportamento real do mesmo.

Ao parecer dos tempos com a evolução constante em relação ao termo de informática amplio os seus conceitos de facilidade na utilização de ferramentas que

auxiliavam nas aplicações feitas nas empresas, tendo em vista o aumento na simulação que utilizava tais informações reais inseridas no mesmo. Logo, todas as informações geram relatórios, que quando analisados verifica-se a viabilidade das mudanças propostas.

É relevante que um sistema seja poderoso e com valores apropriados, conquistando assim a agradando os clientes. Sendo assim, quando ambas as partes estão apropriadas inicia-se o estudo de modelagem dos conjuntos, que nada mais é do que constatar alterações necessárias e viáveis para a empresa, através da simulação virtual (PRADO, 2014).

Tendo em vista que simular é algo de muita credibilidade para as empresas, como destaca Prado, (2014) “a simulação é uma extraordinária ferramenta para se obter a medição da confiança do sistema...”

O sistema ARENA é o desenvolvimento da simulação. As características, vantagens e modelos que serão definidos e distintos nos próximo conceito do trabalho.

Cada simulação é única, quando empenhadas em diversas áreas, utilizando tempos, *templates* repetidos em posturas e junções diferentes. Não há limites de módulos a serem adicionados, desde que esteja dentro do que se espera no projeto (FREITAS FILHO, 2008).

2.2 Arena e seus Principais Módulos

O Arena é a composições de vários padrões que compõem a formação da modelagem desejada, são conhecidos de *templates*, que nada mais é do que um grupo de elementos que ajudam a ilustrar por meio de fluxograma o cenário atual da área semelhante, como afirma Paragon (2005).

Acrescentando para Prado (2014) destaca o Arena como “um grupo de “Blocos (ou módulos) que são utilizados para se descrever uma aplicação real”.

Existem dois tipos de módulos no Arena, são eles: Módulos de fluxograma e Módulos de dados.

Os módulos de fluxograma, segundo Prado (2014) “são usados para produzir o “Diagrama de blocos ou fluxograma no meio da área de trabalho.”

Dento desses processos de simulação são encontramos os seguintes templates: Create, Process, Decide, Batch, Separate, Assign, Record e Dispose.

A função de cada um desses templates é descrita pela Paragon (2012) como:

- Create: Utilizado na abertura dos procedimentos;
- Process: Retrata a operação dentro do processamento da simulação, prazo gasto em suporte ou processo pelo operador;
- Decide: Aplicado para ramificar o processo e mudar o rumo dos elementos;
- Batch: Utilizado para criar agrupamentos de elementos;
- Separate: Aplicado para desfazer o conjunto temporário criado pelo template Batch;
- Assign: Aplicado para modificar ou agregar valores às variáveis, qualidades de elementos, modificarem a figura das entidades;
- Record: Aplicado para reunir estatísticas em pontos escolhidos pelo cliente;
- Dispose: Aplicado para remover os elementos do sistema.

Entre os módulos de dados, ganham informações relacionadas ao modelo, mas não são colocados no meio da área de trabalho (PRADO, 2014)

Neste módulo temos as consequentes ferramentas: Entity, Queue, Resource, Variable, Schedule e Set.

Todas essas ferramentas estão acessíveis no “Project Bar” ou Barra de Projetos e são determinados como Módulos dos Template Basic Process.

Além dos significativos módulos que montam planos gráficos dos modelos, o Arena ainda possui duas outras ferramentas relevantes: Input Analyzer e Output Analyzer. Onde Prado (2014) define da seguinte forma:

Input Analyzer permite pesquisar informações reais do funcionamento do processo e escolher a melhor classificação estatística que se utiliza a eles. Essa Classificação pode ser integrada diretamente ao modelo e Output Analyzer “é um instrumento com numerosos recursos que permite pesquisar informações

acumuladas durante a simulação”. A observação pode ser gráfica e tem ainda recursos para produzir consideráveis comparações estatísticas.

