

## ENGENHARIA DE SERVIÇOS E INOVAÇÃO APLICADA EM MERCADO DE VIZINHANÇA POR MEIO DE MODELAGEM E SIMULAÇÃO

**Aluno:** Beatriz Mello (bemendesm@gmail.com); Belmiro Neto (bel\_netto@hotmail.com); Carlos Cerri(carlos.hcerri3@gmail.com); Kaique Geraldo (kaique.gc@hotmail.com); Rafael Melillo (rafaelriosmelillo@gmail.com)

**Orientador:** Marcelo Koiti Fugihara (mfugihara@fei.edu.br)

### INTRODUÇÃO

A busca pela melhoria contínua em todos os setores do mercado, seja de produtos ou serviços inicia-se em momentos de necessidade ou oportunidade, o planejamento, a análise de dados e principalmente a simulação de cenários e resultados aliados a aplicações de ferramentas são fundamentais para que um processo se transforme.

Avaliando as **mudanças de hábitos** dos consumidores, apelo à qualidade do serviço e o **cenário pandêmico da Covid19** tem-se para os mercados de vizinhança uma possibilidade de inovação no modelo de negócios, segundo a ideia de **DARKSTORE**.

Crescimento do mercado de vizinhança **+35%**      Fidelização dos consumidores no e-commerce **+51%**

2019 a 2021 (Consultoria Nielsen)

### DARKSTORE

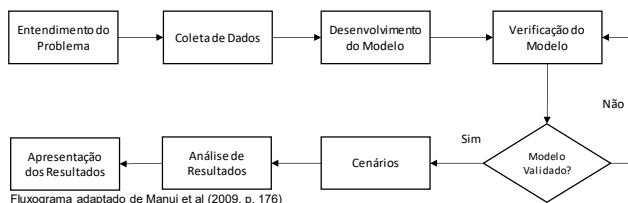
São lojas completamente fechadas para o consumidor, porém seu interior é igual a de um varejo regular e organizado para preparar ordens de compras. Os mesmos funcionários que realizam as compras são, também, os que fazem a reposição dos produtos nas gôndolas. A ideia é a venda através de canais de comunicação online, onde, os funcionários fazem a seleção dos itens contidos no pedido, as compras são enviadas ou o próprio consumidor pode retirar sua compra no estabelecimento.

A princípio o modelo de **DARKSTORE** é conveniente aos varejistas, pois funciona como um varejo regular e não há perdas com o fluxo de consumidores. Além do que a venda online é significativamente mais vantajosa por preservar a segurança durante o cenário **pandêmico** e, conseqüentemente, providenciar a alta qualidade e satisfação do serviço.



### SIMULAÇÃO

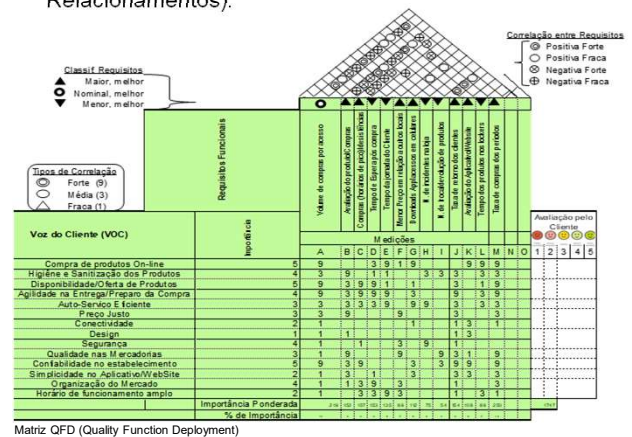
Para termos um claro entendimento da viabilidade e possíveis pontos de melhoria do projeto, fizemos uso do programa de simulações de sistemas ProModel, seguindo as seguintes etapas:



### DESENVOLVIMENTO

O trabalho contempla o desenvolvimento de um modelo de sistema de mercado de vizinhança, com informações reunidas através de coleta direta de dados em minimercados e os utilizando como dados de entrada para realizar simulações, com o objetivo de obter resultados relacionados ao nível de serviço que pode ser agregado através de métodos de engenharia de serviços como:

