



INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA

Mestrado em Engenharia Alimentar

Relatório de Estágio Profissionalizante

Análise de Vendas de uma Empresa de Distribuição

Diana Emanuela Forte Ventura

Coimbra, 2013



INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA

Mestrado em Engenharia Alimentar

Relatório de Estágio Profissionalizante

Análise de Vendas de uma Empresa de Distribuição

Orientador: João Gândara

Local de estágio: Coimbra

Diana Emanuela Forte Ventura

Coimbra, 2013

Este Relatório de Estágio Profissionalizante foi elaborado expressamente para a obtenção de grau de Mestre de acordo com o despacho nº 19151/2008 de 17/07/2008, referente ao Regulamento do Ciclo de Estudos conducente à obtenção do grau de Mestre do Instituto Politécnico de Coimbra.

Agradecimentos

Agradeço a todos os que de alguma forma participaram na elaboração do meu trabalho de final de mestrado, em especial ao meu orientador, o Professor João Gândara.

Deixo também um apreço aos meus familiares e amigos que estiveram ao meu lado e me incentivaram nos bons e maus momentos.

Um obrigado especial para os meus pais, namorado e avós.

Resumo

Este relatório é o resultado do Estágio Profissionalizante do Mestrado em Engenharia Alimentar da Escola Superior Agrária de Coimbra. Este trabalho decorreu entre os dias 1 de Março e 31 de Julho de 2013 numa empresa de distribuição alimentar na região de Coimbra.

O objetivo deste trabalho é a caracterização e análise de vendas dos diferentes produtos da empresa, entre os anos 2010 e 2012. Para isso, é inicialmente feita a análise ABC, de forma a identificar os produtos ou famílias de produtos que representam a parte mais importante das vendas. A estes produtos são aplicados depois os métodos de previsão.

Os métodos de previsão aplicados pretendem não só avaliar a possibilidade de reduzir a incerteza relativamente à procura futura, mas também analisar de forma mais detalhada, o comportamento das vendas no passado, nomeadamente identificando tendências e efeitos de sazonalidade. São aplicados e comparados diferentes métodos de previsão, na tentativa de identificar qual o mais adequado para os objetivos pretendidos.

Também é avaliada a importância destes métodos relativamente à forma como é feita a gestão de stocks na empresa onde decorreu o estágio. Em função dos resultados obtidos, ao longo do trabalho serão sugeridas algumas alterações à forma como os stocks são geridos.

Abstract

This report is the result of the Vocational Stage Master in Food Engineering by College of Agriculture of Coimbra. This work took place between March 1st to July 31st 2013, in a retail company in the region of Coimbra.

The objective of this work is the characterization and analysis of sales of the various products of the company, between the years 2010 and 2012. For this, we initially made the ABC analysis in order to identify products or their families that represent the most important part of sales. After this are applied prediction methods to these products.

The forecasting methods applied not only intend to evaluate the possibility of reducing the uncertainty of future demand , but also to analyze in detail the behavior of sales in the past , including identifying trends and seasonal effects . Are applied and compared different forecasting methods in attempt to identify the most appropriate for the intended objectives.

Also assessed the importance of these methods in relation to how the management of stocks is made, in the company where the internship was done. Depending on the results obtained throughout the work will be suggested some changes to the way stocks are managed.

Índice

1. Introdução.	11
1.1 Stocks	12
1.2 Descrição do trabalho realizado	12
2. Stocks	13
2.1 Vantagens e desvantagens da constituição de stocks	14
2.2 Custos associados aos stocks	14
2.3 Análise ABC	16
3. Caracterização da variação anual de vendas de 2010 a 2012	
4. Análise ABC	32
5. Métodos de previsão	37
5.1 Séries temporais	39
5.2 Decomposição clássica	40
5.3 Métodos de amortecimento	41
6. Aplicação dos métodos de previsão	43
6.1 Aplicação do método de decomposição clássica	44
6.2 Aplicação do método de exponencial simples	54
6.3 Aplicação do método Holt-Winters	57
7. Conclusão	60
8. Bibliografia	62

Lista de Tabelas

- Tabela 1-Vendas por família de produtos relativo ao ano 2010, expresso em Euros. Pág. 17
- Tabela 2- Vendas por família de produtos relativo ao ano 2011, expresso em Euros. Pág. 19
- Tabela 3- Vendas por família de produtos relativo ao ano 2012, expresso em Euros. Pág. 21
- Tabela 4- Vendas por produtos relativo ao ano 2010, expresso em Euros. Pág. 23
- Tabela 5- Vendas por produtos relativo ao ano 2011, expresso em Euros. Pág. 26
- Tabela 6- Vendas por produtos relativo ao ano 2012, expresso em Euros. Pág. 29
- Tabela 7: Análise ABC relativo ao ano 2010 34. Pág. 34
- Tabela 8: Análise ABC relativo ao ano 2011 35. Pág. 35
- Tabela 9: Análise ABC relativo ao ano 2012 36. Pág. 36
-

Lista de Figuras

- Figura 1- Exemplo ilustrativo de gestão de stocks. Pág.13
- Figura 2- Exemplo ilustrativo de uma curva de Pareto ou ABC. Pág.17
- Figura 3- Valores observados de vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de peixes. Pág.44
- Figura 4- Vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de peixes (azul) e sua tendência (preto). Pág.45
- Figura 5- Índice cíclico de vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de peixes. Pág.46
- Figura 6- Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de peixes, usando o método de decomposição clássica. Pág.47
- Figura 7- valores observados de vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de salgados. Pág.48
- Figura 8- vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de salgados (azul) e sua tendência (preto). Pág.49

- Figura 9- Índice cíclico de vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de salgados. Pág.49
- Figura 10- Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de salgados, pelo método da decomposição clássica. Pág.50
- Figura 11- valores observados de vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de croissanteria. Pág.51
- Figura 12- vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama da croissanteria (azul) e sua tendência (preto). Pág.52
- Figura 13- Índice cíclico de vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama da croissanteria. Pág.52
- Figura 14- Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama da croissanteria, pelo método de decomposição clássica. Pág.53
- Figura 15- Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama dos peixes pelo método de amortecimento exponencial simples. Pág.54
- Figura 16- Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama dos salgados pelo método de amortecimento exponencial simples. Pág.55
- Figura 17- Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama da croissanteria pelo método de amortecimento exponencial simples. Pág.56
- Figura 18- Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama dos peixes pelo método Holt Winters. Pág.57
- Figura 19- Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama dos salgados pelo método Holt Winters. Pág.58
- Figura 20- Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama da croissanteria pelo método Holt Winters. Pág.59

1. Introdução

Este relatório é o resultado do Estágio Profissionalizante do Mestrado em Engenharia Alimentar da Escola Superior Agrária de Coimbra. Este trabalho decorreu entre os dias 1 de Março a 31 de Julho de 2013 numa empresa de distribuição alimentar na região de Coimbra, sendo o seu tema a gestão de stocks e previsão de vendas numa empresa de distribuição alimentar.

Nos dias de hoje as empresas vivem um contexto de progressiva competitividade. Vivemos numa época de consumidores cada vez mais exigentes, informados e que fazem face a concorrentes cada vez mais agressivos. As empresas necessitam, portanto, de competências sólidas a todos os níveis da sua estrutura para poderem a cada momento definir e implementar as estratégias mais adequadas. É por isso importante aumentar os níveis de faturação, e tal só é conseguido com um bom planeamento e redução de custos de compra de matéria-prima. É neste contexto que a gestão de stocks na indústria alimentar assume elevada importância, já que constituem um investimento e “empate” de capital que afecta a rentabilidade de uma empresa.

É importante não esquecer que o stock é o conjunto de materiais consumíveis, de produtos ou de mercadorias acumulados, à espera de uma utilização posterior, mais ou menos próxima, e que permite assegurar o fornecimento aos utilizadores quando necessário.

Como tal significa empate de capital ao nível de matérias-primas, produtos semiacabados ou produtos prontos a comercializar, ocupação de espaço para armazenamento e perdas de produtos que se danificam durante o período de armazenagem.

A existência de stock é fundamental para o correto funcionamento das empresas e a sua gestão envolve a determinação de três decisões principais:

- O que comprar
- Quando comprar
- Quanto comprar

No entanto, nem sempre é fácil prever estes três pontos. Se não existir uma monitorização complexa poderemos correr o risco de acumular stocks desnecessários ou contrariamente, não dar resposta aos pedidos dos clientes (Chanse, Jacobs e Aquilano, 2006).

Para isso é útil a aplicação de métodos de previsão, utilizados para inferir ocorrências futuras.

A necessidade de prever está intimamente associada à necessidade de planejar e conseqüentemente, à necessidade de trabalhar sobre atividades que poderão vir a ocorrer. É neste campo de ação que considero que este trabalho se fundamenta.

1.1 Stocks

Genericamente, stock é a existência de qualquer artigo ou recurso utilizado numa organização. Um sistema de stocks é o conjunto de políticas e controlos que fiscalizam os níveis de stock e determinam que níveis devem ser mantidos, quando se deve reabastecer o stock e qual a dimensão das encomendas (Chanse, Jacobs e Aquilano, 2006).

Consoante a natureza de uma organização, poderemos encontrar diferentes tipos de stocks: stocks necessários para a fabricação, (matérias-primas, matérias subsidiárias, embalagens e materiais de embalagem), stocks de conservação (por exemplo peças sobresselentes necessárias para as máquinas, ferramentas e matérias consumíveis), stocks em curso de fabrico (produtos não concluídos e que já implicaram o consumo de recursos) e stocks de produtos acabados.

Para reduzir o nível de stocks, terão de ser conhecidas as suas causas e eliminadas ou reduzidas as causas de não conformidade.

1.2 Descrição do trabalho realizado

O presente trabalho resulta da análise de vendas, no período de 2010 a 2012, da empresa onde decorreu o estágio. É uma pequena empresa, situada em Coimbra, que conta com cerca de dez trabalhadores e se dedica à venda e distribuição de produtos alimentares ultracongelados (como peixes, carnes, salgados, sobremesas, padaria e pastelaria, entre outros).

Um condicionamento importante deste trabalho é o total desinteresse da gerência da empresa numa gestão organizada, que se revela, por exemplo, no desconhecimento da informação armazenada no sistema informático utilizado. Daqui resulta que os dados neste trabalho sejam escassos, não sendo possível assegurar a sua veracidade.

Dada a falta de material de estudo e disponibilidade por parte da empresa, esta análise baseia-se nas tabelas de vendas dos últimos três anos. No entanto, pela incerteza

que afeta os dados utilizados, nada nos garante que estes sejam representativos da realidade.

Em relação aos custos, não foi possível recolher informação, uma vez que a empresa não se mostrou disponível para tal.

É importante referir que um dos principais objetivos iniciais seria perceber qual o método de gestão de stocks da empresa. Porém, a única forma de controlo em prática partia da rutura dos mesmos ou de oportunidades de compras, tendo sido por isso um mau exemplo de gestão de stocks na indústria alimentar.

Numa segunda fase do trabalho, será mostrado uma visão pessoal de como se poderiam tratar os stocks e de como poderíamos fazer uma previsão de vendas para o futuro, analisando qual o melhor método de previsão para o caso em estudo.

Por uma questão de confidencialidade o nome da empresa não será referido ao longo do trabalho.

2. Gestão de Stocks

Quando nos referimos a gestão de stocks e como podemos ver através da Figura 1, tratamos de um conjunto de operações que permitem, após conhecer a evolução dos stocks, formular previsões e desta forma tomar decisões de quando e quanto encomendar com o objetivo de conseguir o melhor nível de serviço ao mínimo custo.

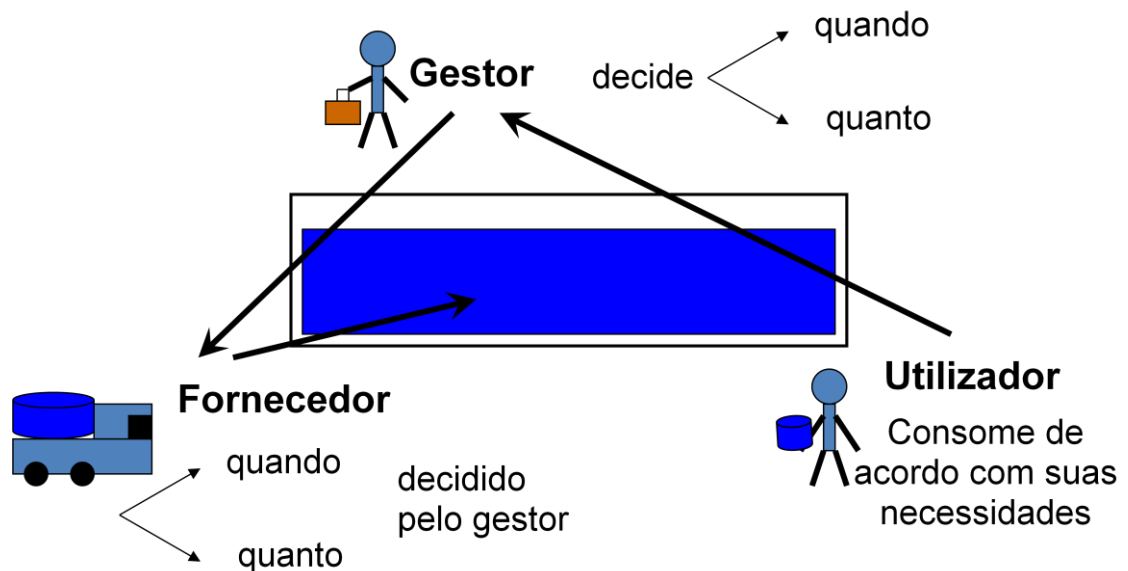


Fig. 1 Gestão de stocks

2.1 Vantagens e desvantagens da constituição de stocks

A criação de stock tem uma série de vantagens, tais como:

- Assegura o consumo regular de produtos sazonais ou de produção irregular;
- Geralmente, a compra de grandes quantidades beneficia de redução de custos de compra unitários;
- Prevenção de atrasos nas entregas provocadas por variações durante a produção, greves laborais, problemas de transporte, etc.
- Evita o incómodo de fazer as compras e entregas com demasiada frequência;
- Não sendo prático o transporte de pequenas quantidades de produto, opta-se por encher os veículos de transporte no intuito de economizar nos custos de transporte.

No entanto existem diversos inconvenientes na constituição de stocks:

- Certos produtos não podem ser armazenados por largos períodos de tempo;
- O custo de posse;
- Não existir produtos que não vão conseguir ser vendidos o que vai acabar por imobilizar capital sem acrescentar valor;
- Ocupa espaço que se traduz em gastos de dinheiro.

2.2 Custos associados ao stock

Ao tomar quaisquer decisões que afetem o tipo e tamanho de stock devem ser considerados os seus custos. Para fundamentar este estudo analisemos agora todos os custos associados à existência e gestão de stocks.

Estes custos são geralmente divididos em custos de aquisição, custos de encomenda, custos de posse e custos de rutura.

Os custos de aquisição estão relacionados com o processo de consulta e compra de material assim como o respetivo pagamento ao fornecedor. Esta quantia representa a quantidade de unidades compradas, e o custo unitário de aquisição, podendo depender da quantidade encomendada (descontos de quantidade).

