



Instituto Politécnico de Santarém

Escola Superior Agrária de Santarém

Avaliação do efeito da data de plantação na produtividade e qualidade da variedade de brócolo (*Brassica oleracea var. itálica*) “Naxos”. Estimativa da data de colheita a partir de dados da temperatura.

Dissertação

apresentada para obtenção do grau de Mestre em

Agricultura Sustentável

Fernando Miguel Santos Ferreira

Orientadores

Artur José Guerra Amaral

Ana Mafalda Dúlio Ribeiro Pacheco Ferreira

Carlos Augusto Isaac Piló Viegas Damásio

Janeiro 2016



Instituto Politécnico de Santarém

Escola Superior Agrária de Santarém

Avaliação do efeito da data de plantação na produtividade e qualidade da variedade de brócolo (*Brassica oleracea var. itálica*) “Naxos”. Estimativa da data de colheita a partir de dados da temperatura.

Dissertação

apresentada para obtenção do grau de Mestre em

Agricultura Sustentável

Fernando Miguel Santos Ferreira

Orientadores

Artur José Guerra Amaral
Ana Mafalda Dúlio Ribeiro Pacheco Ferreira
Carlos Augusto Isaac Piló Viegas Damásio

Janeiro 2016

Breve Curriculum

Identificação

Nome: Fernando Miguel Santos Ferreira

Estado Civil: Casado

E-mail: f_msf@sapo.pt

Habilitações académicas

- Pós-graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação com Certificação Cisco Networking pelo Instituto Superior de Línguas e Administração de Santarém
- Licenciatura Engenharia Agrária, Ramo Hortofrutícola, pela Escola Superior Agrária de Santarém, com média final de 13 valores e Trabalho Final de Curso com 18 valores;
- Bacharelato em Engenharia da Produção, Ramo Hortofrutícola, pela Escola Superior Agrária de Santarém, com média final de 12 valores e Trabalho Final de Curso com 13 valores;
- Curso Técnico Profissional de Gestão Agrícola, pela Escola Profissional Agrícola D. Dinis da Paiã, com média final de 15 valores, tendo 19 valores no Projecto de Aptidão Profissional.

Experiência profissional

- Desde Novembro de 2007, Engenheiro Técnico Responsável de Campo, Hortomelão, S.A.
Funções: Responsável De exploração agrícola com 190 hectares do associado Carlos Ferreira, produtos hortícolas e frutos Lda.;
Culturas acompanhadas: Melancia, Melão, Meloa, Aboboras, Brócolo, Coração, Lombardo, Couve-flor, Pimento, Courgette, Milho
- De Abril de 2007, Setembro de 2007, Técnico Agrário, CADOVA – Cooperativa Agrícola do Vale de Arraiolos, Crl, na Chamusca;
Culturas acompanhadas: Pimento, Ervilha, Fava, Tomate de indústria
- Dezembro 2006, Março de 2007, Técnico Agrário, Monliz – Produtos, Alimentares do Mondego e Liz, S.A. em Alpiarça;
Culturas acompanhadas: Ervilha, Fava, Brócolo
- 2006 Engenheiro Agrário (estagiário), Técnico de campo, Casa Pia de Lisboa, Escola Profissional Francisco Margiochi, Quinta do Arrife, Amiais de Cima;
Funções: Assegurar apoio técnico ao espaços hortofrutícolas, prestar apoio as aulas práticas de campo, manter produções para consumo interno da entidade, no regime de agricultura biológica, acompanhar os eventos de formação externa;
- 2004/05: Engenheiro Técnico Agrário (estagiário), Responsável pelo SEV, Serviço de Espaços Verdes, Departamento de Gestão Urbanística e Ambiente, Divisão de Ambiente e Qualidade de Vida, da Câmara Municipal de Santarém pelo período de 1 ano;

Dedico este trabalho à minha companheira, amiga e esposa Rita

Agradecimentos

Quero agradecer a todos os que me acompanharam neste trabalho, e que ajudaram a concretizá-lo, em particular:

Aos professores Dr. Artur José Guerra Amaral e Dr. Carlos Augusto Isaac Piló Viegas Damásio, pela sua colaboração.

Ao Senhor Carlos Ferreira pela disponibilidade, autorizando a realização deste trabalho na sua exploração.

Aos colaboradores da empresa Carlos Ferreira, Lda. pela sua ajuda na recolha de dados, em especial à Lucian, à Cláudia, ao Alexandre e à Ciprian.

Ao meu neurologista, pelo seu incansável acompanhamento e aconselhamento há cerca de 13 anos de Esclerose Múltipla.

Aos membros do júri da dissertação.

Obrigado...

Resumo

Neste trabalho avaliou-se o efeito da data de plantação na produtividade e qualidade do brócolo (*Brassica oleracea* var. *itálica*). Simultaneamente, pretendeu-se correlacionar a duração do ciclo cultural do brócolo para o consumo em fresco, com os dados LST (“land surface temperature”) fornecidos pelo satélite EUMETSAT.

O estudo foi desenvolvido com a variedade “Naxos” em diferentes datas de plantação. Foi instalado um campo experimental em solo franco-arenoso, localizado em pleno campo de cultivo, em Agolada de Cima.

O ensaio foi instalado em blocos casualizados, avaliando-se o efeito de 4 datas de plantação (S29, S30, S31 e S32), na produtividade, peso e diâmetro médio das cabeças, qualidade e estimativa da percentagem de refugo.

O tratamento que apresentou a maior produtividade foi o S29, com uma média de 7 158kg/ha. Em todos os tratamentos registou-se uma quebra acentuada da produtividade devido a problemas fitossanitários, destacando-se mais no S30, S31 e S32. As quebras de rendimento foram de 23%, 56% e 88% para S30, S31 e S32. O diâmetro médio das cabeças comerciais colhidas variou entre os 10 (S32) e os 12cm (S29, S30 e S31). O peso médio das cabeças foi mais elevado em S29, S30. Obtiveram-se coeficientes de correlação elevados entre a T_{min} do LST₂₅ e a duração do ciclo da cultura.

Palavras-chave: *Brassica oleracea* var. *itálica*, LST (“land surface temperature”), EUMETSAT, data de plantação, produtividade, qualidade

Abstract

This study evaluated the effect of planting date on yield and quality of broccoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*). At the same time, the aim was to correlate the length of the cultivation of broccoli cycle for fresh consumption, with LST data ("land surface temperature") provided by EUMETSAT satellite.

The study was developed with the variety "Naxos" in different planting dates. an experimental field in sandy loam soil, located in the field of culture, in Agolada de Cima was installed.

The experiment was conducted in a randomized block design, evaluating the effect of four planting dates (S29, S30, S31 and S32), productivity, weight and average diameter of the head, quality and estimate the percentage of scrap.

Treatment with the highest productivity was the S29, with an average of 7 158kg/ha. In all treatments there was a sharp break in productivity due to phytosanitary problems, highlighting more in S30, S31 and S32. The yield of breakages were 23%, 56% and 88% for S30, S31 and S32. The average diameter of the harvested heads commercial ranged between 10 (S32) and 12cm (S29, S30 and S31). The average weight of the heads was highest in S29 and S30. Were obtained, coefficients high correlation between T_{min} and LST₂₅ the duration of the crop cycle.

Keywords: (*Brassica oleracea* var. *italica*), LST ("land surfasse temperature"), EUMETSAT, planting, harvest

ÍNDICE GERAL

Resumo	vi
Abstract.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE QUADROS	xi
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xii
1. Introdução.....	1
2. Revisão bibliográfica.....	2
2.1. Brócolo	2
2.1.1. Origem do brócolo.....	2
2.1.2. Características botânicas.....	3
2.1.3. Exigências climáticas.....	4
2.1.4. Exigências edáficas.....	6
2.1.4.1. Irrigação.....	6
2.1.5. Modelação do desenvolvimento e colheita.....	7
2.1.5.1. Modelo Forthside.....	8
2.1.5.2. Modelos Gatton	8
2.1.5.3. Modelo Scottish	9
2.1.5.4. Modelo Massey	9
2.1.5.5. Modelo Reading.....	10
2.1.6. Posicionamento económico.....	12
2.2. EUMETSAT	14
2.2.1. Dados LST (land surface temperature).....	15
2.2.1.1. Aplicações potenciais LST	16
2.3. Hortomelão	17
3. Material e Métodos.....	19
3.1. Local de realização	19
3.2. Delineamento experimental.....	21
3.2.1. Dispositivo experimental.....	21
3.2.2. Variáveis observadas.....	22
3.3. Metodologias de produção.....	23

3.4.	Caracterização da variedade Naxos	24
3.5.	A colheita.....	25
4.	Apresentação de resultados e sua discussão.....	27
4.1.	Validação de dados meteorológicos	27
4.2.	Frequência de dados meteorológicos	28
4.2.1.	Análise para o escalonamento da colheita.....	29
4.2.2.	Avaliação da produtividade.....	32
4.2.3.	Peso e diâmetro médio das cabeças.....	33
4.2.4.	Efeito da data de plantação na qualidade e percentagem de refugo	35
4.3.	Histórico da exploração agrícola	36
4.3.1.	Análise da relação entre os ciclos culturais e as temperaturas	37
4.3.1.1.	Cenário 1	39
4.3.1.2.	Cenário 2	40
4.3.1.3.	Cenário 3	42
5.	Conclusões.....	45
	Bibliografia	48
	Anexos	50
1.1.	Dados meteorológicos.....	51
1.1.1.	Histórico da estação de Coruche.....	51
1.2.	Tabelas gerais	55
1.3.	Listagem de colheitas	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Planta de brócolo (Fonte: Sygenta).....	4
Figura 2 - Área das principais culturas hortícolas (INE, 2013).	13
Figura 3 – Imagem da localização do campo experimental (Pivot 5).....	20
Figura 5 – Esquema de plantação de brócolo.	24
Figura 5- Aspeto da planta com uma cabeça pronta para corte.....	25
Figura 6- Aspeto de cabeças de brócolo preparadas para comercialização.	26
Figura 7 – Correlação entre o acumulado da temperatura do ar (Tar) em graus dia da estação da Agolada e o acumulado da temperatura do ar (Tar) em graus dia de LST.....	27
Figura 8 – Correlação entre o acumulado da temperatura do ar (Tar) em graus dia da estação da Agolada e o acumulado da temperatura do ar (Tar) em graus dia da Estação Coruche.	28
Figura 9 – Evolução da percentagem média de cabeças colhidas entre os 64 eos 82 DAP para o tratamento S29 (data de plantação).	29
Figura 10 – Evolução da percentagem média de cabeças colhidas entre os 64 eos 82 DAP para o tratamento S30 (data de plantação).	30
Figura 11 – Evolução da percentagem média de cabeças colhidas entre os 64 eos 82 DAP para o tratamento S31 (data de plantação).	30
Figura 12 - Evolução da percentagem média de cabeças colhidas entre os 64 eos 82 DAP para todos os tratamentos.	31
Figura 13 – Efeito da data de plantação (S29, S30, S31 e S32) na produção total comercial (kg/ha) de cabeças de brócolos da variedade Naxo. (As barras verticais representam o intervalo de confiança para um valor de α de 5%).....	32
Figura 14 – Efeito das datas de plantação no diâmetro médio das cabeças (cm) para o conjunto dos 4 tratamentos. (As linhas verticais representam o intervalo de confiança para um valor de α de 5%).	33
Figura 15 - Efeito das datas de plantação no peso médio das cabeças (g) para o conjunto dos 4 tratamentos. (As linhas verticais representam o intervalo de confiança para um valor de α de 5%).....	34
Figura 18 - Número de cabeças perdidas e seu peso percentual cada tratamento.	35
Figura 19- Evolução da área de brócolo cultivado produzido na quinta da Agolada no período de 2008 a 2014.....	36
Figura 20 - Temperaturas do Ar Coruche (2012 versus 2014) de 15 julho a 30 de setembro. ..	38
Figura 21 - Relações entre duração do ciclo e temperaturas LST25 entre 00:00 e 08:45 (2010 a 2014)	40
Figura 22 - Relações entre duração do ciclo e temperaturas LST25 entre meia-noite e nascer do sol (2010 a 2014).....	41
Figura 23 - Relações entre duração do ciclo e temperaturas LST25 entre pôr-do-sol e nascer do sol (2010 a 2014).....	42
Figura 22 - Relações entre duração do ciclo e temperaturas LST25 entre meia noite e nascer do sol (2010 a 2014) para a primeira quinzena de Julho.	44
Figura 23 - Relações entre duração do ciclo e temperaturas LST25 entre meia noite e nascer do sol (2010 a 2014) para a segunda quinzena de Julho.	44

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Resumo modelos para previsão de colheita do brócolo (Tan, 1999).	11
Quadro 2 – Elementos do dispositivo experimental.	21
Quadro 4- Dados de plantação e colheita da variedade Naxos de 2010 a 2014.	37
Quadro 5 – Relação de Ciclos com Médias das mínimas da temperatura do ar (°C)	38
Quadro 5 – Coeficiente de determinação dos 3 cenários.....	43
Quadro 6 – Datas de plantação e medias Tmin de acordo com as quinzenas.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS

C1 – Primeira colheita,

C2 – Segunda colheita,

C3 – Terceira colheita,

C4 – Quarta colheita

DAP – Dias após plantação;

EUMETSAT - European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites;

INE – Instituto Nacional de Estatística;

IPMA - Instituto Português do Mar e Atmosfera;

LSA - Land Surface Analysis;

LST - Land Surface Temperature;

R^2 - Coeficiente de correlação;

S29 – Plantação na semana 29

S30 – Plantação na semana 30

S31 – Plantação na semana 31

S32 – Plantação na semana 32

T_a - Temperatura do ar;

T_{base} - Temperatura de base;

T_{max} - Temperaturas Máximas;

T_{mead} - Temperaturas Média;

T_{min} - Temperaturas Mínimas;

TT - Tempo Térmico;

1. Introdução

Nos nossos dias, dado as exigências do mercado de hortícolas, é necessário conjugar quantidades de fornecimento com escalonamento da produção, com o objetivo de apresentar junto do consumidor “brócolo fresco todos os dias”.

A determinação da data de colheita do brócolo é um fator crucial para o sucesso comercial da cultura, especialmente no mercado de fresco. Sendo um produto muito sensível e perecível, o seu tempo de comercialização não pode ultrapassar os 4 dias desde o corte da cabeça até chegar ao consumidor final.

A empresa Hortomelão todos os anos analisa as vendas, com o objectivo de ajustar os planos de plantação e colheita escalonada. Desta forma, esta empresa procura corresponder às exigências de mercado, apostando na melhoria contínua da qualidade.

O desenvolvimento do brócolo depende fundamentalmente da temperatura a que a planta está sujeita, ao longo do seu ciclo cultural.

Existindo a possibilidade de obter a temperatura ao nível do solo a partir de dados de satélite, surge assim a possibilidade de verificar a utilização desta tecnologia para a determinação mais correta da data de colheita.

Este trabalho de dissertação tem como objetivo principal avaliar o efeito da data de plantação na produtividade e qualidade das cabeças de brócolo, variedade “Naxos”, para o mercado de fresco. Simultaneamente, pretende-se estimar a data de colheita a partir dos dados da temperatura do solo, correlacionando-se os valores do LST (“land surface temperature”) fornecidos pelo satélite EUMETSAT, com as obtidas em estações meteorológicas. Para validar os resultados obtidos serão utilizados os dados do ensaio de campo, instalado no ano de 2015, em pleno campo de cultivo, bem como, os dados históricos, desde 2008, quer de LST, quer de cadernos de campo na mesma exploração.

Foi instalado um campo experimental da variedade “Naxos”, com 4 datas de plantação escalonadas (S29, S30, S31 e S32), a fim de se poder analisar melhor os resultados de colheita.

2. Revisão bibliográfica

2.1. Brócolo

2.1.1. Origem do brócolo

O género *Brassica* apresenta mais de cem espécies selvagens e cultivadas (Honma e Heeckt, 1960). Entre essas, seis espécies constituem-se como as principais utilizadas na alimentação humana. As relações entre elas foram estabelecidas por Morinaga (1934) e Nagaharu (1935) citados por Honma e Heeckt (1960). Segundo esses autores, três espécies diplóides (*Brassica nigra*, *Brassica oleracea* e *Brassica campestris*), constituem-se nas espécies básicas que, por cruzamento e poliploidização, originam mais três espécies anfidiplóides: *Brassica carinata*, *Brassica juncea* e *Brassica napus*.

Entre essas seis espécies, duas são mais importantes como hortaliças cultivadas, a *Brassica campestris* e a *Brassica oleracea*. A *Brassica campestris* é polimórfica, com sete variedades botânicas que se originaram em regiões de altitude do Mediterrâneo, migraram para o norte da Europa e, posteriormente, para a China onde evoluíram em diferentes populações locais. O representante mais comum dessa espécie é *Brassica campestris* var. *pekinensis*, denominada couve-chinesa, que constitui uma das hortaliças mais importantes na Ásia. O centro de origem de *Brassica oleracea* é a região do Mediterrâneo e a forma selvagem ocorre na Costa Atlântica da Europa Ocidental. Da região mediterrânea, espalhou-se por toda Europa, onde foi cultivada desde os tempos antigos, dispersando-se para outras partes do mundo [(Camargo, (1944); Nieuwhof, (1969); Camargo e Fornasier, (1971); Harlan, (1975)]. Supõe-se que todas as brássicas cultivadas tenham tido a mesma origem, ou seja, a partir de um ancestral em comum, *Brassica oleracea* L. var. *sylvestris* L., uma couve de folhas largas, lobuladas, onduladas, espessas e cobertas por uma leve camada cerosa, semelhante à couve comum, ainda encontrada nas regiões litorâneas da Europa e norte da África. (Giles, 1941); [(Magruder, 1937); (Horne, 1954); (Vilmorin, 1956), citados por Swarup e Chatterjee, 1972]; (Nieuwhof, 1969); (Allard, 1971); (Camargo e Fornasier, 1971); (Bagget e Wahlert, 1975).

A couve-de-folha, a couve-rábano e o repolho foram as primeiras hortaliças, dentro da espécie, a serem introduzidas em cultivo, sendo as demais variedades de utilização posterior.

Nos séculos XVII, XIX e XX, a couve-flor, a couve-de-bruxelas e os brócolos encontravam-se, respectivamente, cultivadas, espalhando-se posteriormente para outros países, fazendo desta espécie um grupo de hortaliças dos mais importantes.

Brócolos em português, ou brócoli em italiano, derivam do latim *brachium*, que significa braço ou broto. Na Itália, a expressão é utilizada para brássicas com ramos florais comestíveis, incluindo também repolhos e nabos. Era originalmente aplicada ao tipo “ramoso”, sendo hoje também aplicado ao tipo “inflorescência única”, os quais desenvolvem uma inflorescência larga, única e terminal. Os brócolos com inflorescências verdes, roxas ou brancas (do tipo ramoso) tornaram-se muito populares no norte da Europa, no século XVIII. Os brócolos com uma única inflorescência verde (calabrês; o nome foi dado devido a região da Calábria na Itália) foi introduzido nos EUA por imigrantes italianos, durante o início do século XX, tornando-se uma hortaliça muito popular, espalhando-se posteriormente pelo mundo, voltando à Europa e indo para lugares como Japão e outros países durante os últimos 50 anos.

2.1.2. Características botânicas

O brócolo (*Brassica oleracea* var. *italica*) é uma planta semelhante à couve-flor, possui caule relativamente mais longo, com folhas de nervuras menos salientes e pedúnculos compridos e mais distanciados (Figura 1). Tem o capítulo central menos compacto, de coloração verde-azulada, com emissão de numerosos rebentos nas axilas das folhas, que terminam em capítulos de flores imperfeitas.



Figura 1 – Planta de brócolo (Fonte: Sygenta)

2.1.3.Exigências climáticas

Segundo Tavares (2000) o brócolo apresenta maior produtividade e melhor aspecto visual durante os meses de temperatura mais amena.

O brócolo cresce satisfatoriamente em diferentes partes do mundo; contudo, temperaturas acima de 30 °C podem provocar a deformação das cabeças, em cultivares sensíveis a altas temperaturas, tornando a cultura sensível nessas condições (Tangune, 2012).

Períodos prolongados de temperatura acima de 25 °C podem retardar a formação da cabeça em plantas que se encontram em fase de crescimento vegetativo, enquanto que plantas com cabeças em formação podem reverter para crescimento vegetativo, reduzindo o tamanho das cabeças e causando desenvolvimento de folhas ou brácteas nos pedúnculos florais. Por outro lado, elevações abruptas de temperatura podem provocar crescimento excessivamente rápido da cabeça e alongamento do pedúnculo em determinadas cultivares (Tangune, 2012).

Durante a fase de crescimento de brócolos, temperaturas entre 20 e 24 °C proporcionam um desenvolvimento normal da planta. Na fase de indução floral, durante

várias horas do dia, a temperatura deve situar-se entre 10 e 15 °C e a humidade relativa entre 60 e 75%.

Aparecido (2008), mencionam que condições de stresse podem conduzir ao florescimento precoce (“buttoning”), como por exemplo, a exposição prolongada à temperaturas abaixo de 10 °C, défice hídrico e solos com baixa fertilidade.

A temperatura e humidade relativa do ar são fatores climáticos que exercem grande influência nos diversos estádios de desenvolvimento do brócolo. As cultivares de verão resistem a temperaturas médias até 28 ou 29 °C, enquanto as de inverno se desenvolvem melhor com temperaturas entre 8 e 21 °C (Tangune, 2012).

De acordo com Aparecido (2008), a germinação da semente e o desenvolvimento de brócolos pode ocorrer na faixa de 4 a 35 °C, mas a faixa ótima ocorre quando a temperatura média mensal do ar oscila entre 16 a 18 °C.

O zero vegetativo para a espécie encontra-se nos 5°C. Nas suas primeiras etapas suporta geadas fracas; contudo, se estas surgirem quando a inflorescência está em crescimento, ocorre o escurecimento das mesmas. O brócolo pode iniciar o desenvolvimento dos seus primórdios florais a temperaturas relativamente altas; no entanto, quando estas ocorrem aumentam as desordens fisiológicas e a suscetibilidade a doenças (Tan,1999).

2.1.4.Exigências edáficas

Em relação ao solo, o brócolo é uma cultura medianamente resistente à salinidade. O pH ótimo oscila entre 6,8 e 7,5. Os valores inferiores de pH aumentam as carências induzidas de molibdênio e os valores superiores aumentam as carências em oligo-elementos, especialmente manganês e boro. No seu cultivo não se recomendam áreas recém desmatadas, mal trabalhadas. No verão é indispensável que se procurem zonas ou microclimas com temperaturas amenas para a sua produção (Tavares, 2000).

2.1.4.1. Irrigação

A cultura de brócolo requer humidade de solo adequada para a maximização do rendimento e da qualidade, principalmente durante a formação da cabeça. A humidade excessiva do solo pode causar a queda da cabeça, formação do caule oco e ocorrência de doenças de solo (Tangune, 2012).

A irrigação pode ser conduzida por aspersão ou rega localizada. A irrigação por aspersão, por molhar as folhas, provoca mais doenças de origem fúngica do que os métodos de rega localizada.

Na Costa Central da Califórnia, a irrigação localizada é pouco usada durante o verão em virtude da alta taxa de evapotranspiração, quando usada é suplementada pela irrigação por aspersão, principalmente durante a fase de formação da cabeça (Tangune, 2012). Este tipo de rega embora exija investimentos altos, torna possível a aplicação da água com maior frequência, tem alta eficiência de aplicação e tem também a vantagem de permitir a fertirrigação.

O excesso de irrigação geralmente reduz a produtividade e a qualidade da produção, podendo provocar o crescimento excessivo da planta, o retardamento da maturação, a lixiviação de nutrientes solúveis (N e K₂O), maior ocorrência de doenças do solo e distúrbios fisiológicos, maiores gastos de energia e o desgaste do sistema de irrigação (Tangune, 2012).

2.1.5. Modelação do desenvolvimento e colheita

O planeamento cultural pode ser definida como "uma direcção consciente de diferentes etapas do processo de produção, combinando todos os diferentes factores da maneira mais económica para verificar o tempo da colheita mais exacto possível. Um programa de produção bem planeado é essencial para manter a continuidade do fornecimento de brócolo para os mercados (Tan,1999).

O armazenamento refrigerado a longo prazo de brócolo, para uniformizar a oferta, tem uma aplicação limitada, devido à natureza altamente perecível destes para o mercado.

O cultivo de cultivares, de diferente período cultural e o escalonamento das datas de plantação pode ser usado para produzir uma sequência de produção planeada; contudo, esse planeamento deverá considerar os elementos climáticos e terá que ser, necessariamente, permanentemente ajustado em função da evolução das condições meteorológicas anormais (Tan,1999).

A maioria das pesquisas sobre previsão de colheita de brócolo envolve avaliação de cultivares, a partir de ensaios segundo a data de plantação (Tan,1999).

A data de sementeira e a subsequente data de plantação são também muito importantes, assim como os factores ambientais, tais como: a temperatura, o fotoperíodo e a radiação solar. Estes elementos variam ao longo do ano, e podem afectar a taxa de crescimento e de desenvolvimento da cultura. Existem essencialmente duas variações temporais nas condições climáticas: (i) o padrão sazonal que ocorre em um ciclo regular (por exemplo, fotoperíodo) e (ii) variações de curto prazo, devido à prevalência de condições meteorológicas (por exemplo, temperatura). A radiação solar é também reduzida pela cobertura de nuvens.

A previsão e os registos dos eventos fenológicos são cruciais na programação das culturas. Os modelos existentes consideram valores de temperatura base (zero de crescimento), que variam com diferentes factores, nomeadamente, a variedade e as diferentes fases fenológicas. A estimativa da ocorrência das fases fenológicas também ajuda os agricultores a planear a aplicação de fertilizantes, dos pesticidas e na calendarização da irrigação.

