



Proposta de Melhoria para a Gestão de Estoque de uma Empresa do Segmento da Construção Civil

Bruno Kenzo Komatsu (Escola de Engenharia de Lorena - USP)
brunokomatsu@usp.br

Gabriela de Cássia Cesar Bonifácio (Escola de Engenharia de Lorena - USP)
gabriela.bonifacio@usp.br

Taynah Luiza Novais Gonzalez (Escola de Engenharia de Lorena - USP)
taynahngonzalez@usp.br

Victor Rodrigues de Lima (Escola de Engenharia de Lorena - USP)
roma.victor@usp.br

Victória Souza Vaz (Escola de Engenharia de Lorena - USP)
victoria.svaz@usp.br

A gestão de estoque é uma das áreas mais significativas para as pequenas empresas, no entanto elas não possuem recursos suficientes para adotar ferramentas complexas e a curva ABC é uma ferramenta que pode ajudá-las a classificar os itens mais importantes do estoque. Diante do exposto, o objetivo do trabalho é propor a melhoria da gestão do estoque de uma pequena empresa do segmento de construção civil aplicando a curva ABC. Com a pesquisa, foi possível identificar e classificar os produtos que representam maior participação nas vendas e que conseqüentemente, deveriam receber maior atenção na reposição dos estoques.

Palavras-chave: Curva ABC, classificação do estoque, gestão de estoque.

1. Introdução

Para a organização do estoque de uma empresa é importante priorizar os produtos mais representativos nas vendas então é necessário a aplicação de ferramentas que permitam visualizar o funcionamento e gerenciamento do estoque da empresa como um todo. Para isto, umas das ferramentas que podem ajudar na gestão do estoque é a curva ABC.

O princípio da curva ABC, segundo Goebel (1996) foi notada nos estudos de Vilfredo Pareto, o qual percebeu que a riqueza de uma população estava concentrada em uma pequena parte da mesma, seguindo uma proporção de 80% e 20%, respectivamente. Este processo de segmentação pode ser utilizado como uma classificação baseada na utilização dos itens em estoque. É um processo com foco em identificar os produtos de acordo com os valores que eles representam e, assim, traçar planos de gestão com base na importância de cada item em relação ao valor total dos estoques.

A análise ABC é utilizada em sua maioria como uma ferramenta para analisar e controlar os itens de estoque, pois cria a possibilidade do reconhecimento de que alguns itens que necessitam de maior atenção por parte da administração em relação a outros. Também é importante ressaltar que produtos essenciais para a satisfação dos clientes precisam estar disponíveis para não comprometer a competitividade da empresa (PEREIRA, 1999).

A curva ABC, classifica os produtos em estoque em três categorias conforme o valor de demanda em um intervalo de tempo. Tal valor de demanda, ou valor de consumo é calculado por meio da multiplicação do preço ou custo unitário de cada produto pelo seu respectivo consumo ou sua demanda em um período (PEREIRA, 1999).

O uso da curva ABC pode ser facilmente aplicada, e este fato ajuda a sua utilização em pequenas empresas, que normalmente não possuem muitos recursos para gerir seus estoques. A gestão do estoque de pequenas empresas contribui para melhorar seus processos internos e compreender melhor quais itens possuem maior representatividade nas vendas.

Desta forma, o objetivo do trabalho é propor a melhoria da gestão do estoque de uma pequena empresa aplicando a curva ABC. Para cumprir com este objetivo foi realizado um estudo de caso em uma empresa do segmento de construção civil.

2. Referencial teórico

2.1. Estoque

De acordo com Ballou (2006), conforme citado por Glufke e Costa (2015), estoques podem ser matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados

acumulados em diversos pontos do processo produtivo e da cadeia logística das empresas. Além disso, ele diz que o estoque é o principal fator gerador de custos em uma cadeia de suprimentos. Separando este conceito, é possível obter uma divisão clara entre os tipos de estoque existentes. Segundo Dias (2015), conforme citado por Rocha e Fontes (2017), os tipos de estoques encontrados em uma indústria são:

- **Matérias-primas:** são materiais necessários para a produção. Pode-se dizer que a matéria prima é todo material que é agregado ao produto final, seu consumo é proporcional ao volume de produção. Toda empresa, de algum modo, tem um estoque de matéria prima;
- **Materiais em processo:** são os materiais usados no processo de fabricação dos produtos e geralmente estão parcialmente acabados, mas adquire outra(s) característica(s) no fim do processo produtivo. Ter um estoque em grande quantidade desses materiais acarreta maiores custos para a empresa. Para que isso não ocorra, deve-se acelerar a rotatividade do estoque;
- **Produtos acabados:** são os itens já produzidos, mas ainda não comercializados. Nas empresas que já possuem encomendas desses produtos, o estoque é baixo, e o contrário acontece nos casos em que os produtos são fabricados antes de ocorrer sua venda. Isso acaba sendo determinado por meio de das previsões de vendas, pelo processo e pelo investimento feito.

2.2. Gerenciamento de estoque para pequenas empresas

Segundo Moreno (2008), as pequenas empresas têm necessidade de evoluir suas práticas gerenciais para uma abordagem contemporânea acerca de suas necessidades reais. Pereira *et al.* (2015) segue uma linha de raciocínio parecida e aponta que a gestão de estoques é importante para a empresa manter-se competitiva no mercado, sendo um desafio para organizações de pequeno porte, dado que absorve grande parte de seus orçamentos. Assim, os estoques devem ser muito bem planejados, implementados e controlados.

“A eficiência no controle de estoque permite aos gestores manter o equilíbrio na quantidade de itens ofertados. A falta de produtos no estoque pode causar o comprometimento no nível de serviço e no atendimento aos clientes, o que pode afetar negativamente a imagem da empresa. Por sua vez, o excesso de produtos estocados pode ocasionar problemas no fluxo de caixa, ocupação dos espaços e perdas por obsolescência” (CAVALCANTE *et al.*, 2019).

2.3. Classificação ABC

Júnior e Melo (2019) definem que a Curva ABC é uma forma de classificar os produtos estocados em uma organização, uma vez que alguns possuem maior relevância em termos de movimentação de vendas. Ademais, afirmam que, relacionando a unidade estocada (sku's) com a proporção de vendas, pode-se identificar quais itens necessitam de maior verificação de armazenagem, ou seja, quais são os produtos críticos que precisam de um controle de estoque adequado.

O ponto mais comumente levantado sobre a curva ABC é a definição de cada um dos seus “níveis”. Esta abordagem foi feita por Cunha, Leite e Souza (2016), conforme citada por Neto e Azevedo (2019):

- Itens A: Poucos itens com grande importância e que possuem elevado investimento;
- Itens B: Classificação intermediária entre os itens A e C com quantidade moderada de materiais;
- Itens C: Elevada quantidade de itens com pouca atenção da administração devido ao baixo impacto financeiro que possuem.

Quanto ao funcionamento da classificação da Curva ABC, Silva (2010) reitera a teoria construída por Pareto e diz que 20% dos itens da Classe A não devem ultrapassar 50% dos custos totais de investimento. Já na Classe B, 30% dos itens não devem transpor 30% dos custos totais e, na Classe C, 50% dos itens, não devem ter custos totais superiores a 20%.