Os custos de encomenda referem-se a custos gerenciais e administrativos para preparar o pedido de compra ou ordem de produção (desde as comunicações, custos de receção, até aos vencimentos dos profissionais responsáveis pelo trabalho). Estes custos não dependem das quantidades encomendadas.

Os custos de posse incluem os valores das instalações de armazenamento, manuseio, seguro, furto, quebras, funcionamento de armazém (água, luz, mão-de-obra e segurança) e custos de oportunidade de capital. Obviamente que os elevados custos de manutenção tendem a favorecer os baixos níveis de stock e o reabastecimento frequente.

Os custos de rutura estão diretamente relacionados com a procura de produtos esgotados. O risco mais grave destes custos é a perda de clientes que procuram outros fornecedores.

Os custos totais associados à existência de stock são geralmente obtidos pela soma dos custos de aquisição, de encomenda e de posse. O conhecimento destes custos é fundamental para uma boa gestão de stocks, nomeadamente para definir a quantidade a

encomendar. Se a quantidade a encomendar for muito baixa, os custos de posse serão baixos, uma vez que o nível de stock médio é baixo. No entanto para satisfazer a procura será necessário efetuar encomendas frequentes, o que terá como consequência o aumento de custos de encomenda totais. Por outro lado, se forem efetuadas encomendas de grandes dimensões, serão reduzidos os custos de encomenda totais e também será possível obter descontos de quantidade. No entanto o nível de stock médio será mais elevado, o que pode resultar no aumento dos custos totais (Oliveira, 2013).

Para a empresa em estudo, foi impraticável calcular todos estes custos uma vez que a empresa não se mostrou disponível para fornecer os dados necessários.

2.3 Análise ABC

O ideal seria que os fornecedores aceitassem fornecer a quantidade desejada pela empresa no momento exato ao menor preço. Contudo, na prática, a empresa normalmente tem de constituir stock dos seus consumíveis, logo é realmente importante geri-lo.

Todos os sistemas de controlo de stocks estão associados a dois pontos bastante importantes: manter o controlo adequado de cada item do stock e garantir que o stock disponível seja registado. Ambas estas operações acarretam custos, devendo ser aplicadas de forma racional. Por exemplo, o contrato sobre os produtos com maior volume de vendas deve ser mais rigoroso. Neste contexto, é útil a classificação ABC.

Em termos práticos, uma análise ABC, consiste na separação dos artigos em stock de acordo com o valor das vendas anuais (quando se trata de produtos acabados), ou de acordo com o valor do consumo anual (quando se refere a produtos em processo ou matérias-primas).

A abordagem ABC divide a listagem de stocks em três agrupamentos por valor: os itens A constituem aproximadamente 20% dos itens e que correspondem a 65% do consumo anual, os itens B são os próximos 30% com 25% do consumo anual e os itens C os últimos 50% que representam 10% do consumo anual, esta classificação é ilustrada na Figura 2 Esta análise não necessita de seguir estas percentagens literalmente. Tratam-se sim de pontos de indicação para classificar os produtos consoante a sua classe.

O propósito desta classificação é estabelecer o grau de controlo de cada item. Por exemplo, os itens de classe A, devem ser melhor controlados com pedidos semanais. Os de classe B, deverão ser encomendados a cada duas semanas, e os itens C, deverão ser

requeridos mensalmente ou bimensalmente. Esta segmentação nem sempre ocorre de um modo tão organizado (Richard e Nicholas, 2006).

Em várias empresas a análise ABC é uma ferramenta frequente. A partir dela, torna-se possível reconhecer que nem todos os artigos merecem a mesma atenção por parte da administração, nem é necessário manter a mesma disponibilidade de todos os itens.

Esta análise é um passo importante para a elaboração de um plano de ação para melhorar a gestão de stocks e reduzir o capital investido.

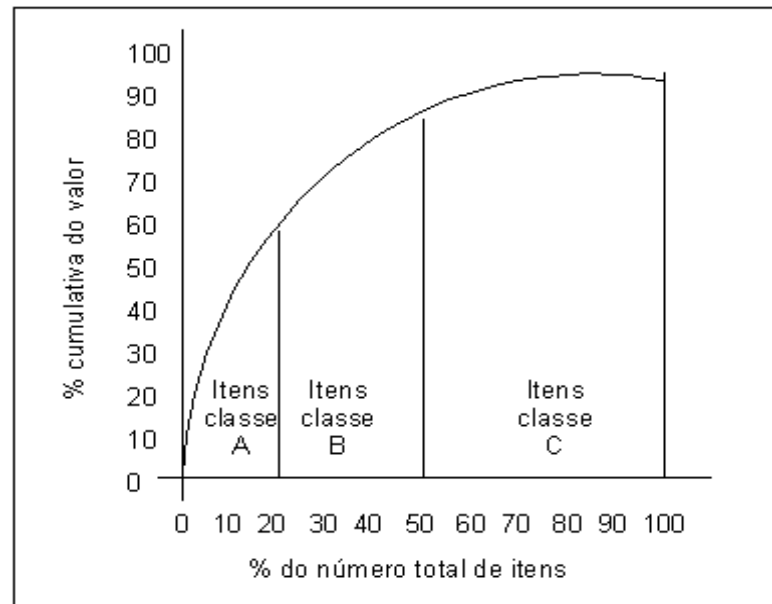


Fig. 2 Exemplo ilustrativo de uma curva de Pareto ou ABC

3 Caracterização da variação anual de vendas de 2010 a 2012

De forma a compreender melhor a evolução de vendas da empresa e o carácter estacional de alguns dos seus produtos apresenta-se de seguida a faturação referente aos anos de 2010, 2011 e 2012.

Serão apresentadas as tabelas que ilustram as vendas de produtos por famílias, o que nos mostrará quais as gamas de produtos com maior volume de vendas. Depois disso é feita uma análise de vendas por produto, de forma a identificar quais os produtos com maior peso de faturação dentro das gamas apresentadas.

Ao longo do trabalho vamos estudar apenas uma amostra dos produtos com maior faturação, uma vez que a listagem é extensa.

3.1 Família de Produtos

Inicialmente, a caracterização das vendas é feita considerando a divisão de produtos por famílias. As tabelas estão ordenadas por valor descendente do volume de vendas.

A Tabela 1 mostra as vendas, em Euros por família de produtos relativo ao ano 2010.

Tabela 1- Vendas (em Euros) por família de produtos no ano 2010.

Nome do Produto	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Agos.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total	%	% (Acum)
Peixe	24039	25272	36072	33942	31942	28377	35088	32880	31133	28757	30424	45108	382255	22,85	22,85
Croissanteria	31331	28467	36073	32400	31823	29051	30098	25182	33810	32547	34408	28958	374148	22,36	45,21
Salgados	26824	32959	28569	28627	32240	32149	32616	29197	31244	34512	27113	26335	364386	21,78	66,99
Carnes	13318	11882	16924	14489	15963	17177	19630	17589	22839	17283	16937	20871	204900	12,25	79,24
Pão	5271	4470	6393	5906	5436	5289	4295	4054	6020	6462	8452	5388	67436	4,03	83,27
Sobremesas	3685	3168	4179	3563	3521	3154	3231	4218	5448	5761	5942	11095	56514	3,38	86,64
Pastelaria	3383	3251	4869	3754	3463	3246	6001	3943	5739	4441	4766	6374	53232	3,18	89,83
Gorduras	1911	3346	4568	5037	3931	5243	5039	4572	3590	4664	5070	6229	53202	3,18	93,01
Pastelaria cozida	3610	3335	4836	3774	4180	3535	3516	3341	5231	4693	5555	4131	49738	2,97	95,98
Outros	1854	2559	2750	2942	3100	3471	4784	5329	3511	2241	2029	2279	36849	2,2	98,18
Pizzas	401	420	1914	1231	1753	1033	3975	3407	4760	2941	2233	1467	2534	1,53	99,71
Comida pronta	85	169	18	232	319	666	1914	488	529	253	136	84	4894	0,29	100
Total	115710	119299	147165	135118	139670	132392	150187	134200	153855	144555	142617	15319	1.673.088	100	

Na Tabela 1 verifica-se claramente que os produtos com maior volume de vendas são os peixes, a croissanteria e os salgados, que representam 22,85%, 22,36% e 21,78% respetivamente do total da faturação.

Verifica-se também que existem produtos que apresentam variabilidades nas vendas ao longo do ano, sendo por isso produtos com uma vertente estacional. Como exemplo temos o peixe, que com uma média mensal de faturação de 30,720€, sofre um aumento para 45,105€, no mês de Dezembro. O mesmo acontece com as sobremesas com uma faturação média mensal de 4,170€ e no mês de Dezembro tem um aumento para 11,095€.

No entanto, ao longo do ano, temos produtos de venda aproximadamente constante, como são o caso do pão, com 4,03%, as gorduras (óleo, azeite e manteigas) com 3,18% e a pastelaria cozida com 2,97% da faturação total. As gorduras e o pão apresentam um carácter constante de vendas uma vez que estão inseridos na gama de bens essenciais e a pastelaria cozida por ser dos produtos mais vendidos na área da restauração.

Para além destes casos, temos também produtos que foram introduzidos pela empresa gradualmente no mercado, como é o caso das pizzas e comidas prontas. Em ambos os produtos o valor de faturação foi aumentando ao longo dos primeiros meses do ano, tendo as pizzas apresentado um pico de vendas entre os meses de agosto e setembro. Podemos relacionar este aumento com a época do ano em que o cliente está mais disposto a uma alimentação rápida ou possivelmente com a inserção de um objetivo de vendas por parte da gerência.

É de salientar que tanto no caso das comidas prontas como nas pizzas não consideramos o aumento da faturação de carácter sazonal, uma vez que nos anos seguintes não se verifica este mesmo aumento.

Na Tabela 2, estão representadas as vendas (em Euros) por família de produtos no ano 2011.

Tabela 2- Vendas (em Euros) por família de produtos no ano 2011.

Nome do Produto	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Agos.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total	%	% (Acum)
Peixe	20049	20637	25423	26764	28566	30934	30934	44696	31458	28883	28901	44731	361945	21,33	21,33
Croissanteria	35390	32871	33701	26440	30697	29111	26754	27179	32405	30558	30988	25028	361123	21,28	42,62
Salgados	25258	25234	27993	25935	31565	33887	33173	33755	30907	30981	28190	26873	353752	20,85	63,46
Carnes	17132	21572	32777	32015	17195	19356	17005	22326	21110	16119	24323	19367	260296	15,34	78,81
Pão	5866	6073	5515	4587	5981	6433	6520	7075	7574	6591	8039	7064	77318	4,56	83,36
Sobremesas	3904	4838	4710	5781	4246	5259	6140	7454	6195	5027	5550	15033	74138	4,37	87,73
Pastelaria Cozida	3343	3635	4746	4123	5300	7146	6212	6382	8035	6801	7213	7732	70667	4,16	91,9
Gorduras	4081	3846	4872	2393	4181	2646	3173	2621	5045	3897	2840	9080	48676	2,87	94,77
Pastelaria	3187	3536	3753	2968	3096	3745	3805	4363	3841	2962	3805	4254	43315	2,55	97,32
Outros	2009	2431	2793	2270	2258	3424	3366	3592	2511	2274	2843	2567	32339	1,91	99,22
Pizzas	1459	1038	1249	735	959	855	914	870	1058	845	700	661	1,343	67	99,89
Comida pronta	158	66	106	125	33	463	272	240	128	208	67	-40	1825	11	100
Total	121838	125774	147638	134136	134077	143229	138269	160553	150267	135146	143459	162351	1.696.736	100	

Verifica-se novamente que os produtos com maior volume de vendas são os peixes, a croissanteria e os salgados, que representam 21,33%, 21,28% e 20,85% respetivamente do total de faturação.

Consegue-se perceber que no ano de 2011, apesar dos produtos mais vendidos terem diminuído a sua faturação, a faturação total sofre uma pequena subida, o que significa que os outros artigos foram ganhando peso comercial.

Da mesma forma que nos anos anteriores, em 2011, temos produtos de venda constante, como o pão com 4,56% e a pastelaria cozida com 4,16% da faturação. Verifica-se que o peixe e as sobremesas continuam a apresentar uma vertente estacional, ou seja apresentam uma subida de faturação no mês de dezembro. Não podemos deixar de observar que as gorduras neste ano também ganham um carácter estacional, uma vez que no mês de dezembro também se verifica um aumento da faturação, de uma média de 3,599€ mensais (média entre os meses de janeiro a novembro) para 9,080€.

Das comidas prontas e das pizzas é notório que as suas vendas são oscilatórias, demonstrando que não são um produto relevante e de peso comercial para a empresa. Verifica-se ainda que no mês de dezembro de 2011 a comida pronta tem um total faturado de -40€, o que se deve a devoluções de clientes.

Na Tabela 3, estão representadas as vendas (em Euros) por família de produtos no ano 2012.

Tabela 3- Vendas (em Euros) por família de produtos no 2012.

Nome do Produto	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Agos.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total	%	% (Acum)
Salgados	27857	27610	27499	24221	29575	29590	33643	30176	25822	30342	23478	23774	333587	20,18	20,18
Croissanteria	29420	26883	28544	23927	28096	22109	25764	24561	25145	28286	26626	20626	310297	18,78	38,96
Peixe	23732	30374	29473	24001	28031	19779	21343	28558	17659	20491	19012	32707	295160	17,86	56,82
Carnes	21051	21452	21816	22848	23811	14456	14548	12406	14591	15,562	15266	13152	210959	12,76	69,58
Pão	9885	10312	9604	9480	11932	10211	10002	10464	8919	11368	12298	10326	124800	7,55	77,13
Pastelaria Cozida	8877	9356	9261	8232	9707	9288	9807	12203	9060	9459	9039	7180	111476	6,75	83,88
Outros	2715	2707	2295	1918	2481	31705	2315	1804	1841	2225	2688	12496	67191	4,07	87,94
Sobremesas	5015	6370	5315	4761	4700	4458	4981	6206	3749	5043	5058	10769	66424	4,02	91,96
Gorduras	3188	4523	3633	4594	4889	2194	4382	4454	3478	4692	2220	3380	45582	2,76	94,72
Pastelaria	3296	3290	3921	3076	3479	2878	3181	3818	2838	3598	4011	5520	42905	2,6	97,32
Charcutaria					3686	4446	6851	5212	3571	5052	3434	2912	35163	2,13	99,45
Pizzas	743	475	319	331	445	660	310	300	482	486	822	321	5694	0,34	99,79
Comida Pronta	65	63	24		156	790	550	834	113	321	373	187	3475	0,21	100
Total	135843	143423	141704	127343	150988	152565	137676	140996	117268	136925	124631	143350	1.652.714	100	

Analisando a Tabela 3, verifica-se que em 2012 os produtos com maior faturação foram os salgados, a croissanteria e o peixe. Ganhando precedência desta vez a gama dos salgados com 20,18% da faturação, seguindo depois a croissanteria e os peixes com 18,78% e 17,86% respetivamente.

No mês de janeiro é visível que a croissanteria lidera a lista de faturação, no entanto é rapidamente ultrapassada pelos salgados, que de uma forma geral, vão liderar ao longo do ano.