A maioria dos modelos para estimativa das fases de desenvolvimento e determinação da data de colheita foram desenvolvidos para zonas temperadas (Quadro 1) (Tan,1999).

Existem alguns modelos que podem ter interesse de analisar para o clima Português, (“Forthside; Gatton; Scottish; Massey; Reading).

2.1.5.1. Modelo Forthside

O modelo foi desenvolvido em Forthside na Tasmânia, a previsão da colheita, usando o tempo cronológico (dias) da sementeira à colheita.

O cálculo do simples TT (tempo térmico), sugerido por Forthside assume que o crescimento das plantas está diretamente relacionado com a média diária, uma temperatura acima da T_{base} e a equação foi definida como:.

$$\text{Diário graus-dia} = [(T_{max} + T_{min}) / 2 - T_{base}]$$

Onde T_{max} e T_{min} são temperaturas Máximas e Mínimas diárias, respetivamente.

Durante o período vegetativo T_{base} é a temperatura de base.

O apropriado T_{base} é admitido, como a temperatura que produz o menor coeficiente de variação em TT.

2.1.5.2. Modelos Gatton

Os modelos foram desenvolvidos no Gatton College, Sudeste Queensland. Este modelo foi baseado na previsão da duração de sementeira até à colheita, usando três modelos (“(a)”, “(b)” e “(c)”):

(a) Modelo não-linear, modelo hipérbole retangular

Os dias da sementeira até à colheita foram calculados utilizando um modelo não-linear, (hipérbole retangular) $t / d = a + bt$, que foi rearranjada da seguinte forma:

$$d = t / (a + bt)$$

Onde:

- t = temperatura média (°C),
- d = Dias desde a sementeira à colheita, e
- a e b, são constantes.

(b) Modelo de tempo térmico simples

Este modelo é semelhante a anterior; no entanto, é utilizada uma T_{base} fixa de 4,5°C para todas as cultivares.

(c) Modificação de tempo térmico do modelo (Barger System)

O sistema Barger usa uma temperatura base de temperatura de corte (T_{base} - T_{optar}) "calor extrese" modificado fórmula TT (Modelo "c").

Usando essa abordagem, todos os registos de temperaturas inferiores a T_{base} são considerados iguais para T_{base} . Todas as temperaturas superiores a T_{optar} são considerados iguais para T_{optar} . Estes valores são substituídos na equação.

2.1.5.3. Modelo Scottish

O modelo escocês foi desenvolvido no Instituto de Pesquisa Scottish Crop, para previsão de colheita (Marshall e Thompson 1987a, 1987b). O modelo assume que a cultura progride em direção à maturidade, quando a temperatura do ar está acima de T_{base} . Este modelo baseia-se uma regressão linear múltipla usando os dois preditores, TT (tempo térmico), acumulada acima T_{base} e radiação solar, para prever a duração da sementeira até a colheita (Tan,1999).

2.1.5.4. Modelo Massey

O modelo Massey foi desenvolvido na Universidade de Massey, em Palmerston North, Nova Zealand (Diputado e Nichols, 1989). O TT (Tempo Térmico) acima da T_{base} foi calculado para cada época de sementeira com base nas seguintes fórmulas(Tan,1999):

Se $T_{min} > T_{base}$, $TT = T_{significar} - T_{base}$

Se $T_{min} < T_{base}$ e $T_{mead} > T_{base}$, $TT = (T_{max} - T_{base}) / 2 - (T_{base} - T_{min}) / 4$

Se $T_{média} < T_{base}$ e $T_{max} > T_{base}$, $TT = (T_{max} - T_{base}) / 4$

Se $T_{max} < T_{base}$, $TT = 0,0$

Onde:

TT = tempo térmico;

T_{max} = Temperatura máxima;

T_{min} = Temperatura Mínima;

T significa = $(T_{max} - T_{min}) / 2$;

T_{base} = Temperatura base.

As fórmulas acima serão semelhantes à (equação- Diário graus-dia = $[(T_{max} + T_{min}) / 2 - T_{base}]$) quando $T_{base} = 0^{\circ} C$ em cultivares a crescer num ambiente subtropical quente (e.g., Gatton) onde $T_{min} > 0^{\circ} C$

A duração total desde a sementeira até à maturação foi dividido em duas fases fenológicas:

- a) Sementeira à Iniciação floral,
- b) Iniciação floral à maturação de colheita,

2.1.5.5. Modelo Reading

O modelo foi desenvolvido em Reading University of Reading, Reino Unido para prever a colheita, em regime de culturas protegidas (estufa). Este modelo é muito semelhante ao modelo Massey exceto que ele só cobre um estágio fenológico, a iniciação floral à maturação de colheita.

Quadro 1 - Resumo modelos para previsão de colheita do brócolo (Tan, 1999).

Modelo	Localização	Intervalo fenológico	Breve descrição do modelo
Forthside	Tasmânia, Austrália	Sementeira a maturidade de colheita	Simples prever modelo linear maturidade com base no tempo cronológico (dias) da sementeira à colheita maturidade.
Gatton	Gatton, Queensland, Austrália	Sementeira a maturidade de colheita	Três modelos para prever o tempo de maturidade foram desenvolvidos. a) não-linear, hipérbole retangular modelo usando temperatura como a média preditor de dias para a maturidade (Mead et ai. 1993). b) modelo de tempo térmico Simples (Arnold 1959, de Angus et ai. 1981a). c) modificação de tempo térmica (Barger sistema) modelo (Arnold, 1974).
Escocês	Escócia, Reino Unido	Sementeira a maturidade de colheita	Modelo que assume essa cultura progride em direção à maturidade quando o ar temperatura está acima TBase. Com base numa regressão linear múltipla com térmico tempo e radiação solar como preditores.
Massey	Palmerston North, Novo Zelândia	Sementeira a iniciação floral Iniciação floral para maturidade de colheita	Modelo de tempo térmica com base em observações de estádios fenológicos. O desenvolvimento das culturas dividido em dois Estágios, sementeira a iniciação floral Iniciação floral para maturidade de colheita. A TBase diferente e calculada para cada fase.
Reading	Reading Univ., Reino Unido	Iniciação floral para maturidade de colheita	Previsão baseada em regressão linear Entre logarítmica e curva do diâmetro acumulado e térmica de Iniciação floral para maturidade de colheita
Wellesbourne vernalização	Wellesbourne, Reino Unido	Transplante. a iniciação floral	Modelo prever o aumento do ápice diâmetro de brócolos com a temperatura
Wellesbourne Predição maturidade	Wellesbourne, Reino Unido	Iniciação floral para maturidade de colheita	quadrática e regressões logísticas entre logaritmo natural de cabeça diâmetro e Tempo térmico efetivo O preditor, Tempo térmico efetivo é um função do tempo térmica e radiação solar (Scaife et al. 1987). O modelo foi desenvolvido para ter densidade de plantas em conta.
Clemson	Clemson Univ., EUA	Sementeira a maturidade de colheita	Previsão de datas de colheita de sementeira usando o tempo térmico.
Aarslev	Aarslev, Dinamarca	Iniciação floral para maturidade de colheita	Quadráticas entre naturais logaritmo do diâmetro da cabeça e tempo térmico.

2.1.6. Posicionamento económico

Em 2011, a área total de hortícolas em Portugal foi de 30 757 hectares, obtendo-se uma produção de 761 167 toneladas. A couve-brócolo foi a cultura que ocupou maior área, com 3 017 hectares (dos quais 1 538 hectares cultivados para a indústria), seguida da alface (2 694 hectares), da couve-repolho (2 473 hectares) e da cenoura (2 285 hectares). O tomate para consumo em fresco é a hortícola que regista maior volume de produção (94 537 toneladas), tendo a cenoura e a alface produções acima das 70 mil toneladas (85 059 toneladas e 70 479 toneladas, respetivamente) (INE, 2011).

Em 2012, a área total de hortícolas em Portugal foi 33 370 hectares (+8,5%, face a 2011), com uma produção de 841 mil toneladas (+10,5%, face a 2011). A couve-repolho e a couve-brócolo são as culturas que ocuparam maior área, 3 033 hectares e 3 024 hectares, respetivamente. A alface, a abóbora, a cenoura, a cebola e o tomate para consumo em fresco ocuparam também superfícies superiores a 1 500 hectares. Quanto à produção, destaque para o tomate para consumo em fresco, com 96 mil toneladas (+1,0% que em 2011), para a cenoura (76 mil toneladas; -11,2%) e para a couve-repolho (75 mil toneladas; +22,5%) (INE, 2012).

Em 2013, a área total de hortícolas manteve a tendência de aumento registada no ano anterior, fixando-se nos 34,9 mil hectares (+4,5%, face a 2012), que produziram 900,4 mil toneladas (+7,1%, face a 2012). As culturas que ocuparam mais área foram a couve-repolho (3,2 mil hectares), a couve-brócolo (2,8 mil hectares, dos quais mil com produção para a indústria) e a alface (2,7 mil hectares). Destaque ainda para os grelos de nabo e couve (2,0 mil hectares) e para a couve-lombardo (2,0 mil hectares), culturas que registaram aumentos de área muito significativos face a 2012 (+54,2% e +37,3%, respetivamente). O tomate para consumo em fresco foi a cultura com o maior volume de produção, pelo terceiro ano consecutivo, com 97,3 mil toneladas (+1,9% que em 2012), seguido da couve-repolho (89,2 mil toneladas; +18,4% que em 2012) e da cenoura (77,2 mil toneladas; +2,2% que em 2012) (INE, 2013).

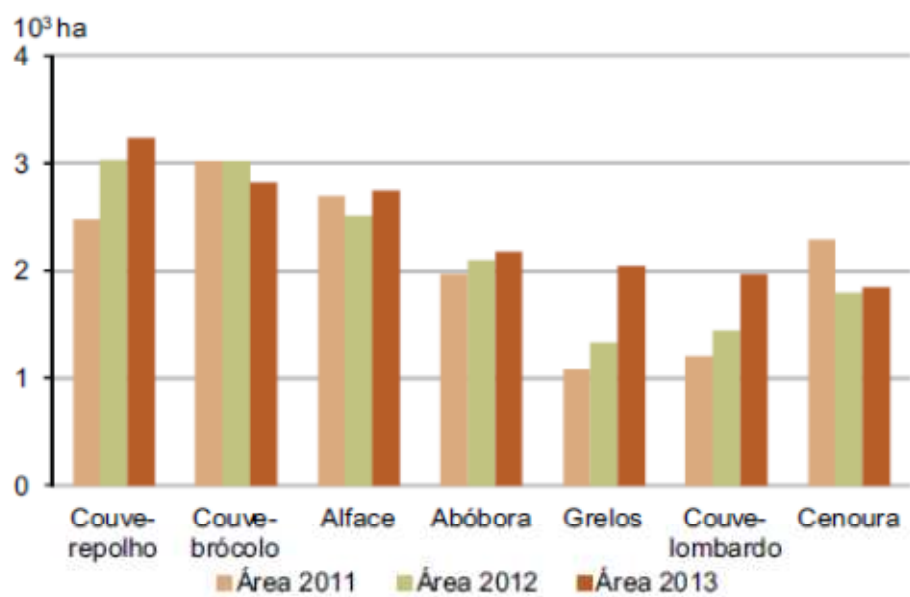


Figura 2 - Área das principais culturas hortícolas (INE, 2013).

2.2. EUMETSAT

EUMETSAT (European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites) é uma organização intergovernamental criada por meio de uma convenção internacional formada atualmente por um total de 30 Estados membros europeus.

Esses Estados financiam os programas da EUMETSAT e são os principais utilizadores dos sistemas. A convenção estabelecida da EUMETSAT foi aberta à assinatura em 1983 e entrou em vigor em 19 de junho de 1986 (EUMETSAT, 2014).

As atividades da EUMETSAT contribuem para formar um sistema mundial de satélites meteorológicos de observação à navegação espacial coordenado com outras nações (EUMETSAT, 2014).

As observações de satélite são um contributo essencial para inúmeros sistemas de previsão do tempo e também auxiliar a previsão, no diagnóstico das evoluções meteorológicas potencialmente perigosas. De importância crescente é a capacidade de satélites meteorológicos para recolher medições a longo prazo a partir do espaço para apoio a estudos de alterações climáticas, também acompanhamento e aviso em caso de fenómenos meteorológicos potencialmente perigosos p.e. tufões ou ondas de cheia (EUMETSAT, 2014).

A EUMETSAT não faz parte da União Europeia, mas tornou-se signatário da Carta Internacional sobre Espaço e grandes catástrofes em 2012, proporcionando o acesso global gratuito às observações (EUMETSAT, 2014).

O principal objetivo da EUMETSAT é estabelecer, manter e explorar e operar os sistemas europeus de satélites meteorológicos. A EUMETSAT é responsável pelo lançamento e operação dos satélites e para o fornecimento de dados de satélite para utilizadores finais, bem como contribuir para a monitorização operacional do clima e a detecção de mudanças climáticas globais (EUMETSAT, 2014).

A EUMETSAT possui três grupos de satélites em órbitas distintas (órbita geostacionária, órbita polar e órbita circular). Enquanto os satélites geostacionários proporcionam uma visão contínua do disco da Terra, de uma posição estacionária no espaço, os instrumentos em satélites de órbita polar, voando a uma altitude muito menor, fornecem detalhes mais precisos sobre os perfis de temperatura e humidade da atmosfera, embora com cobertura global menos frequentes (EUMETSAT, 2014).

2.2.1.Dados LST (land surface temperature)

A temperatura da superfície da terra (LST) é definida como a temperatura da superfície por radiação, como medido na direção do sensor remoto. Tal temperatura radiométrica pode ser derivada a partir de um balanço de energia radiativa de uma superfície e fornece a melhor aproximação para a temperatura termodinâmica com base numa medida de brilho (USPENSKY, 2012).

A LST desempenha um papel importante na física da superfície terrestre, uma vez que está envolvido nos processos de troca de energia e de água entre a superfície e a atmosfera. É um produto útil para a comunidade científica, ou seja, para aqueles que lidam com modelos meteorológicos e climáticos. Os valores exatos de LST também são de interesse especial em uma ampla gama de áreas relacionadas com processos de superfície da terra, como sejam: a hidrologia, a meteorologia, a agrometeorologia, a climatologia e os estudos ambientais (USPENSKY, 2012).

A LST para a área coberta pelo Meteosat de segunda geração, está atualmente distribuído pela EUMETSAT, no Land Surface Analysis, (LSA SAF). Este, cria ficheiros com registos termicos, com uma frequência de 15 minutos, baseados em imagem térmicas com resolução aproximada de 4.5x4.5Km (FREITAS *et al.* 2013).

Os instrumentos a bordo dos satélites fornecem um meio para a estimativa da LST em grande áreas de uma forma operacional. Os campos de radiância espectral medidos no topo do atmosfera são influenciados por parâmetros de superfície (LST), bem como pela composição e estrutura térmica da atmosfera. Por conseguinte, a fim de obter LST do espaço é necessário corrigir a influência atmosférica e ter em consideração emissividade da superfície da terra, a qual deve ser conhecido de forma adequada. Por outro lado, a precisão das correções atmosféricas depende da qualidade de radiação dos modelos de transferência, das incertezas nos coeficientes de absorção molecular atmosférico, da absorção de aerossol / espalhamento e dos coeficientes e erros nos perfis atmosféricos (USPENSKY, 2012).

Os dados de banda térmicas fornecem informações sobre a temperatura da superfície da terra (LST) para vastas áreas, permitindo aos investigadores estudar tendências espaço-temporais em:

- (i) locais urbanos, avaliando o efeito de ilha de calor;

- (ii) atividades tectónicas;
- (iii) terrenos, avaliando o tipo de cobertura;
- (iv) fisiografia.

2.2.1.1. Aplicações potenciais LST

As LST, são difíceis de obter através de metodologias convencionais (estações meteorológicas in-situ), torná-lo possível projetar uma estratégia para desenvolver uma plataforma para apoio a várias actividades económicas e ambientais, incluindo a distribuição de produtos com base na evolução das temperaturas da superfície da Terra (Marques da SILVA et al., 2014).

A disponibilidade de tais informações a uma adequada escala geográfica é importante para a agricultura em geral, não apenas para controle de pragas e doenças; As fruteiras, a vinha, as emissões de CO² do solo; os animais e o conforto humano; o consumo de energia e as alterações climáticas, também poderão se beneficiar deste tipo de informação (Marques da SILVA et al., 2014).

2.3. Hortomelão

A Hortomelão, localizada em Santarém, é uma organização de produtores formalmente constituída em 2005, agregando actualmente 30 associados; é dos maiores – senão o maior – produtor de melão, melancia, meloa e brócolo em Portugal, empregando no pico das suas colheitas, no verão, cerca de 450 trabalhadores. A produção estende-se, porém, também às frutas e aos legumes, estando entre os seus produtos de maior sucesso a abóbora ‘butternut’, uma tipologia muito apreciada por clientes do Reino Unido.

Registando um volume de faturação de cerca de 10,5 milhões de euros, esta organização de produtores orgulha-se de vender a sua produção para mercados tão distintos como a Suíça, França, Luxemburgo, Holanda, Alemanha, Noruega, mas, também, os Estados Unidos, Angola e Cabo Verde. “A Hortomelão tem como missão a concertação da estratégia produtiva e comercial de todos os seus membros” de forma a oferecer produtos e um serviço de excelência, procurando alcançar novos mercados, desenvolvendo parcerias competitivas, procurando ser líder na produção e comercialização de melão, melancia, brócolos e abóbora, procurando conciliar as expectativas e exigências do mercado com a constante valorização dos seus produtos.

Desde o início da fundação da Hortomelão, S.A., em 2005, aposta numa melhoria contínua da qualidade, quer nos produtos finais quer nos diversos programas agrícolas. Na sua evolução como empresa, destacam-se os seguintes marcos:

2005 – Implementação da Protecção Integrada de Hortícolas, em toda a área cultivada pelos associados; .

2008 – Todos os associados operam de acordo com a Produção Integrada;

2011 – O associado maioritário, Carlos Ferreira, Lda., aderiu ao programa agrícola GLOBAL G.A.P.;

2012 – O associado maioritário, Carlos Ferreira, Lda., aderiu ao programa agrícola TESCO NURTURE;

2012 – A Central Hortícola começou a implementar a ISO 9001;

2012 – A empresa obtém certificação de forma a poder comercializar produtos biológicos;

2013 – A Central obteve o certificado ISO 9001;

2013 – O associado maioritário, Carlos Ferreira, Lda., aderiu ao programa agrícola FIELD TO FORK.

A Hortomelão promove entre os seus associados, práticas de cultivo e técnicas de produção e de gestão dos resíduos respeitadoras do ambiente, nomeadamente para proteger a qualidade das águas, do solo e da paisagem, e para preservar e/ou fomentar a biodiversidade.

3. Material e Métodos

3.1. Local de realização

O campo experimental foi instalado na exploração do Sr. Carlos Ferreira, associado maioritário da empresa Hortomelão, que o disponibilizou para realizar este trabalho. Esta propriedade situa-se na união de Freguesias de Coruche, Erra e Fajarda, na localidade Agolada de Cima (coordenadas GPS 39° 03' 12,52'', -8°54' 43,54'').

Composta por 6 parcelas produtivas, 5 rampas de rega e outra destinada a rega por aspersão, denominando-se por Pivot 1, Pivot 2, Pivot 3, Pivot 4, Pivot 5 e Cobertura, tendo uma superfície produtiva na ordem 190 hectares. A classificação textural dos solos é maioritariamente franco-arenoso.

Desde 2008, esta propriedade tem sido alvo de um programa muito intensivo, no que respeita à cultura do brócolo, a fim de tentar responder às necessidades comerciais da empresa Hortomelão.

No período de 2008 e 2014 foram cultivados 620 hectares de brócolo.

O campo experimental foi instalado no Pivot 5 em 2014. Na figura 3 apresenta-se, a sua localização a vermelho.



Figura 3 – Imagem da localização do campo experimental (Pivot 5).

3.2. Delineamento experimental

3.2.1. Dispositivo experimental

O estudo foi desenvolvido, com a variedade de brócolo “Naxos” em diferentes datas de plantação. Considerou-se a instalação do ensaio em pleno campo de cultivo, sendo estudado a data de plantação e os tratamentos a comparar nas diferentes semanas do ano.

No Quadro 2 apresentam-se alguns dos elementos mais importantes do dispositivo experimental e na Figura 3 o esquema experimental seguido.

Quadro 2 – Elementos do dispositivo experimental.

Elemento	Ensaio NAXOS
Tipo de ensaio	Monofatorial
Fator a estudar	Efeito da data de plantação
Dispositivo experimental	Blocos casualizados
Número de repetições	4
Tratamentos	S29 – Plantação na semana 29 S30 – Plantação na semana 30 S31 – Plantação na semana 31 S32 – Plantação na semana 32
Dimensão da parcela experimental	(3linhas * 1,52m)*20m = 91,2 m ²
Número total de parcelas	4 tratamentos * 4 repetições = 16 parcelas
Área total do ensaio	16 * 91,2m ² = 1 459,2 m ²
Número de plantas	300 plantas

Em seguida, apresenta-se os dados registados no campo experimental e faz-se uma breve análise dos dados observados.

De acordo com o dispositivo experimental realizam-se as plantações nas datas do quadro 3.

Quadro 3 – Datas de plantação dos tratamentos.

Tratamentos	Data plantação
Semana 29	17-7-14
Semana 30	23-7-14
Semana 31	29-7-14
Semana 32	4-8-14

As colheitas foram realizadas planta a planta e segundo os parâmetros estabelecidos anteriormente de brócolo para mercado de fresco.

3.2.2. Variáveis observadas

Para avaliação das variáveis observáveis foram quantificados os seguintes parâmetros:

- Avaliação da data de colheita final estimada, com base na percentagem do número de cabeças colhidas, em 4 fases distintas (C1, C2, C3 e C4), normalmente feitas para melhor aproveitamento da produção e a formação escalonada das cabeças:
 - C1 – Primeira colheita, C2 – Segunda colheita, C3 – Terceira colheita, C4 – Quarta colheita.
- Estimativa da produção final de cabeças por parcela;
- Avaliação do peso e diâmetro médio das cabeças para cada uma das datas de colheita (C1 a C4) e tratamento estudado.
- Avaliação da qualidade através da estimativa do peso de refugo (cabeças com sintomatologia de doenças e/ou acidentes fisiológicos).

3.3. Metodologias de produção

Todos os talhões e repetições foram cultivados igualmente com o programa estabelecido para esta exploração, com base na experiência de campo.

As operações encontram-se descritas no quadro 4.

Quadro 4 – Listagem de operações culturais realizadas no campo experimental.

Operações realizadas	Descrição
Sementeira	Operação realizada em viveiro em tabuleiros 395 plantas/placa
Gradagem	Tem em vista a destruição de infestantes
Lavoura	Pouco profunda apenas para enterrar infestantes
Armação	Fresagem e armação do terreno para facilitar drenagem
Herbicida pré emergência	Pulverização com volume de calda de 500litros/ha, na dose de 1,5 litros/ha oxifluorfena 240 g/l
Receção da planta	Recebida do viveirista, é colocada numa zona de rega por aspersão a fazer estágio até plantação.
Plantação	Plantação com plantador mecânico a uma densidade 33000 plantas/ha + 20kg de Fisiostart localizado na raiz de cada planta
Herbicida pós-emergência	Pulverização com volume de calda de 300litros/ha na dose de 0,05 litros/ha oxifluorfena 240 g/L
1ª Adubação localizada	Adubador a localizar no centro das linhas, distribuindo 400kg/ha de 20-7-10 Duramon
2ª Adubação localizada	Adubador a localizar no centro das linhas, distribuindo 200kg/ha de Nitro27
Sacha Mecânica	Mobilização superficial do solo junto ao caule das plantas
Fertirrigação	25 kg/ha de Nitro cálcio rega 25 kg/ha de Nitro magnésio rega 10 kg/ha de Solubor (boro)
Tratamentos Fitossanitários	De acordo com caderno operativo da exploração
Rega	Realizada através de rampa de rega (pivot)

A plantação foi realizada em camalhões de fila pareada, com densidade estimada de 33 000 plantas/ha como podemos ver na figura 5. Esta operação foi realizada através de um plantador específico equipado com micro granulador que distribui adubo junto à raiz da planta. Todos as parcelas experimentais foram plantadas mecanicamente.

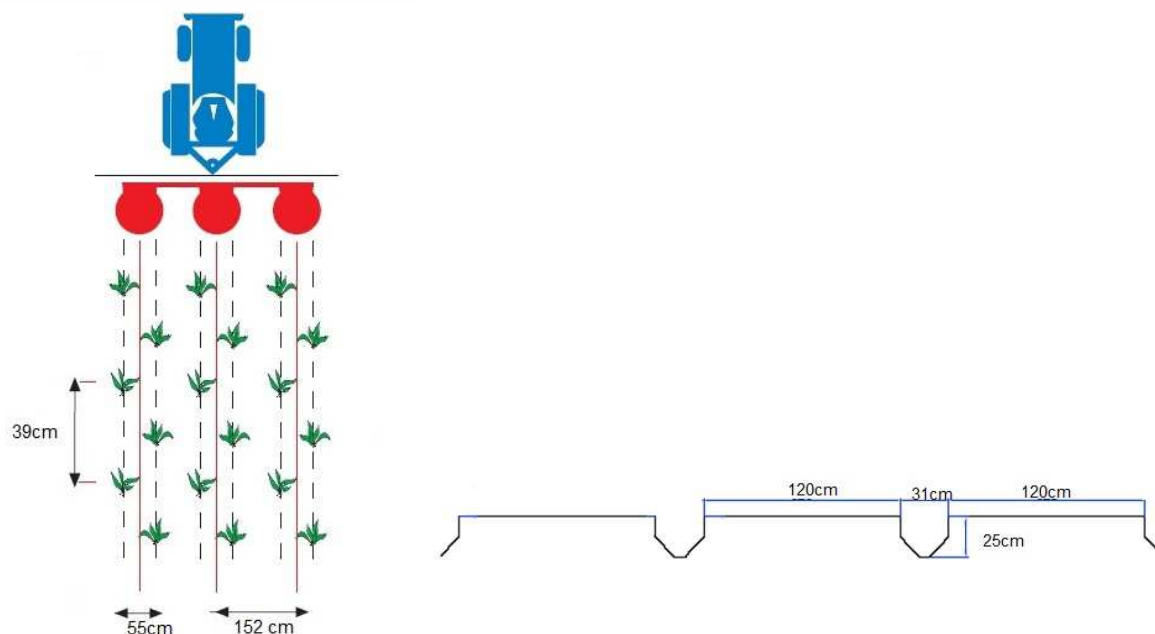


Figura 4 – Esquema de plantação de brócolo.