Cada ferramenta presente no software ARENA tem a sua aplicação e importância nas criações dos relatórios e resposta com suas comparações (FREITAS FILHO, 2008).

2.3 Relatórios do Arena

No momento da montagem do modelo gráfico é adequadamente realizado, simulando a existência empresarial e o software rodado, são gerados relatórios estatísticos em vários modelos, mostrando resultados e explicações.

Os principais relatórios que foram usados nesse artigo e suas utilidades, segundo Prado (2014) é:

Category Overview: Determina uma visão geral do sistema analisado, ou seja, quantos elementos saíram dos sistemas;

Queues: Relata os tempos de filas e a quantidade de entidades média, máxima e mínima em cada fila;

Resources: Demonstra a utilização média, máxima e mínima dos recursos.

Cada relatório tem a sua importância, cabe ao projetista analisar o que mais irá contribuir para as tomadas de decisões (FREITAS FILHO, 2008).

3. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em uma loja no setor de venda de móveis, localizada em Bebedouro, interior de São Paulo, para início de pesquisa foram levantados dados de qual é o tempo médio que cada cliente passa dentro da loja, escolhendo e avaliando os produtos que desejam comprar, e a frequência com que demoram em que possa ser entregue e montado os móveis após a compra.

Os tempos foram coletados de clientes aleatoriamente, ou seja, qualquer cliente que entrasse na loja era cronometrado os seus tempos que permaneciam dentro do mesmo, desde a sua entrada na loja, escolha do produto, pagamento no

caixa e saída. Todos os tempos foram coletados por um aplicativo de cronometro no smartphone modelo Iphone 5s com sistema operacional IOS 10.2.3 do ano de 2017.

Os períodos de coleta dos determinados tempos foram de cinco dias comerciais, de 24 de abril de 2017 até 26 de abril de 2017. Os dados coletados foram colocados em uma tabela e posteriormente foram utilizadas pelo *input analyzer*, uma das ferramentas do Arena.

4. DADOS OBTIDOS

Todo o dado coletado pelo pesquisador pode ter erros e variações de tempo para mais ou para menos, pelo fato da imperícia do operador, contudo esta imperícia não prejudica na pesquisa, pois é imprecisão de segundos, então sendo assim um número muito inferior ao tempo total coletado de cada cliente. Foi estipulado que para ter um melhor parâmetro dos dados seria coletados amostras de doze clientes por dia, nos determinados dias citados acima.

Os dados coletados estão na tabela a seguir.

Tabela 1 – Dados obtidos na segunda-feira

SEGUNDA 24/04		
Tempo Cronometrado		
Clientes	Minutos	Segundos
1	21	29
2	13	37
3	13	58
4	14	2
5	6	2
6	15	46
7	26	36
8	12	24
9	9	29
10	26	25
11	18	3
12	19	42

Fonte: Autoria própria

Tabela 2 – Dados obtidos na terça-feira

Terça 25/04		
Tempo Cronometrado		
Clientes	Minutos	Segundos
1	21	8
2	17	38
3	9	1
4	19	1
5	29	55
6	27	16
7	19	28
8	9	19
9	7	48
10	21	2
11	28	16
12	20	58