Apura-se ainda que este ano existem produtos de venda maioritariamente estacional, como é o caso dos peixes e das sobremesas, pelas mesmas razões apresentadas nos anos anteriores. Ainda assim, são os mesmos produtos dos outros anos que tem um carácter de vendas constante, como o pão com 7,55%, a pastelaria cozida com 6,75% e as gorduras com 2,60% da faturação.

As carnes apresentam uma descida constante de vendas, contrariamente às pizzas que vão ganhando relevo ao longo do tempo.

Verifica-se também que no mês de maio é inserida a charcutaria no mercado, que vai apresentar variações de vendas nos meses seguintes, não apresentado um nível de faturação constante.

Conclui-se então que ao longo destes três anos a empresa vai mantendo a sua faturação com uma média anual de 1.674,088€. Note-se que apesar dos produtos de venda constante e de venda estacional serem quase sempre os mesmos, o valor faturado de uma forma geral e na maioria dos produtos varia de mês para mês e de ano para ano.

Salienta-se que em todos os dados obtidos, aparece um tópico denominado “outros” que não foi classificada nesta análise, uma vez que nem a própria empresa conseguiu esclarecer quais os produtos nele inseridos. De uma análise pessoal supõe-se que poderíamos inserir nesta categoria a venda, aluguer e reparações de fornos. Mesmo assim estes valores não são considerados ao longo do trabalho uma vez que não existe confirmação para tal facto.

3.2 Produtos Individuais

Será agora feita uma caracterização das vendas de produtos individuais.

Na Tabela 4 mostra-nos a evolução de vendas por produto ao longo do ano 2010. Com o seu auxílio percebe-se quais os produtos que apresentaram maior taxa de faturação ao longo deste mesmo ano. Nesta Tabela apresenta-se os 30 produtos mais vendidos dos 500 que a empresa tinha disponível.

Tabela 4- Vendas (em Euros) por produtos no 2010.

Nome do Produto	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Agos.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total	%	% (Acum)
Croissant Misto	9853	8986	8306	7186	7856	6068	8710	7678	8309	8835	7549	5983	95321	5,77	5,77
Tira de Entrecosto patel	5208	5631	8772	9262	8707	3894	3462	1009	4144	5608	958	849	57504	3,48	9,25
Rissóis de Leitão 100g SP	4876	4153	4784	4311	4804	4419	4505	4289	3670	4643	3291	3661	51404	3,11	12,36
Combinados	5260	4133	4900	4008	4497	3503	3924	3790	4265	5021	4165	3297	50762	3,07	15,43
Arca de Congelação					502	30000		285			310	10555	41652	2,52	17,95
Pandos de Frango	4077	3474	3823	3042	3229	3288	3256	3542	3223	4041	2848	2887	40830	2,47	20,42
Tentáculo de Pota Amaciado	3420	3432	2939	3264	3103	2893	3145	2284	2419	2344	2466	2551	34260	2,07	22,49
Croissant de Chocolate (Cx55)	2805	2702	3142	2154	2093	1780	2506	2619	2420	2746	2429	1806	29201	1,77	24,26
Pão com Chouriço GP	2131	2120	2728	2307	2783	2120	1831	1746	1875	2903	3070	1991	27604	1,67	25,93
Hamburguer Pasfis	1405	3648	3018	1639	1581	1407	3164	2537	2101	2610	1716	1510	26336	1,59	27,52
Barriga de Leitão	1488	2022	1468	1720	2293	2343	2434	1717	1396	1593	2125	2072	22671	1,37	28,89
Feveras de Porco Panadas SP	2540	1893	2158	1562	2187	1876	1554	1552	1544	1961	1800	1558	22185	1,34	30,24
Bolos de Bacalhau Joval	2356	1952	1936	1690	1988	1992	2107	1710	1384	1873	1353	1375	21716	1,31	31,55
Empada Massa Tenra	2658	2151	1740	1855	1642	1250	1372	1248	1566	1761	1562	1357	20159	1,22	32,77
Croissant de Creme (cx55)	1744	2038	1948	1620	1462	1349	1595	1483	1295	1829	1711	1303	19378	1,17	33,94
Rissol de Camarão Extra SP	1707	1567	1490	1443	1788	1630	1781	1657	1608	1701	1299	1318	18991	1,15	35,09
Bacalhau Crescido Salgado Seco 15kg	1667	1426	2014	1205	1624	837	1145	1958	1070	1578	960	522	15104	0,91	36,01
Polvo nº 00 4/6	129	3214	3228	1831	1470	1144	133	518	1578	827	608	246	14927	0,90	36,91
Pão Carcaça 75g C.F.Pedra (cx90)	726	823	977	817	1578	1533	1525	1489	1239	1438	1436	1101	15681	0,89	37,8
Queijadas de Requeijão	1294	1437	1338	1134	1290	1299	1261	1480	990	1160	1013	814	14509	0,88	38,68

Nome do Produto	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Agos.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total	%	% (Acum)
Picanha da Europa	1683	1489	1692	1343	1294	463	700	1550	1575	889	1079	543	14302	0,87	39,54
Sr. Bacalhau Pta Económica	1103	1205	1531	1028	1635	1456	1235	1716	736	789	861	934	14229	0,86	40,4
Napolitana Chocolate	1278	1109	1545	963	1188	1059	1259	1243	958	1003	1369	854	13819	0,84	41,24
Pastel de Nata N.T. Cozido (cx48)	1031	1061	1427	888	1115	1087	1050	168	1974	940	1122	712	13194	0,8	42,04
Bacalhau Graúdo Salgado Seco 25kg	203	604	634	13	203	365	393	193			1090	9110	12806	0,77	42,81
Especial Tempero	968	1332	1242	1373	1342	555	1308	1110	1086	1308	95	1036	12756	0,77	43,58
Sr. Bacalhau P. Longa Granel	754	937	751	1231	1044	564	1208	3081	288	850	474	1132	12313	0,75	44,33
Mil Folhas	870	1128	1141	870	987	1040	961	1138	996	984	971	830	11916	0,72	45,05
Pão Saloio Fatiado	1367	968	1263	690	863	1096	817	903	653	731	864	766	10980	0,66	45,71
Folhado de Salsicha e Fiambre	1152	1024	743	950	1102	650	908	863	949	1071	929	592	10933	0,66	46,37
Total 30 de 800	65753	67658	72677	61404	67249	82960	59249	57168	54408	63036	51619	63264	766445	46,37	

Pode verificar-se, por exemplo, que em 2010 os três produtos mais vendidos foram o croissant misto, os combinados e os rissóis de leitão com 7,55%, 3,94% e 3,43% respetivamente da faturação anual.

Consegue-se facilmente concluir que esta análise se assenta no estudo efetuado às vendas por família do mesmo ano. Ou seja, no ano 2010 as famílias de produtos mais vendidos foram o peixe, a croissanteria e os salgados, o que pela análise da Tabela 4 se percebe que são os mesmos produtos que se apresentam na nossa amostra como os mais vendidos. Não nos podemos abstrair que na gama de peixes temos tudo do que se refere a bacalhau, camarão e polvo, da mesma forma que na gama de croissanteria incluímos croissants, combinados e napolitanas.

Verifica-se a componente mais estacional de alguns produtos, como é o caso do bacalhau graúdo salgado seco de 25kg que no mês de dezembro aumentou consideravelmente a sua faturação.

Na Tabela 5 verificamos a evolução de vendas por produto ao longo do ano 2011

Tabela 5- Vendas (em Euros) por produtos no 2011.

Nome do Produto	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Agos.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total	%	% (Acum)
Croissant Misto	9683	10806	10060	8136	9047	9496	7931	8524	1091	9844	9780	8097	111505	6,57	6,57
Combinados	6958	6012	5664	4723	5626	4805	4356	4127	5033	5129	5421	4209	62063	3,66	10,23
Picanha América do Sul	2136	3524	12798	20358	1488	1542	2274	4512	2690	894	2225	2190	56632	3,34	13,57
Rissóis de Leitão 100g SP	4077	4717	4705	4750	4476	4420	4895	4244	4370	4475	4369	4273	53774	3,17	16,74
Panado de Frango	3445	3787	3992	3572	3999	3670	3381	4186	4132	4645	3135	3106	45053	2,66	19,39
Tira de Entrecosto Patel	4142	3146	3085	1547	2964	2844	2216	3910	2610	3017	7075	3286	39841	2,35	21,74
Croissant de Chocolate (Cx55)	5450	3613	3846	3199	3135	3037	3019	2671	2380	2405	3008	2592	38354	2,26	24,00
Tentáculos de Pota Amaciado	2327	2035	3014	2613	2224	2682	2891	3032	2495	2986	3115	3420	32834	1,94	25,94
Picanha da Europa	1656	1654	2332	1357	2172	2658	2135	4709	5081	2347	2353	1760	30241	1,78	27,72
Empada Massa Tenra	2426	2101	2767	2202	2679	2517	2128	1715	2669	2571	2254	2004	28033	1,65	29,37
Bolos de Bacalhau Joval	1812	1692	2075	2116	2195	2464	2463	2857	2265	2502	2799	2499	27740	1,63	31,00
Feveras de Porco Panadas	2895	2592	2425	2676	3357	2399	1631	1537	2210	2298	1740	1409	27170	1,60	32,61
Croissant de Creme (cx55)	2209	2366	2201	1956	2033	2031	1753	2105	1660	1876	1825	1588	23604	1,39	34,00
Barriga de Leitão	2098	1419	2797	1688	1500	1724	1879	1598	1349	1000	1250	1208	19511	1,15	35,15
Folhado de Salsicha e Fiambre	3360	1663	1326	1391	1479	1304	1377	1303	1577	1773	1077	1193	18823	1,11	36,26
Sr. Bacalhau Pta Económica	1755	1828	1201	1687	1429	1272	1142	977	1464	1660	1531	1907	17852	1,05	37,31
Rissol de Camarão Extra SP	1260	1203	1444	1424	1563	1322	1679	1728	1431	1524	1401	1733	17712	1,04	38,35
Bacalhau Crescido Salgado Seco 15kg		108	530	1523	1681	983	411	1142	1931	971	2316	5567	17162	1,01	39,36
Bacalhau Posta Longa M 3/4		142	2700	633	1124	1897	2518	3105	60	935	995	2217	16326	0,96	40,33
Nome do Produto	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Agos.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total	%	% (Acum)

Hamburguer Pasfis	1481	1375	1379	1236	1298	1153	1219	1886	1366	1175	1054	1392	16014	0,94	41,27
Pão com Chouriço	1688	1914	2001	1342	2094	1595	759	657	567	486	1029	681	14814	0,87	42,14
Empanadilha de atum 150g	1567	1476	1411	993	1186	1280	1014	1114	1465	1124	785	763	14178	0,84	42,98
Bacalhau Lombos 250g	167	780	679	680	1018	1177	1201	2635	1430	1365	1210	1203	13545	0,80	43,78
Napolitana de Chocolate	862	1166	1247	1074	1065	853	775	990	1428	1576	1400	1103	13537	0,80	44,57
Chefe Cuisine Frimax	749	980	1518	812	1748	737	1436	375	2248	285	759	1858	13505	0,80	45,37
Pastel de Nata Gp (cx. 48)	950	970	969	902	1159	1322	1629	1569	1182	936	890	873	13532	0,79	46,16
Sr. Lombos de Bacalhau 300g	194	452	258	65	904	2003	2584	4621	1421		68	517	13087	0,77	46,93
Cocktail Extra Forte	953	693	1305	831	1223	1468	1001	837	807	1570	1303	911	12902	0,76	47,69
Sr. Bacalhau Pta Longa Granel 10kg	509	259	862	797	1423	1228	751	2718	756	1027	756	1033	12119	0,71	48,40
Camarão Van Mei. 40/50	226	99	1125	756	71	2042	3476	751	-430	921	826	2041	11905	0,70	49,11
Total 30 de 626	67038	64574	81726	77038	67361	67953	65925	76137	67739	63317	67749	66634	833189	49,11	

Dos produtos mais vendidos no ano 2011, podemos salientar o croissant misto, os combinados e a picanha da América do Sul com 6,57%, 3,66% e 3,34% da faturação.

Neste ano não se verificaram grandes variações de faturação do mesmo produto ao longo do ano, à exceção da picanha da América do Sul que no mês de Abril sofre um aumento significativo. Tal aumento de venda pode ter ocorrido pela inserção de uma promoção mensal para este produto ou de um objetivo de vendas para os comerciais.

De uma forma geral nenhum produto fez notar a sua componente estacional de uma forma agressiva, apesar de no mês de dezembro o bacalhau Crescido Salgado Seco de 15kg ter apresentado um pequeno aumento na sua faturação.

Embora tenham apresentado um carácter estacional de vendas, na análise por família no ano 2011, o peixe, as sobremesas e as gorduras, não se conseguiram superiorizar na análise de produto do mesmo ano, pois esta encontra-se de tal forma difusa que não é notória essa ascendência.

Na Tabela 6 verificamos a evolução de vendas por produto ao longo do ano 2012.

Tabela 6- Vendas (em Euros) por produtos no ano 2012.

Nome do Produto	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Agos.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total	%	% (Acum)
Croissant Misto	9853	8986	8306	7189	7856	6068	8710	7678	8309	8835	7549	5983	95321	5,77	5,77
Tira de Entrecosto Patel	5208	5631	8772	9262	8707	3894	3462	1009	4144	5608	958	849	57504	3,48	9,25
Rissóis de Leitão 100g SP	4876	4153	4784	4311	4804	4419	4505	4289	3670	4643	3291	3661	51404	3,11	12,36
Combinado	5260	4133	4900	4008	4497	3503	3924	3790	4265	5021	4165	3297	50762	3,07	15,43
Arca de Congelação					502	30000		285			310	10555	41652	2,52	17,95
Panado de Frango	4077	3747	3823	3042	3229	3288	3256	3542	3223	4041	2948	2887	40830	2,47	20,42
Tentáculos de Pota Amaciado	3420	3432	2939	3264	3103	2893	3145	2284	2419	2344	2466	2551	34260	2,07	22,49
Croissant de Chocolate (cx55)	2805	2702	3142	2154	2093	1780	2506	2619	2420	2746	2429	1806	29201	1,77	24,26
Pão com Chouriço	2131	2120	2728	2307	2783	2120	1831	1746	1875	2903	3070	1991	27604	1,67	25,93
Hamburguer Pasfis	1405	3648	3018	1639	1581	1407	3164	2537	2101	2610	1716	1510	26336	1,59	27,52
Barriga de Leitão	1488	2022	1468	1720	2293	2343	2435	1717	1396	1593	2125	2072	22671	1,37	28,89
Feveras de Porco Panadas	2540	1893	2158	1562	2187	1876	1554	1552	1544	1961	1800	1558	22185	1,34	30,24
Bolo de Bacalhau Joval	2356	1952	1936	1690	1988	1992	2107	1710	1384	1873	1353	1375	21716	1,31	31,55
Empada de Massa Tenra	2658	2151	1740	1855	1642	1250	1372	1248	1566	1761	1562	1357	20159	1,22	32,77
Croissant de Creme (cx55)	1744	2038	1948	1620	1462	1349	1595	1483	1295	1829	1711	1303	19378	1,17	33,94
Rissol de Camarão Extra SP	1707	1567	1490	1443	1788	1630	1781	1657	1608	1701	1299	1318	18991	1,15	35,09
Bacalhau Crescido Salgado Seco 15kg	1667	1426	2014	1205	1624	837	1145	1058	1070	1578	960	522	15104	0,91	36,01
Polvo nº00 4/6	129	3214	3228	1831	1470	1144	133	518	1578	827	608	246	14927	0,90	36,91
Pão Carcaça 75g C.F. Pedra	726	823	977	817	1578	1533	1525	1489	1239	1438	1436	1101	14681	0,89	37,80
Queijadas de Requeijão	1294	1437	1338	1134	1290	1299	1261	1480	990	1160	1013	814	14509	0,88	38,68