Toda a fertilização deve ser realizada até um máximo de metade do ciclo, sob pena de deformação de cabeças.

Durante o período de maior calor deve ser feita uma rega abundante, afim de baixar a temperatura da planta e aumentar a humidade relativa, dada a sensibilidade da planta a altas temperaturas.

3.4. Caracterização da variedade Naxos

A variedade de brócolo “Naxos” é comercializada pela empresa Sakata. Esta variedade foi introduzida para a colheita durante e final do verão, uma vez apresentar muito boa tolerância ao calor, para além de possuir uma alta qualidade de “cabeça”,

É uma planta vigorosa, com coloração da cabeça verde escuro, de peso médio 400-600 gramas com forma de cúpula profunda, muito grânulos uniformes tamanho / cor. O Naxos atinge a maturidade aos 75 - 80 dias de ciclo. A forma da sua cabeça é perfeita para mercado de produtos frescos (Figura 5- Aspetto da planta com uma cabeça pronta para corte. e Figura 6- Aspetto de cabeças de brócolo preparadas para comercialização.), mostrando boa tolerância ao amarelecimento pós colheita. No entanto, tem uma tolerância limitada a baixas temperaturas, abaixo dos 10°C tem tendência para formar plantas cegas (sem formação de cabeça comercializável).

3.5. A colheita

A colheita foi realizada de acordo com os parâmetros de brócolo para fresco, e segundo os cadernos de encargos que dizem respeito à qualidade do brócolo. Os parâmetros de colheita diferem de cliente para cliente, mas existe um denominador comum a todos eles: as cabeças devem-se apresentar em boas condições fitossanitárias, ter coloração verde escura, floretes fechados e compactos, grão fino, não atingir diâmetro superior 14cm, peso entre as 300 - 800 gramas (Figuras 5 e 6).



Figura 5- Aspeto da planta com uma cabeça pronta para corte.

Um brócolo de excelência deve ter 600 gramas com máximo de 13cm de diâmetro.

As exigências para a cultura com fins industriais, nomeadamente congelados, diferem apenas no tamanho máximo admitido, o que pode ser até aos 20 centímetros de diâmetro por cabeça e 1400 gramas totais.



Figura 6- Aspeto de cabeças de brócolo preparadas para comercialização.

4. Apresentação de resultados e sua discussão

4.1. Validação de dados meteorológicos

Analisando os dados que estão disponíveis de três fontes (estação meteorológica na exploração, a estação meteorológica de Coruche do Instituto Português do Mar e Atmosfera (I.P.M.A. e LST) observou-se que o cruzamento das informações de estações meteorológicas com dados LST de 1 de Junho de 2014 a 1 Outubro de 2014, demonstra uma correlação quase perfeita, entre os acumulados °CxDia da temperatura do ar.

Observando o gráfico da figura seguinte, verifica-se que o coeficiente de correlação, $R^2 = 0,997$ é elevado, sendo viável a sua utilização, como podemos ver nas figuras seguintes.

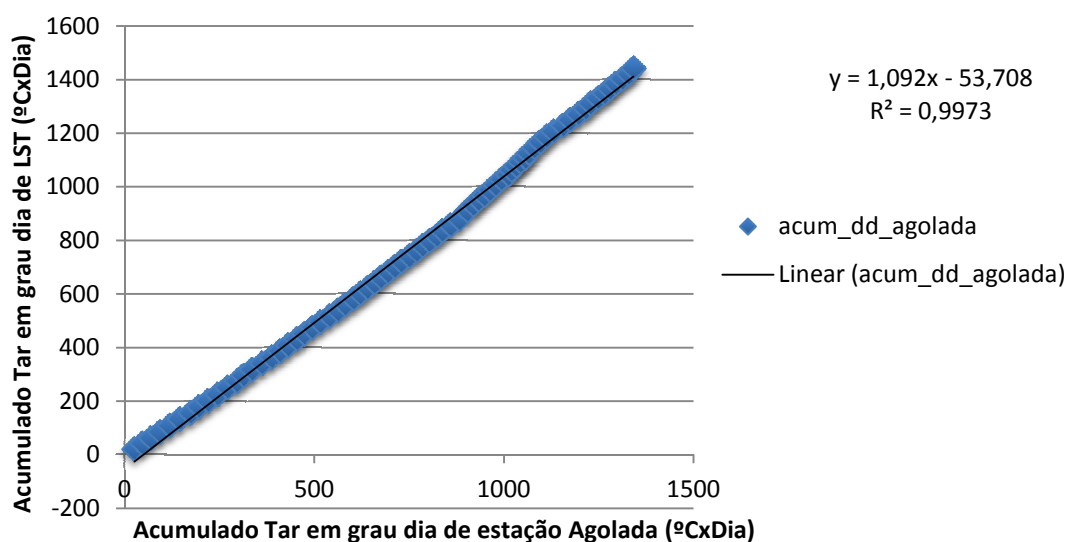


Figura 7 – Correlação entre o acumulado da temperatura do ar (Tar) em graus dia da estação da Agolada e o acumulado da temperatura do ar (Tar) em graus dia de LST

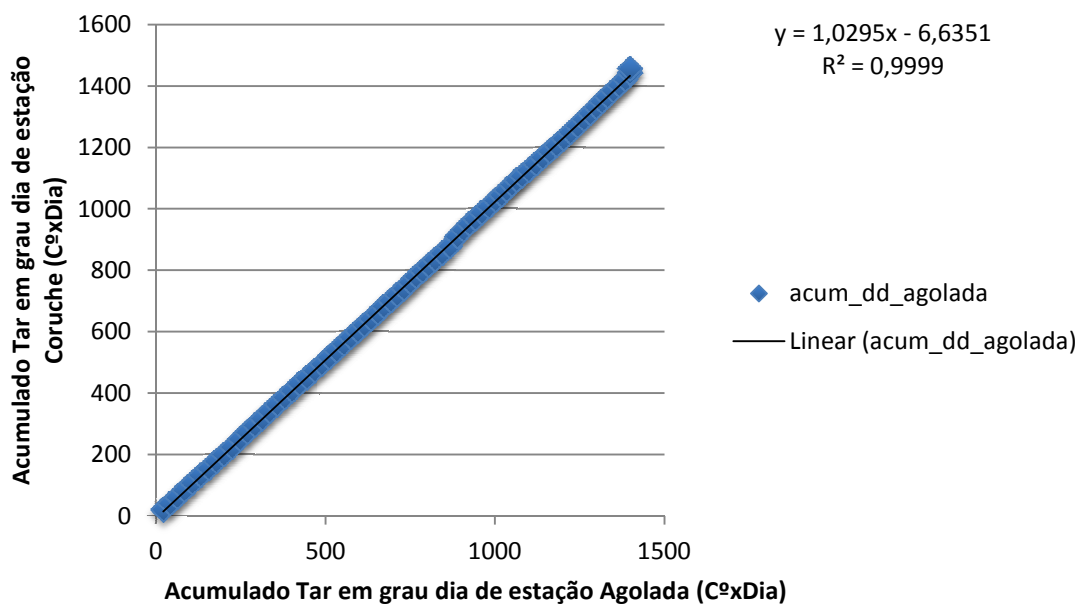


Figura 8 – Correlação entre o acumulado da temperatura do ar (Tar) em graus dia da estação da Agolada e o acumulado da temperatura do ar (Tar) em graus dia da Estação Coruche.

Entre a estação de Coruche e de Agolada a correlação é quase perfeita sendo $R^2 = 0,999$.

4.2. Frequência de dados meteorológicos

Depois de validados e confirmados a qualidade dos dados que poderão ser trabalhados, torna-se necessário analisar o histórico de dados das três fontes.

A estação meteorológica da Agolada só foi instalada em agosto de 2014, logo fica impossibilitado de ser usada para análise dos anos anteriores.

Em relação a estação meteorológica de Coruche, apresenta muitos períodos sem registo como se pode ver nos gráficos de medições durante o período de permanência da cultura, em anexo 1.1.1 dos anos 2009 a 2014.

O mesmo acontece com os dados LST, existem muitos valores não admissíveis ou ausência, possivelmente por contaminação dos pixels por nuvens.

Este facto leva-nos a um obstáculo na avaliação dos modelos de previsão, limitando o cálculo de graus-dia para a zona.

4.2.1. Análise para o escalonamento da colheita

Na figura 9 apresenta-se a média das 4 repetições da percentagem de cabeças colhidas da plantação realizada na semana 29. Como é notório, existe um aumento das percentagens de colheita para a segunda passagem (C2) que corresponde aos 70 dias de ocupação de solo, diminuído, posteriormente, para 76 e 82 DAP.

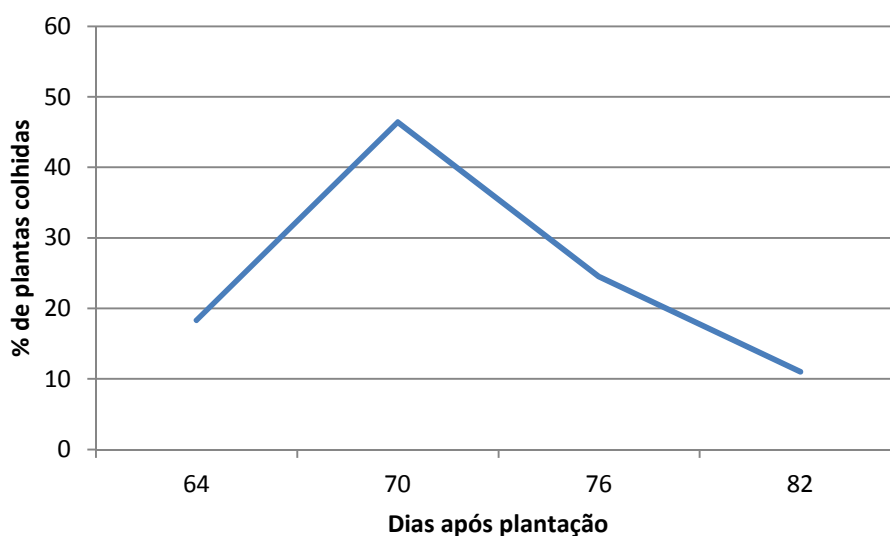


Figura 9 – Evolução da percentagem média de cabeças colhidas entre os 64 e 82 DAP para o tratamento S29 (data de plantação).

Na Figura 10 apresenta-se o escalonamento da colheita para a data de plantação da semana 30 (S30). Pela sua observação verifica-se uma maior percentagem de cabeças colhidas aos 64 DAP, diminuindo para as restantes datas de colheita. Esta situação pode-se dever à rápida deteriorização da qualidade das cabeças, pelo intenso ataque de Alternária, mais intenso logo após a 1ª colheita (C1).

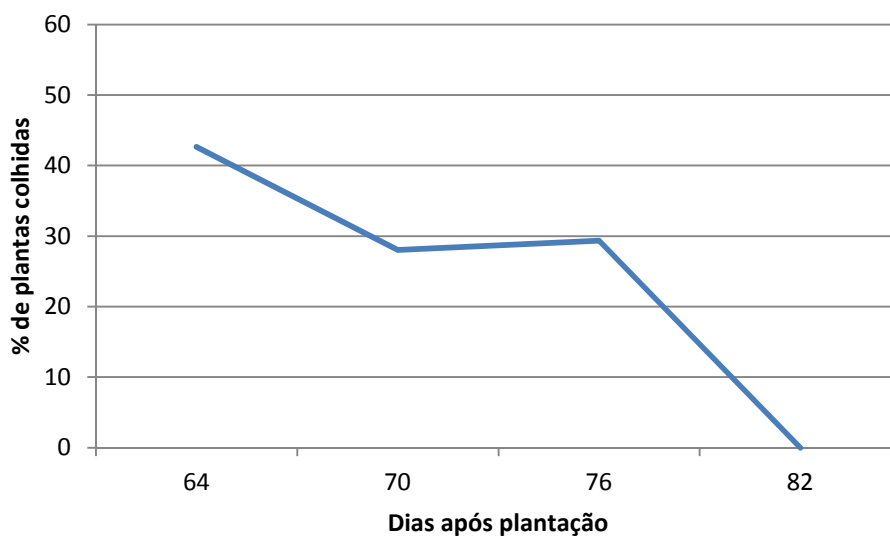


Figura 10 – Evolução da percentagem média de cabeças colhidas entre os 64 e 82 DAP para o tratamento S30 (data de plantação).

Para a semana 31 pode-se ver que se mantém a tendência da maior percentagem de colheita na semana 29, diminuindo posteriormente para 76 e 82 DAP.

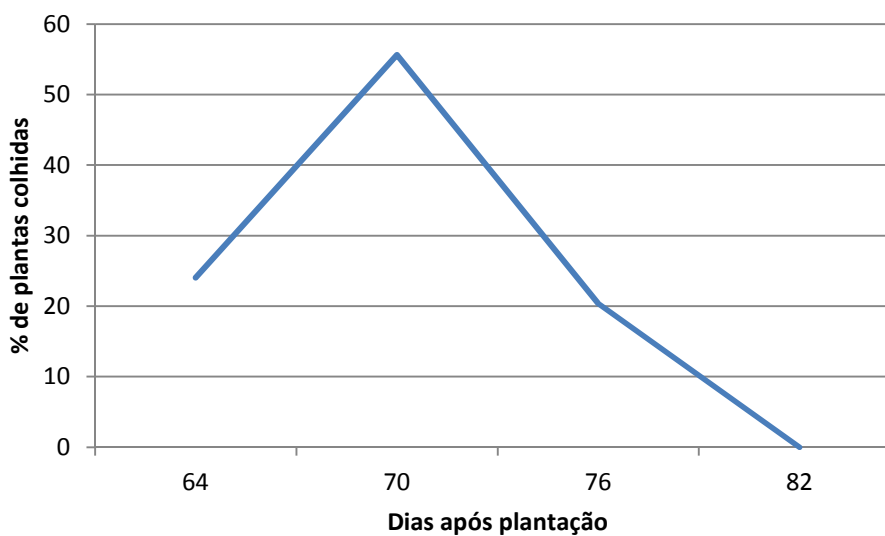


Figura 11 – Evolução da percentagem média de cabeças colhidas entre os 64 e 82 DAP para o tratamento S31 (data de plantação).

Na semana 32 devido a vários problemas que serão justificados posteriormente só existiram 2 colheitas.

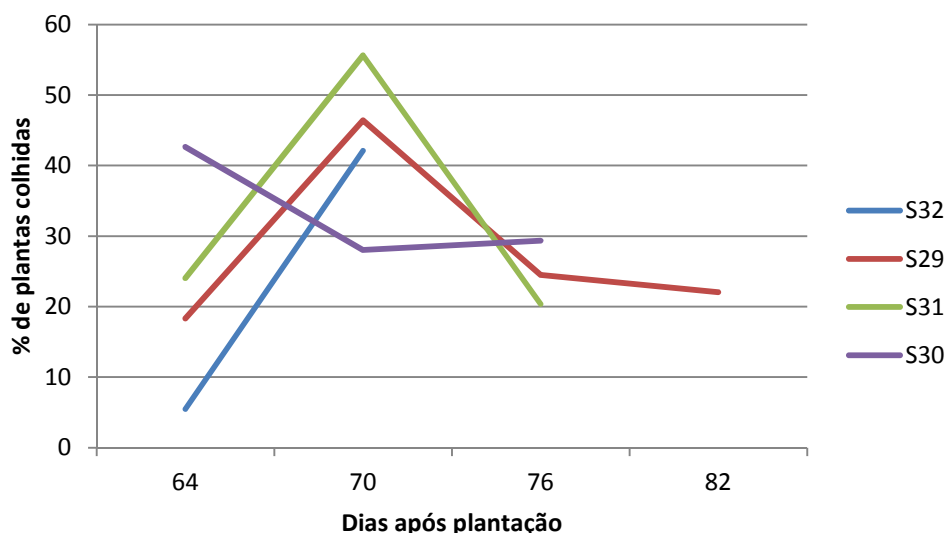


Figura 12 - Evolução da percentagem média de cabeças colhidas entre os 64 eos 82 DAP para todos os tratamentos.

O escalonamento da plantação com vista ao escalonamento da colheita é uma prática habitual na cultura do bróculo para consumo em fresco. Na figura 12 apresenta-se a evolução da percentagem média de plantas cortadas em todos os tratamento entre os 64 e os 82 dias após a plantação.

Só se efetuaram as 4 colheitas inicialmente previstas no tratamento S29, correspondente à data de plantação de 17 de julho. Em todos os outros tratamentos, com datas de plantação mais tardias não se realizou a 4ª colheita devido a problemas fitossanitários. Em média, a maior percentagem de plantas colhidas em S29 (plantação a 17 de julho) e em S30 (plantação a 23 de julho) corresponde aos 70 dias de ciclo embora em S30 haja grande discrepância entre repetições. No tratamento S31 (plantação a 29 de julho) a maioria das colheitas são também realizadas aos 70 dias do ciclo. No tratamento S32 (plantação a 4 de agosto), devido a baixas produções, só se realizaram 2 colheitas, a 7 e a 15 de Outubro; a última aos 72 dias após plantação foi aquela em que se registou maior produção.

4.2.2. Avaliação da produtividade

Relativamente aos valores de produção total comercializável para cada um dos tratamentos observou-se que a semana com maior rentabilidade foi a semana 29 com uma média de 7 158kg/ha registando-se a uma diminuição da produtividade para os tratamentos S30, S31 e S32 devido aos problemas fitossanitários.

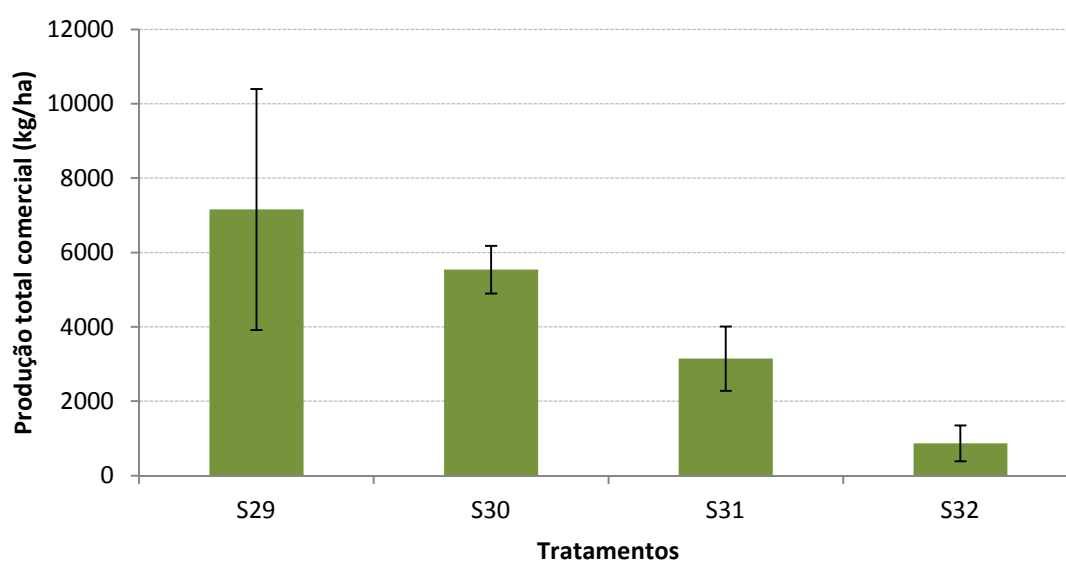


Figura 13 – Efeito da data de plantação (S29, S30, S31 e S32) na produção total comercial (kg/ha) de cabeças de brócolos da variedade Naxo. (As barras verticais representam o intervalo de confiança para um valor de α de 5%).

As quebras percentuais relativamente ao primeiro tratamento (S29) são de 23% para semana 30, 56% para semana 31 e 88% para semana 32.

Em comparação com média de produção da exploração, que ronda os 12 000 kg/ha, no campo experimental tivemos médias para a semana 29 de 7 158kg/ha com uma quebra de 40,4%, para a semana 30 uma média de 5 544kg/ha com uma quebra de 53,8%, para a semana 31 uma média de 3 147kg/ha com uma quebra de 73,8% e, por ultimo a semana 32, com uma média de 870kg/ha com uma quebra de 92,8% (Figura 13 – Efeito da data de plantação (S29, S30, S31 e S32) na produção total comercial (kg/ha) de cabeças de brócolos da variedade Naxo. (As barras verticais representam o intervalo de confiança para um valor de α de 5%).). AS

elevadas quebras de produção deveram-se a um forte ataque de *Alternária*, que causaram a destruição das cabeças de brócolo.

4.2.3. Peso e diâmetro médio das cabeças

Com base na experiência de campo e o histórico na exploração, esta variedade, acima dos 500g e em condições de temperatura superior a 30°C, aumenta a grossura do grão floral e deforma a cabeça o que implica uma colheita antecipada. Outro fator, que leva a necessidade de um corte prematuro, é a fitossanidade do campo, na tentativa de retirar as cabeças que estabeleçam as condições mínimas para a colheita. Tal como a produção média, o peso e diâmetro médio das cabeças, vão também refletir os problemas fitossanitários.

No diâmetro médio das cabeças, apenas houve uma diminuição mais acentuada no tratamento da semana 32 (Figura 14).

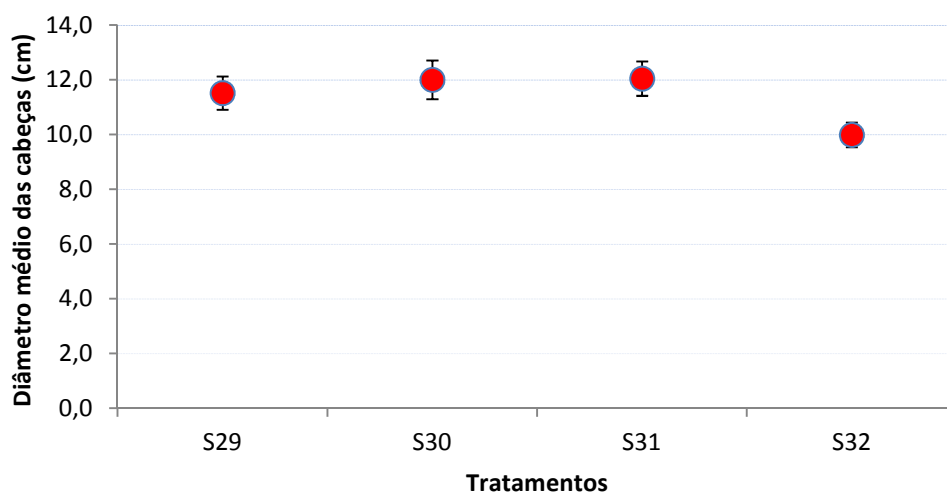


Figura 14 – Efeito das datas de plantação no diâmetro médio das cabeças (cm) para o conjunto dos 4 tratamentos. (As linhas verticais representam o intervalo de confiança para um valor de α de 5%).

No peso médio das cabeças, já se verifica uma diminuição a partir da semana 31, tendo observado na semana 32 cerca de 100g abaixo da semana 30 (Figura 15 - Efeito das datas de plantação no peso médio das cabeças (g) para o conjunto dos 4 tratamentos. (As linhas verticais representam o intervalo de confiança para um valor de α de 5%).).

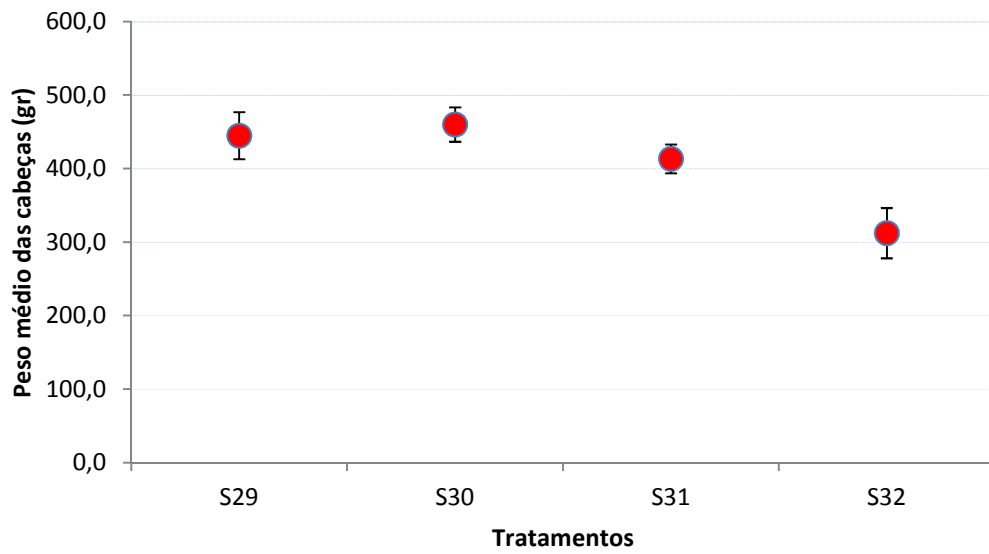


Figura 15 - Efeito das datas de plantação no peso médio das cabeças (g) para o conjunto dos 4 tratamentos. (As linhas verticais representam o intervalo de confiança para um valor de α de 5%).