3. Metodologia

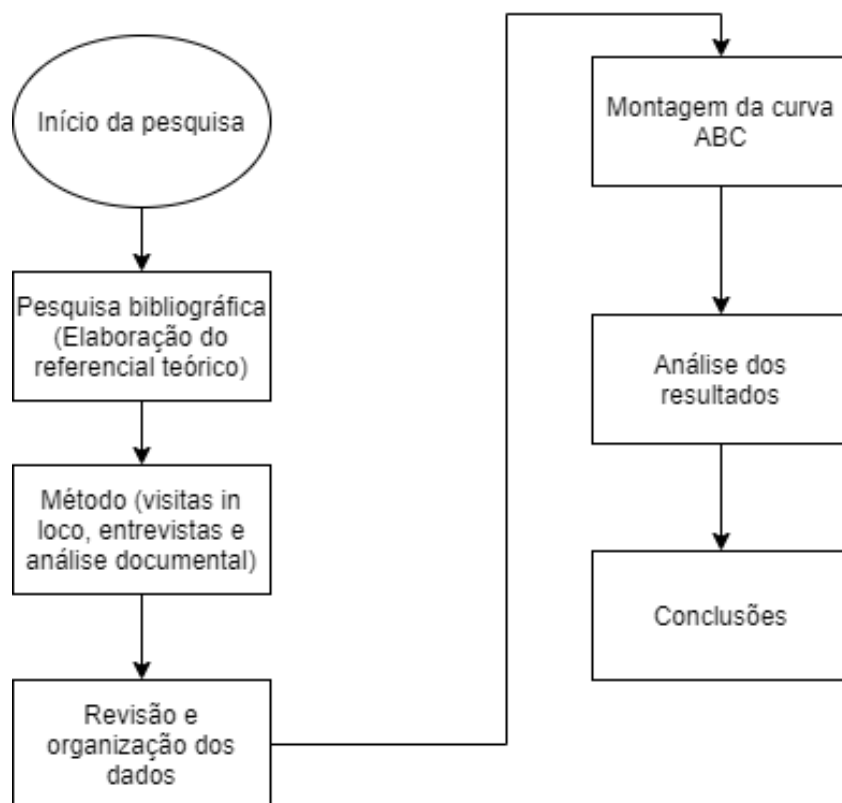
Este trabalho realizou um estudo de caso, que permite ampliar e detalhar o conhecimento (GIL, 1996; BERTO; NAKANO, 2000). Este tipo de estudo investiga um fenômeno dentro do contexto da vida real (Miguel, 2007). Objetivo desta pesquisa é identificar qual o melhor arranjo para o setor de estoques de uma empresa sob uma perspectiva de natureza exploratória.

Para o desenvolvimento deste estudo foram realizadas 3 visitas in loco, em que foram entrevistados o proprietário, responsável pela produção dos relatórios gerenciais, e um encarregado de produção, que está em contato com a área de estoque.

O estudo de caso em questão pode ser classificado como retrospectivo, realizado pelo método de análise documental, visto que todas as informações apresentadas foram extraídas de relatórios gerenciais fornecidos pela empresa.

A figura 1 ilustra o fluxo de pesquisa adotado no presente trabalho.

Figura 1 - Fluxograma de pesquisa



Fonte: Elaboração dos autores

A pesquisa bibliográfica foi realizada utilizando as bases de dados dos Anais ENEGEP, Scopus, além de livros e periódicos utilizados para enriquecer o estudo.

Os dados, coletados pela empresa durante novembro/2018 a outubro/2019, foram revisados para identificação de inconsistências e em seguida organizados em planilhas no software Microsoft Excel 2013. No mesmo software foram elaborados os gráficos e curva ABC apresentados em resultados.

3.2. Caracterização da empresa

O objeto de estudo é uma empresa localizada no município de Potim, interior de São Paulo, especializada em artefatos de concreto. A empresa atua no mercado da construção civil há cerca de 10 anos e possui 10 funcionários. Nesses anos a empresa passou por períodos de mudanças e adaptações, ampliando seu portfólio com o objetivo de atender a demanda da região e ter força competitiva frente os concorrentes.

Em seu portfólio, são oferecidos mais de 30 tipos de produtos, sendo eles blocos de vedação, blocos estruturais, canaletas e pavers. Com isso, o uso da curva ABC ajudará na priorização

dos blocos que apresentam maior rentabilidade e a empresa poderá focar sua produção em produtos mais assertivos para o mercado.

3.3. Grupo de itens selecionados

Visto que a empresa possui itens diversos em sua cartela de produtos, 10 itens foram selecionados para a realização deste estudo. Na tabela 1, é possível verificar os itens selecionados.