Nome do Produto	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Agos.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Total	%	% (Acum)
Picanha da Europa	1683	1489	1692	1343	1294	463	700	1550	1575	889	1079	543	14302	0,87	39,54
Sr. Bacalhau Pta Económica Plus 5kg	1103	1205	1531	1028	1635	1456	1235	1716	736	789	861	934	14229	0,86	40,40
Napolitana de Chocolate	1278	1109	1545	963	1188	1059	1259	1234	958	1003	1369	854	13819	0,84	41,24
Pastel de Nata N.T. Cozido	1031	1061	1427	888	1115	1087	1050	1687	1074	940	1122	712	13194	0,80	42,04
Bacalhau Graúdo Salgado Seco 25kg	203	604	634	13	203	365	393	193			1090	9110	12806	0,77	42,81
Especial Tempero	968	1332	1242	1373	1342	555	1308	1110	1086	1308	95	1036	12756	0,77	43,58
Sr. Bacalhau P. Longa A.P. Granel 10kg	754	937	751	1231	1044	564	1208	3081	288	850	474	1132	12313	0,75	44,33
Mil folhas	87	1128	1141	870	987	1040	961	1138	996	984	971	830	11916	0,72	45,05
Pão Saloio Fatiado	1367	968	1263	690	863	1096	817	903	653	731	864	766	10980	0,66	45,71
Folhado de Salsicha e Fiambre	1152	1024	743	950	1102	650	908	863	949	1071	929	592	10933	0,66	46,37
Total 30 de 800	65753	67658	72677	61404	67249	82960	59168	57168	54408	63036	51619	63264	766445	46,37	

Por observação da Tabela 6, percebe-se que os produtos mais vendidos são os croissants mistos com 5,77%, a tira de entrecosto patel com 3,48% e os rissóis de leitão com 3,11% da faturação anual.

Em 2012, consegue-se verificar claramente que existem alguns produtos que sofreram elevadas variações de faturação nos diferentes meses. Verifica-se claramente que nos meses de junho e dezembro, as arcas de congelação sofrem um aumento exponencial de faturação. No entanto, tais valores não apresentam relevância para o estudo uma vez que apenas se pretende analisar o ciclo de produtos alimentares.

Mais uma vez é o bacalhau graúdo salgado seco de 25kg que apresenta novamente um aumento de vendas no mês de dezembro.

Apura-se que na análise de vendas por família no ano 2012 o peixe e as sobremesas apresentaram um carácter estacional de vendas. No entanto, na nossa amostra, tal não se verifica, pois esta encontra-se bastante segmentada e não está toda representada na totalidade nos nossos dados.

É importante salientar que apesar do grande número de produtos, as vendas ao longo dos anos não apresentam uma divisão estável

4. **Análise ABC**

Existem várias razões para uma má gestão de stock. Na empresa em questão facilmente se encontram razões, pelo facto de existirem tantos produtos em stock com o prazo de validade expirado, bem como de não haver produto para responder às necessidades do cliente.

Na realidade a gestão de stocks praticada na empresa era nula. As leis de compra ao fornecedor eram regidas na maior parte das vezes pela total rutura de stocks ou por campanhas que permitiam comprar maior quantidade, a melhor preço. Muitas das vezes, era mesmo necessário ocorrerem vários pedidos de clientes que tinham um determinado produto esgotado, para que, por parte do responsável, houvesse emissão de pedidos de compra ao fornecedor.

Outra realidade bastante frequente era a constante alteração de fornecedores para o mesmo produto, que muitas vezes levava a modificações das características dos mesmos, como é o caso de variações no tamanho, peso e sabor.

O excesso de produto em stock ocorria na maioria das vezes quando havia um lançamento. Comprava-se uma excessiva quantidade do item em causa sem que primeiro houvesse um estudo de mercado e de reação por parte do cliente a esse mesmo item. Quando não havia recetividade por parte do comprador, ocorria acumulação do produto em armazém, comportando assim, todos os gastos inerentes.

Como se todas estas atitudes não traduzissem um claro esgotamento para a empresa, também na receção de mercadorias nunca houve a imposição de uma política de rotatividade de stocks FIFO (primeiro a entrar, primeiro a sair). Desta forma, sempre que se efetuava uma venda de um produto, recorria-se às mercadorias rececionadas num passado recente em vez de outras recebidas á mais tempo, o que levava a uma excessiva carga de elementos a expirar a sua data limite de consumo.

Do exposto, facilmente se percebe que gestão de stocks não é de todo uma prática corrente. Até mesmo as tabelas, anteriormente mencionadas, nunca foram utilizadas para qualquer propósito. Quando se questionou a gerência pela nula utilização dos sistemas de gestão de stocks que tinham à disposição, apenas responderam que achavam que não havia necessidade de alteração nesse campo e, como tal, também não se mostraram recetivos a perceber e aprender novas formas de gerir os dados.

Assim, tornou-se complicado fazer qualquer tipo de estudo e, mesmo as sugestões eram encaradas por eles com algum ceticismo.

De uma visão própria, a gestão de stocks poderia ser resolvida com uma cuidada análise de Pareto ou também denominada análise ABC. Desta forma o esforço de controlo não seria elevado e os resultados melhorariam substancialmente.

De seguida apresenta-se uma análise ABC de acordo com as tabelas de vendas por famílias nos anos de 2010 a 2012.

Rigorosamente esta análise deveria ser feita por produto, no entanto nesta fase e dada a incerteza da informação disponibilizada, a gama de produtos parece ser a forma mais indicada para tratar os dados.

Na Tabela 7 são apresentados os resultados da classificação ABC utilizando os dados de 2010.

Tabela 7: Análise ABC relativo ao ano 2010.

Nome	Total	%	%(Acum)	Categoria
Peixe	382255	22,85	22,85	A
Croissanteria	374148	22,36	45,21	A
Salgados	364386	21,78	66,99	A
Carnes	204900	12,25	79,24	B
Pão	67436	4,03	83,27	B
Sobremesas	56514	3,38	86,64	B
Pastelaria	53232	3,18	89,83	B
Gorduras	53202	3,18	93,01	B
Pastelaria cozida	49738	2,97	95,98	C
Outros	36849	2,2	98,18	C
Pizzas	2534	1,53	99,71	C
Comida pronta	4894	0,29	100	C
Total	1.673.088	100		

Pela análise da Tabela 7, verifica-se que o peixe, a croissanteria e os salgados tem uma classificação A, com 66,99% do total vendido. Esta segmentação traduz que a classe A de produtos deve ser melhor controlada e de preferência com pedidos semanais. As restantes categorias, como a classe B, com 26,02% das vendas, podem ser controladas com

maior intervalo de tempo, por exemplo fazendo pedidos quinzenais. Já a classe C, que representa 6,99% das vendas, pode ter um espaçamento de controle maior que a classe B, podendo ser satisfeita com pedidos mensais ou bimensais.

Na Tabela 8 são apresentados os resultados da classificação ABC utilizando os dados de 2011.

Tabela 8: Análise ABC relativo ao ano 2011.

Nome	Total	%	%(Acum)	Categoria
Peixe	361945	21,33	21,33	A
Croissanteria	361123	21,28	42,62	A
Salgados	353752	20,85	63,46	A
Carnes	260296	15,34	78,81	B
Pão	77318	4,56	83,36	B
Sobremesas	74138	4,37	87,73	B
Pastelaria Cozida	70667	4,16	91,90	C
Gorduras	48676	2,87	94,77	C
Pastelaria	43315	2,55	97,32	C
Outros	32339	1,91	99,22	C
Pizzas	1,343	67	99,89	C
Comida pronta	1825	11	100	C
Total	1.696.736	100		

Relativamente ao ano de 2011 conclui-se que da mesma forma que no ano de 2010, também o peixe, a croissanteria e os salgados estão inseridos na classe A com 63,46% das vendas. A carne, o pão e as sobremesas representam a classe B, com 24,27% das vendas de 2011. As restantes famílias de produtos pertencem à classe C, com 12,27%.

Na Tabela 9 são apresentados os resultados da classificação ABC utilizando os dados de 2012.

Tabela 9: Análise ABC relativo ao ano 2012.

Nome	Total	%	%(Acum)	Categoria
Salgados	333587	20,18	20,18	A
Croissanteria	310297	18,78	38,96	A
Peixe	295160	17,86	56,82	A
Carnes	210959	12,76	69,58	A
Pão	124800	7,55	77,13	B
Pastelaria Cozida	111476	6,75	83,88	B
Outros	67191	4,07	87,94	B
Sobremesas	66424	4,02	91,96	B
Gorduras	45582	2,76	94,72	B
Pastelaria	42905	2,6	97,32	C
Charcutaria	35163	2,13	99,45	C
Pizzas	5694	0,34	99,79	C
Comida Pronta	3475	0,21	100	C
Total	1.652.714	100		

Em 2012, na classe que apresenta maior necessidade de controlo, inserem-se novamente os salgados, a croissanteria e o peixe. Surge também, neste mesmo ano, as carnes que passam a integrar a classe A, representando 69,58% das vendas anuais.

A classe B é constituída pela família do pão, pastelaria cozida, sobremesas e gorduras que caracterizam 25,14% das vendas. Os restantes 5,28% de vendas de 2012, pertencem à classe C que é constituída por produtos de pastelaria, charcutaria, pizzas e comida pronta.

Conclui-se então pela análise ABC, que ao longo destes três anos são maioritariamente os salgados, a croissanteria e a família dos peixes que merecem a maior atenção a nível de gestão de stocks.

Verificamos também que a classe B representa quase sempre a mesma família de produtos, sendo estes as carnes, o pão, sobremesas, pastelaria e gorduras. Nos diferentes anos podem ocorrer pequenas variações nas gamas presentes nesta classe.

As restantes gamas representam a classe C, sendo esta a classe que exige menos controlo, podendo este ser mensal ou bimensal.

Desta forma, consegue-se facilmente identificar quais os produtos mais e menos relevantes, podendo mais tarde ser um fator decisivo para a apreciação, negociação e previsão por parte da empresa.

5. Métodos de Previsão

A previsão é uma tarefa comum ao mundo dos negócios onde ajuda a tomar as decisões sobre a programação de vendas, produção, transportes, pessoal, entre outros.

Os maiores problemas para quem faz previsões podem ser a falta de informação ou até mesmo o excesso de dados, que muitas vezes faz com que se perca muito tempo na seleção de informação e que a escolha dos mesmos não seja a relevante para o tema.

Para prever podem ser necessários vários anos de antecedência, mas dependendo das circunstâncias ou horizontes de tempo, a previsão pode ser a curto, médio ou longo prazo.

As previsões a curto prazo normalmente são usadas em agendamento de pessoal, produção ou transporte. As previsões a médio prazo são necessárias para determinar os recursos futuros a fim de comprar matérias-primas, contratação de pessoal ou compra de máquinas e equipamentos. Quando falamos em previsões a longo prazo, sabemos que se referem a um planeamento estratégico, tendo em conta as oportunidades de mercado, fatores ambientais e recursos internos.

Todos os métodos de previsão apresentam diversas vantagens, das quais podemos salientar: o enfrentar cenários de incerteza, a redução dos resultados possíveis, o conhecimento da possibilidade de ocorrência e a minimização dos riscos de falhas ou de obtenção de maus resultados.

Os métodos de previsão assumem que os comportamentos do passado refletem o comportamento do futuro. No entanto, os resultados obtidos nunca são um reflexo perfeito, pois todos os sistemas sofrem constante alteração. Os métodos mais adequados dependem em grande parte dos dados disponíveis.

Se não existirem dados disponíveis, ou se não forem relevantes para o estudo devem ser usados métodos qualitativos. Estes métodos são abordagens estruturadas, apoiadas em opiniões e estudos de mercado, para uma boa obtenção de boas previsões sem o uso de dados históricos.

Os métodos quantitativos podem ser usados quando a informação numérica sobre o passado se encontra disponível e quando é razoável supor que alguns aspetos padrão do passado continuarão no futuro.

A seleção dos métodos de previsão deve ter em conta a existência de dados históricos ou não, a precisão pretendida, o comportamento variável a prever, o horizonte

temporal da previsão, o custo, a facilidade de aplicação e o tempo disponível para fazer a previsão.

Dentro dos métodos quantitativos podemos referenciar os modelos causais e as séries temporais.

Os modelos causais baseiam-se em dados históricos, aplicam-se a fenómenos estáveis e procuram identificar uma relação causa efeito.

Como exemplos de modelos causais pode-se destacar a regressão linear.

A regressão linear: é uma metodologia estatística que permite estabelecer relações matemáticas entre a variável de interesse ou endógena e a variável dependente ou exógena. Ou seja, a partir de uma variável é possível fazer previsões sobre a outra variável, mas para isso é necessário que haja uma relação causa-efeito. Depois de determinar a existência de relação é necessário determinar que tipo de relação existe.

No entanto, estes métodos só devem ser aplicados a fenómenos realmente estáveis e dão o mesmo peso a todas as observações. Como vantagem são muitos simples, intuitivos e podem ser usados como métodos isolados ou parte integrante de outros métodos (Gândara, (2010)

Para o estudo em causa não serão abordados os modelos causais uma vez que as suas características não se adequam aos dados disponíveis.

5.1 Séries temporais

Série temporal é a classe de fenómenos cujo processo observacional e consequente quantificação numérica gera uma sequência de dados distribuídos no tempo.

Vamos então aferir três tipos de modelos de séries temporais:

- Tendência: permanece quando existe um aumento ou decréscimo ao longo de um determinado prazo nos dados. No entanto esta tendência não tem de ser linear.
- Sazonal: um padrão sazonal subsiste quando existe uma série que é influenciada por fatores sazonais, ou seja, num período fixo e conhecido.
- Ciclo: um padrão cíclico subsiste quando os dados apresentam subidas e descidas que não são em determinado período conhecido ou habitual.

Muitas pessoas confundem o comportamento cíclico com o comportamento sazonal, mas são realmente muito diferentes. Torna-se fácil de perceber que quando estamos

perante flutuações em períodos variáveis, falamos de padrões cíclicos, se o período é fixo então o padrão é sazonal.

De acordo com os dados que temos disponíveis para estudo, neste capítulo vamos estudar os métodos de previsão para as três principais gamas de classe A de acordo com a análise ABC, sendo estas a gama dos peixes, croissanteria e salgados.

Tal como na análise ABC, também aqui a previsão deveria ser feita por produto. No entanto, dada a incerteza da informação disponibilizada, a família de produtos vai ser a nossa base. Dentro das gamas foram selecionadas as que repetidamente, ao longo dos três anos em questão, se apresentaram na classe A, uma vez que são estas que apresentam maior importância em termos económicos para a empresa.