Fonte: Autoria própria

Tabela 1 – Dados obtidos na quarta-feira

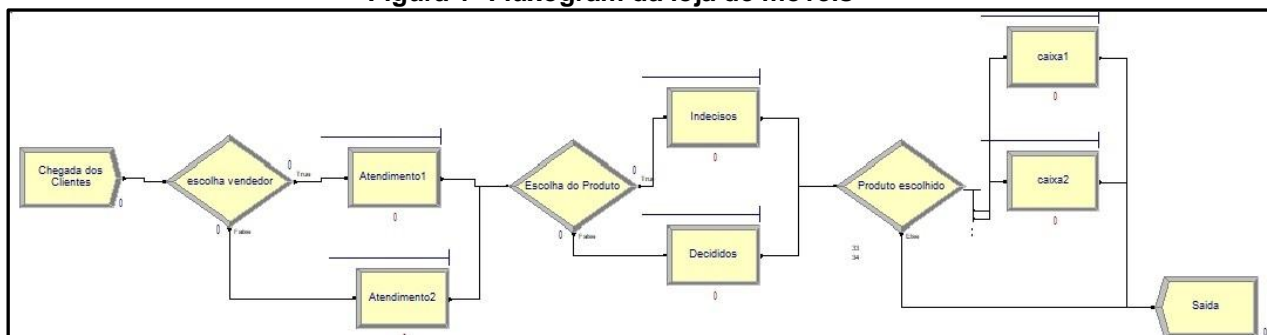
Quarta 26/04		
Tempo Cronometrado		
Clientes	Minutos	Segundos
1	7	27
2	24	36
3	24	28
4	32	0
5	5	8
6	30	54
7	30	41
8	9	8
9	29	47
10	22	57
11	13	6
12	31	45

Fonte: Autoria própria

Com os dados obtidos dentro da loja, foram possíveis fazer a simulação no Arena, também foi usado também a ferramenta de input analyzer oferecido pelo software para auxiliar na compreensão dos dados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 1- Fluxogram da loja de moveis



Fonte: Autoria própria

Na figura 1, a simulação acontece na entrada da loja com a chegada dos clientes, que foi usado tempo constante de chegada de um cliente a cada 10 minutos, média analisada dentro da loja. Seguindo o processo temos um decide que vai direcionar os clientes aos vendedores de 50% cada em 2-way by chance, direcionados os clientes aos vendedores, eles irão para o decide de escolha do produto, nesse segundo decide da simulação foi notado que 67% dos clientes vão a loja para comprar, porém estão indecisos quanto a cor, modelo ou tamanho do produto ficando de 14 a 31 minutos na loja, o que ocasiona consequentemente no tempo ainda maior do vendedor.

Do total de cliente que passam pela loja, 62% delas acabam utilizando o caixa para finalizar a compra ou até mesmo para pagar contas de compras já feitas, por isso foi incluído um decide de N-way by chance de 31% cada caixa, num total de dois. Os restantes desse total que entraram na loja saem sem passar pelo caixa.

A simulação foi replicada três vezes, com duração de 480 minutos ou 8 horas por replicação.

Figura 2- Recursos da empresa

15:04:44		Resources				junho 18, 2017	
Unnamed Project		Replications: 3					
Replication 1		Start Time:	0,00	Stop Time:	480,00	Time Units: Minutes	
Resource Detail Summary							
Usage							
	<u>Inst Util</u>	<u>Num Busy</u>	<u>Num Sched</u>	<u>Num Seized</u>	<u>Sched Util</u>		
atendente1	0,10	0,10	1,00	13,00	0,10		
Atendente2	0,08	0,08	1,00	8,00	0,08		
Cliente indecisc	0,95	0,95	1,00	21,00	0,95		
Clientes decidia	0,30	0,30	1,00	15,00	0,30		
vendedor1	0,08	0,08	1,00	26,00	0,08		
vendedor2	0,08	0,08	1,00	23,00	0,08		

Fonte: Autoria própria

Como mostrado na figura 2, a análise das informações fornecidas através da simulação, é possível ver que os clientes indecisos, tomam 95% dos tempos dos vendedores, o que mostra que a empresa precisa adotar medidas para combater essa falta de informação dos clientes que vão à loja, os atendentes dos caixas passam apenas 10% e 8% de seus tempos atendendo aos clientes no caixa, resultado que vem dos clientes que passam muito tempo para escolher os produtos, mas não permanecem muito nas filas dos caixas.