4.2.4. Efeito da data de plantação na qualidade e percentagem de refugo

Todas as cabeças colhidas passaram na avaliação da qualidade sendo viáveis para comercialização, as outras foram estabelecidas como refugo (cabeças com sintomatologia de doenças e/ou acidentes fisiológicos).

Na Figura 16 - Número de cabeças perdidas e seu peso percentual cada tratamento., pode-se constatar uma grande percentagem de cabeças não colhidas, um aumento consoante as semanas de plantação.

As cabeças não colhidas correspondem, a cabeças refugadas à colheita.

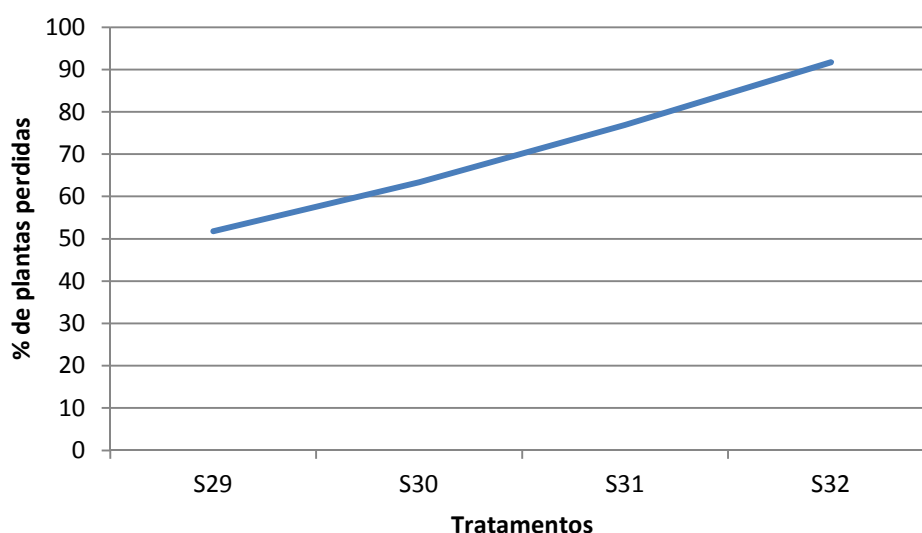


Figura 16 - Número de cabeças perdidas e seu peso percentual cada tratamento.

Na totalidade do ensaio foram avaliadas 1 397 cabeças, para cada uma qualidade, peso e diâmetro, e foram descartadas para refugo 3 403 cabeças. O que significa que só chegaram com qualidade a fim de serem medidas 29,1%. Em anexo, apresentam-se os dados correspondentes às datas de plantação de cada repetição, os dados de colheita, data, o número de dias de ocupação do solo, o número de cabeças

colhidas e a sua percentagem de acordo com total de cabeças colhidas por data de colheita e as tabelas de colheita.

4.3. Histórico da exploração agrícola

Desde 2008, esta propriedade tem sido alvo de um programa muito intensivo, no que respeita à cultura do brócolo, a fim de tentar responder às necessidades comerciais da empresa Hortomelão.

No período de 2008 e 2014 foram cultivados no total 620 hectares de brócolo. Os anos de 2013 e 2014 foram os anos com menor área de produção (figura seguinte).

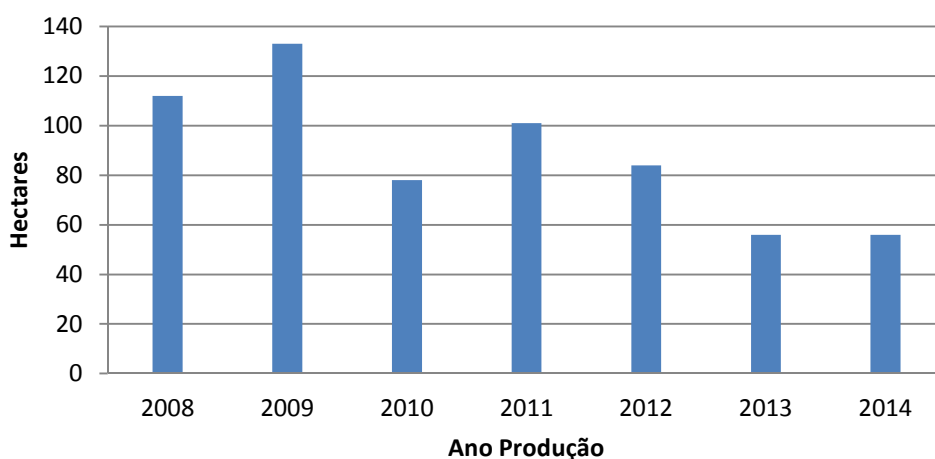


Figura 17- Evolução da área de brócolo cultivado produzido na quinta da Agolada no período de 2008 a 2014..

Durante este período tem vindo a ser ensaiado muitas variedades, mas as que melhor tem respondido as necessidades comerciais, foram, Naxos para o ciclo verão e Parthenon para o ciclo inverno.

Relativamente aos dados dos cadernos de campo para a variedade Naxos, observa-se que tem uma grande variabilidade, podendo ir dos 63 aos 87 dias de ciclo (quadro 4).

Quadro 3- Dados de plantação e colheita da variedade Naxos de 2010 a 2014.

Pivot	Plantação	Colheita	Dias	Variedade
4	28-07-10	27-09-10	61	Naxos
5	12-07-11	22-09-11	72	Naxos
4	25-07-11	14-10-11	81	Naxos
5	15-07-12	01-10-12	78	Naxos
2	27-07-12	22-10-12	87	Naxos
5	11-07-13	18-09-13	69	Naxos
4	29-07-13	08-10-13	71	Naxos
5	16-07-14	17-09-14	63	Naxos

Afim de estudar, qual o fator responsável pela variabilidade dos ciclos, analisou-se a duração do ciclo cultural com as temperaturas.

4.3.1. Análise da relação entre os ciclos culturais e as temperaturas

De acordo com muitos autores, a data de colheita, o rendimento de cabeça, a qualidade e indução floral são afetados por variações climáticas durante o ciclo de produção, particularmente em episódios de baixa temperatura.

Para se analisar a discrepância de ciclo entre os anos produtivos, foram feitos gráficos de temperatura segundo a data de instalação da cultura (anexo 1.1.1).

Durante a análise dos ciclos e cruzando com os dados de temperatura do ar, apresentam ter uma relação com as temperaturas mínimas. Assim, foi feita uma análise aos dados com o objectivo de avaliar a correlação das temperaturas mínimas e o ciclo do brócolo na exploração dos anos 2010 a 2014.

Como podemos observar no quadro seguinte, dispendo médias das mínimas da temperatura do ar de uma forma crescente, podemos apontar para um aumento dos ciclos. Deste modo podemos verificar que, quanto menor for a temperatura média da mínima, mais longo é o ciclo, registando-se também o o inverso.

Quadro 4 – Relação de Ciclos com Médias das mínimas da temperatura do ar (°C)

Data Plantação	Data Colheita	Duração Ciclo (dias)	Média das Mínimas Tar (°C)
27-07-2012	22-10-2012	87	13,3°C
25-07-2011	14-10-2011	81	13,6°C
15-07-2012	01-10-2012	78	14,2°C
11-07-2013	18-09-2013	69	14,4°C
12-07-2011	22-09-2011	72	14,5°C
16-07-2014	17-09-2014	63	14,6°C
29-07-2013	08-10-2013	71	14,7°C
28-07-2010	27-09-2010	61	14,8°C

Como podemos ver no gráfico da figura 20, temperaturas do Ar de 2012 (com um ciclo de 78 dias) versus 2014 (com um ciclo de 63 dias) é notório através da curva o demonstrado anteriormente.

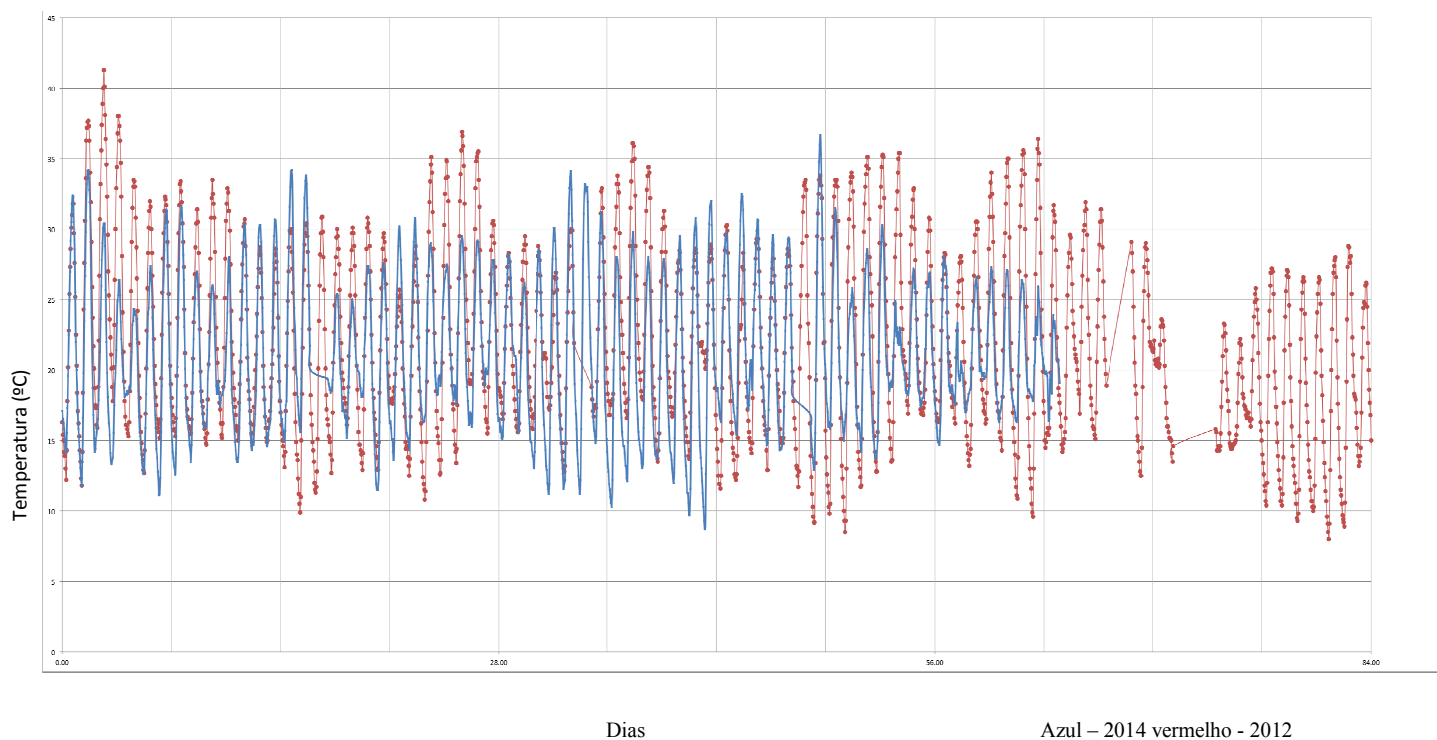


Figura 18 - Temperaturas do Ar Coruche (2012 versus 2014) de 15 julho a 30 de setembro.

Tambem na maioria dos dias a TMax ultrapassa o limiar fisiológico do brócolo e a Tmin situa-se acima de 4,5°C, logo, o acumulado das Tmin é o que vai influenciar a duração do ciclo.

Para chegar a dados mais precisos, na análise da correlação entre as temperaturas mínimas e duração do ciclo do brócolo optou-se por:

- Os dados de 2008 e 2009 foram descartados, pelo que em 2008 não existir dados para a variedade em estudo e em 2009 foi um ano com problemas fitossanitários, em que o brócolo não completou o ciclo;
- Recorrer apenas aos dados de LST, pois existe um histórico completo para o período de análise;
- Descartar dias com menos de 4 medidas;
- Calcular médias dessas mínimas ao longo do ciclo e correlacionar com duração;
- Com vista a limitar a ausência de dados por contaminação de nuvens, utiliza-se LST 25 (média de LST nos pixels num raio de 10Km da exploração), e todos os outros, LST (célula onde está o pivô), LST 9 (média de LST nos pixels num raio de 6,5Km) para uma análise futura;

Optou-se pela criação vários cenários, com métodos diferentes de obter os dados LST 25:

- **Cenário 1**- considerando todos os valores entre as 00:00 e as 8h45;
- **Cenário 2**- considerando todos os valores entre as 00:00 e o nascer do sol;
- **Cenário 3**- considerando todos os valores entre o pôr-do-sol e o nascer do sol;

Para todos os métodos foram analisadas as médias da temperatura diária, a média da temperatura mínima e média da temperatura máxima, para os períodos estabelecidos.

4.3.1.1. Cenário 1

Para o período entre as 00:00 e as 8h45, foram comparadas 3 regressões lineares, correspondendo médias da temperatura média LST25 no período em cada dia do ciclo, a média da temperatura mínima LST 25 e média da temperatura máxima LST 25.

Como se pode observar no gráfico seguinte temos um R^2 de 0,488 para média da temperatura máxima, R^2 de 0,756 para média da temperatura diária e por ultimo para média da temperatura mínima um R^2 de 0,900.

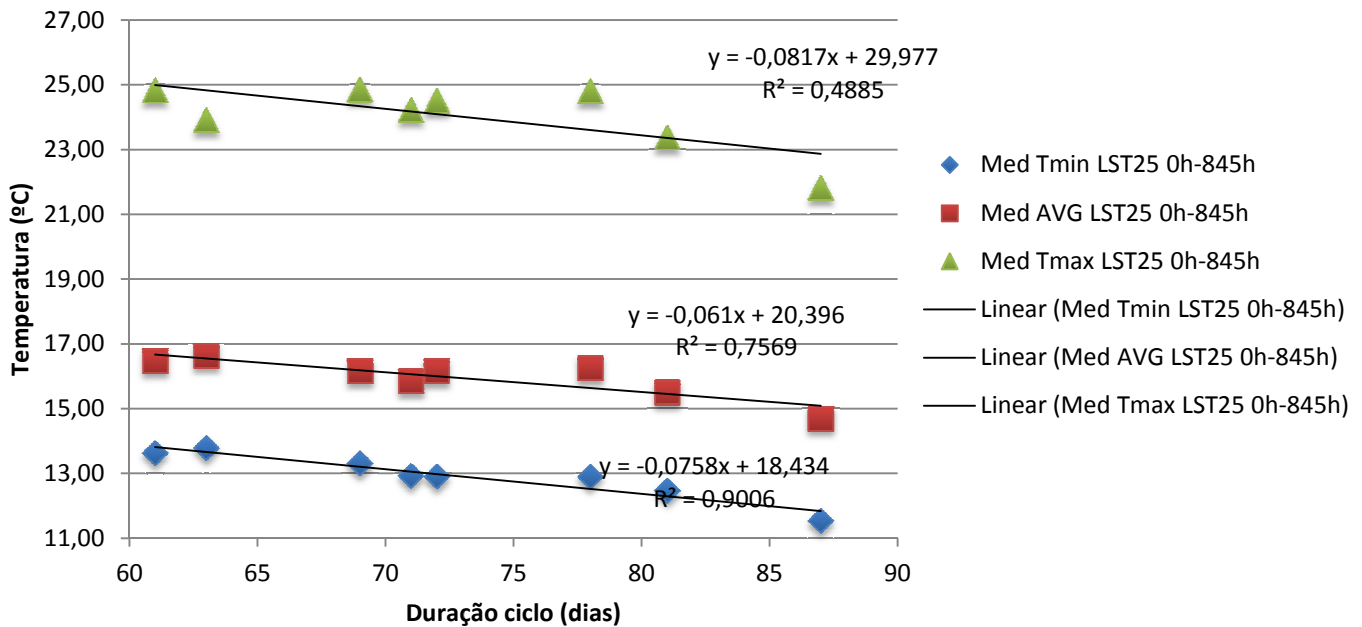


Figura 19 - Relações entre duração do ciclo e temperaturas LST25 entre 00:00 e 08:45 (2010 a 2014)

4.3.1.2. Cenário 2

Para o período entre as 00:00 e o nascer do sol, foram comparadas 3 regressões lineares, correspondendo médias da temperatura diária LST25, a média da temperatura mínima LST25 e média da temperatura máxima LST25.

Como se pode observar no gráfico seguinte temos um R^2 de 0,816 para média da temperatura máxima, R^2 de 0,852 para média da temperatura diária e por ultimo para média da temperatura mínima um R^2 de 0,926.

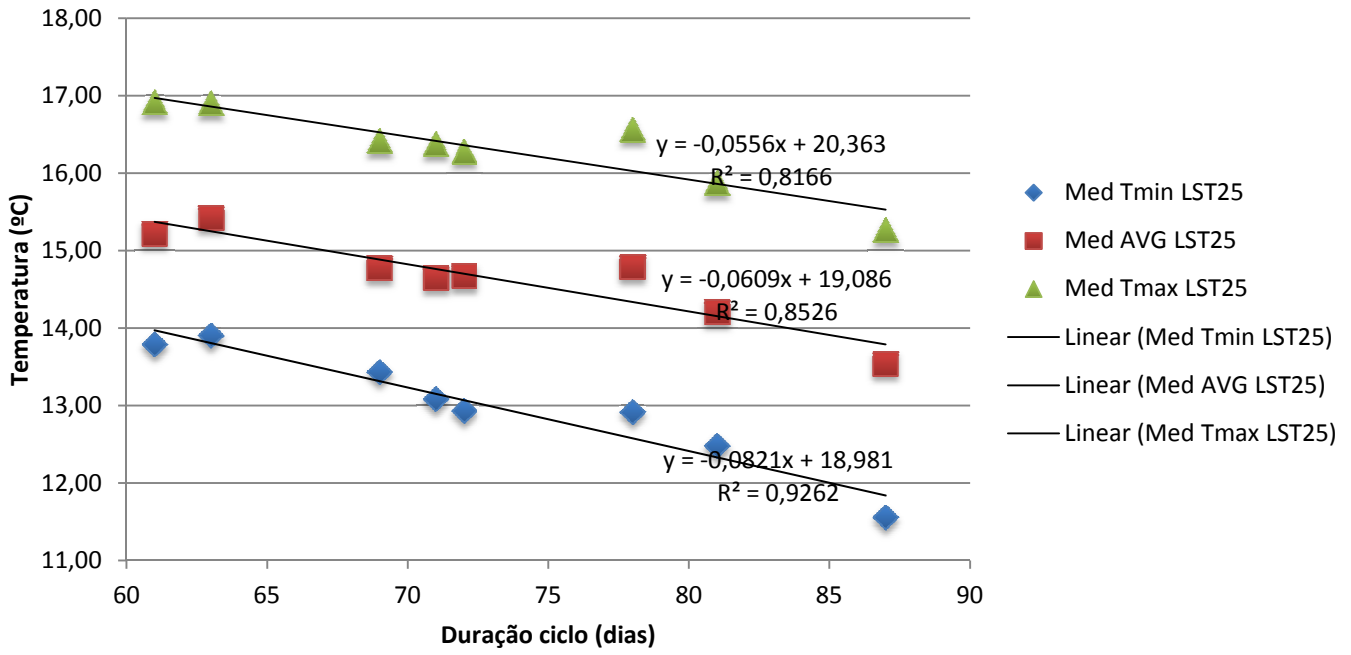


Figura 20 - Relações entre duração do ciclo e temperaturas LST25 entre meia-noite e nascer do sol (2010 a 2014)

4.3.1.3. Cenário 3

Para o período entre o pôr-do-sol e o nascer do sol, foram comparadas 3 regressões lineares, correspondendo médias da temperatura diária LST25, a média da temperatura mínima LST25 e média da temperatura máxima LST25.

Como se pode observar no gráfico seguinte temos um R^2 de 0,478 para média da temperatura máxima, R^2 de 0,848 para média da temperatura diária e por ultimo para média da temperatura mínima um R^2 de 0,900.

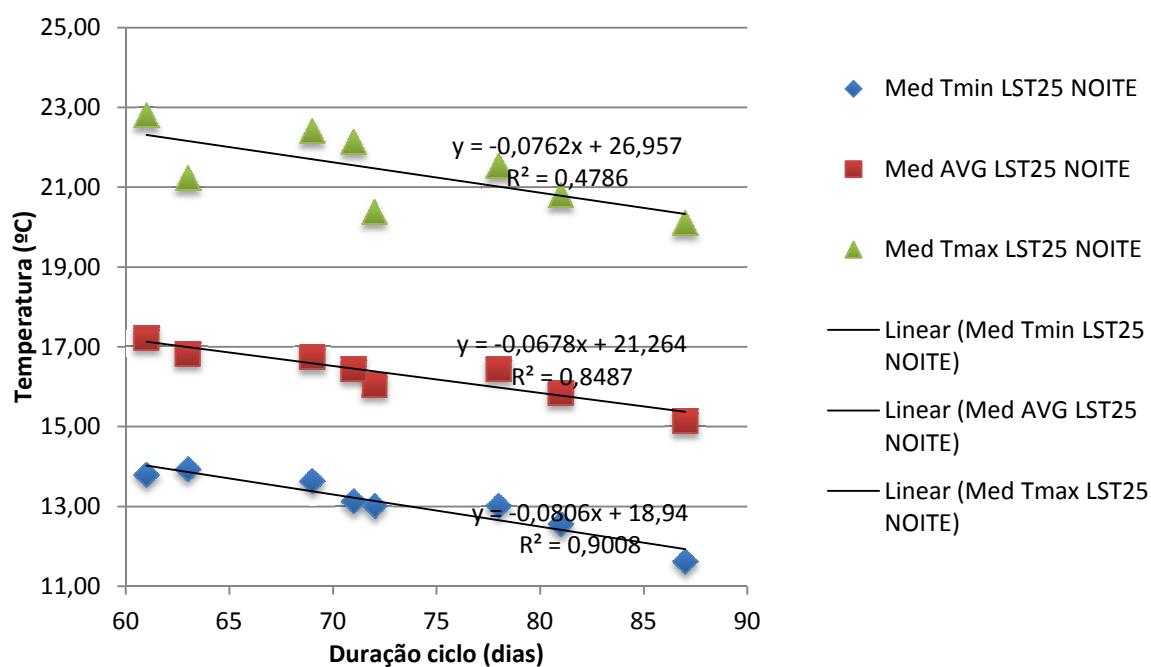


Figura 21 - Relações entre duração do ciclo e temperaturas LST25 entre pôr-do-sol e nascer do sol (2010 a 2014)

Em qualquer das situações se obtêm correlações muito boas, sendo ligeiramente melhores para o cenário entre as 00:00 e o nascer do sol.

Quadro 5 – Coeficiente de determinação dos 3 cenários.

Cenário	Coeficiente de determinação (média da Tmin LST25)	Coeficiente de determinação (média da Tavg LST25)	Coeficiente de determinação (média da Tmax LST25)
Entre as 00:00 e as 8h45	R ² de 0,900	R ² de 0,756	R ² de 0,488
Entre as 00:00 e o nascer do sol	R ² de 0,926	R ² de 0,852	R ² de 0,816
Entre o pôr-do-sol e o nascer do sol	R ² de 0,900	R ² de 0,848	R ² de 0,47

Após determinado o período com uma melhor correlação é interessante de observar o comportamento dividido em mais duas análises para o brócolo plantado no final da 1ª quinzena de julho e para o brócolos plantado no final da 2ª quinzena julho.

Quadro 6 – Datas de plantação e medias Tmin de acordo com as quinzenas.

Ano	Data Plantação	Data Colheita	Duração Ciclo (dias)	Média das Mínimas Tar	Data Plantação	Data Colheita	Duração Ciclo (dias)	Média das Mínimas Tar
	1ª Quinzena				2ª Quinzena			
2010					28-07-2010	27-09-2010	61	14,8°C
2011	12-07-2011	22-09-2011	72	14,5°C	25-07-2011	14-10-2011	81	13,6°C
2012	15-07-2012	01-10-2012	78	14,2°C	27-07-2012	22-10-2012	87	13,3°C
2013	11-07-2013	18-09-2013	69	14,4°C	29-07-2013	08-10-2013	71	14,7°C
2014	16-07-2014	17-09-2014	63	14,6°C				

Observa-se a correlação mais baixa (R²=0,8565) para a segunda quinzena existindo outro fator a interferir, mas uma correlação muito alta (R²=0,9619) como mostra nas figuras seguintes.

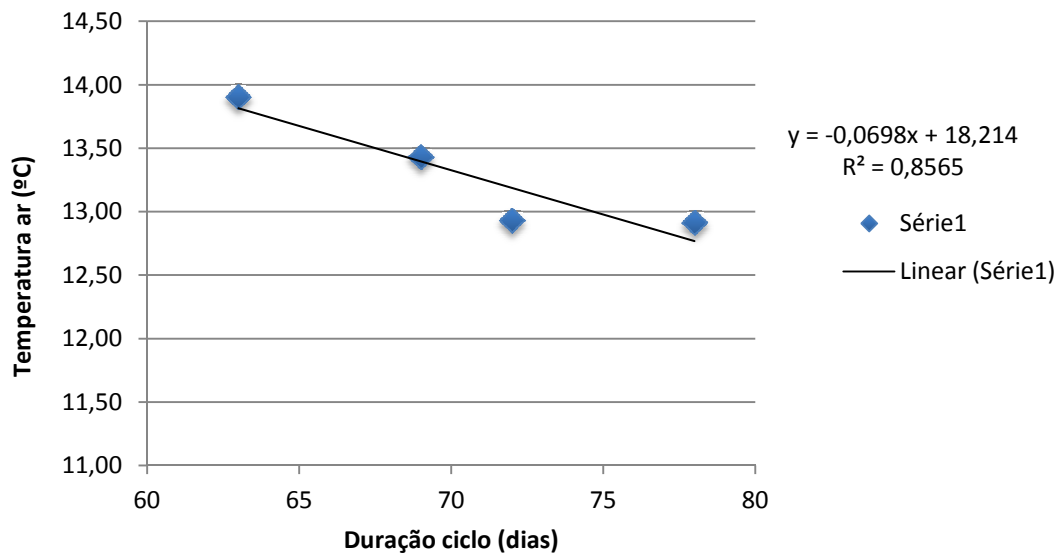


Figura 22 - Relações entre duração do ciclo e temperaturas LST25 entre meia noite e nascer do sol (2010 a 2014) para a primeira quinzena de Julho.