De encontro com as tabelas de vendas disponíveis, são os métodos de previsão de séries temporais os mais adequados para o estudo de previsões. Desta forma, espera-se conseguir perceber se existe algum método de previsão, que nos forneça os dados futuros com exatidão e caso exista, qual o método mais adequado de acordo com os dados disponíveis.

5.2 Decomposição Clássica

Os métodos de decomposição clássica assumem que uma série temporal é constituída por um conjunto de componentes: sazonal, cíclica e tendencial. Este método consiste em decompor a série nos seus componentes elementares. O isolamento dos componentes vai permitir um comportamento mais fácil de prever. Estes podem ser projetados para o futuro e recombinaados para dar origem à previsão pretendida.

Na decomposição clássica de séries temporais é nos permitido escrever a série como uma soma ou multiplicação de componentes. Logo, podemos usar o método aditivo - quando se supõe que os componentes da série temporal são somados para formar dados, ou multiplicativo - que supõe que os componentes são multiplicados uns pelos outros

Com a decomposição clássica, mais do que fazer previsões de comportamentos futuros, consegue-se analisar e caracterizar o comportamento de cada uma das séries temporais.

Para tal necessitamos de calcular médias móveis com um número de termos iguais ao comprimento da sazonalidade, para o nosso caso $N=12$. A média móvel distingue-se de uma média simples, na medida em que requer um número consecutivo de cálculos. Quando

se pretende calcular médias móveis centradas com um número par de termos é necessário recorrer à seguinte equação:

$$\bar{y}_t = \frac{1}{n} \left(\frac{y_{t-n} + y_{t-n+1} + \dots + y_{t-1} + y_{t+1} + y_{t+2} + \dots + y_{t+n}}{n} \right)$$

Depois disso, deve-se determinar a série auxiliar $r(t)$. $R(t)$ é a razão entre os valores observados e as médias móveis :

$$r_t = \frac{y_t}{\bar{y}_t} = y_t \times \frac{1}{\bar{y}_t}$$

Após o cálculo de $r(t)$ segue-se o cálculo do índice de sazonalidade $s(t)$ para cada estação considerada. $S(t)$ é a média de valores da série $r(t)$ existentes.

Depois de conhecidos os valores de $r(t)$ e $s(t)$ calcula-se a série de erro $e(t)$;

$$e_t = \frac{r_t}{s_t}$$

A série de erro, dado à sua característica aleatória não é utilizada para fazer previsões. No entanto, o seu conhecimento é importante para aferir se o método escolhido para fazer previsões é adequado à série que se pretende estudar.

O passo seguinte é o cálculo da tendência. A tendência ajusta uma função polinomial à série de médias móveis. Esta tendência assume que os desvios se devem à componente cíclica.

Posteriormente segue-se o cálculo da componente cíclica. A previsão da evolução desta componente pode ser muito difícil, sendo por isso muitas das vezes não utilizada para fazer previsões.

$$c_t = \frac{r_t}{e_t}$$

Finalmente projeta-se e reagrupa-se os componentes isolados anteriormente de forma a fazer previsões. No modelo multiplicativo:

$$\hat{y}_t = \hat{a}_t \times \hat{c}_t \times \hat{e}_t$$

5.3 Métodos de amortecimento

A decomposição clássica, ao utilizar o método das médias móveis possui desvantagens claras, pois todos os elementos entram na estimativa com o mesmo peso, o que é claramente inadequado, uma vez que se espera que os elementos da série mais próximos do presente sejam mais relevantes para as previsões. É deste modo que se estuda os métodos de amortecimento como um método eficaz de previsão, pois os elementos da série histórica têm importância ponderada de maneira diferente.

Os métodos de amortecimento são previsões produzidas usando processos de suavização exponencial, em que as médias ponderadas de observações passadas têm pesos diferentes consoante “o tempo de vida” dessas observações. Para além disso, são métodos muito populares, de simplicidade conceptual, fáceis de utilizar, eficazes, aplicáveis a séries pouco estáveis e que não fazem distinção entre componentes tendência e ciclo.

Amortecimento Exponencial Simples

O modelo de amortecimento exponencial simples é aplicado a séries absolutamente estáveis e pondera todos os valores históricos da série com pesos sucessivamente menores, à medida que estes se afastam do valor mais recente. No entanto, este método apresenta como grande desvantagem o facto de a sua previsão só ser possível para o período imediatamente seguinte ao último período para o qual existem observações.

A equação que representa o método de amortecimento exponencial simples é a seguinte:

$$\hat{y}_{t+h} = \alpha y_t + (\alpha - \alpha) \hat{y}_{t-1}, \text{ Onde } \alpha \text{ é uma constante } \in [0,1]$$

O método de amortecimento exponencial simples não deve ser aplicado a séries que apresentam sazonalidade.

Método de Holt Winters

O método Holt contrariamente ao método exponencial simples tem a grande vantagem de permitir realizar previsões para qualquer período futuro e com existência de

tendência . Este método recorre a duas equações de amortecimento, uma para estimar o nível e outra a tendência.

Nível
$$\hat{y}_t = \alpha y_t + (\alpha - \beta)(\alpha(\hat{y}_{t-1} - \beta) + \beta(\hat{y}_{t-1} - \hat{y}_{t-2}))$$

Tendência
$$\hat{y}_t = \alpha(\hat{y}_t - \hat{y}_{t-1}) + (\alpha - \beta)\hat{y}_{t-1}$$
 Onde α, β, γ são constantes $\in [0,1]$

A partir destes valores é calculada a previsão:

$$\hat{y}_{t+h} = (\hat{y}_t + \beta h)\hat{y}_{t-h+h}$$

Este método não deve ser utilizado para séries com sazonalidade.

Holt (1957) e Winters (1960) entenderam que deveriam estender o método Holt para capturar a sazonalidade. Daí surgiu o método Holt Winters que compreende três equações de amortecimento: nível, tendência e sazonalidade.

Nível
$$\hat{y}_t = \alpha \frac{y_t}{s_{t-L}} + (\alpha - \beta)(\alpha(\hat{y}_{t-1} - \beta) + \beta(\hat{y}_{t-1} - \hat{y}_{t-2}))$$

Tendência
$$\hat{y}_t = \alpha(\hat{y}_t - \hat{y}_{t-1}) + (\alpha - \beta)\hat{y}_{t-1}$$

Sazonalidade
$$\hat{y}_t = \alpha \frac{y_t}{s_{t-L}} + (\alpha - \beta)\hat{y}_{t-1}$$

Depois de obtidas as equações, calcula-se a previsão:

Previsão
$$\hat{y}_{t+h} = (\hat{y}_t + \beta h)\hat{y}_{t-h+h}$$

Com α, β e $\gamma \in [0,1]$ sendo L o comprimento da sazonalidade.

De forma a definir os valores de α, β e γ , escolhem-se várias combinações e determina-se o erro quadrático médio (EQM). A combinação que apresentar menor EQM define o valor das constantes de amortecimento.

Depois de seguidos todos os passos para calcular as previsões são obtidos a representação gráfica correspondente à relação entre as referidas previsões e os valores observados (Gândara, 2010)

6 Aplicação dos métodos de Previsão

Para perceber melhor os resultados obtidos, começa-se por explicar que vendas é um conceito distinto de procura. No entanto, o crescimento de uma empresa pressupõe o enlace de ambos os conceitos.

Para além disso, o passado não prediz rigorosamente o futuro. Ao observar uma empresa, é importante ter uma visão ampla de todos os aspetos que influenciam nos resultados.

Existem também outros fatores importantes que influenciam as vendas, tais como: satisfação do cliente, sazonalidade das vendas, política comercial, plano de marketing e supervisão de vendas.

Desta forma, entenda-se que os resultados obtidos neste trabalho estão apenas focados nas vendas passadas. Como tal, podem não corresponder exatamente ao futuro de vendas, uma vez que existem outros fatores de demasiada relevância para a evolução de vendas, que não estão a ser tidos em conta.

6.1 Aplicação dos Métodos de Decomposição Clássica

Decomposição Clássica na Gama de Peixes

Na Figura 3, são apresentadas as vendas mensais de 2010 a 2012, na gama de peixes.

Nesta figura, como em todas as seguintes, o período 1 corresponde a janeiro de 2010 e o período 36 corresponde ao mês de dezembro de 2012.

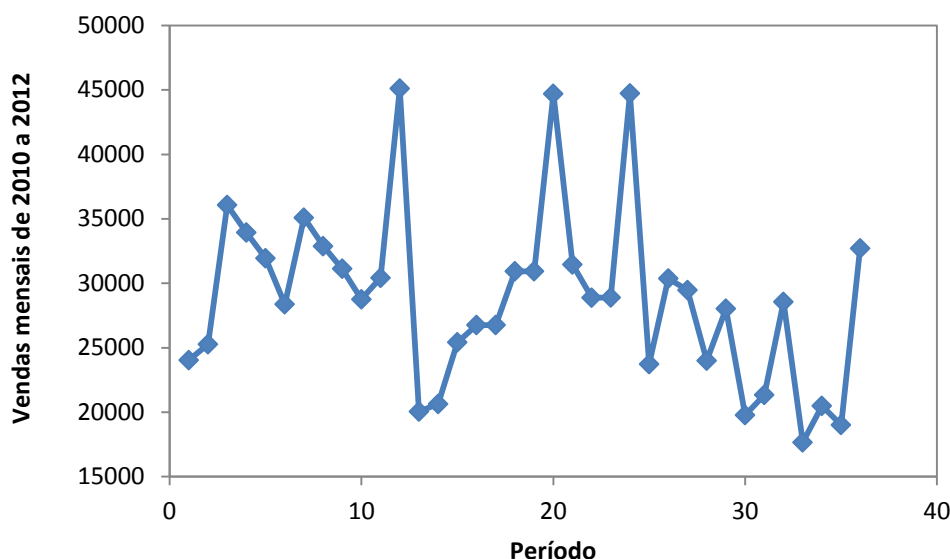


Figura 3: Vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de peixes

Os dados representados nesta figura, são os mesmos anteriormente discutidos na análise de vendas.

Observa-se que em dezembro de 2010 (período 12), agosto de 2011 (período 20), dezembro de 2011 (período 24) e dezembro de 2012 (período 36), houve um aumento considerável na faturação de peixes. Em todos os pontos podemos associar ao aumento de vendas de bacalhau justificado com a época de natal como se verificou na Tabela 1. No entanto, o aumento de faturação de peixe no mês de agosto de 2011, é difícil de explicar e foge ao pressuposto de sazonalidade do produto. Pode justificar-se este aumento inesperado com a necessidade de escoamento de stock, levando a uma maior focagem nas vendas deste item.

Na Figura 4, é apresentada a série de médias móveis das vendas na gama de peixes. Esta série foi obtida utilizando $N=12$.

É também apresentada linha de tendência, obtida por regressão linear à série de médias móveis.

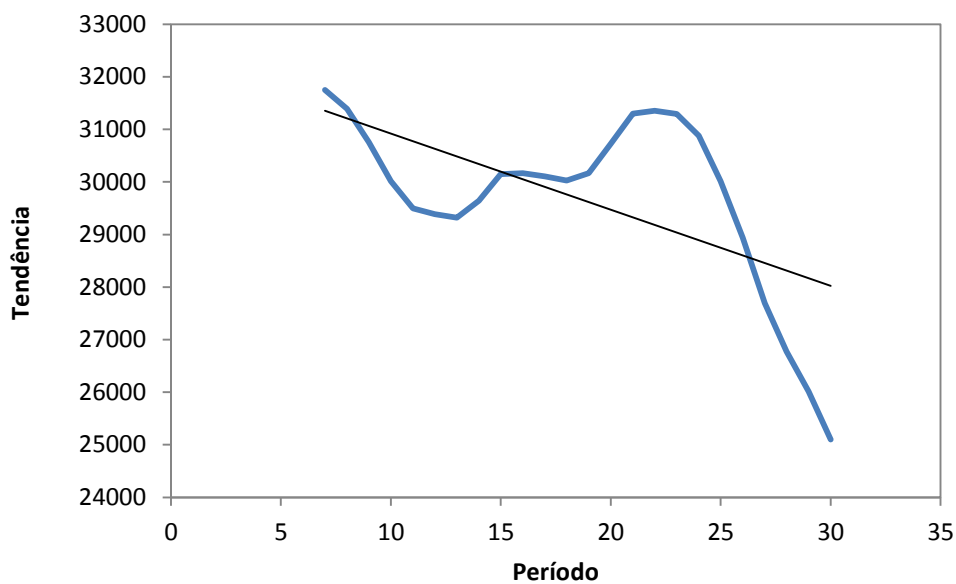


Figura 4: Vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de peixes (azul) e sua tendência (preto)

Verifica-se uma tendência decrescente nas vendas. Neste método considera-se que a diferença entre a tendência e as médias móveis é devido ao comportamento cíclico. Neste caso, verifica-se que este comportamento assume grande importância.

A Figura 5 representa o ciclo de vendas mensais de 2010 a 2012 na gama de peixes.

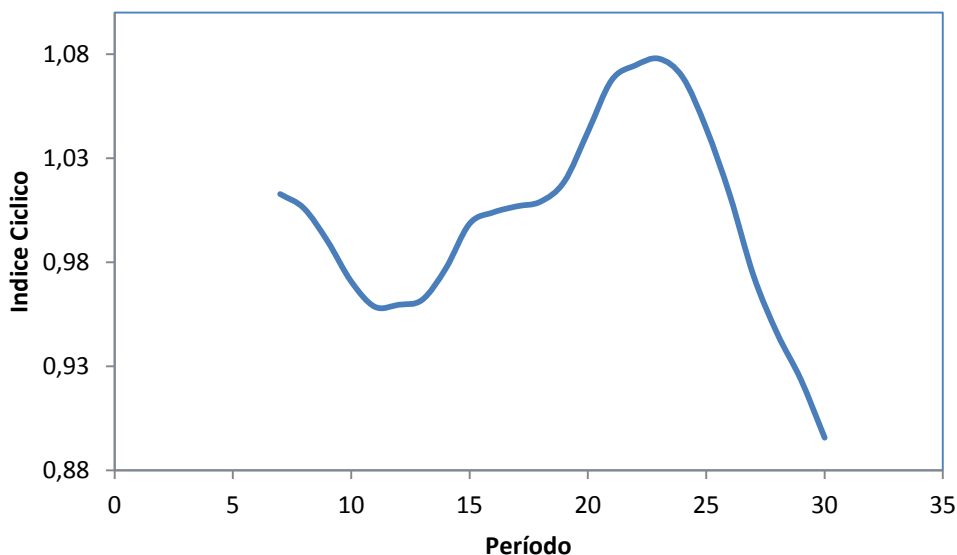


Figura 5: Índice cíclico de vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de peixes.

A Figura 6 representa a sazonalidade durante o período de 2010 a 2012 na gama de peixes.