É visto na figura 3, a seguir, que as filas acontecem no gargalo da loja que no caso são os clientes indecisos onde 89,29 são de filas desses clientes e apenas 0,60 e da cliente decidida, que são aqueles que ficam menos de 15 minutos dentro da loja desde a compra até o ato de pagamento.

Uma melhoria que pode ser feita nessa empresa, e a retirada de uma atendente de caixa, e a colocando-a como vendedora, pois assim ficariam com apenas uma atendente, mas em compensação diminuiriam a fila de cliente indeciso e o único atendente do caixa passaria menos tempo ocioso.

Figura 3- Filas dentro da loja

15:14:52		Queues		junho 18, 2017	
Unnamed Project				Replications: 3	
Replication 1		Start Time:	0,00	Stop Time:	480,00
		Time Units:		Minutes	
Queue Detail Summary					
<u>Time</u>					
		<u>Waiting Time</u>			
Atendimento1.Queue		0.00			
Atendimento2.Queue		0.00			
caixa 1.Queue		0.13			
caixa 2.Queue		0.00			
Decididos.Queue		0.60			
Indecisos.Queue		89.29			
<u>Other</u>					
		<u>Number Waiting</u>			
Atendimento1.Queue		0.00			
Atendimento2.Queue		0.00			
caixa 1.Queue		0.00			
caixa 2.Queue		0.00			
Decididos.Queue		0.02			
Indecisos.Queue		6.89			

Fonte: Autoria própria

6. CONCLUSÃO

Após serem concluídas todas as simulações e analisar os processos dentro da loja, é possível notar que o software arena é uma ótima ferramenta a ser utilizada para proporcionar um alto conhecimento do que acontece no dia a dia da empresa e ter uma noção mais ampla sobre as falhas nos processos e tomar as decisões que possam solucionar os problemas ocorridos.

A empresa onde foram realizados os estudos de cada processo, foi possível observar que a quantidade de clientes indecisos que entram na loja e permanecem ali por um longo período e bem alto e por isso deve ser feita alguma melhoria, seja ela a melhoria que sugerimos ou outra.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Z. T. M. Da efetivação do direito à saúde no Brasil. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, XIV, n, 86 mar 2011, Disponível em: <http://

www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?N_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9037>. Acesso em: 15 nov. 2016.

BRASILEIRA de Ciências Farmacêuticas Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences vol. 44, n. 3, jul./set., 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcf/v44n3/a17v44n3.pdf>>.

DALLARMI, Luciane. Gestão de Suprimentos na Farmácia Hospitalar Pública. **Visão Acadêmica**, v. 11, n. 1, 2010.

FREITAS FILHO, P. J. Introdução à modelagem e simulação de sistemas: com aplicações em Arena. 2. ed. São Paulo: Visual Books, 2008.

GALATO, D. et al. A dispensação de medicamentos: uma reflexão sobre o processo para prevenção, identificação e resolução de problemas relacionados à farmacoterapia. Revista

INTRODUÇÃO à modelagem e simulação de sistemas – edição 2 = Autor PAULO JOSÉ DE FREITAS, 2008

MIYAGE, P. E. Introdução à simulação discreta. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Mecatrônica e de Sistemas Mecânicos. São Paulo, SP, 2006. Disponível em: <http://sites.poli.usp.br/d/PMR2460/Arquivos/Apostila_Simulacao.pdf>

PARAGON. Introdução à Simulação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Porto Alegre, 2005. Anais... Porto Alegre: ENGENEP, 2005.

SIMULAÇÃO, O que é. Disponível em: <<http://www.paragon.com.br/academico/o-que-e-simulacao/>> Acesso em: 12 dez. 2016. PRADO, D. S. Usando o Arenas em Simulação. 5. ed. Minas Gerais: Falconi, 2014. V.3.

USANDO o Arena em simulação – Volume 3 Edição 5 – Autor DARCI PRADO 2014

Recebido em 13/07/2017

Aprovado em 10/10/2017