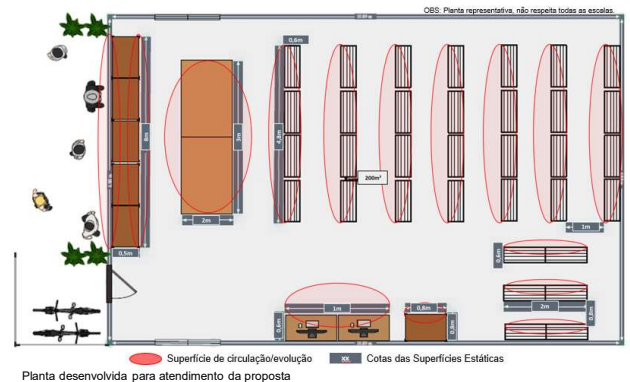
- ✓ Matriz QFD;
- ✓ Ishikawa;
- ✓ Service Blueprint;
- ✓ Análise estatística dos dados coletados;
- ✓ Métodos de determinação de Layout (Guerchet, Elos e Relacionamentos).



Resulta-se das ferramentas as premissas usadas para termos um alto nível de serviço:

- ✓ VELOCIDADE DE ATENDIMENTO (TEMPO DE CICLO MENOR QUE 10 MINUTOS);
- ✓ ATENDIMENTO DA DEMANDA MÉDIA ESTABELECIDA (537 PEDIDOS);
- ✓ QUALIDADE NOS PRODUTOS;
- ✓ HIGIENIZAÇÃO DOS PRODUTOS;
- ✓ OCIOSIDADE PLANEJADA (MÍNIMO DE 15%).

Tendo em vista a importância dos deslocamentos no processo de Picking, para o atendimento das premissas estabelecidas, foi estudado, por meio das ferramentas apresentadas, o melhor situação de Layout.

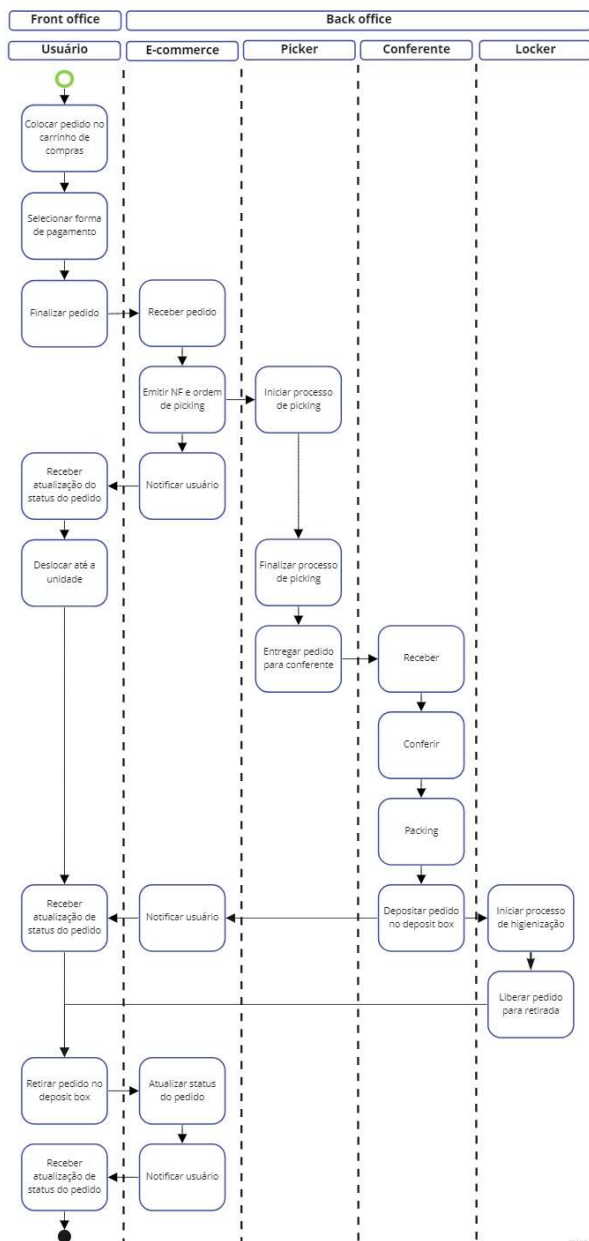


## ENGENHARIA DE SERVIÇOS E INOVAÇÃO APLICADA EM MERCADO DE VIZINHANÇA POR MEIO DE MODELAGEM E SIMULAÇÃO

Aluno: Beatriz Mello (bemendesm@gmail.com); Belmiro Neto (bel\_netto\_@hotmail.com); Carlos Cerri(carlos.hcerri3@gmail.com); Kaique Geraldo (kaique.gc@hotmail.com); Rafael Melillo (rafaelriosmelillo@gmail.com)