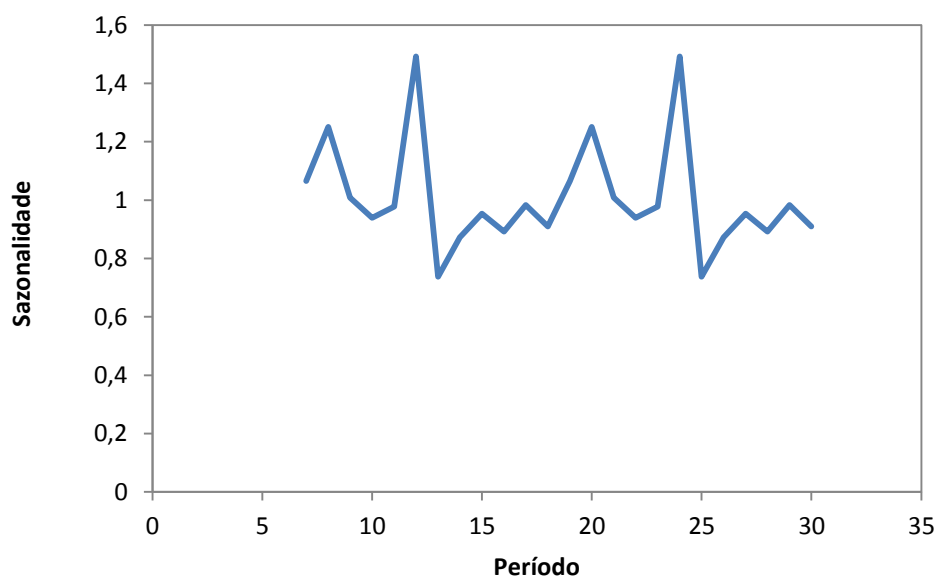


Figura 6: Sazonalidade de vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de peixes

Conclui-se pela observação da figura, que a evolução de vendas das gamas de peixes ao longo dos três anos (2010 a 2012) é muito mais cíclica do que sazonal, uma vez que as oscilações apresentadas não se repetem nos períodos esperados ou habituais. Seria de esperar um aumento repetitivo de vendas apenas nos meses de dezembro devido ao aumento do consumo de bacalhau, o que não se verifica. Este facto vem reforçar a ideia que a procura é divergente das vendas.

Depois de analisar os dados referentes à gama de peixes, apresentam-se os resultados da previsão através do método de decomposição clássica.

Na Figura 7 observa-se o gráfico correspondente à relação entre os valores realmente observados e os valores previstos.

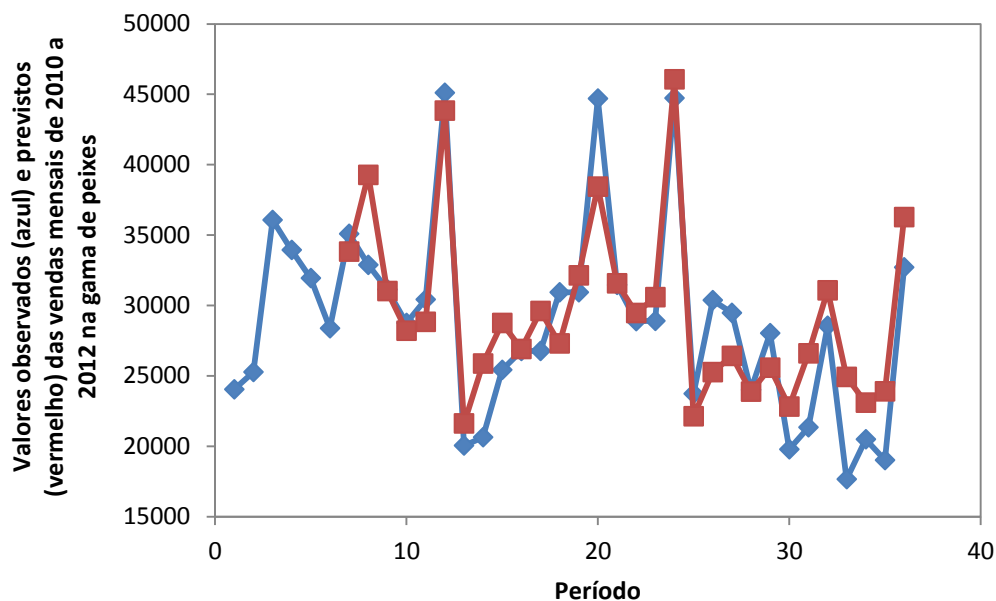


Figura 7: Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de peixes, usando o método de decomposição clássica.

A linha a vermelho corresponde às previsões obtidas pelo método de decomposição clássica, enquanto a linha azul corresponde aos valores reais observados.

Pela análise desta figura, percebe-se que as previsões se diferenciam de forma pouco significativa dos valores reais, contrariamente do que se estaria à espera.

Denota-se algum desvio, mas de uma forma geral o comportamento da série original é muito bem acompanhado.

Decomposição clássica na Gama de Salgados

Na figura 8 estão representados os valores de vendas observados mensais de 2010 a 2012 na gama de salgados

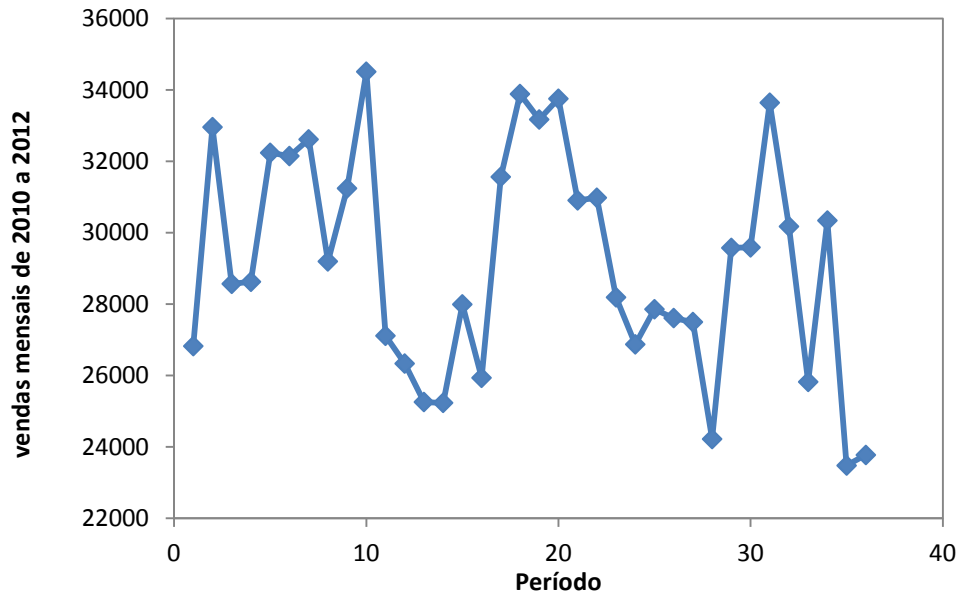


Figura 8: valores observados de vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de salgados

Nesta gama, os valores de vendas observados apresentam-se entre a escala dos 20.000 e 35.000 € (gráfico 5).

A figura 9 demonstra a tendência das vendas mensais na gama de salgados.

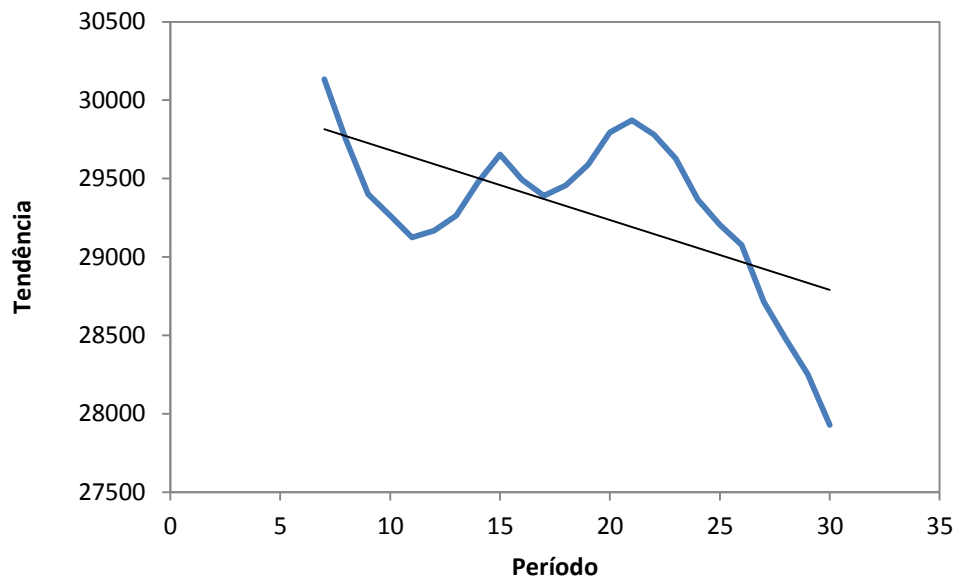


Figura 9: vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de salgados (azul) e sua tendência (preto)

De acordo com a tendência, facilmente se percebe que também na gama de salgados a tendência é claramente decrescente.

A figura 10 representa o índice cíclico de vendas mensais na gama de salgados.

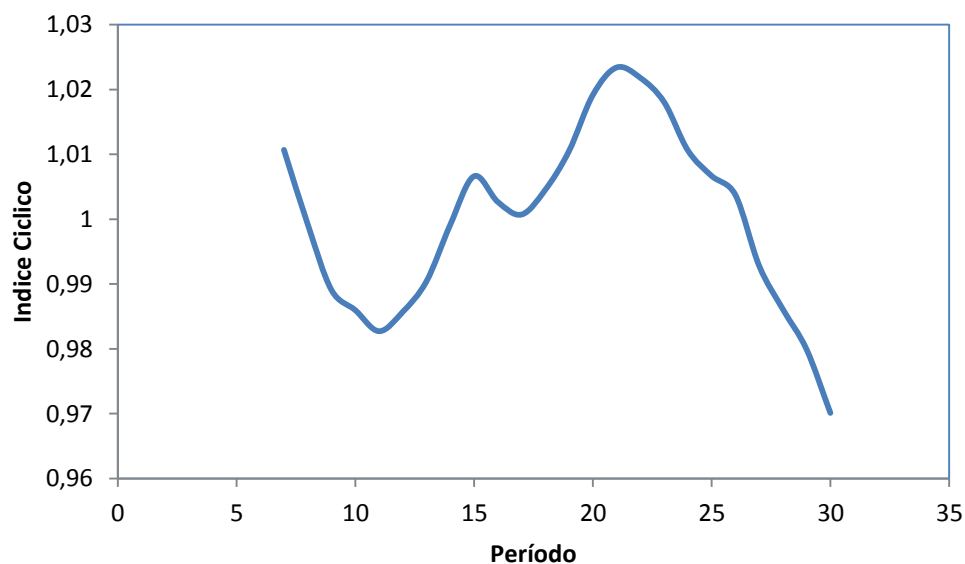


Figura 10: Índice cíclico de vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de salgados.

A Figura 11 representa a sazonalidade durante o período de 2010 a 2012 na gama de salgados.

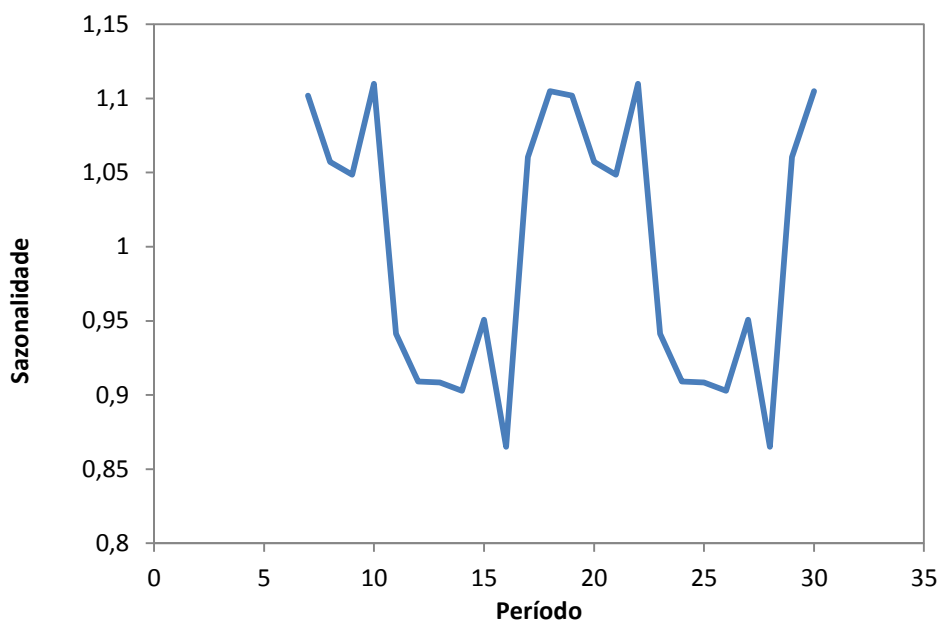


Figura 11: Sazonalidade de vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de salgados.

Novamente nesta gama verifica-se um comportamento cíclico, uma vez que o historial de vendas não apresenta aumentos das mesmas em determinados períodos, observando-se então uma subida e descida de vendas em períodos distintos.

Através da decomposição clássica, para a gama de salgados ao longo dos anos 2010, 2011 e 2012, obteve-se a seguinte previsão:

A Figura 12 demonstra a relação entre os valores observados e os valores previstos pelo método de decomposição clássica.

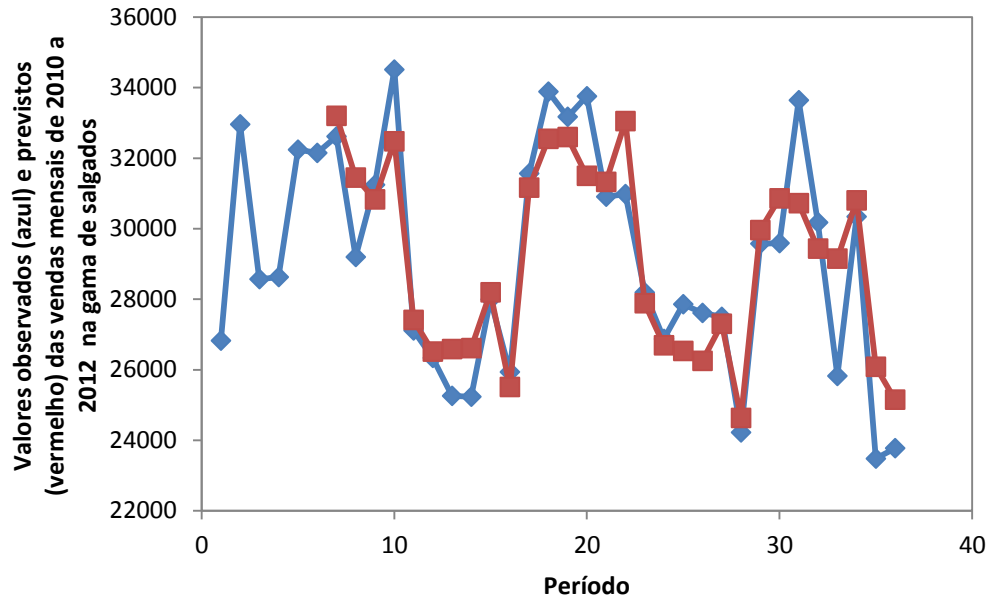


Figura 12: Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de salgados, pelo método da decomposição clássica.

Pela análise desta figura, percebemos que as previsões se diferenciam um pouco dos valores reais, mas mais uma vez o comportamento da série original é muito bem assistido.