Tabela 1 – Produtos selecionados para estudo

Produtos
C10 - Canaleta 09x19x39
C20 - Canaleta 19x19x39
E15 - Bloco Estrutural 14x19x39
E20 - Bloco Estrutural 19x19x39
ME15 - Meio Bloco Estrutural 14x19x39
MV15 - Meio Bloco de Vedação 14x19x39
V10 - Bloco de Vedação 09x19x39
V12 - Bloco de Vedação 11,5x19x39
V15 - Bloco de Vedação 14x19x39
V20 - Bloco de Vedação 19x19x39

Fonte: Elaboração dos autores (2019)

Os produtos selecionados representam pouco mais de 30% da quantidade total de produtos fabricados pela empresa. Tais itens foram selecionados para este estudo pelo fato de serem os que apresentam maior grau de relevância em meio a cartela de produtos.

3.4. Cenário atual

Foram coletadas as informações do histórico de vendas de novembro de 2018 até outubro de 2019. Na tabela 2, encontram-se os dados da demanda de cada produto e seus totais.

Tabela 2 – Histórico de demandas

Produto	nov/18	dez/18	jan/19	fev/19	mar/19	abr/19	mai/19	jun/19	jul/19	ago/19	set/19	out/19	Total
V10	3.006	14.352	8.010	16.638	3.360	17.172	7.596	1.644	7.236	4.866	804	1.284	85.968
V12	0	0	5.245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.245
V15	23.392	22.296	19.016	37.768	19.524	40.064	49.776	28.920	30.448	32.276	18.412	4.688	326.580
MV15	3.712	0	4.112	5.096	0	0	2.472	1.376	1.024	2.944	0	0	20.736
V20	0	0	1.722	5.628	792	0	4.137	7.098	5.739	1.563	4.920	798	32.397
E15	4.344	11.760	1.864	2.860	4.224	7.292	0	0	0	0	416	0	32.760
ME15	1.456	0	3.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.456
E20	0	0	2.685	9.336	4.824	1.110	5.997	9.627	7.254	651	0	0	41.484
C10	1.254	876	4.470	0	0	0	0	0	246	0	978	0	7.824
C20	0	0	918	3.975	1.788	2.472	2.319	0	462	1.323	504	1.398	15.159
Total	37.164	49.284	51.042	81.301	34.512	68.110	72.297	48.665	52.409	43.623	26.034	8.168	572.609

Fonte: Elaboração dos autores (2019)

Pode-se perceber por meio da tabela 2 que a demanda de grande parte dos produtos em estudo pode ser considerada sazonal, uma vez que não apresentam requisição em todos os meses do ano. Assim, evidencia-se a importância de uma boa gestão do estoque para que esses itens não fiquem armazenados durante meses no depósito da empresa ocasionando o acúmulo de dinheiro em forma de estoque.

3.5. Curva ABC dos itens selecionados

Com base nos dados fornecidos pela empresa a tabela 3 foi desenvolvida, apresentando a classificação ABC dos produtos selecionados.

Tabela 3 – Classificação ABC dos itens observados

Código	Produto	Preço Unitário	Vendas p/ ano	Total	% Individual	% Acumulativa	Classificação
V15	Bloco de vedação 14x19x39	R\$ 1,70	326.580	R\$ 555.186,00	55,30%	55,30%	A
V10	Bloco de vedação 09x19x39	R\$ 1,35	85.968	R\$ 116.056,80	11,56%	66,86%	A
E20	Bloco estrutural 19x19x39	R\$ 2,35	41.484	R\$ 97.487,40	9,71%	76,57%	A
E15	Bloco estrutural 14x19x39	R\$ 2,10	32.760	R\$ 68.796,00	6,85%	83,42%	B
V20	Bloco de vedação 19x19x39	R\$ 2,10	32.397	R\$ 68.033,70	6,78%	90,20%	B
C20	Canaleta 19x19x39	R\$ 2,65	15.159	R\$ 40.171,35	4,00%	94,20%	B
MV15	Meio bloco de vedação 14x19x39	R\$ 1,42	20.736	R\$ 29.445,12	2,93%	97,13%	C
C10	Canaleta 09x19x39	R\$ 1,70	7.824	R\$ 13.300,80	1,32%	98,46%	C
ME15	Meio bloco estrutural 14x19x39	R\$ 1,75	4.456	R\$ 7.798,00	0,78%	99,23%	C
V12	Bloco de vedação 11,5x19x39	R\$ 1,47	5.245	R\$ 7.710,15	0,77%	100,00%	C
TOTAL			572.609	R\$ 1.003.985,32	100,00%		

Fonte - Elaboração dos autores (2019)

De acordo os resultados da tabela 3, percebe-se que os produtos V15, V10 e E20 são os de maior impacto dentre a gama de produtos analisada. Todavia, os artefatos de menor influência são MV15, C10, ME15 e V12, por apresentarem menor impacto quando comparados ao todo.