Orientador: Marcelo Koiti Fugihara (mfugihara@fei.edu.br)

A partir das premissas estabelecidas e o conceito base de **DARKSTORE**, o grupo propõe um modelo de negócio que utiliza o tempo de deslocamento do cliente a favor do ganho de nível de serviço, que foi analisado na simulação.



Fluxograma do modelo de negócio proposto

### INPUTS PARA SIMULAÇÃO

Os dados de entrada da simulação, apresentado após o refinamento dos dados coletados são:

- ✓ Perfil de chegada de pedidos;
- ✓ Perfil de pedidos;
- ✓ Layout do modelo;
- ✓ Número de recursos (funcionários).



Gráfico de perfil de chegadas, fonte: Grupo

### OUTPUTS DA SIMULAÇÃO

O grupo teve base no cenário chamado baseline, com o objetivo de atender a demanda do modelo convencional com os mesmos moldes de funcionários.

Que não atingiu as premissas estabelecidas anteriormente.

A partir de então fizemos variações de simulações com mudança de recursos a fim de atingirmos o objetivo, entendendo como o melhor cenário de trabalho presente na simulação 02.

	Baseline		Simulação 02		Simulação 03	
	Turno 1	Turno 2	Turno 1	Turno 2	Turno 1	Turno 2
Qtd. Comprador	2	2	3	4	3	3
Qtd. Empacotador	1	1	1	1	1	1
Demanda	537		537		537	
Total de pedidos atendidos	526		537		537	
Diferença	11	98%	0	100%	0	100%
Utilização média recurso comprador	91%		55%		64%	
Utilização média recurso empacotador	39%		41%		41%	
Tempo médio no sistema	34,6 min		19,5 min		20,0 min	
Tempo médio em operação	15,9 min		15,9 min		15,9 min	
Percentil 95% tempo de ciclo	53,0 min		9,5 min		10,4 min	

Tabela de Output Baseline

	Simulação 04		Simulação 05		Simulação 06	
	Turno 1	Turno 2	Turno 1	Turno 2	Turno 1	Turno 2
Qtd. Comprador	3	4	3	4	3	4
Qtd. Empacotador	1	1	1	1	1	1
Demanda	537		537		537	
Total de pedidos atendidos	806		672		600	
Diferença	269	150%	135	125%	63	112%
Utilização média recurso comprador	80%		68%		60%	
Utilização média recurso empacotador	62%		52%		46%	
Tempo médio no sistema	25 min		21,0 min		20,0 min	
Tempo médio em operação	15,9 min		15,9 min		16 min	
Percentil 95% tempo de ciclo	24,7 min		12,9 min		10 min	

Tabela de Output otimizado

### Conclusão

Diferente de uma simulação de um mercado convencional, validamos a simulação de um modelo que não existe, através do comparativo com as premissas de uma base real, *step by step*, até chegar no modelo **DarkStore** com clientes pegando compras nos *Deposit Box*.

O grupo entende que o trabalho teve êxito em mostrar que o novo modelo aumenta a qualidade do serviço:

- ✓ Atende a demanda respeitando as premissas idealizadas;
- ✓ Possui margem para crescimento, uma vez que é possível aumentar os parâmetros de demanda e ainda o atender;
- ✓ Pode oferecer produtos de qualidade e ter maior controle do processo.

Os pontos de atenção ao projeto são:

- ✓ Funcionamento do modelo com aumento de 50% da mão de obra, torna a opção de implementar arriscada para um investidor, pois impõe um *trade-off* qualidade versus custo;
- ✓ Restrição à interação digital, dependendo da cultura da região, público alvo.