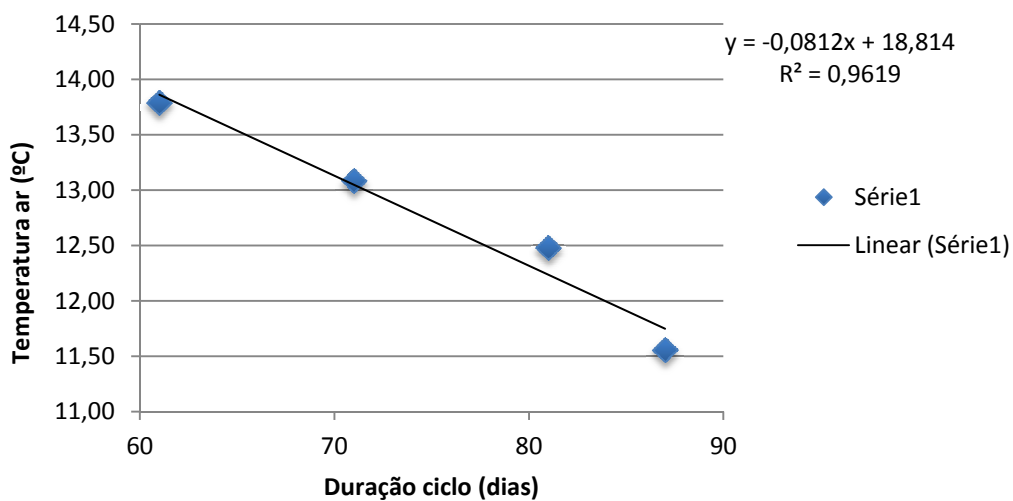


Figura 23 - Relações entre duração do ciclo e temperaturas LST25 entre meia noite e nascer do sol (2010 a 2014) para a segunda quinzena de Julho.

5. Conclusões

A cultura do brócolo tem sido alvo de maiores áreas de cultivo, especialmente na região do Ribatejo e Oeste, respondendo ao aumento de consumo, e promoção junto dos consumidores das suas qualidades nutricionais.

No entanto, tem-se vindo a observar problemas graves no seu cultivo, especialmente devido à ocorrência de doenças, nomeadamente, a *Alternária sp.* .A intensificação destes problemas fitossanitários, que até alguns anos não eram frequentes, são muitas das vezes causados pelo desrespeito das boas práticas agrícolas, como a rotação cultural e a correcta gestão da parcela de cultivo, nomeadamente pela destruição do restolho logo após colheita e controlo das infestantes ou outras plantas hospedeiras nas margens das parcelas.

O brócolo tem vários fatores limitantes que condicionam o controlo desses problemas fitossanitários. Sendo uma cultura que o seu produto final é a sua estrutura floral, o tempo de formação é curto e o intervalo de segurança da maior parte dos produtos fitofarmacêuticos não permitem a sua aplicação. Os tratamentos preventivos com fungicidas, não se tem mostrado um prática totalmente eficaz e tem levado ao aumento dos encargos, de tal forma que tem levado ao abandono da cultura por parte dos agricultores.

Este problema, sentiu-se no campo experimental, como podemos observar, pela elevada percentagem cabeças perdidas, devido a problemas de natureza fitossanitária, existindo quebras, no diâmetro e peso das cabeças e, por isso, na produtividade.

Associado aos problemas fitossanitários, tem-se vindo a constatar um vetor primordial na disseminação de fungos e bactérias, “o homem e os tratores”. Sendo a sua colheita manual, o operador que corta as cabeças passa a pé em todas as linhas, assim como os equipamentos de recolha. Um campo que até à primeira colheita estava em boas condições, constata-se uma degradação exponencial das suas condições após esta.

A opção de agrupar todas as repetições num campo único, revelou-se inadequado, agravando assim ainda mais as contaminações, e estando no núcleo de um grande campo de uma plantação da semana 29.

Num estudo futuro, cada ensaio deve ser integrado num campo correspondente à sua semana de plantação, pois as bordaduras não são suficientes para conter as contaminações.

Apesar das limitações, foi feita a avaliação da data de colheita final, estimada com base na percentagem do número de cabeças colhidas, das várias fases de colheita.

Em quase todos os tratamentos, foi observada uma tendência para os 70 dias de ciclo, foi notório que, a variedade Naxos não cumpriu o ciclo preconizado pela Sakata, existindo uma amplitude do 64 aos 76 dias de ciclo.

A estimativa da produção final de cabeças por tratamento foi contabilizada e indicador dos graves problemas fitossanitários que existiram e os seus resultados diretos sobre a produção, chegando a destruir quase na totalidade, como a caso de tratamento da semana 32 com uma quebra de 92,8%. O tratamento que apresentou a maior produtividade foi o S29, com uma média de 7 158kg/ha. As quebras de rendimento foram de 23%, 56% e 88% para S30, S31 e S32 em relação a S20, respetivamente.

Na avaliação do peso, para cada uma das datas de colheita, demonstra-se que não foi possível ultrapassar a média 487g valores também afetados pelas condições fitossanitárias, e a quebra para a semana 32 ultrapassa as 100g por cabeça

Relativamente ao diâmetro médio das cabeças, e como resultado de uma selecção que implicou apenas a colheita de cabeças comerciais, ocorreu uma diminuição mais acentuada no tratamento da semana 32 tendo uma média de 2cm inferior aos restantes tratamentos.

O cruzamento das informações de estações meteorológicas com dados LST, demonstra uma correlação quase perfeita, sendo viável a sua utilização.

Existiu uma correlação das temperaturas mínimas e o ciclo cultural do brócolo, em qualquer dos cenários ensaiados, obtendo-se correlações muito boas, sendo ligeiramente melhores para o cenário “entre as 00:00 e o nascer do sol” $R^2=0,926$.

Nas duas análises para o brócolo plantado no final da 1ª quinzena de julho, existiu uma correlação mais baixa ($R^2=0,8565$) e para o brócolos plantados no final da 2ª quinzena julho uma correlação mais elevada ($R^2=0,9619$).

Futuramente, devem ser registados criteriosamente os estados fenológicos podendo haver diferentes temperaturas bases para diferentes fases fenológicas.

O aperfeiçoamento deste estudo pode constituir uma mais-valia para a estimativa da data de colheita da cultura do brocolo para o mercado em fresco.

Bibliografia

- APARECIDO (2008). *Produtividade e qualidade de brócolos em função da adubação e espaçamento entre plantas*, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP
- AVELAR, David; CRUZ, Maria João, (2010.) *Plano Estratégico de Cascais Face às Alterações Climáticas*. Sector Biodiversidade. SIM, CCIAM, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- DICA, (2014). disponível em
<http://www.sra.pt/DICA/index.php/comercio/estatisticas-de-mercado/911-estatisticas-de-mercado-dos-brocolos>
<http://www.sra.pt/DICA/index.php/comercio/estatisticas-de-mercado/911-estatisticas-de-mercado-dos-brocolos>
- EUMETSAT (2010). *Product User Manual Land Surface Temperature (LST)*
- EUMETSAT (2014). disponível em
<http://www.eumetsat.int/website/home/AboutUs/InternationalCooperation/index.html>
- J.R. Marques da SILVA, C.V. DAMÁSIO, A.M.O. SOUSA, L. Bugalhof, L. PESSANHA, P. QUARESMA (2015). *Agriculture pest and disease risk maps considering MSG satellite data and land surface temperature*, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 38 40–50
- FREITAS Sandra C., TRIGO Isabel F., MACEDO João, BARROSO Carla, Ricardo Silva & Rui PERDIGÃO (2013). *Land surface temperature from multiple geostationary satellites*, International Journal of Remote Sensing, 34:9-10, 3051-3068
- SILVA, Paula Ariana, (2014). *Produção de brócolis fertirrigado com nitrogênio em dourados, ms*, Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade de Ciências Agrárias, Dourados, Mato Grosso do Sul.
- TAN, Daniel Kean Yuen, (1999). *Effect of temperature and photoperiod on broccoli development, yield and quality in south-east Queenslan*, The University of Queensland
- TANGUNE, Bartolomeu Félix (2012). *Produção de brócolis irrigado por gotejamento, sob diferentes tensões de água no solo* / Bartolomeu Félix Tangune. — Lavras : UFLA.

TAVARES, C. A. M. (2000). *Brócolis: o cultivo da saúde*. Revista Cultivar, Pelotas, ano 1, n.2,p. 20-22.

TREVISAN, Jorge Nadir, (2003).*Rendimento de cultivares de brócolis semeadas em outubro na região centro do Rio Grande do Sul*, Ciência Rural, Santa Maria, v.33, n.2, p.233-239, mar-abr.

USPENSKY, Sergey, SOLOVJIEV, Valery, USPENSKY, Alexander,(2014). *Monitoring of land surface temperatures based on sevir/meteosat-9 measurements*, SRC Planeta, B.Predtechensky, 7, 123242 Moscow, Russia

Anexos

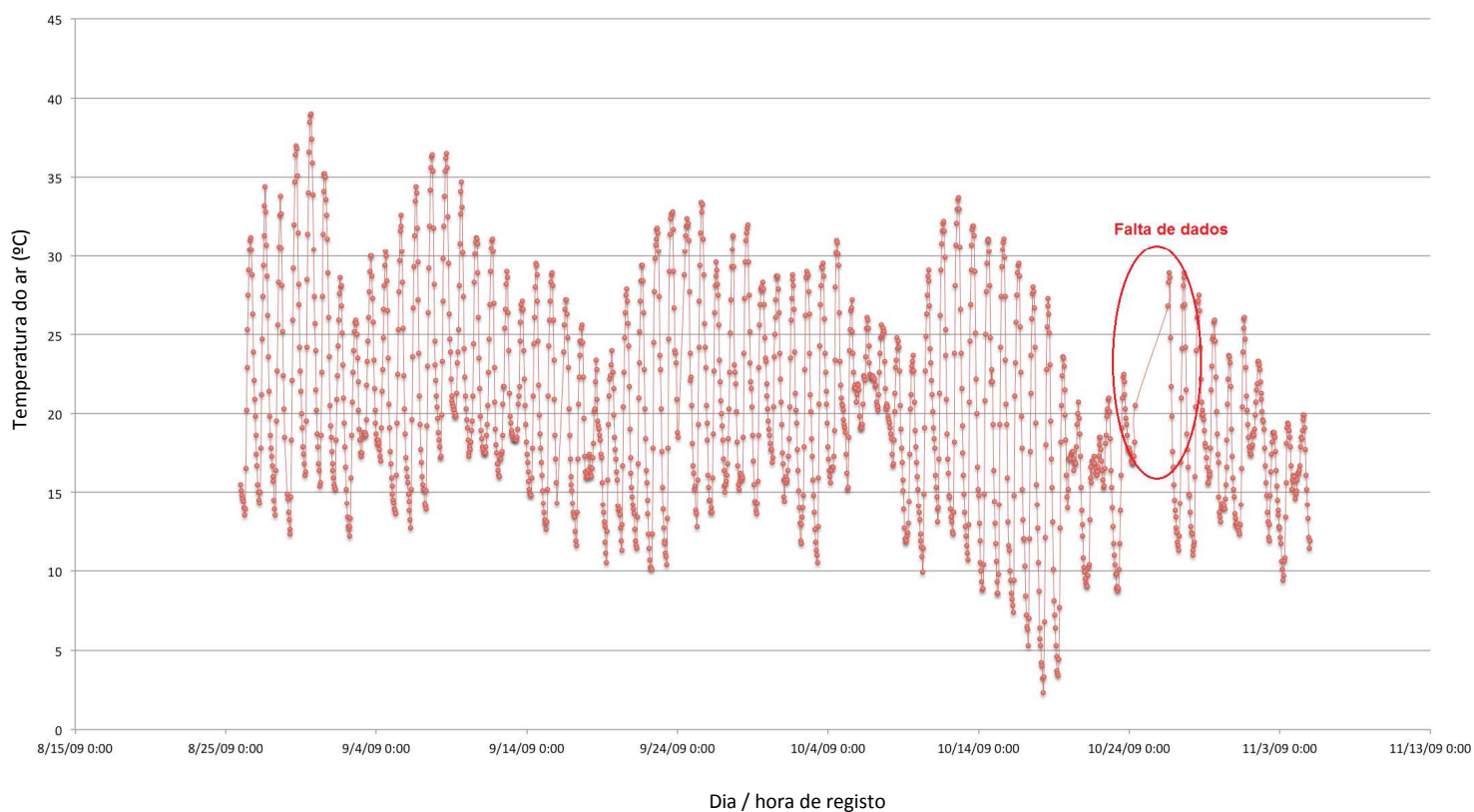
1.1. Dados meteorológicos

1.1.1. Histórico da estação de Coruche

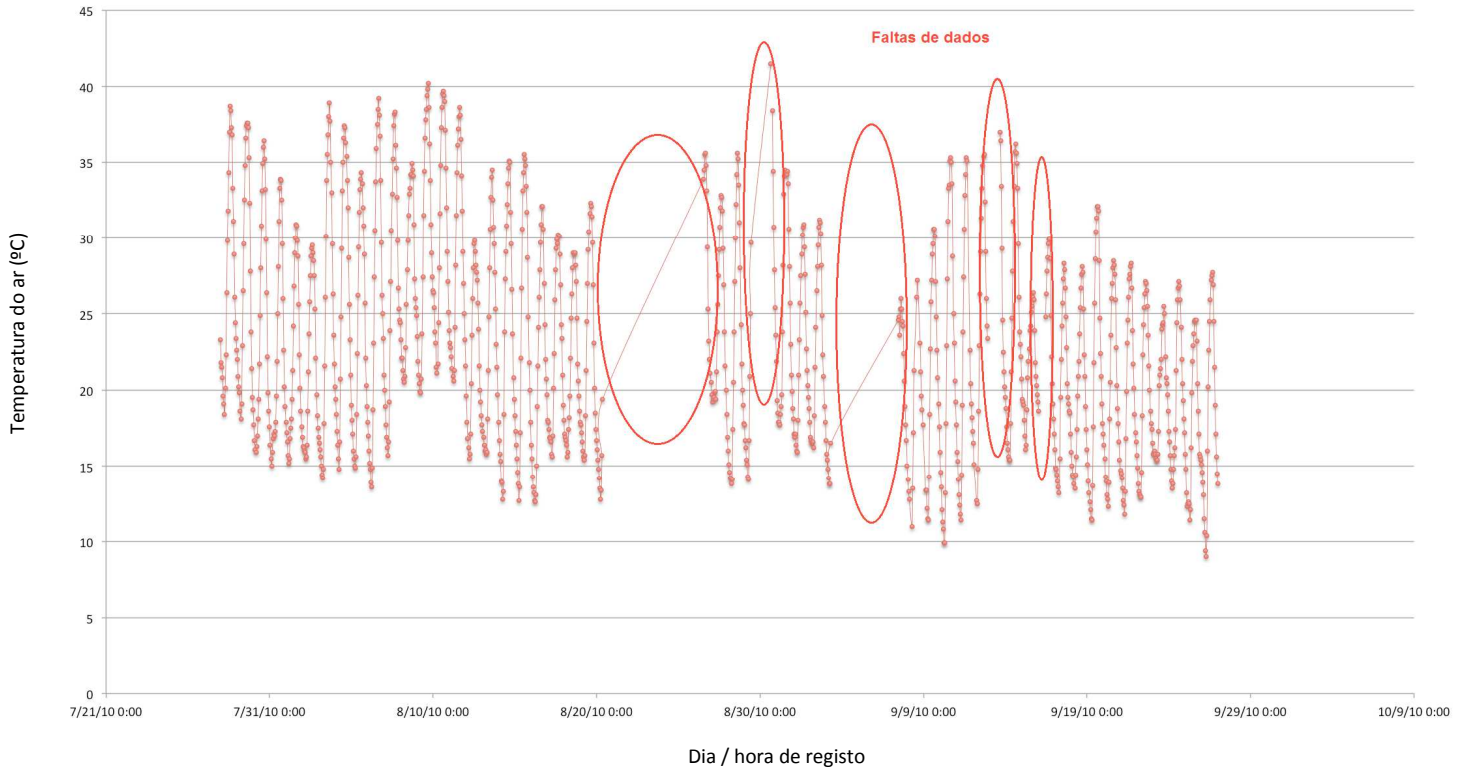
Quadro A.1 – Datas de início e fim dos registos da Tar das figuras seguintes.

Ano	Início registo	Fim do registo
2009	26-08-09	05-11-09
2010	28-07-10	27-09-10
2011	12-07-11	14-10-11
2012	15-07-12	22-10-12
2013	11-07-13	08-10-13
2014	16-07-14	15-10-14

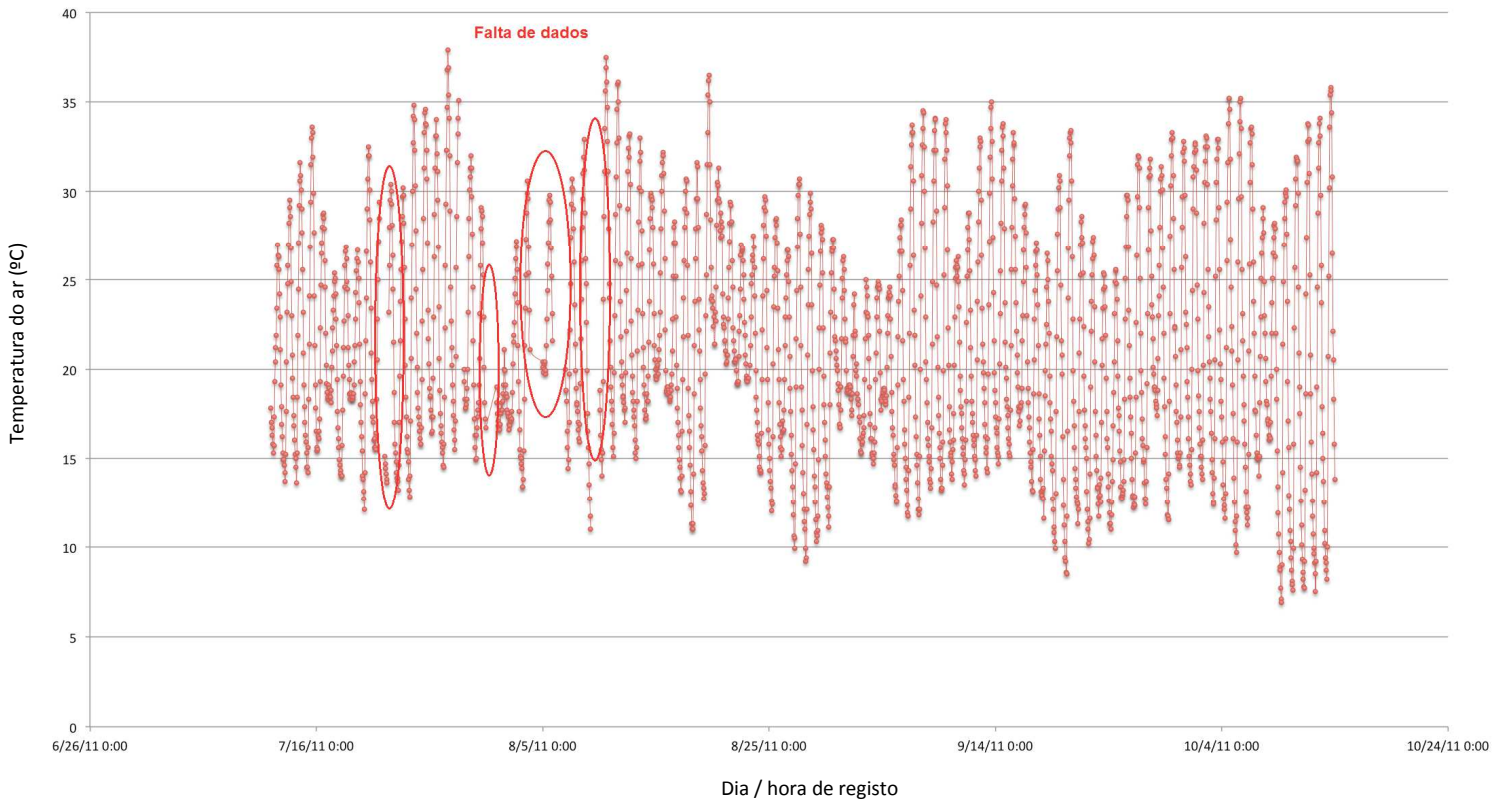
Registo da temperatura do ar em 2009 (EMA Coruche)