Decomposição clássica na Gama de Croissanteria

De acordo com os dados reais das vendas de croissanteria obteve-se os seguintes resultados:

Na figura 13 estão representados os valores das vendas mensais na gama da croissanteria.

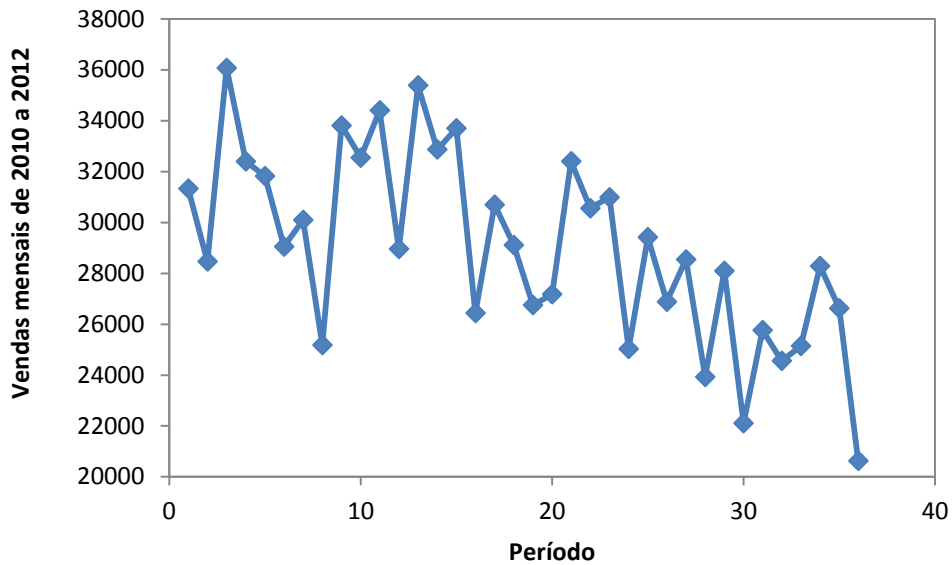


Figura 13: Valores observados de vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de croissanteria

Na croissanteria denotamos a variação no consumo e consequentemente na variação da faturação, estando esta entre os 20.000 e os 37.000 €. Ao longo dos três anos de estudo, não existem períodos em que a croissanteria ganhe um maior peso comercial.

Na figura 14 verifica-se a tendência de vendas mensais na gama da croissanteria

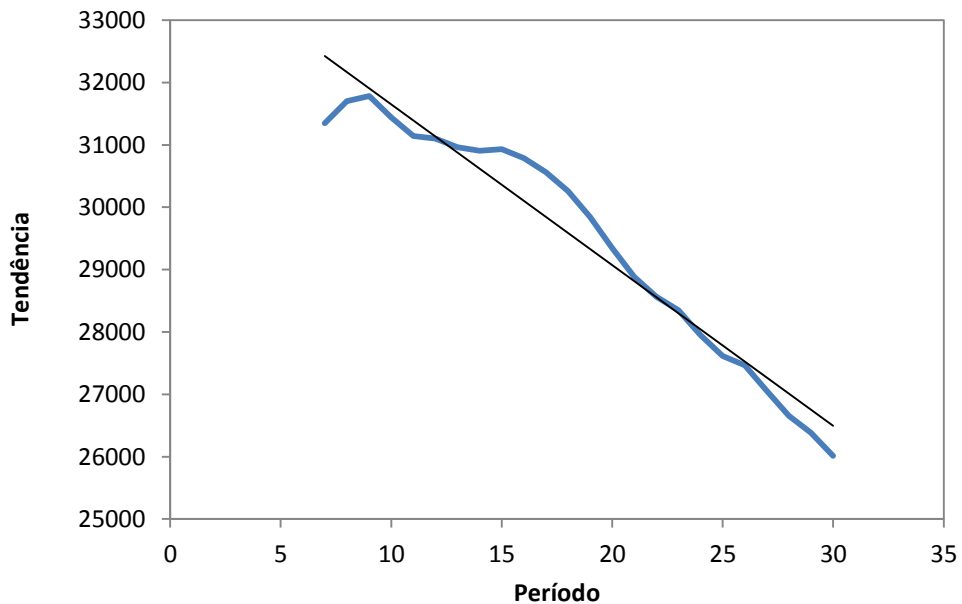


Figura 14: Vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama da croissanteria (azul) e sua tendência (preto).

Também nesta gama, se percebe rapidamente que a tendência é claramente decrescente.

A figura 15 representa o índice cíclico das vendas mensais na gama da croissanteria.

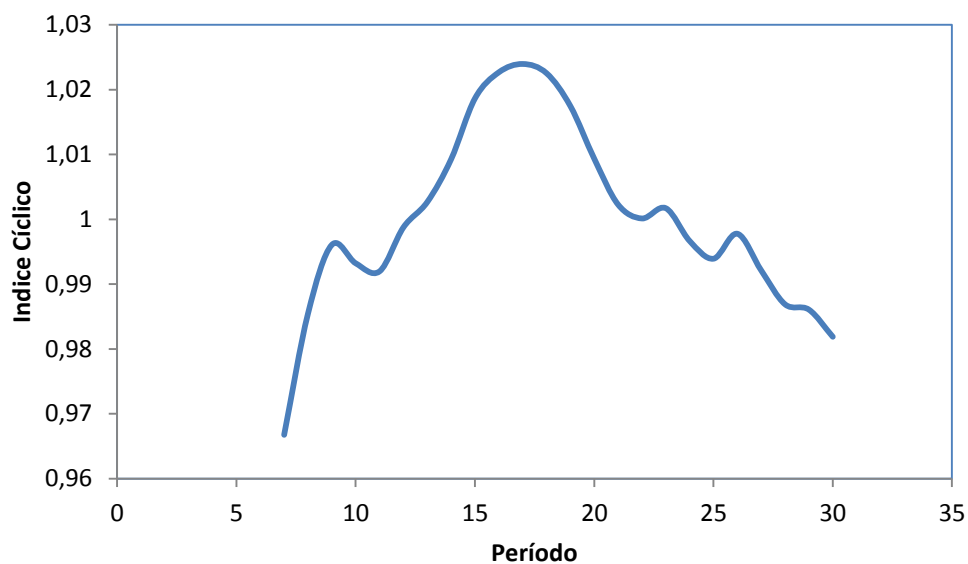


Figura 15: Índice cíclico de vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama da croissanteria

A Figura 16 representa a sazonalidade durante o período de 2010 a 2012 na gama de croissanteria.

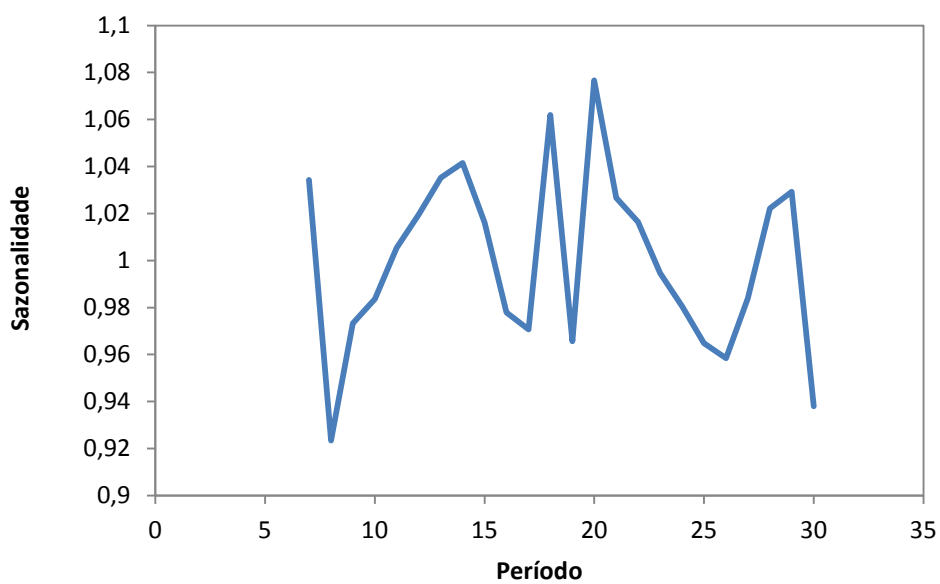


Figura 16: Sazonalidade de vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama de croissanteria

Percebe-se mais uma vez, que as oscilações que ocorrem são em períodos diferentes de ano para ano, logo não se trata de comportamento sazonal mas sim cíclico.

A última decomposição efetuada foi na gama da croissanteria, ao qual se tomou o seguinte resultado:

A Figura 17 demonstra a relação entre os valores observados e os valores previstos pelo método de decomposição clássica.

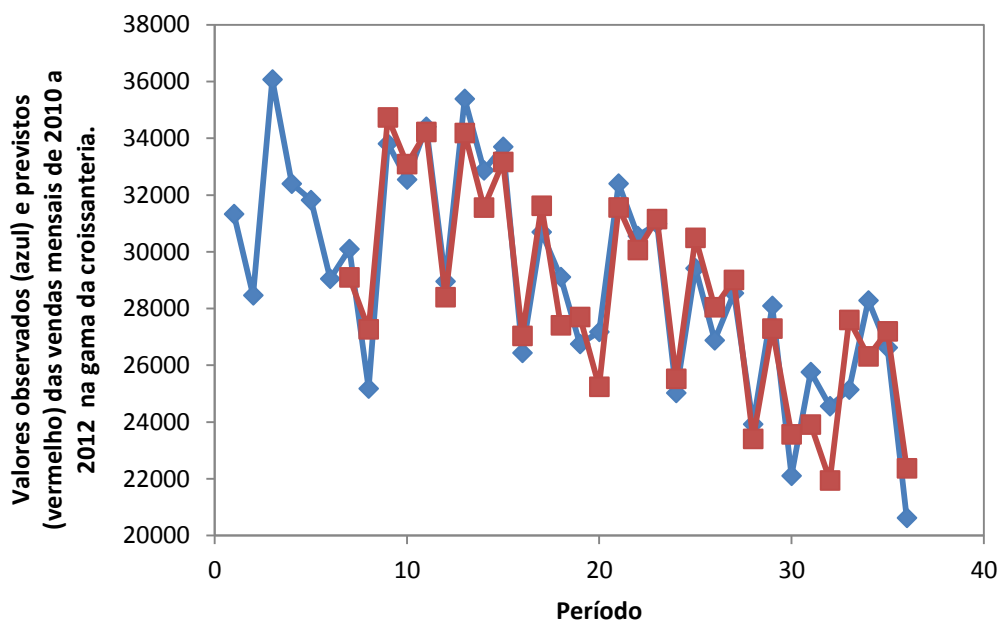


Figura 17: Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama da croissanteria, pelo método de decomposição clássica.

Verifica-se que as previsões seguem realmente bem os valores reais observados.

Conclui-se então que todas as gamas apresentam uma tendência claramente decrescente. Para além disso, também se verifica que as três famílias de produtos ao longo dos três anos de estudo apresentam um comportamento cíclico, não havendo repetições de carácter sazonal nas vendas.

De acordo com a decomposição clássica, as previsões alcançadas traduzem de forma bastante semelhante os valores alcançados na realidade.

Percebe-se também, que o método de decomposição clássica, uma vez que é calculado através de valores passados, é um auxílio excelente para entender a progresso da empresa. Posto isto, e de acordo com os resultados, é de entender que a evolução da empresa é claramente declinante.

6.2 Aplicação dos métodos de Amortecimento Exponencial Simples

Amortecimento Exponencial Simples para a gama de peixes

A Figura 18 traduz a relação entre os valores observados e os valores previstos, das vendas mensais de 2010 a 2012, na gama de peixes através do método de amortecimento exponencial simples.

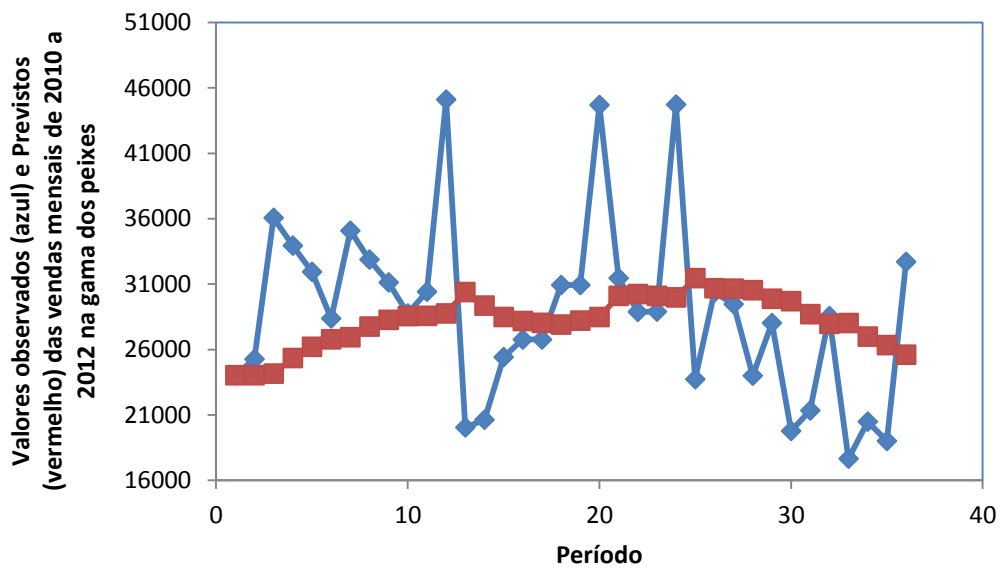


Figura 18: Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama dos peixes pelo método de amortecimento exponencial simples.

Facilmente se repara, que o método de amortecimento exponencial simples apresenta largas variações entre os valores observados (linha a azul) e os valores reais (linha a vermelho).

Amortecimento Exponencial Simples para a gama de salgados

A Figura 19 traduz a relação entre os valores observados e os valores previstos, das vendas mensais de 2010 a 2012, na gama de salgados através do método de amortecimento exponencial simples.

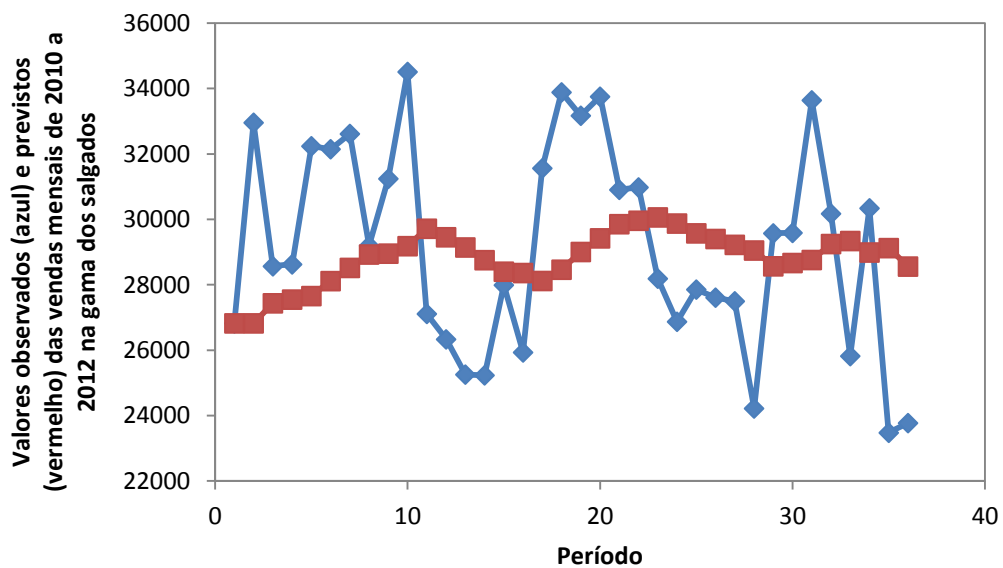


Figura 19: Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama dos salgados pelo método de amortecimento exponencial simples.