4. Resultados

Após ordenar os itens de maneira decrescente, segundo o critério de atuação percentual financeira, pôde-se constatar o grau de relevância conforme a classificação ABC adotada.

A tabela 4 apresenta o resumo da importância de cada classe da curva ABC em relação ao custo total.

Tabela 4 – Grau de importância em relação às % do custo e quantidade de itens

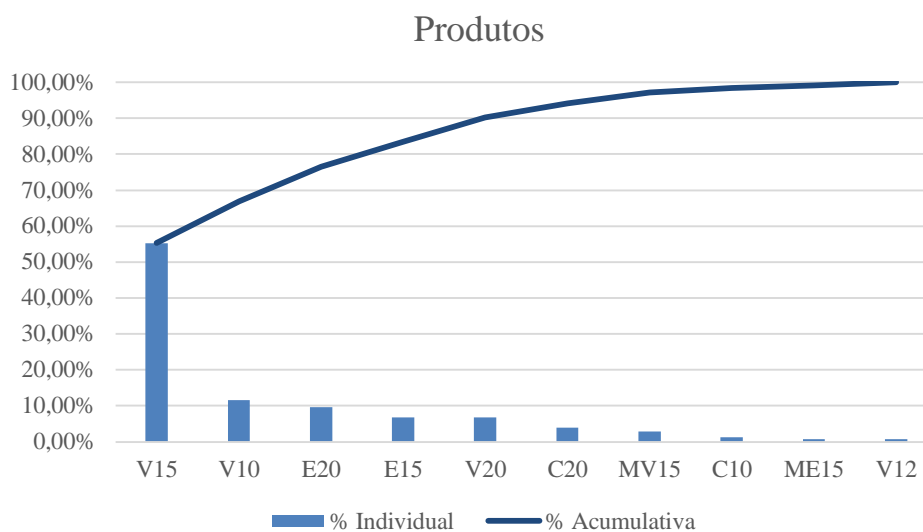
Classificação	Custo total	Custo total (%)	Participação dos itens na curva ABC	% Itens	Importância
A	R\$ 768.730,20	76,57%	3	30%	Grande
B	R\$ 177.001,05	17,63%	3	30%	Intermediária
C	R\$ 58.254,07	5,80%	4	40%	Pequena
Total	R\$ 1.003.985,32	100,00%	10	100%	

Fonte: Elaboração dos autores (2019)

Dessa forma, podemos observar que 30% dos itens correspondem a classificação A e representam 76,57% do custo total em questão, demonstrando sua grande importância no estoque. Além disso, 30% dos itens foram classificados como B, possuindo importância intermediária e representando 17,63% do custo e, por fim, 40% dos itens receberam classificação C impactando menos no custo total, aproximadamente 5,80%.

Com base nisso, foi possível traçar a curva ABC representada no gráfico 1 representando os itens (eixo horizontal) e seu valor acumulado (eixo vertical). A partir da curva gerada, foi possível perceber que poucos produtos são os maiores responsáveis pelos custos existentes no estoque, permitindo ter uma ideia acerca de quais os itens devem ter uma melhor administração financeira a fim de evitar prejuízos.

Gráfico 1 – Curva ABC de todos os itens observados



Fonte: Elaboração dos autores (2019)

Ao todo, 3 itens (blocos V15, V10 e E20 - 30% dos produtos) compõem a classe A da curva ABC e representam 76,57% dos custos. Como há elevada representatividade, esses itens devem ser rigorosamente monitorados para reduzir desperdícios e custos desnecessários para manter os produtos em estoque.