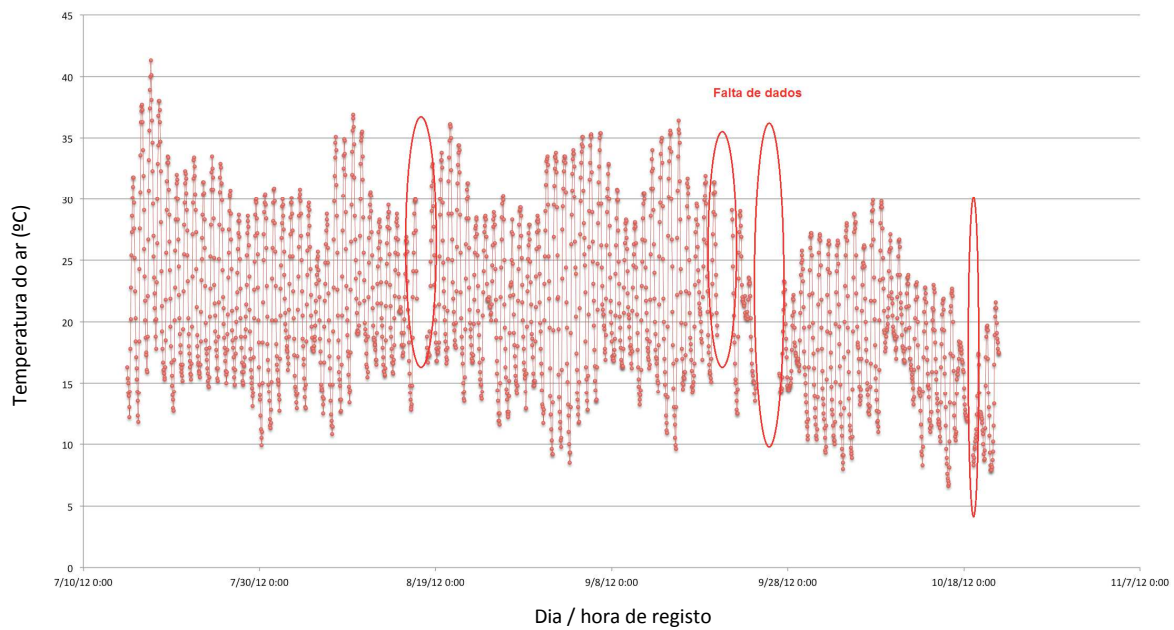
Registo da temperatura do ar em 2010



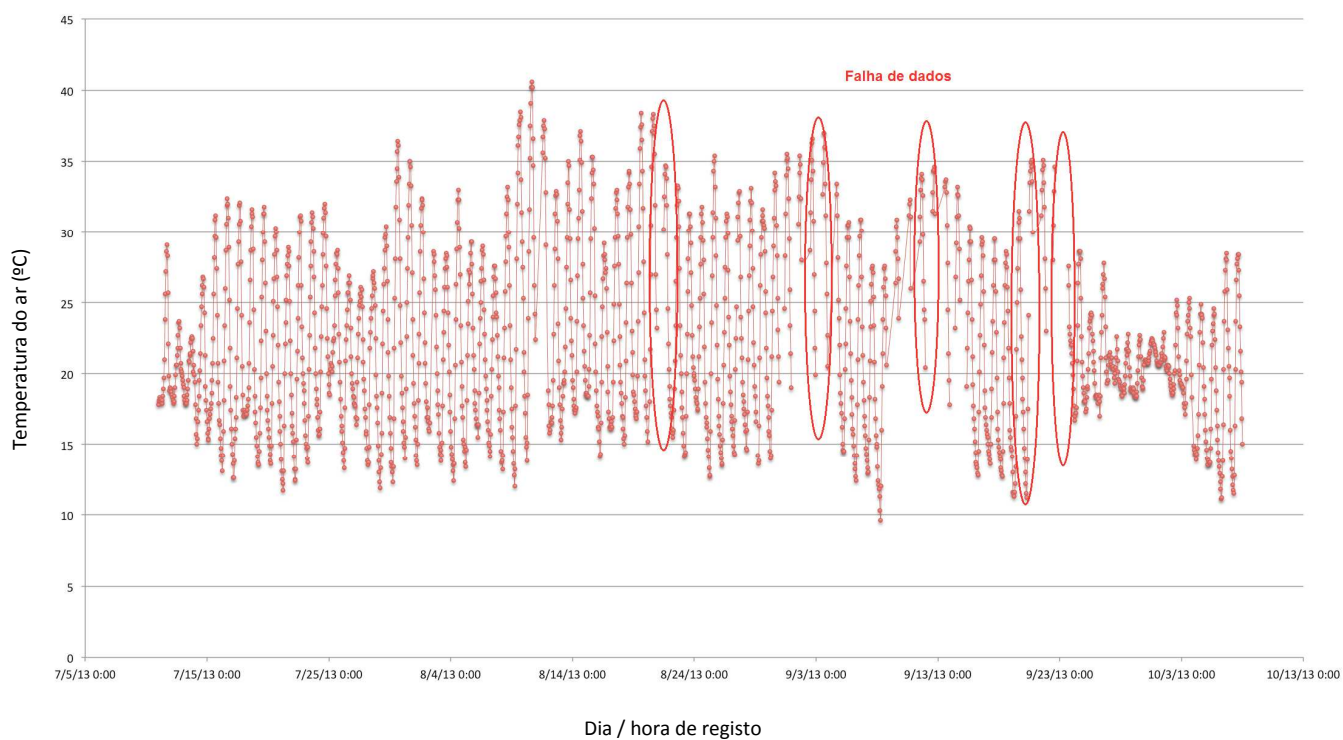
Registo da temperatura do ar em 2011



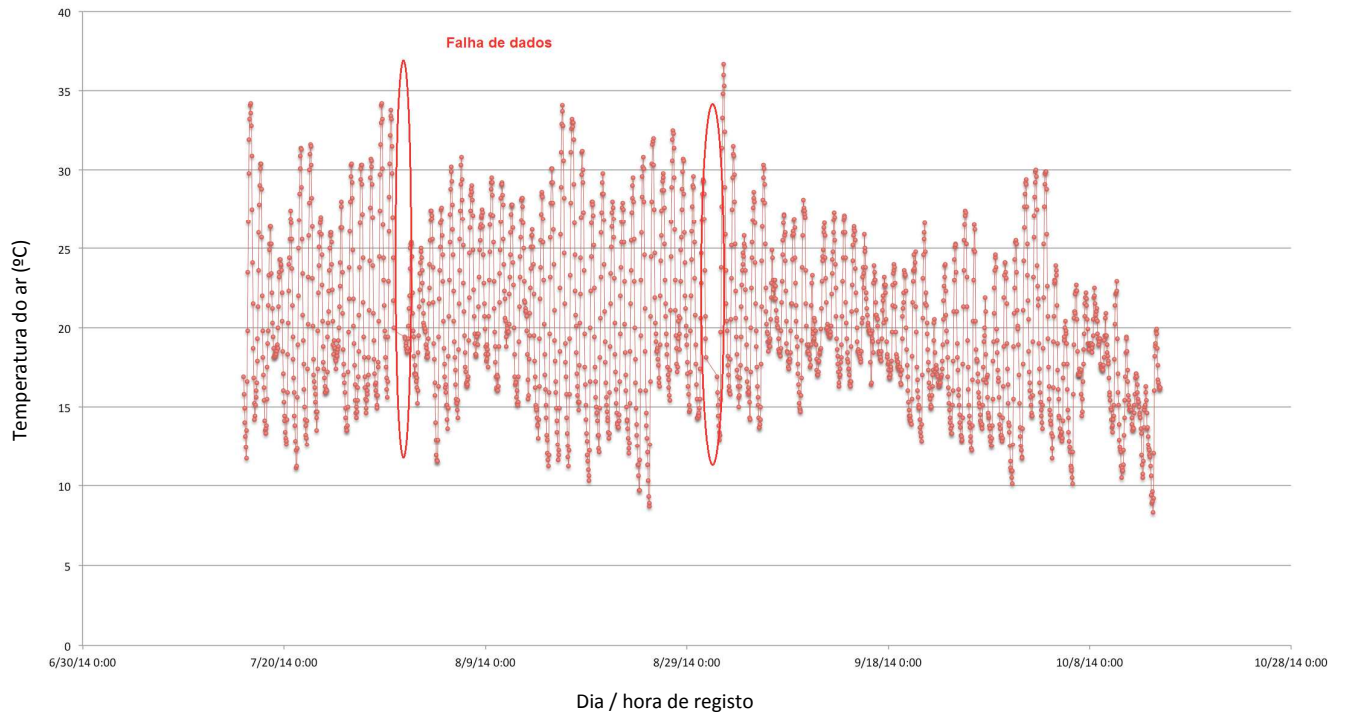
Registo da temperatura do ar em 2012



Registo da temperatura do ar em 2013



Registo da temperatura do ar em 2014



1.2. Tabelas gerais

Quadro A.2– Geral de resultados obtidos de acordo com cada repetição.

Talhão	Nº Cabeças colhidas	Total (gr)	Média diâmetro (cm)	Média cabeça (gr)	Média (Kg/ha)	Colhida (%)	Cabeças perdidas	Perdida (%)
S29 R1	135	56355	11,7	417,4	6179	45	165	55
S29 R2	109	45451	12,0	417,0	4984	36	191	64
S29 R3	229	109989	11,8	480,3	12060	76	71	24
S29 R4	106	49341	10,6	465,5	5410	35	194	65
S30 R1	104	47427	11,2	456,0	5200	35	196	65
S30 R2	127	59500	12,0	468,5	6524	42	173	58
S30 R3	112	48115	11,9	429,6	5276	37	188	63
S30 R4	97	47188	12,9	486,5	5174	32	203	68
S31 R1	71	30802	12,8	433,8	3377	24	229	76
S31 R2	69	29429	12,3	426,5	3227	23	231	77
S31 R3	45	17645	11,5	392,1	1935	15	255	85
S31 R4	92	36931	11,5	401,4	4049	31	208	69
S32 R1	41	14633	10,6	356,9	1604	14	259	86
S32 R2	16	5079	10,0	317,4	557	5	284	95
S32 R3	23	6284	9,5	273,2	689	8	277	92
S32 R4	19	5743	9,9	302,3	630	6	281	94

Quadro A.3 – Resultados da 1ª e 2ª colheita.

Talhão	Data plantação	1º Colheita				2º Colheita			
		Data	Ciclo	Nº Colhido	% Corte	Data	Ciclo	Nº Colhido	% Corte
29 R1	17-7-14	19-09-14	64	6	4,444	25-09-14	70	72	53,33
29 R2	17-7-14	19-09-14	64	16	14,68	25-09-14	70	33	30,28
29 R3	17-7-14	19-09-14	64	96	41,92	25-09-14	70	104	45,41
29 R4	17-7-14	19-09-14	64	13	12,26	25-09-14	70	60	56,6
30 R1	23-7-14	25-09-14	64	34	32,69	01-10-14	70	25	24,04
30 R2	23-7-14	25-09-14	64	75	59,06	01-10-14	70	34	26,77
30 R3	23-7-14	25-09-14	64	34	30,36	01-10-14	70	34	30,36
30 R4	23-7-14	25-09-14	64	47	48,45	01-10-14	70	30	30,93
31 R1	29-7-14	01-10-14	64	23	32,39	07-10-14	70	31	43,66
31 R2	29-7-14	01-10-14	64	23	33,33	07-10-14	70	36	52,17
31 R3	29-7-14	01-10-14	64		0	07-10-14	70	34	75,56
31 R4	29-7-14	01-10-14	64	28	30,43	07-10-14	70	47	51,09
32 R1	4-8-14	01-10-14	58	9	21,95	07-10-14	64	11	26,83
32 R2	4-8-14	01-10-14	58		0	07-10-14	64	6	37,5
32 R3	4-8-14	01-10-14	58		0	07-10-14	64	11	47,83
32 R4	4-8-14	01-10-14	58		0	07-10-14	64	8	42,11

Quadro A.4 - Resultados da 3ª e 4ª colheita.

Talhão	Data plantação	3º Colheita				4º Colheita			
		Data	Ciclo	Nº Colhido	% Corte	Data	Ciclo	Nº Colhido	% Corte
29 R1	17-7-14	01-10-14	76	31	22,96	07-10-14	82	26	19,26
29 R2	17-7-14	01-10-14	76	33	30,28	07-10-14	82	27	24,77
29 R3	17-7-14	01-10-14	76	31	13,54	07-10-14	82		0
29 R4	17-7-14	01-10-14	76	33	31,13	07-10-14	82		0
30 R1	23-7-14	07-10-14	76	45	43,27				0
30 R2	23-7-14	07-10-14	76	18	14,17				0
30 R3	23-7-14	07-10-14	76	44	39,29				0
30 R4	23-7-14	07-10-14	76	20	20,62				0
31 R1	29-7-14	15-10-14	78	17	23,94				0
31 R2	29-7-14	15-10-14	78	10	14,49				0
31 R3	29-7-14	15-10-14	78	11	24,44				0
31 R4	29-7-14	15-10-14	78	17	18,48				0
32 R1	4-8-14	15-10-14	72	21	51,22				0
32 R2	4-8-14	15-10-14	72	10	62,5				0
32 R3	4-8-14	15-10-14	72	12	52,17				0
32 R4	4-8-14	15-10-14	72	11	57,89				0

1.3. Listagem de colheitas

Data	Semana	Repetição	Peso g	Tamanho cm	Fitossanidade	Data	Semana	Repetição	Peso g	Tamanho cm	Fitossanidade
19-09-2014	29	R4	590	13	Bom	01-10-2014	29	R4	570	15	Bom
19-09-2014	29	R4	413	12	Bom	01-10-2014	29	R4	436	11	Bom
19-09-2014	29	R4	403	14	Bom	01-10-2014	30	R1	403	11	Bom
19-09-2014	29	R4	396	11,5	Bom	01-10-2014	30	R1	578	13	Bom
19-09-2014	29	R4	391	10	Bom	01-10-2014	30	R1	478	11	Bom
19-09-2014	29	R4	407	13	Bom	01-10-2014	30	R1	545	15	Bom
19-09-2014	29	R4	319	12	Bom	01-10-2014	30	R1	517	14	Bom
19-09-2014	29	R4	444	13	Bom	01-10-2014	30	R1	661	15	Bom
19-09-2014	29	R4	379	12	Bom	01-10-2014	30	R1	678	15	Bom
19-09-2014	29	R4	429	13,5	Bom	01-10-2014	30	R1	468	10	Bom
19-09-2014	29	R4	280	12	Bom	01-10-2014	30	R1	438	10	Bom
19-09-2014	29	R4	289	11	Bom	01-10-2014	30	R1	446	10	Bom
19-09-2014	29	R4	394	11	Bom	01-10-2014	30	R1	626	15	Bom
19-09-2014	29	R3	562	15	Bom	01-10-2014	30	R1	546	13	Bom
19-09-2014	29	R3	542	15	Bom	01-10-2014	30	R1	515	12	Bom
19-09-2014	29	R3	424	15	Bom	01-10-2014	30	R1	305	10	Bom
19-09-2014	29	R3	465	13	Bom	01-10-2014	30	R1	307	10	Bom
19-09-2014	29	R3	310	13,5	Bom	01-10-2014	30	R1	447	11	Bom
19-09-2014	29	R3	390	12	Bom	01-10-2014	30	R1	524	14	Bom
19-09-2014	29	R3	423	13	Bom	01-10-2014	30	R1	534	14	Bom
19-09-2014	29	R3	466	13,5	Bom	01-10-2014	30	R1	567	12	Bom
19-09-2014	29	R3	700	15	Bom	01-10-2014	30	R1	437	13	Bom
19-09-2014	29	R3	427	14	Bom	01-10-2014	30	R1	524	14	
19-09-2014	29	R3	381	13	Bom	01-10-2014	30	R1	530	14	Bom
19-09-2014	29	R3	489	14	Bom	01-10-2014	30	R1	341	10	Bom
19-09-2014	29	R3	436	14,5	Bom	01-10-2014	30	R1	565	13	Bom
19-09-2014	29	R3	843	18	Bom	01-10-2014	30	R1	474	13	Bom
19-09-2014	29	R3	504	12	Bom	01-10-2014	30	R2	601	15	Bom
19-09-2014	29	R3	414	13	Bom	01-10-2014	30	R2	407	10	Bom
19-09-2014	29	R3	493	13	Bom	01-10-2014	30	R2	725	15	Bom
19-09-2014	29	R3	836	17	Bom	01-10-2014	30	R2	454	12	Bom
19-09-2014	29	R3	410	12	Bom	01-10-2014	30	R2	566	12	Bom
19-09-2014	29	R3	364	12	Bom	01-10-2014	30	R2	439	11	Bom
19-09-2014	29	R3	491	14	Bom	01-10-2014	30	R2	631	15	Bom
19-09-2014	29	R3	864	14	Bom	01-10-2014	30	R2	466	13	Bom
19-09-2014	29	R3	388	14	Bom	01-10-2014	30	R2	488	12	Bom
19-09-2014	29	R3	351	14	Bom	01-10-2014	30	R2	733	15	Bom
19-09-2014	29	R3	382	14	Bom	01-10-2014	30	R2	507	15	BOM
19-09-2014	29	R3	350	12	Bom	01-10-2014	30	R2	592	15	Bom
19-09-2014	29	R3	431	14	Bom	01-10-2014	30	R2	632	15	Bom
19-09-2014	29	R3	551	14	Bom	01-10-2014	30	R2	659	15	Bom
19-09-2014	29	R3	466	13	Bom	01-10-2014	30	R2	572	15	Bom
19-09-2014	29	R3	355	12	Bom	01-10-2014	30	R2	474	12	Bom
19-09-2014	29	R3	400	14	Bom	01-10-2014	30	R2	313	11	Bom
19-09-2014	29	R3	440	14	Bom	01-10-2014	30	R2	303	10	Bom
19-09-2014	29	R3	398	12	Bom	01-10-2014	30	R2	477	11	Bom
19-09-2014	29	R3	400	13	Bom	01-10-2014	30	R2	429	12	Bom
19-09-2014	29	R3	542	15	Bom	01-10-2014	30	R2	525	14	Bom
19-09-2014	29	R3	460	14	Bom	01-10-2014	30	R2	398	13	Bom
19-09-2014	29	R3	532	13	Bom	01-10-2014	30	R2	476	12	Bom

19-09-2014	29	R3	664	15	Bom	01-10-2014	30	R2	502	12	Bom
19-09-2014	29	R3	557	14	Bom	01-10-2014	30	R2	442	13	Bom
19-09-2014	29	R3	539	13	Bom	01-10-2014	30	R2	309	10	Bom
19-09-2014	29	R3	447	13,5	Bom	01-10-2014	30	R2	663	15	BOM
19-09-2014	29	R3	341	13	Bom	01-10-2014	30	R2	346	10	Bom
19-09-2014	29	R3	487	14	Bom	01-10-2014	30	R2	485	13	Bom
19-09-2014	29	R3	465	12	Bom	01-10-2014	30	R2	442	13	Bom
19-09-2014	29	R3	381	13	Bom	01-10-2014	30	R2	377	13	Bom
19-09-2014	29	R3	388	13,5	Bom	01-10-2014	30	R2	531	14	Bom
19-09-2014	29	R3	382	13	Bom	01-10-2014	30	R2	600	14	Bom
19-09-2014	29	R3	363	12	Bom	01-10-2014	30	R2	377	11	Bom
19-09-2014	29	R3	332	12	Bom	01-10-2014	30	R3	427	13	Bom
19-09-2014	29	R3	287	12	Bom	01-10-2014	30	R3	481	13	Bom
19-09-2014	29	R3	329	11	Bom	01-10-2014	30	R3	426	13	Bom
19-09-2014	29	R3	358	11	Bom	01-10-2014	30	R3	410	10	Bom
19-09-2014	29	R3	453	15	Bom	01-10-2014	30	R3	381	11	Bom
19-09-2014	29	R3	463	13	Bom	01-10-2014	30	R3	557	13	Bom
19-09-2014	29	R3	482	14	Bom	01-10-2014	30	R3	336	11	Bom
19-09-2014	29	R3	495	15	Bom	01-10-2014	30	R3	344	10	Bom
19-09-2014	29	R3	693	16	Bom	01-10-2014	30	R3	363	11	Bom
19-09-2014	29	R3	514	15	Bom	01-10-2014	30	R3	397	11	Bom
19-09-2014	29	R3	694	15	Bom	01-10-2014	30	R3	330	10	Bom
19-09-2014	29	R3	741	15	Bom	01-10-2014	30	R3	428	13	Bom
19-09-2014	29	R3	553	14	Bom	01-10-2014	30	R3	408	13	Bom
19-09-2014	29	R3	478	14	Bom	01-10-2014	30	R3	329	11	Bom
19-09-2014	29	R3	369	12	Bom	01-10-2014	30	R3	407	12	Bom
19-09-2014	29	R3	469	14	Bom	01-10-2014	30	R3	573	15	Bom
19-09-2014	29	R3	375	12	Bom	01-10-2014	30	R3	384	11	Bom
19-09-2014	29	R3	389	13	Bom	01-10-2014	30	R3	440	12	Bom
19-09-2014	29	R3	515	15,5	Bom	01-10-2014	30	R3	416	14	Bom
19-09-2014	29	R3	569	15	Bom	01-10-2014	30	R3	349	11	Bom
19-09-2014	29	R3	583	15	Bom	01-10-2014	30	R3	356	12	Bom
19-09-2014	29	R3	490	14	Bom	01-10-2014	30	R3	825	14	Bom
19-09-2014	29	R3	325	12	Bom	01-10-2014	30	R3	816	15	Bom
19-09-2014	29	R3	357	12	Bom	01-10-2014	30	R3	880	15	Bom
19-09-2014	29	R3	422	13	Bom	01-10-2014	30	R3	681	14	Bom
19-09-2014	29	R3	432	13	Bom	01-10-2014	30	R3	671	13	Bom
19-09-2014	29	R3	345	13	Bom	01-10-2014	30	R3	617	14	Bom
19-09-2014	29	R3	379	12,5	Bom	01-10-2014	30	R3	605	13	Bom
19-09-2014	29	R3	331	12	Bom	01-10-2014	30	R3	647	14	Bom
19-09-2014	29	R3	454	13	Bom	01-10-2014	30	R3	490	12	Bom
19-09-2014	29	R3	324	12	Bom	01-10-2014	30	R3	377	10	Bom
19-09-2014	29	R3	396	14	Bom	01-10-2014	30	R3	671	15	Bom
19-09-2014	29	R3	434	12	Bom	01-10-2014	30	R3	666	15	Bom
19-09-2014	29	R3	267	11	Bom	01-10-2014	30	R3	576	15	Bom
19-09-2014	29	R3	422	13	Bom	01-10-2014	30	R4	714	15	Bom
19-09-2014	29	R3	356	11	Bom	01-10-2014	30	R4	469	15	Bom
19-09-2014	29	R3	506	14	Bom	01-10-2014	30	R4	394	13	Bom
19-09-2014	29	R3	330	10	Bom	01-10-2014	30	R4	615	15	Bom
19-09-2014	29	R3	334	11	Bom	01-10-2014	30	R4	465	13	Bom
19-09-2014	29	R3	448	13	Bom	01-10-2014	30	R4	463	14	Bom
19-09-2014	29	R3	400	12	Bom	01-10-2014	30	R4	584	15	Bom
19-09-2014	29	R3	398	11	Bom	01-10-2014	30	R4	359	12	Bom
19-09-2014	29	R3	366	12	Bom	01-10-2014	30	R4	495	14	Bom
19-09-2014	29	R3	320	11	Bom	01-10-2014	30	R4	344	13	Bom
19-09-2014	29	R3	495	13,5	Bom	01-10-2014	30	R4	422	14	Bom
19-09-2014	29	R3	363	13,5	Bom	01-10-2014	30	R4	484	13	Bom
19-09-2014	29	R3	308	11,5	Bom	01-10-2014	30	R4	575	15	Bom

19-09-2014	29	R3	287	12	Bom	01-10-2014	30	R4	340	13	Bom
19-09-2014	29	R2	340	13	Bom	01-10-2014	30	R4	440	15	Bom
19-09-2014	29	R2	590	15	Bom	01-10-2014	30	R4	366	13	Bom
19-09-2014	29	R2	534	15	Bom	01-10-2014	30	R4	599	15,5	Bom
19-09-2014	29	R2	434	14	Bom	01-10-2014	30	R4	852	19	Bom
19-09-2014	29	R2	400	13	Bom	01-10-2014	30	R4	341	12	Bom
19-09-2014	29	R2	512	15	Bom	01-10-2014	30	R4	537	15	Bom
19-09-2014	29	R2	466	14	Bom	01-10-2014	30	R4	502	13	Bom
19-09-2014	29	R2	491	15	Bom	01-10-2014	30	R4	599	15	Bom
19-09-2014	29	R2	415	12	Bom	01-10-2014	30	R4	446	14,5	Bom
19-09-2014	29	R2	483	13	Bom	01-10-2014	30	R4	526	14	Bom
19-09-2014	29	R2	367	12	Bom	01-10-2014	30	R4	311	10	Bom
19-09-2014	29	R2	400	14	Bom	01-10-2014	30	R4	334	14	Bom
19-09-2014	29	R2	329	12	Bom	01-10-2014	30	R4	445	15	Bom
19-09-2014	29	R2	308	12,5	Bom	01-10-2014	30	R4	377	15	Bom
19-09-2014	29	R2	308	10,5	Bom	01-10-2014	30	R4	471	13,5	Bom
19-09-2014	29	R2	275	9,5	Bom	01-10-2014	30	R4	574	15	Bom
19-09-2014	29	R1	590	15	Bom	01-10-2014	31	R1	700	16	
19-09-2014	29	R1	389	12,5	Bom	01-10-2014	31	R1	488	15	Bom
19-09-2014	29	R1	360	12	Bom	01-10-2014	31	R1	326	10	Bom
19-09-2014	29	R1	311	11,5	Bom	01-10-2014	31	R1	489	15	Bom
19-09-2014	29	R1	350	10	Bom	01-10-2014	31	R1	746	20	Bom
19-09-2014	29	R1	322	11,5	Bom	01-10-2014	31	R1	508	16	
23-09-2014	29	R1	443	16	Bom	01-10-2014	31	R1	451	15	Bom
23-09-2014	29	R1	399	11	Bom	01-10-2014	31	R1	513	15	Bom
23-09-2014	29	R1	450	14	Bom	01-10-2014	31	R1	406	15	Bom
23-09-2014	29	R1	555	16	Bom	01-10-2014	31	R1	417	14	Bom
23-09-2014	29	R1	354	12,5	Bom	01-10-2014	31	R1	385	14	Bom
23-09-2014	29	R1	315	11	Bom	01-10-2014	31	R1	439	15	Bom
23-09-2014	29	R1	391	11	Bom	01-10-2014	31	R1	352	12	Bom
23-09-2014	29	R1	329	11	Bom	01-10-2014	31	R1	520	15	Bom
23-09-2014	29	R1	380	12	Bom	01-10-2014	31	R1	450	14	Bom
23-09-2014	29	R1	384	11	Bom	01-10-2014	31	R1	508	14	Bom
23-09-2014	29	R1	504	16	Bom	01-10-2014	31	R1	571	16	Bom
23-09-2014	29	R1	488	12	Bom	01-10-2014	31	R1	440	14	Bom
23-09-2014	29	R1	475	14	Bom	01-10-2014	31	R1	701	16,5	Bom
23-09-2014	29	R1	305	10	Bom	01-10-2014	31	R1	430	10	Bom
23-09-2014	29	R1	447	13	Bom	01-10-2014	31	R1	695	15	Bom
23-09-2014	29	R1	384	10	Bom	01-10-2014	31	R1	284	10	Bom
23-09-2014	29	R1	311	9	Bom	01-10-2014	31	R1	320	12,5	Bom
23-09-2014	29	R1	491	11	Bom	01-10-2014	31	R2	630	15	Bom
23-09-2014	29	R1	462	11	Bom	01-10-2014	31	R2	547	15	Bom
23-09-2014	29	R1	449	12	Bom	01-10-2014	31	R2	542	14	Bom
23-09-2014	29	R1	355	11	Bom	01-10-2014	31	R2	573	15	Bom
23-09-2014	29	R1	426	11	Bom	01-10-2014	31	R2	488	14	Bom
23-09-2014	29	R1	402	10	Bom	01-10-2014	31	R2	678	15	Bom
23-09-2014	29	R1	342	12	Bom	01-10-2014	31	R2	598	15	Bom
23-09-2014	29	R1	341	12	Bom	01-10-2014	31	R2	471	13	Bom
23-09-2014	29	R1	571	15	Bom	01-10-2014	31	R2	450	13	Bom
23-09-2014	29	R1	328	5	Bom	01-10-2014	31	R2	401	11	Bom
23-09-2014	29	R1	368	10	Bom	01-10-2014	31	R2	626	15	Bom
23-09-2014	29	R1	449	11	Bom	01-10-2014	31	R2	394	11	Bom
23-09-2014	29	R1	520	13	Bom	01-10-2014	31	R2	493	13	Bom
23-09-2014	29	R1	446	11	Bom	01-10-2014	31	R2	408	11	Bom
23-09-2014	29	R1	679	13	Bom	01-10-2014	31	R2	327	10	Bom
23-09-2014	29	R1	433	12	Bom	01-10-2014	31	R2	448	13	Bom
23-09-2014	29	R1	603	15	Bom	01-10-2014	31	R2	658	15	Bom
23-09-2014	29	R1	384	10	Bom	01-10-2014	31	R2	556	15	Bom