Nos salgados e usando como previsão o método de amortecimento exponencial simples, também não obtemos resultados satisfatórios, levando a uma grande discrepância entre valores.

Amortecimento Exponencial Simples para a gama de croissanteria

A Figura 20 traduz a relação entre os valores observados e os valores previstos, das vendas mensais de 2010 a 2012, na gama de croissanteria através do método de amortecimento exponencial simples.

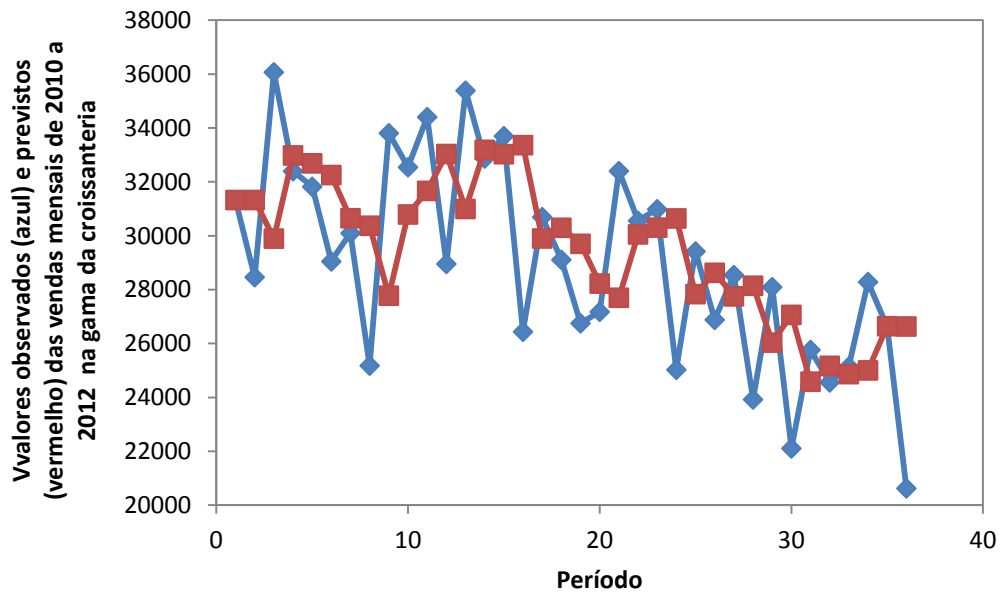


Figura 20: Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama da croissanteria pelo método de amortecimento exponencial simples.

Denota-se claramente que este método não demonstra a proximidade da realidade dos valores. Como tal, prevê-se que o método de amortecimento exponencial simples não será o mais adequado para os dados em estudo.

6.3 Aplicação dos métodos de Amortecimento Holt-Winters

Método de Holt Winters para a gama de peixes

A Figura 21 traduz a relação entre os valores observados e os valores previstos, das vendas mensais de 2010 a 2012, na gama de peixes através do método Holt-winters.

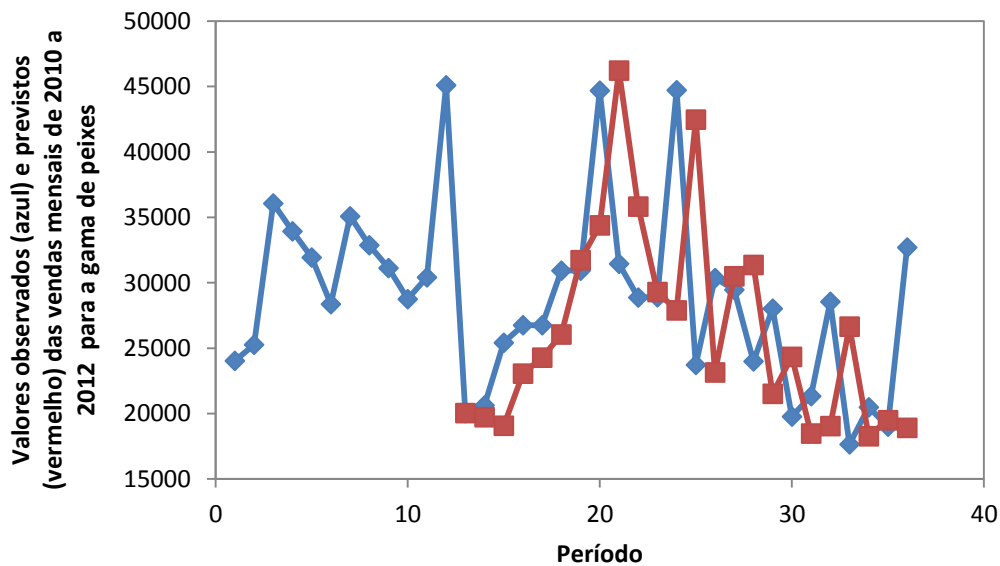


Figura 21: Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama dos peixes pelo método Holt Winters.

Repare-se que a linha vermelha apresentada na figura corresponde às previsões obtidas pelo método Holt Winters (daí que não se obtenha previsões para os primeiros períodos), enquanto a linha a azul identifica os valores observados.

De acordo com o que nos é permitido analisar, facilmente se percebe que os valores previstos são ligeiramente desviados dos valores reais. Mesmo assim, este método mostra-se uma ferramenta muito eficaz na previsão de dados.

Método de Holt Winters para a gama de salgados

A Figura 22 traduz a relação entre os valores observados e os valores previstos, das vendas mensais de 2010 a 2012, na gama de salgados através do método Holt-winters.

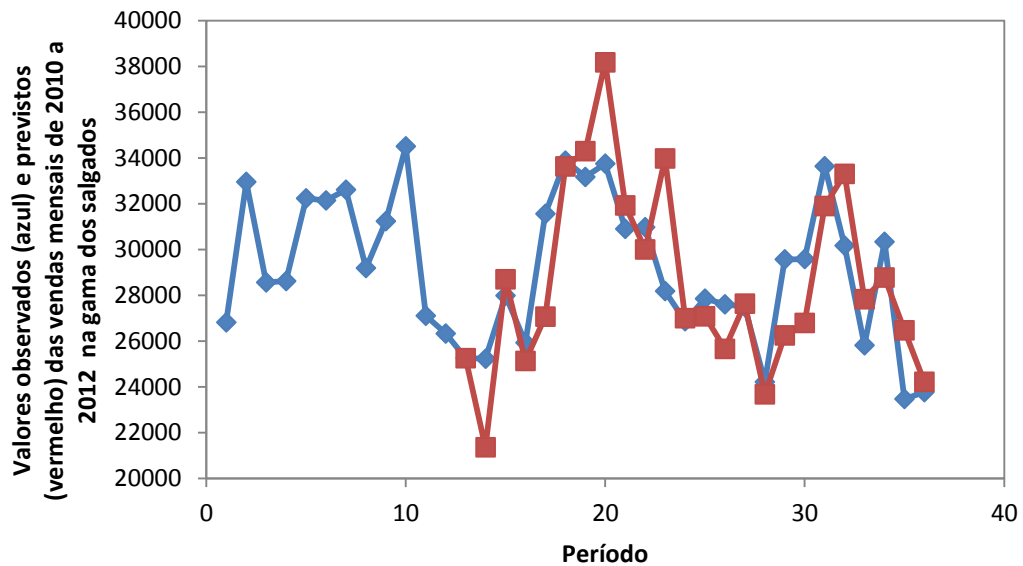


Figura 22: Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama dos salgados pelo método Holt Winters.

Também neste exemplo ocorrem variações entre os valores apresentados, sendo mesmo assim um método que permite acompanhar bem os valores reais.

Método de Holt Winters para a gama de croissanteria

A Figura 23 traduz a relação entre os valores observados e os valores previstos, das vendas mensais de 2010 a 2012, na gama de croissanteria através do método Holt-winters.

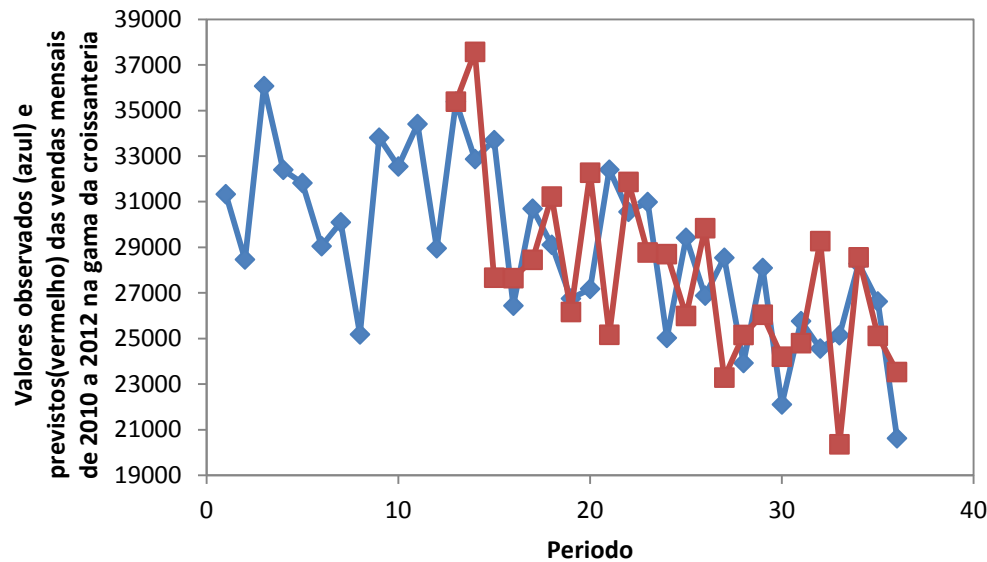


Figura 23: Relação entre os valores observados (azul) e as previsões (vermelho) das vendas mensais de 2010 a 2012 (em euros) na gama da croissanteria pelo método Holt Winters

Tal como nos exemplos anteriores, também esta figura vem provar que o método Holt Winters, apesar de apresentar pequenas variações entre os valores reais e os valores previstos, representa um método de previsão eficaz, uma vez que estes valores se assemelham.

Conclui-se, em relação ao método de Holt-Winters, que este também se mostra um método eficaz, uma vez que a previsão acompanha de forma quase semelhante os valores reais. Para além disso, este método pode ser considerado mais “real” uma vez que não necessita de médias de valores passados para fazer a previsão.

7 Conclusão

Através da análise de vendas entre os anos 2010 a 2012, percebe-se que não existe um sistema de controlo de stocks implementado na empresa em questão.

Consegue-se concluir que as vendas de ano para ano variam, variando também os produtos em destaque.

Pela análise ABC, foram reorganizados os produtos de forma a enaltecer os mais importantes para a empresa e os que requerem menor importância. Com estes dados, conseguiu-se separar os produtos relevantes e adotar métodos que auxiliem a prever a evolução das vendas.

Os resultados obtidos são de elevada pertinência, uma vez que não existindo práticas de gestão de stocks e controlo de custos, foram propostos métodos simples, práticos e económicos que permitem perceber quais os produtos que merecem maior controlo, assim como prever as suas vendas.

Como conclusão, percebe-se que dentro dos métodos de previsão, é o método de decomposição clássica e o método Holt winters que nos fornecem valores mais próximos entre os valores reais e os valores previstos.

Destes dois métodos poder-se-ia destacar que é o método de decomposição clássica, o mais eficaz na previsão para este estudo, pois para além de nos fornecer valores muito próximos dos reais, também é o que comparativamente ao método Holt Winters apresenta menor erro quadrático médio. No entanto, a conclusão de qual o modelo mais viável não se pode retirar apenas considerando estes factos.

Na realidade, e como foi explicado no trabalho, existem fatores externos de elevada importância para as vendas que não estão a ser considerados.

Em relação ao método de amortecimento exponencial simples, percebe-se que para o estudo em causa é totalmente desajustado.

Como já foi mencionado, neste estudo apenas se teve em conta os dados de vendas passados, o que só por si não auxilia de forma eficaz nas previsões, podendo ser este um dado importante que permite perceber o porque de os valores reais e previstos serem tão semelhantes.

É de salientar também, que tanto o método de decomposição clássica, como o método Holt-Winters apresentam diversas e distintas vantagens para a previsão. O primeiro método para além de fornecer úteis valores de previsão, também permite de forma bastante

eficaz perceber a evolução das vendas da empresa. Já o método Holt-Winters, permite fazer previsões mais precisas do que o método de decomposição, uma vez que este modelo não foca valores passados para prever valores futuros.

De uma análise pessoal, entendi os resultados obtidos com algum espanto, uma vez que não estaria à espera que os valores previstos fossem tão coincidentes com os valores reais.

Este trabalho permite perceber falhas importantes na empresa em questão, assim como quais os métodos a adotar para colmatar essas mesmas falhas. Acredito que a falta de profissionalismo da empresa não seja um caso isolado, como tal confio que este trabalho seja uma boa ferramenta de trabalho para casos semelhantes.

Bibliografia

- Academia SINFIC- **SINFIC SA** [consult.Novem.2013]. Disponível em: <http://www.sobreadministracao.com/o-que-e-e-como-funciona-a-curva-abc-analise-de-pareto-regra-80-20/>
- Chase,R.B; Jacobs, F.R.; Aquilano,N.J Nicholas – **Administração da Produção e Operações**. 11ª Edição: Mc Graw Hill, 2006. ISBN 85-86804-69-X. p. 339-453.
- Gândara, J. – **Planeamento Industrial- aula 10**. Escola Superior Agrária de Coimbra, 2010/2011
- Gândara, J. – **Planeamento Industrial- aula 11**. Escola Superior Agrária de Coimbra, 2010/2011
- Hyndman, R. J.; Ahtanasopoulos, George. - **Forecasting: Principles and Practice**. Disponível em <https://www.otexts.org/book/fpp>
- Oliveira, M. F. M.- **Caderno de Problemas de Orçamentação e Controlo de Custos**. Escola Superior Agrária de Coimbra, 2012/2013
- Martins, A.L. - **Planeamento Integrado**. Disponível em: <http://www2.spi.pt/documents/books/hortofructicolas/Wc30a2aa58e791.asp>
- Maxwell-PUC-Rio- Certificação Digital N°0711214/CA. [Consult.Setem.3013]. Disponível em:http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/17608/17608_6.PDF
- Ministério da Segurança social e do trabalho.- **Aprovisionamento e Gestão de stocks**. Disponível em: http://portal.iefp.pt/xeobd/attachfileu.jsp?look_parentBoui=9054558&att_display=n&att_download=y
- Muller, A.- **Uma aplicação de redes neutrais artificiais na previsão do mercado acionário**. Florianópolis, Julho de 1996. [consult.Setem.2013]. Disponível em: <http://www.eps.ufsc.br/disserta96/mueller/cap3/cap3.htm>