5. Conclusão

A partir da análise feita com a aplicação da curva ABC, determinou-se quais são os produtos de maior importância para a empresa e que merecem atenção especial.

Para garantir a eficiência completa dos serviços da empresa, fica como recomendação a aplicação de estoques mínimos de segurança, principalmente para os produtos da classe A.

Como contribuição científica, este artigo visa enriquecer a literatura acerca da gestão de estoque e da utilização da curva ABC em um caso prático. Como contribuição aplicada, o trabalho classificou o estoque da empresa com base na curva ABC, visando auxiliá-la a reduzir os custos gerados por excesso de alguns itens e/ou pela falta de outros.

Para continuação do trabalho, é interessante analisar o tempo de reposição dos produtos em estoque e aplicar gestão visual, bem como utilizar ferramentas estatísticas para prever a demanda do mercado e se adequar às necessidades dele.

REFERÊNCIAS

- BERTO, R.M.v.S., NAKANO, D. N. A Produção Científica nos Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção: Um Levantamento de Métodos e Tipos de Pesquisa. *Produção*, v. 9, n. 2, p. 65-76, 2000.
- CAVALCANTE, Lorena *et al.* A importância do gerenciamento de estoque: Estudo de caso em uma empresa de varejo. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 22., 2019, Santos. **Anais...** Santos: Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2019. Disponível em:
http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_291_1641_38750.pdf. Acesso em: 18 de novembro de 2019.
- GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. São Paulo: Atlas, 1996.
- GLUFKE, Luís; COSTA, Manfred. Melhoria da gestão de estoques: Estudo de caso em uma indústria gráfica. *Revista Produção Online*, Lajeado, 2015. Disponível em:
<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/1450/1/2015LuisFelipeGlufke.pdf>. Acesso em: 18 de novembro de 2019.
- GOEBEL, Dieter. Logística – Otimização do transporte e estoques na empresa. UFRJ. 1996
- JÚNIOR, José; MELO, Sizy; MATOS, Paulo. Alterações no gerenciamento de estoque de uma microempresa do setor têxtil através da aplicação da curva ABC e outras ferramentas: Estudo de caso em Caucaias - CE. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 14., 2019, Santos. **Anais...** Santos: Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2019. Disponível em:
http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_291_1641_36975.pdf. Acesso em: 18 de novembro de 2019.
- MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Production**, v. 17, n. 1, p. 216-229, 2007.
- MORENO, Fabiano Ribeiro. **Gestão de estoque: Um estudo de caso**. 2007. 57 f. Monografia (Especialização) - Curso de Contabilidade e Finanças, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008. Disponível em:
<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/64439/FABIANO%20RIBEIRO%20MORENO.pdf?sequenc e=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18 nov. 2019.
- NETO, Paulo; AZEVEDO, Rafaela. Aplicação da classificação ABC em uma sociedade de economia mista do município de Belém – PA. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 14., 2019, Santos. **Anais...** Santos: Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2019. Disponível em:
http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_291_1641_37619.pdf. Acesso em: 18 de novembro de 2019.
- PEREIRA, B. *et al.* Gestão de estoque: Um estudo de caso em uma empresa de pequeno porte de Jaguaré. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 14., 2015, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza:

Associação Brasileira de Engenharia de Produção, 2015. Disponível em:

http://www.abepro.org.br/biblioteca/tn_sto_206_221_27945.pdf. Acesso em: 18 de novembro de 2019.

PEREIRA, Moacyr. O uso da curva ABC nas empresas. 1999.

ROCHA, Fernanda Ingridy Lima da; FONTES, Descartes Almeida. A importância da gestão de controle de estoques em uma empresa têxtil: Um estudo de caso na cidade de São Bento - PB. **Fafic**, São Bento, v. 7, n. 7, 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/55119/Downloads/ArtigoFernanda.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2019.

SILVA, Maria Antonieta Pereira da. **Aplicação do método curva ABC de Pareto e sua contribuição para gestão das farmácias hospitalares**. 2010. 33 f. TCC (Graduação) - Curso de Gestão de Sistemas e Serviços da Saúde, Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2010. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/28525/2/2010silva-map.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2019.