23-09-2014	29	R1	396	11	Bom	01-10-2014	31	R2	650	15	Bom
23-09-2014	29	R1	625	12	Bom	01-10-2014	31	R2	409	13	Bom
23-09-2014	29	R1	333	5	Bom	01-10-2014	31	R2	435	13	Bom
23-09-2014	29	R1	377	12	Bom	01-10-2014	31	R2	641	15	Bom
23-09-2014	29	R1	464	12	Bom	01-10-2014	31	R2	491	14	Bom
23-09-2014	29	R1	424	11	Bom	01-10-2014	31	R4	519	14	Bom
23-09-2014	29	R1	385	10	Bom	01-10-2014	31	R4	311	10	Bom
23-09-2014	29	R1	348	9	Bom	01-10-2014	31	R4	248	10	Bom
23-09-2014	29	R1	435	11	Bom	01-10-2014	31	R4	249	11	Bom
23-09-2014	29	R1	578	14	Bom	01-10-2014	31	R4	380	13	Bom
23-09-2014	29	R1	297	6	Bom	01-10-2014	31	R4	363	14	Bom
23-09-2014	29	R1	400	11	Bom	01-10-2014	31	R4	314	11	Bom
23-09-2014	29	R1	436	12	Bom	01-10-2014	31	R4	394	15	Bom
23-09-2014	29	R1	475	14	Bom	01-10-2014	31	R4	364	14	Bom
23-09-2014	29	R1	387	12	Bom	01-10-2014	31	R4	401	13	Bom
23-09-2014	29	R1	304	10	Bom	01-10-2014	31	R4	286	10	Bom
23-09-2014	29	R1	330	8	Bom	01-10-2014	31	R4	332	10	Bom
23-09-2014	29	R1	311	8	Bom	01-10-2014	31	R4	637	13	Bom
23-09-2014	29	R1	549	13	Bom	01-10-2014	31	R4	380	11	Bom
23-09-2014	29	R1	388	10	Bom	01-10-2014	31	R4	315	10	Bom
23-09-2014	29	R1	468	11	Bom	01-10-2014	31	R4	414	10	Bom
23-09-2014	29	R1	472	10	Bom	01-10-2014	31	R4	310	10	Bom
23-09-2014	29	R1	377	10	Bom	01-10-2014	31	R4	337	12	Bom
23-09-2014	29	R1	540	11	Bom	01-10-2014	31	R4	547	14	Bom
23-09-2014	29	R1	319	10	Bom	01-10-2014	31	R4	367	12	Bom
23-09-2014	29	R1	449	12	Bom	01-10-2014	31	R4	275	9	Bom
23-09-2014	29	R1	667	14	Bom	01-10-2014	31	R4	385	10	Bom
23-09-2014	29	R1	433	10	Bom	01-10-2014	31	R4	345	10	Bom
23-09-2014	29	R1	355	10	Bom	01-10-2014	31	R4	360	10	Bom
23-09-2014	29	R1	519	10	Bom	01-10-2014	31	R4	348	9	Bom
23-09-2014	29	R1	313	9	Bom	01-10-2014	31	R4	381	11	Bom
23-09-2014	29	R1	367	8	Bom	01-10-2014	31	R4	341	10	Bom
23-09-2014	29	R1	578	14	Bom	01-10-2014	31	R4	299	9	Bom
23-09-2014	29	R1	403	9	Bom	01-10-2014	32	R1	432	13	Bom
23-09-2014	29	R1	390	8	Bom	01-10-2014	32	R1	271	8	Bom
23-09-2014	29	R1	678	13	Bom	01-10-2014	32	R1	374	10	Bom
23-09-2014	29	R1	296	8	Bom	01-10-2014	32	R1	315	9	Bom
25-09-2014	29	R2	481	10	Bom	01-10-2014	32	R1	437	13	Bom
25-09-2014	29	R2	409	10	Bom	01-10-2014	32	R1	354	9	Bom
25-09-2014	29	R2	480	11	Bom	01-10-2014	32	R1	459	12	Bom
25-09-2014	29	R2	370	11	Bom	01-10-2014	32	R1	475	11	Bom
25-09-2014	29	R2	326	10	Bom	01-10-2014	32	R1	407	10	Bom
25-09-2014	29	R2	377	10	Bom	07-10-2014	29	R1	405	12	Bom
25-09-2014	29	R2	375	11	Bom	07-10-2014	29	R1	441	12	Bom
25-09-2014	29	R2	368	9	Bom	07-10-2014	29	R1	574	14	Bom
25-09-2014	29	R2	480	10	Bom	07-10-2014	29	R1	354	10	Bom
25-09-2014	29	R2	394	12	Bom	07-10-2014	29	R1	379	12	Bom
25-09-2014	29	R2	326	10	Bom	07-10-2014	29	R1	256	8	Bom
25-09-2014	29	R2	317	10	Bom	07-10-2014	29	R1	410	14	Bom
25-09-2014	29	R2	340	7	Bom	07-10-2014	29	R1	320	11	Bom
25-09-2014	29	R2	330	10	Bom	07-10-2014	29	R1	315	11	Bom
25-09-2014	29	R2	508	14	Bom	07-10-2014	29	R1	329	11	Bom
25-09-2014	29	R2	552	13	Bom	07-10-2014	29	R1	686	15	Bom
25-09-2014	29	R2	631	12	Bom	07-10-2014	29	R1	567	14	Bom
25-09-2014	29	R2	293	10	Bom	07-10-2014	29	R1	290	10	Bom
25-09-2014	29	R2	397	11	Bom	07-10-2014	29	R1	480	13	Bom
25-09-2014	29	R2	262	8	Bom	07-10-2014	29	R1	222	8	
25-09-2014	29	R2	487	9	Bom	07-10-2014	29	R1	352	10	Bom

25-09-2014	29	R2	366	10	Bom	07-10-2014	29	R1	625	15	
25-09-2014	29	R2	447	11		07-10-2014	29	R1	398	11	Bom
25-09-2014	29	R2	493	13	Bom	07-10-2014	29	R1	343	8	Bom
25-09-2014	29	R2	477	10	Bom	07-10-2014	29	R1	323	10	Bom
25-09-2014	29	R2	349	10	Bom	07-10-2014	29	R1	366	10	Bom
25-09-2014	29	R2	417	7	Bom	07-10-2014	29	R1	366	10	Bom
25-09-2014	29	R2	407	12	Bom	07-10-2014	29	R1	370	10	Bom
25-09-2014	29	R2	587	11	Bom	07-10-2014	29	R1	494	14	Bom
25-09-2014	29	R2	532	12	Bom	07-10-2014	29	R1	292	10	Bom
25-09-2014	29	R2	561	14	Bom	07-10-2014	29	R1	400	13	Bom
25-09-2014	29	R2	505	13	Bom	07-10-2014	29	R2	334	10	Bom
25-09-2014	29	R2	468	11	Bom	07-10-2014	29	R2	370	12	Bom
25-09-2014	29	R3	489	10	Bom	07-10-2014	29	R2	360	12	Bom
25-09-2014	29	R3	696	12	Bom	07-10-2014	29	R2	409	11	Bom
25-09-2014	29	R3	451	10	Bom	07-10-2014	29	R2	268	10	Bom
25-09-2014	29	R3	421	12	Bom	07-10-2014	29	R2	331	10	Bom
25-09-2014	29	R3	539	10	Bom	07-10-2014	29	R2	343	9	Bom
25-09-2014	29	R3	624	13	Bom	07-10-2014	29	R2	335	14	Bom
25-09-2014	29	R3	721	13		07-10-2014	29	R2	454	12	Bom
25-09-2014	29	R3	325	13	Bom	07-10-2014	29	R2	448	11	Bom
25-09-2014	29	R3	719	11	Bom	07-10-2014	29	R2	582	13	Bom
25-09-2014	29	R3	413	10	Bom	07-10-2014	29	R2	532	12	Bom
25-09-2014	29	R3	718	13	Bom	07-10-2014	29	R2	623	14	Bom
25-09-2014	29	R3	559	11	Bom	07-10-2014	29	R2	637	14	Bom
25-09-2014	29	R3	501	11	Bom	07-10-2014	29	R2	504	12	Bom
25-09-2014	29	R3	488	9	Bom	07-10-2014	29	R2	350	11	Bom
25-09-2014	29	R3	740	14	Bom	07-10-2014	29	R2	605	13	Bom
25-09-2014	29	R3	520	10		07-10-2014	29	R2	396	12	Bom
25-09-2014	29	R3	615	10	Bom	07-10-2014	29	R2	348	11	Bom
25-09-2014	29	R3	466	10	Bom	07-10-2014	29	R2	522	12	Bom
25-09-2014	29	R3	533	10	Bom	07-10-2014	29	R2	341	10	Bom
25-09-2014	29	R3	646	10	Bom	07-10-2014	29	R2	545	13	
25-09-2014	29	R3	935	12		07-10-2014	29	R2	410	12	Bom
25-09-2014	29	R3	552	14	Bom	07-10-2014	29	R2	455	12	Bom
25-09-2014	29	R3	346	7	Bom	07-10-2014	29	R2	374	10	Bom
25-09-2014	29	R3	661	14	Bom	07-10-2014	29	R2	638	15	Bom
25-09-2014	29	R3	441	11	Bom	07-10-2014	29	R2	341	10	Bom
25-09-2014	29	R3	309	8	Bom	07-10-2014	29	R3	497	12	Bom
25-09-2014	29	R3	676	12	Bom	07-10-2014	29	R3	489	12	Bom
25-09-2014	29	R3	566	11	Bom	07-10-2014	29	R3	460	12	Bom
25-09-2014	29	R3	798	12	Bom	07-10-2014	29	R3	455	11	Bom
25-09-2014	29	R3	523	10	Bom	07-10-2014	29	R3	401	10	Bom
25-09-2014	29	R3	337	8	Bom	07-10-2014	29	R3	741	15	Bom
25-09-2014	29	R3	341	8	Bom	07-10-2014	29	R3	362	12	Bom
25-09-2014	29	R3	367	8	Bom	07-10-2014	29	R3	488	12	Bom
25-09-2014	29	R3	453	10	Bom	07-10-2014	29	R3	297	10	Bom
25-09-2014	29	R3	489	10	Bom	07-10-2014	29	R3	302	10	Bom
25-09-2014	29	R3	421	9	Bom	07-10-2014	29	R3	426	12	Bom
25-09-2014	29	R3	456	7	Bom	07-10-2014	29	R3	314	10	Bom
25-09-2014	29	R3	544	11	Bom	07-10-2014	29	R3	278	10	Bom
25-09-2014	29	R3	601	10	Bom	07-10-2014	29	R3	550	14	Bom
25-09-2014	29	R3	351	8	Bom	07-10-2014	29	R3	503	12	Bom
25-09-2014	29	R3	372	9	Bom	07-10-2014	29	R3	494	13	Bom
25-09-2014	29	R3	385	9	Bom	07-10-2014	29	R3	270	10	Bom
25-09-2014	29	R3	353	8	Bom	07-10-2014	29	R3	369	10	Bom
25-09-2014	29	R3	379	9	Bom	07-10-2014	29	R4	488	12	Bom
25-09-2014	29	R3	527	9	Bom	07-10-2014	29	R4	572	13	Bom
25-09-2014	29	R3	366	7	Bom	07-10-2014	29	R4	217	9	Bom

25-09-2014	29	R3	440	10	Bom	07-10-2014	29	R4	305	10	Bom
25-09-2014	29	R3	478	9	Bom	07-10-2014	29	R4	420	13	Bom
25-09-2014	29	R3	545	11	Bom	07-10-2014	29	R4	630	15	Bom
25-09-2014	29	R3	366	8	Bom	07-10-2014	29	R4	487	12	Bom
25-09-2014	29	R3	315	9	Bom	07-10-2014	29	R4	375	11	Bom
25-09-2014	29	R3	550	10	Bom	07-10-2014	29	R4	569	12	Bom
25-09-2014	29	R3	467	9	Bom	07-10-2014	29	R4	308	9	Bom
25-09-2014	29	R3	432	8	Bom	07-10-2014	29	R4	330	9	Bom
25-09-2014	29	R3	462	10	Bom	07-10-2014	29	R4	432	13	Bom
25-09-2014	29	R3	499	10	Bom	07-10-2014	29	R4	484	13	Bom
25-09-2014	29	R3	310	8	Bom	07-10-2014	29	R4	374	11	Bom
25-09-2014	29	R3	588	10	Bom	07-10-2014	29	R4	304	10	Bom
25-09-2014	29	R3	304	7	Bom	07-10-2014	29	R4	233	9	Bom
25-09-2014	29	R3	618	13	Bom	07-10-2014	29	R4	233	9	Bom
25-09-2014	29	R3	546	10	Bom	07-10-2014	30	R1	521	12	Bom
25-09-2014	29	R3	399	9	Bom	07-10-2014	30	R1	455	13	Bom
25-09-2014	29	R3	585	13	Bom	07-10-2014	30	R1	623	15	Bom
25-09-2014	29	R3	383	10	Bom	07-10-2014	30	R1	499	13	Bom
25-09-2014	29	R3	481	12	Bom	07-10-2014	30	R1	601	15	Bom
25-09-2014	29	R3	439	9	Bom	07-10-2014	30	R1	486	13	Bom
25-09-2014	29	R3	490	10	Bom	07-10-2014	30	R1	506	14	Bom
25-09-2014	29	R3	476	11	Bom	07-10-2014	30	R1	410	11	Bom
25-09-2014	29	R3	690	11	Bom	07-10-2014	30	R1	529	13	Bom
25-09-2014	29	R3	605	12	Bom	07-10-2014	30	R1	319	10	Bom
25-09-2014	29	R3	674	12	Bom	07-10-2014	30	R1	472	13	Bom
25-09-2014	29	R3	425	10	Bom	07-10-2014	30	R1	391	11	Bom
25-09-2014	29	R3	497	12	Bom	07-10-2014	30	R1	399	12	Bom
25-09-2014	29	R3	678	11	Bom	07-10-2014	30	R1	561	13	Bom
25-09-2014	29	R3	305	10	Bom	07-10-2014	30	R1	427	13	Bom
25-09-2014	29	R3	282	9	Bom	07-10-2014	30	R1	397	12	Bom
25-09-2014	29	R3	572	12	Bom	07-10-2014	30	R1	780	15	Bom
25-09-2014	29	R3	557	10	Bom	07-10-2014	30	R1	671	15	Bom
25-09-2014	29	R3	333	8	Bom	07-10-2014	30	R1	448	12	Bom
25-09-2014	29	R3	468	10	Bom	07-10-2014	30	R1	398	10	Bom
25-09-2014	29	R3	568	11	Bom	07-10-2014	30	R1	621	14	Bom
25-09-2014	29	R3	384	9	Bom	07-10-2014	30	R1	543	14	Bom
25-09-2014	29	R3	352	6	Bom	07-10-2014	30	R1	363	11	Bom
25-09-2014	29	R3	376	10	Bom	07-10-2014	30	R1	496	13	Bom
25-09-2014	29	R3	396	9	Bom	07-10-2014	30	R1	374	11	Bom
25-09-2014	29	R3	352	8	Bom	07-10-2014	30	R1	292	9	Bom
25-09-2014	29	R3	543	11	Bom	07-10-2014	30	R1	569	13	Bom
25-09-2014	29	R3	402	10	Bom	07-10-2014	30	R1	397	11	Bom
25-09-2014	29	R3	542	10	Bom	07-10-2014	30	R1	414	13	Bom
25-09-2014	29	R3	367	8	Bom	07-10-2014	30	R1	435	12	Bom
25-09-2014	29	R3	731	12	Bom	07-10-2014	30	R1	364	11	Bom
25-09-2014	29	R3	399	8	Bom	07-10-2014	30	R1	618	14	Bom
25-09-2014	29	R3	489	10	Bom	07-10-2014	30	R1	513	12	Bom
25-09-2014	29	R3	460	9	Bom	07-10-2014	30	R1	342	12	Bom
25-09-2014	29	R3	607	11	Bom	07-10-2014	30	R1	426	11	Bom
25-09-2014	29	R3	561	10	Bom	07-10-2014	30	R1	329	10	Bom
25-09-2014	29	R3	532	10	Bom	07-10-2014	30	R1	322	10	Bom
25-09-2014	29	R3	613	11	Bom	07-10-2014	30	R1	300	10	Bom
25-09-2014	29	R3	690	14	Bom	07-10-2014	30	R1	317	10	Bom
25-09-2014	29	R3	417	7	Bom	07-10-2014	30	R1	564	14	Bom
25-09-2014	29	R3	564	11	Bom	07-10-2014	30	R1	397	12	Bom
25-09-2014	29	R3	373	8	Bom	07-10-2014	30	R1	432	12	Bom
25-09-2014	29	R4	435	11	Bom	07-10-2014	30	R1	322	12	Bom
25-09-2014	29	R4	567	10	Bom	07-10-2014	30	R1	439	13	Bom

25-09-2014	29	R4	478	9	Bom	07-10-2014	30	R1	400	13	Bom
25-09-2014	29	R4	440	10	Bom	07-10-2014	30	R2	425	13	Bom
25-09-2014	29	R4	373	9	Bom	07-10-2014	30	R2	435	13	Bom
25-09-2014	29	R4	466	10	Bom	07-10-2014	30	R2	373	12	Bom
25-09-2014	29	R4	410	8	Bom	07-10-2014	30	R2	396	12	Bom
25-09-2014	29	R4	488	8	Bom	07-10-2014	30	R2	595	14	Bom
25-09-2014	29	R4	352	7	Bom	07-10-2014	30	R2	302	11	Bom
25-09-2014	29	R4	465	10	Bom	07-10-2014	30	R2	414	13	Bom
25-09-2014	29	R4	754	10	Bom	07-10-2014	30	R2	273	9	Bom
25-09-2014	29	R4	561	11	Bom	07-10-2014	30	R2	314	10	Bom
25-09-2014	29	R4	425	9	Bom	07-10-2014	30	R2	527	13	Bom
25-09-2014	29	R4	643	11	Bom	07-10-2014	30	R2	488	13	Bom
25-09-2014	29	R4	413	8	Bom	07-10-2014	30	R2	493	13	Bom
25-09-2014	29	R4	308	9	Bom	07-10-2014	30	R2	304	12	Bom
25-09-2014	29	R4	346	10	Bom	07-10-2014	30	R2	506	14	Bom
25-09-2014	29	R4	475	10	Bom	07-10-2014	30	R2	397	14	Bom
25-09-2014	29	R4	492	12	Bom	07-10-2014	30	R2	341	11	Bom
25-09-2014	29	R4	376	9	Bom	07-10-2014	30	R2	406	11	Bom
25-09-2014	29	R4	432	8	Bom	07-10-2014	30	R2	237	10	Bom
25-09-2014	29	R4	551	10	Bom	07-10-2014	30	R3	521	14	Bom
25-09-2014	29	R4	558	11	Bom	07-10-2014	30	R3	366	12	Bom
25-09-2014	29	R4	440	9	Bom	07-10-2014	30	R3	323	12	Bom
25-09-2014	29	R4	331	8	Bom	07-10-2014	30	R3	307	12	Bom
25-09-2014	29	R4	580	13	Bom	07-10-2014	30	R3	235	11	Bom
25-09-2014	29	R4	580	10	Bom	07-10-2014	30	R3	547	14	Bom
25-09-2014	29	R4	371	9	Bom	07-10-2014	30	R3	267	12	Bom
25-09-2014	29	R4	572	13	Bom	07-10-2014	30	R3	424	13	Bom
25-09-2014	29	R4	424	10	Bom	07-10-2014	30	R3	455	13	Bom
25-09-2014	29	R4	561	11	Bom	07-10-2014	30	R3	413	13	Bom
25-09-2014	29	R4	438	9	Bom	07-10-2014	30	R3	350	12	Bom
25-09-2014	29	R4	652	13	Bom	07-10-2014	30	R3	253	9	Bom
25-09-2014	29	R4	515	10	Bom	07-10-2014	30	R3	289	9	Bom
25-09-2014	29	R4	483	9	Bom	07-10-2014	30	R3	379	11	Bom
25-09-2014	29	R4	375	8	Bom	07-10-2014	30	R3	243	10	Bom
25-09-2014	29	R4	661	12	Bom	07-10-2014	30	R3	404	13	Bom
25-09-2014	29	R4	347	8	Bom	07-10-2014	30	R3	391	12	Bom
25-09-2014	29	R4	411	10	Bom	07-10-2014	30	R3	433	12	Bom
25-09-2014	29	R4	448	10	Bom	07-10-2014	30	R3	353	11	Bom
25-09-2014	29	R4	503	11	Bom	07-10-2014	30	R3	441	12	Bom
25-09-2014	29	R4	397	8	Bom	07-10-2014	30	R3	329	11	Bom
25-09-2014	29	R4	529	12	Bom	07-10-2014	30	R3	426	13	Bom
25-09-2014	29	R4	434	8	Bom	07-10-2014	30	R3	432	13	Bom
25-09-2014	29	R4	260	6	Bom	07-10-2014	30	R3	553	14	Bom
25-09-2014	29	R4	470	9	Bom	07-10-2014	30	R3	343	10	Bom
25-09-2014	29	R4	370	8	Bom	07-10-2014	30	R3	375	12	Bom
25-09-2014	29	R4	351	8	Bom	07-10-2014	30	R3	349	12	Bom
25-09-2014	29	R4	304	8	Bom	07-10-2014	30	R3	276	11	Bom
25-09-2014	29	R4	414	9	Bom	07-10-2014	30	R3	346	12	Bom
25-09-2014	29	R4	444	8	Bom	07-10-2014	30	R3	343	12	Bom
25-09-2014	29	R4	310	6	Bom	07-10-2014	30	R3	324	11	Bom
25-09-2014	29	R4	436	9	Bom	07-10-2014	30	R3	332	11	Bom
25-09-2014	29	R4	633	12	Bom	07-10-2014	30	R3	289	10	Bom
25-09-2014	29	R4	407	8	Bom	07-10-2014	30	R3	309	10	Bom
25-09-2014	29	R4	298	6	Bom	07-10-2014	30	R3	206	10	Bom
25-09-2014	29	R4	329	7	Bom	07-10-2014	30	R3	378	12	Bom
25-09-2014	29	R4	354	8	Bom	07-10-2014	30	R3	278	10	Bom
25-09-2014	29	R4	680	12	Bom	07-10-2014	30	R3	443	13	Bom
25-09-2014	29	R4	667	13	Bom	07-10-2014	30	R3	329	11	Bom

25-09-2014	30	R1	419	10		07-10-2014	30	R3	270	10	Bom
25-09-2014	30	R1	345	7		07-10-2014	30	R3	271	10	Bom
25-09-2014	30	R1	496	10	Bom	07-10-2014	30	R3	272	10	Bom
25-09-2014	30	R1	477	10	Bom	07-10-2014	30	R3	283	10	Bom
25-09-2014	30	R1	334	8	Bom	07-10-2014	30	R3	244	10	Bom
25-09-2014	30	R1	396	8	Bom	07-10-2014	30	R4	363	12	Bom
25-09-2014	30	R1	538	10	Bom	07-10-2014	30	R4	591	14	Bom
25-09-2014	30	R1	515	10	Bom	07-10-2014	30	R4	403	11	Bom
25-09-2014	30	R1	510	11	Bom	07-10-2014	30	R4	513	14	Bom
25-09-2014	30	R1	348	8	Bom	07-10-2014	30	R4	407	14	Bom
25-09-2014	30	R1	318	6	Bom	07-10-2014	30	R4	381	11	Bom
25-09-2014	30	R1	303	6	Bom	07-10-2014	30	R4	489	12	Bom
25-09-2014	30	R1	618	12	Bom	07-10-2014	30	R4	543	13	Bom
25-09-2014	30	R1	369	10	Bom	07-10-2014	30	R4	418	14	
25-09-2014	30	R1	550	9	Bom	07-10-2014	30	R4	404	11	Bom
25-09-2014	30	R1	314	8	Bom	07-10-2014	30	R4	253	10	Bom
25-09-2014	30	R1	400	10	Bom	07-10-2014	30	R4	278	10	Bom
25-09-2014	30	R1	630	10	Bom	07-10-2014	30	R4	325	11	Bom
25-09-2014	30	R1	428	8	Bom	07-10-2014	30	R4	495	13	Bom
25-09-2014	30	R1	699	12	Bom	07-10-2014	30	R4	513	13	Bom
25-09-2014	30	R1	346	8	Bom	07-10-2014	30	R4	250	10	Bom
25-09-2014	30	R1	294	6	Bom	07-10-2014	30	R4	326	10	Bom
25-09-2014	30	R1	270	7	Bom	07-10-2014	30	R4	620	15	Bom
25-09-2014	30	R1	301	6	Bom	07-10-2014	30	R4	440	13	Bom
25-09-2014	30	R1	503	10	Bom	07-10-2014	30	R4	315	10	Bom
25-09-2014	30	R1	345	7	Bom	07-10-2014	31	R1	294	10	Bom
25-09-2014	30	R1	301	6	Bom	07-10-2014	31	R1	425	13	Bom
25-09-2014	30	R1	735	12	Bom	07-10-2014	31	R1	403	13	Bom
25-09-2014	30	R1	310	8	Bom	07-10-2014	31	R1	402	13	Bom
25-09-2014	30	R1	582	10	Bom	07-10-2014	31	R1	398	12	Bom
25-09-2014	30	R1	477	11	Bom	07-10-2014	31	R1	593	15	Bom
25-09-2014	30	R1	321	8	Bom	07-10-2014	31	R1	457	13	Bom
25-09-2014	30	R1	425	9	Bom	07-10-2014	31	R1	286	10	Bom
25-09-2014	30	R1	274	6	Bom	07-10-2014	31	R1	459	12	Bom
25-09-2014	30	R2	366	7	Bom	07-10-2014	31	R1	317	11	Bom
25-09-2014	30	R2	467	10	Bom	07-10-2014	31	R1	431	13	Bom
25-09-2014	30	R2	498	9	Bom	07-10-2014	31	R1	541	14	Bom
25-09-2014	30	R2	451	11	Bom	07-10-2014	31	R1	379	13	Bom
25-09-2014	30	R2	475	12	Bom	07-10-2014	31	R1	322	13	Bom
25-09-2014	30	R2	655	11	Bom	07-10-2014	31	R1	535	13	Bom
25-09-2014	30	R2	453	8	Bom	07-10-2014	31	R1	237	10	Bom
25-09-2014	30	R2	822	12	Bom	07-10-2014	31	R1	436	11	Bom
25-09-2014	30	R2	370	8	Bom	07-10-2014	31	R1	406	13	Bom
25-09-2014	30	R2	447	10	Bom	07-10-2014	31	R1	472	13	Bom
25-09-2014	30	R2	332	10	Bom	07-10-2014	31	R1	517	14	Bom
25-09-2014	30	R2	618	11	Bom	07-10-2014	31	R1	553	14	Bom
25-09-2014	30	R2	558	11	Bom	07-10-2014	31	R1	319	13	Bom
25-09-2014	30	R2	388	10	Bom	07-10-2014	31	R1	356	13	Bom
25-09-2014	30	R2	379	11	Bom	07-10-2014	31	R1	536	14	Bom
25-09-2014	30	R2	437	9	Bom	07-10-2014	31	R1	451	13	Bom
25-09-2014	30	R2	524	13	Bom	07-10-2014	31	R1	406	13	Bom
25-09-2014	30	R2	340	10	Bom	07-10-2014	31	R1	292	10	Bom
25-09-2014	30	R2	304	10	Bom	07-10-2014	31	R1	374	11	Bom
25-09-2014	30	R2	556	12	Bom	07-10-2014	31	R1	607	15	Bom
25-09-2014	30	R2	588	11	Bom	07-10-2014	31	R1	389	13	Bom
25-09-2014	30	R2	589	11	Bom	07-10-2014	31	R1	363	13	Bom
25-09-2014	30	R2	649	12	Bom	07-10-2014	31	R2	325	12	Bom
25-09-2014	30	R2	642	10	Bom	07-10-2014	31	R2	378	13	Bom

25-09-2014	30	R2	412	9	Bom	07-10-2014	31	R2	463	14	Bom
25-09-2014	30	R2	354	7	Bom	07-10-2014	31	R2	232	9	Bom
25-09-2014	30	R2	277	8	Bom	07-10-2014	31	R2	262	9	Bom
25-09-2014	30	R2	507	11	Bom	07-10-2014	31	R2	239	9	Bom
25-09-2014	30	R2	352	8	Bom	07-10-2014	31	R2	267	9	Bom
25-09-2014	30	R2	570	14	Bom	07-10-2014	31	R2	427	13	Bom
25-09-2014	30	R2	444	10	Bom	07-10-2014	31	R2	535	13	Bom
25-09-2014	30	R2	335	9	Bom	07-10-2014	31	R2	240	9	Bom
25-09-2014	30	R2	265	8	Bom	07-10-2014	31	R2	366	13	Bom
25-09-2014	30	R2	302	9	Bom	07-10-2014	31	R2	407	12	Bom
25-09-2014	30	R2	374	8	Bom	07-10-2014	31	R2	492	14	Bom
25-09-2014	30	R2	499	13	Bom	07-10-2014	31	R2	380	12	Bom
25-09-2014	30	R2	333	10	Bom	07-10-2014	31	R2	510	13	Bom
25-09-2014	30	R2	368	11	Bom	07-10-2014	31	R2	494	13	Bom
25-09-2014	30	R2	680	17	Bom	07-10-2014	31	R2	627	15	Bom
25-09-2014	30	R2	386	13	Bom	07-10-2014	31	R2	278	9	Bom
25-09-2014	30	R2	555	12	Bom	07-10-2014	31	R2	374	11	Bom
25-09-2014	30	R2	305	6	Bom	07-10-2014	31	R2	340	10	Bom
25-09-2014	30	R2	561	13	Bom	07-10-2014	31	R2	473	13	Bom
25-09-2014	30	R2	559	14	Bom	07-10-2014	31	R2	399	12	Bom
25-09-2014	30	R2	295	10	Bom	07-10-2014	31	R2	316	10	Bom
25-09-2014	30	R2	337	12	Bom	07-10-2014	31	R2	509	14	Bom
25-09-2014	30	R2	384	13	Bom	07-10-2014	31	R2	409	13	Bom
25-09-2014	30	R2	400	15	Bom	07-10-2014	31	R2	311	10	Bom
25-09-2014	30	R2	371	13	Bom	07-10-2014	31	R2	322	12	Bom
25-09-2014	30	R2	370	14	Bom	07-10-2014	31	R2	343	12	Bom
25-09-2014	30	R2	579	14	Bom	07-10-2014	31	R2	341	13	Bom
25-09-2014	30	R2	777	14	Bom	07-10-2014	31	R2	331	10	Bom
25-09-2014	30	R2	637	12	Bom	07-10-2014	31	R2	553	15	Bom
25-09-2014	30	R2	697	13	Bom	07-10-2014	31	R2	449	14	Bom
25-09-2014	30	R2	529	10	Bom	07-10-2014	31	R2	400	13	Bom
25-09-2014	30	R2	660	12	Bom	07-10-2014	31	R2	438	13	Bom
25-09-2014	30	R2	620	14	Bom	07-10-2014	31	R2	435	13	Bom
25-09-2014	30	R2	550	13	Bom	07-10-2014	31	R2	495	14	Bom
25-09-2014	30	R2	476	12	Bom	07-10-2014	31	R3	578	15	
25-09-2014	30	R2	552	14	Bom	07-10-2014	31	R3	444	14	Bom
25-09-2014	30	R2	330	10	Bom	07-10-2014	31	R3	398	13	Bom
25-09-2014	30	R2	667	14	Bom	07-10-2014	31	R3	620	15	Bom
25-09-2014	30	R2	456	14	Bom	07-10-2014	31	R3	393	11	Bom
25-09-2014	30	R2	622	15	Bom	07-10-2014	31	R3	335	11	Bom
25-09-2014	30	R2	510	14	Bom	07-10-2014	31	R3	422	10	Bom
25-09-2014	30	R2	408	14	Bom	07-10-2014	31	R3	375	11	Bom
25-09-2014	30	R2	517	17	Bom	07-10-2014	31	R3	446	13	
25-09-2014	30	R2	309	12	Bom	07-10-2014	31	R3	331	12	Bom
25-09-2014	30	R2	450	14	Bom	07-10-2014	31	R3	360	11	Bom
25-09-2014	30	R2	270	12	Bom	07-10-2014	31	R3	386	12	
25-09-2014	30	R2	287	12	Bom	07-10-2014	31	R3	353	12	Bom
25-09-2014	30	R2	446	14	Bom	07-10-2014	31	R3	309	11	Bom
25-09-2014	30	R2	305	13	Bom	07-10-2014	31	R3	401	12	Bom
25-09-2014	30	R2	627	17	Bom	07-10-2014	31	R3	293	9	Bom
25-09-2014	30	R2	549	16	Bom	07-10-2014	31	R3	457	13	Bom
25-09-2014	30	R3	336	10	Bom	07-10-2014	31	R3	445	12	Bom
25-09-2014	30	R3	342	9	Bom	07-10-2014	31	R3	428	12	Bom
25-09-2014	30	R3	287	9	Bom	07-10-2014	31	R3	380	10	Bom
25-09-2014	30	R3	495	13	Bom	07-10-2014	31	R3	385	10	Bom
25-09-2014	30	R3	380	10	Bom	07-10-2014	31	R3	521	14	Bom
25-09-2014	30	R3	499	13	Bom	07-10-2014	31	R3	320	11	Bom
25-09-2014	30	R3	490	13	Bom	07-10-2014	31	R3	402	13	Bom

25-09-2014	30	R3	482	11	Bom	07-10-2014	31	R3	348	12	Bom
25-09-2014	30	R3	275	10	Bom	07-10-2014	31	R3	417	13	Bom
25-09-2014	30	R3	662	13	Bom	07-10-2014	31	R3	348	12	Bom
25-09-2014	30	R3	433	11	Bom	07-10-2014	31	R3	498	13	Bom
25-09-2014	30	R3	488	12	Bom	07-10-2014	31	R3	291	10	Bom
25-09-2014	30	R3	440	11	Bom	07-10-2014	31	R3	433	13	Bom
25-09-2014	30	R3	555	11		07-10-2014	31	R3	319	10	Bom
25-09-2014	30	R3	300	11	Bom	07-10-2014	31	R3	291	10	Bom
25-09-2014	30	R3	325	10	Bom	07-10-2014	31	R3	631	14	Bom
25-09-2014	30	R3	464	11	Bom	07-10-2014	31	R3	505	15	Bom
25-09-2014	30	R3	687	14	Bom	07-10-2014	31	R4	485	13	Bom
25-09-2014	30	R3	394	10	Bom	07-10-2014	31	R4	391	11	Bom
25-09-2014	30	R3	645	15	Bom	07-10-2014	31	R4	441	13	Bom
25-09-2014	30	R3	434	13	Bom	07-10-2014	31	R4	484	13	Bom
25-09-2014	30	R3	450	12	Bom	07-10-2014	31	R4	458	13	Bom
25-09-2014	30	R3	525	11	Bom	07-10-2014	31	R4	477	13	Bom
25-09-2014	30	R3	458	12		07-10-2014	31	R4	470	13	Bom
25-09-2014	30	R3	479	11		07-10-2014	31	R4	628	15	Bom
25-09-2014	30	R3	587	12	Bom	07-10-2014	31	R4	339	10	
25-09-2014	30	R3	352	10	Bom	07-10-2014	31	R4	313	10	Bom
25-09-2014	30	R3	432	10	Bom	07-10-2014	31	R4	508	14	Bom
25-09-2014	30	R3	481	12	Bom	07-10-2014	31	R4	354	11	Bom
25-09-2014	30	R3	513	15	Bom	07-10-2014	31	R4	339	11	Bom
25-09-2014	30	R3	472	13	Bom	07-10-2014	31	R4	490	14	Bom
25-09-2014	30	R3	472	13	Bom	07-10-2014	31	R4	477	12	Bom
25-09-2014	30	R3	626	15	Bom	07-10-2014	31	R4	833	15	Bom
25-09-2014	30	R3	397	11	Bom	07-10-2014	31	R4	449	13	Bom
25-09-2014	30	R4	551	14	Bom	07-10-2014	31	R4	377	12	Bom
25-09-2014	30	R4	344	11	Bom	07-10-2014	31	R4	244	11	Bom
25-09-2014	30	R4	571	14	Bom	07-10-2014	31	R4	370	12	Bom
25-09-2014	30	R4	520	14	Bom	07-10-2014	31	R4	469	13	Bom
25-09-2014	30	R4	571	14	Bom	07-10-2014	31	R4	411	12	Bom
25-09-2014	30	R4	520	14	Bom	07-10-2014	31	R4	441	13	Bom
25-09-2014	30	R4	571	14	Bom	07-10-2014	31	R4	406	13	Bom
25-09-2014	30	R4	334	9	Bom	07-10-2014	31	R4	508	14	Bom
25-09-2014	30	R4	322	9	Bom	07-10-2014	31	R4	312	11	Bom
25-09-2014	30	R4	574	11	Bom	07-10-2014	31	R4	571	14	Bom
25-09-2014	30	R4	668	14	Bom	07-10-2014	31	R4	425	13	Bom
25-09-2014	30	R4	509	14	Bom	07-10-2014	31	R4	483	13	Bom
25-09-2014	30	R4	479	11	Bom	07-10-2014	31	R4	446	12	Bom
25-09-2014	30	R4	435	10	Bom	07-10-2014	31	R4	453	12	Bom
25-09-2014	30	R4	443	11	Bom	07-10-2014	31	R4	358	11	Bom
25-09-2014	30	R4	420	13	Bom	07-10-2014	31	R4	392	12	Bom
25-09-2014	30	R4	536	14	Bom	07-10-2014	31	R4	378	11	Bom
25-09-2014	30	R4	398	12	Bom	07-10-2014	31	R4	405	12	Bom
25-09-2014	30	R4	783	14	Bom	07-10-2014	31	R4	290	10	Bom
25-09-2014	30	R4	401	10	Bom	07-10-2014	31	R4	682	15	Bom
25-09-2014	30	R4	587	14	Bom	07-10-2014	31	R4	431	13	Bom
25-09-2014	30	R4	653	15	Bom	07-10-2014	31	R4	499	13	Bom
25-09-2014	30	R4	475	14	Bom	07-10-2014	31	R4	583	14	Bom
25-09-2014	30	R4	683	15	Bom	07-10-2014	31	R4	411	12	Bom
25-09-2014	30	R4	395	10	Bom	07-10-2014	31	R4	433	11	Bom
25-09-2014	30	R4	601	14	Bom	07-10-2014	31	R4	268	10	Bom
25-09-2014	30	R4	481	11	Bom	07-10-2014	31	R4	332	10	Bom
25-09-2014	30	R4	498	11	Bom	07-10-2014	31	R4	321	10	Bom
25-09-2014	30	R4	709	14	Bom	07-10-2014	31	R4	436	12	Bom
25-09-2014	30	R4	334	10	Bom	07-10-2014	31	R4	421	12	Bom
25-09-2014	30	R4	623	14	Bom	07-10-2014	32	R1	278	10	Bom

25-09-2014	30	R4	416	12	Bom	07-10-2014	32	R1	274	10	Bom
25-09-2014	30	R4	588	13	Bom	07-10-2014	32	R1	406	13	Bom
25-09-2014	30	R4	477	11	Bom	07-10-2014	32	R1	284	11	Bom
25-09-2014	30	R4	538	14	Bom	07-10-2014	32	R1	268	11	Bom
25-09-2014	30	R4	580	13	Bom	07-10-2014	32	R1	279	10	Bom
25-09-2014	30	R4	457	11	Bom	07-10-2014	32	R1	249	10	Bom
25-09-2014	30	R4	473	11	Bom	07-10-2014	32	R1	273	11	Bom
25-09-2014	30	R4	346	10	Bom	07-10-2014	32	R1	231	10	Bom
25-09-2014	30	R4	615	14	Bom	07-10-2014	32	R1	278	11	Bom
25-09-2014	30	R4	360	10	Bom	07-10-2014	32	R1	326	11	Bom
25-09-2014	30	R4	545	11	Bom	07-10-2014	32	R2	330	11	Bom
25-09-2014	30	R4	746	15	Bom	07-10-2014	32	R2	352	11	Bom
25-09-2014	30	R4	411	14	Bom	07-10-2014	32	R2	300	9	Bom
25-09-2014	30	R4	587	14	Bom	07-10-2014	32	R2	390	10	Bom
25-09-2014	30	R4	743	15	Bom	07-10-2014	32	R2	447	12	Bom
25-09-2014	30	R4	547	13	Bom	07-10-2014	32	R2	294	10	Bom
01-10-2014	29	R1	546	14	Bom	07-10-2014	32	R3	407	13	Bom
01-10-2014	29	R1	433	10	Bom	07-10-2014	32	R3	220	9	Bom
01-10-2014	29	R1	508	15	Bom	07-10-2014	32	R3	348	10	Bom
01-10-2014	29	R1	449	14	Bom	07-10-2014	32	R3	260	10	Bom
01-10-2014	29	R1	334	12	Bom	07-10-2014	32	R3	433	13	Bom
01-10-2014	29	R1	448	14	Bom	07-10-2014	32	R3	269	10	Bom
01-10-2014	29	R1	491	16	Bom	07-10-2014	32	R3	351	10	Bom
01-10-2014	29	R1	485	14	Bom	07-10-2014	32	R3	272	8	Bom
01-10-2014	29	R1	365	13	Bom	07-10-2014	32	R3	277	8	Bom
01-10-2014	29	R1	780	20	Bom	07-10-2014	32	R3	328	10	Bom
01-10-2014	29	R1	390	12	Bom	07-10-2014	32	R3	273	10	Bom
01-10-2014	29	R1	420	15	Bom	07-10-2014	32	R4	379	12	Bom
01-10-2014	29	R1	447	14	Bom	07-10-2014	32	R4	355	11	Bom
01-10-2014	29	R1	383	12	Bom	07-10-2014	32	R4	404	12	Bom
01-10-2014	29	R1	357	13	Bom	07-10-2014	32	R4	305	10	Bom
01-10-2014	29	R1	416	15	Bom	07-10-2014	32	R4	324	10	Bom
01-10-2014	29	R1	356	13	Bom	07-10-2014	32	R4	335	10	Bom
01-10-2014	29	R1	474	14	Bom	07-10-2014	32	R4	311	10	Bom
01-10-2014	29	R1	315	10	Bom	07-10-2014	32	R4	264	9	Bom
01-10-2014	29	R1	434	13	Bom	15-10-2014	31	R3	426	11	Bom
01-10-2014	29	R1	289	10	Bom	15-10-2014	31	R3	294	10	Bom
01-10-2014	29	R1	390	12	Bom	15-10-2014	31	R3	319	10	Bom
01-10-2014	29	R1	200	8	Bom	15-10-2014	31	R3	385	11	Bom
01-10-2014	29	R1	282	12	Bom	15-10-2014	31	R3	377	10	Bom
01-10-2014	29	R1	420	14	Bom	15-10-2014	31	R3	252	9	Bom
01-10-2014	29	R1	495	15	Bom	15-10-2014	31	R3	308	9	Bom
01-10-2014	29	R1	510	15	Bom	15-10-2014	31	R3	440	11	Bom
01-10-2014	29	R1	422	14		15-10-2014	31	R3	375	10	Bom
01-10-2014	29	R1	414	14	Bom	15-10-2014	31	R3	295	9	Bom
01-10-2014	29	R1	319	13	Bom	15-10-2014	31	R3	311	10	Bom
01-10-2014	29	R1	275	10	Bom	15-10-2014	31	R2	463	11	Bom
01-10-2014	29	R2	571	15	Bom	15-10-2014	31	R2	341	10	Bom
01-10-2014	29	R2	485	13		15-10-2014	31	R2	311	11	Bom
01-10-2014	29	R2	517	15	Bom	15-10-2014	31	R2	291	10	Bom
01-10-2014	29	R2	535	14	Bom	15-10-2014	31	R2	370	10	Bom
01-10-2014	29	R2	479	14		15-10-2014	31	R2	297	10	Bom
01-10-2014	29	R2	516	16	Bom	15-10-2014	31	R2	289	10	Bom
01-10-2014	29	R2	449	14	Bom	15-10-2014	31	R2	356	10	Bom
01-10-2014	29	R2	360	13		15-10-2014	31	R2	363	10	Bom
01-10-2014	29	R2	388	13	Bom	15-10-2014	31	R2	274	9	Bom
01-10-2014	29	R2	432	14	Bom	15-10-2014	31	R1	447	13	Bom
01-10-2014	29	R2	433	15		15-10-2014	31	R1	370	12	Bom

01-10-2014	29	R2	386	12	Bom	15-10-2014	31	R1	389	13	Bom
01-10-2014	29	R2	221	10	Bom	15-10-2014	31	R1	432	13	Bom
01-10-2014	29	R2	244	10		15-10-2014	31	R1	308	10	Bom
01-10-2014	29	R2	395	12	Bom	15-10-2014	31	R1	507	14	Bom
01-10-2014	29	R2	453	14	Bom	15-10-2014	31	R1	300	10	Bom
01-10-2014	29	R2	623	14		15-10-2014	31	R1	484	11	Bom
01-10-2014	29	R2	451	13	Bom	15-10-2014	31	R1	365	11	Bom
01-10-2014	29	R2	450	13	Bom	15-10-2014	31	R1	376	11	Bom
01-10-2014	29	R2	303	12	Bom	15-10-2014	31	R1	434	12	Bom
01-10-2014	29	R2	358	12	Bom	15-10-2014	31	R1	448	11	Bom
01-10-2014	29	R2	297	12	Bom	15-10-2014	31	R1	220	9	Bom
01-10-2014	29	R2	288	12	Bom	15-10-2014	31	R1	427	11	Bom
01-10-2014	29	R2	317	12	Bom	15-10-2014	31	R1	330	10	Bom
01-10-2014	29	R2	301	12	Bom	15-10-2014	31	R1	394	10	Bom
01-10-2014	29	R2	300	14	Bom	15-10-2014	31	R1	476	11	Bom
01-10-2014	29	R2	238	10	Bom	15-10-2014	32	R4	242	9	Bom
01-10-2014	29	R2	237	11	Bom	15-10-2014	32	R4	362	11	Bom
01-10-2014	29	R2	405	14	Bom	15-10-2014	32	R4	264	10	Bom
01-10-2014	29	R2	330	14	Bom	15-10-2014	32	R4	322	11	Bom
01-10-2014	29	R2	381	13	Bom	15-10-2014	32	R4	209	8	Bom
01-10-2014	29	R2	403	14	Bom	15-10-2014	32	R4	206	8	Bom
01-10-2014	29	R2	286	12	Bom	15-10-2014	32	R4	308	10	Bom
01-10-2014	29	R3	520	12	Bom	15-10-2014	32	R4	336	10	Bom
01-10-2014	29	R3	540	13	Bom	15-10-2014	32	R4	287	9	Bom
01-10-2014	29	R3	586	11	Bom	15-10-2014	32	R4	256	9	Bom
01-10-2014	29	R3	567	14	Bom	15-10-2014	32	R4	274	9	Bom
01-10-2014	29	R3	635	15	Bom	15-10-2014	32	R3	289	10	Bom
01-10-2014	29	R3	451	10	Bom	15-10-2014	32	R3	210	10	Bom
01-10-2014	29	R3	449	11	Bom	15-10-2014	32	R3	223	10	Bom
01-10-2014	29	R3	446	10	Bom	15-10-2014	32	R3	261	10	Bom
01-10-2014	29	R3	532	14	Bom	15-10-2014	32	R3	252	10	Bom
01-10-2014	29	R3	351	10	Bom	15-10-2014	32	R3	265	10	Bom
01-10-2014	29	R3	337	9	Bom	15-10-2014	32	R3	206	8	Bom
01-10-2014	29	R3	356	11	Bom	15-10-2014	32	R3	277	7	Bom
01-10-2014	29	R3	422	12	Bom	15-10-2014	32	R3	202	7	Bom
01-10-2014	29	R3	546	12	Bom	15-10-2014	32	R3	203	7	Bom
01-10-2014	29	R3	388	11	Bom	15-10-2014	32	R3	234	9	Bom
01-10-2014	29	R3	521	13	Bom	15-10-2014	32	R3	224	9	Bom
01-10-2014	29	R3	489	14	Bom	15-10-2014	32	R2	365	11	Bom
01-10-2014	29	R3	681	15	Bom	15-10-2014	32	R2	231	9	Bom
01-10-2014	29	R3	462	10	Bom	15-10-2014	32	R2	368	10	Bom
01-10-2014	29	R3	495	12	Bom	15-10-2014	32	R2	411	13	Bom
01-10-2014	29	R3	745	15	Bom	15-10-2014	32	R2	229	9	Bom
01-10-2014	29	R3	514	12	Bom	15-10-2014	32	R2	224	9	Bom
01-10-2014	29	R3	913	21	Bom	15-10-2014	32	R2	305	10	Bom
01-10-2014	29	R3	635	15	Bom	15-10-2014	32	R2	309	10	Bom
01-10-2014	29	R3	601	20	Bom	15-10-2014	32	R2	341	10	Bom
01-10-2014	29	R3	500	12	Bom	15-10-2014	32	R2	183	6	Bom
01-10-2014	29	R3	362	9	Bom	15-10-2014	32	R1	332	10	Bom
01-10-2014	29	R3	492	12	Bom	15-10-2014	32	R1	300	10	Bom
01-10-2014	29	R3	400	10	Bom	15-10-2014	32	R1	409	11	Bom
01-10-2014	29	R3	682	14	Bom	15-10-2014	32	R1	266	9	Bom
01-10-2014	29	R3	537	13	Bom	15-10-2014	32	R1	432	10	Bom
01-10-2014	29	R4	406	11	Bom	15-10-2014	32	R1	416	11	Bom
01-10-2014	29	R4	473	10	Bom	15-10-2014	32	R1	320	10	Bom
01-10-2014	29	R4	523	12	Bom	15-10-2014	32	R1	531	11	Bom
01-10-2014	29	R4	531	12	Bom	15-10-2014	32	R1	341	10	Bom
01-10-2014	29	R4	388	9	Bom	15-10-2014	32	R1	301	10	Bom

01-10-2014	29	R4	555	12	Bom	15-10-2014	32	R1	282	9	Bom
01-10-2014	29	R4	506	13		15-10-2014	32	R1	376	10	Bom
01-10-2014	29	R4	596	14	Bom	15-10-2014	32	R1	481	10	Bom
01-10-2014	29	R4	348	9	Bom	15-10-2014	32	R1	255	9	Bom
01-10-2014	29	R4	440	10		15-10-2014	32	R1	395	10	Bom
01-10-2014	29	R4	614	13		15-10-2014	32	R1	438	11	Bom
01-10-2014	29	R4	599	13	BOM	15-10-2014	32	R1	425	11	Bom
01-10-2014	29	R4	615	12	Bom	15-10-2014	32	R1	301	9	Bom
01-10-2014	29	R4	585	13	Bom	15-10-2014	32	R1	416	13	Bom
01-10-2014	29	R4	465		Bom	15-10-2014	32	R1	416	13	Bom
01-10-2014	29	R4	692	15	Bom	15-10-2014	32	R1	530	14	Bom
01-10-2014	29	R4	525	14	Bom	15-10-2014	31	R4	523	12	Bom
01-10-2014	29	R4	538	13	Bom	15-10-2014	31	R4	507	12	Bom
01-10-2014	29	R4	488	12	Bom	15-10-2014	31	R4	418	11	Bom
01-10-2014	29	R4	468	11	Bom	15-10-2014	31	R4	322	10	Bom
01-10-2014	29	R4	436	12	Bom	15-10-2014	31	R4	326	10	Bom
01-10-2014	29	R4	541	14		15-10-2014	31	R4	383	9	Bom
01-10-2014	29	R4	421	13	Bom	15-10-2014	31	R4	361	9	Bom
01-10-2014	29	R4	498	14	Bom	15-10-2014	31	R4	330	9	Bom
01-10-2014	29	R4	727	14	Bom	15-10-2014	31	R4	339	9	Bom
01-10-2014	29	R4	364	8		15-10-2014	31	R4	259	8	Bom
01-10-2014	29	R4	392	12	Bom	15-10-2014	31	R4	322	9	Bom
01-10-2014	29	R4	549	13	Bom	15-10-2014	31	R4	330	10	Bom
01-10-2014	29	R4	606	15	Bom	15-10-2014	31	R4	273	8	Bom
01-10-2014	29	R4	344	8	Bom	15-10-2014	31	R4	496	11	Bom
01-10-2014	29	R4	381	10		15-10-2014	31	R4	358	11	Bom
						15-10-2014	31	R4	433	11	Bom
						15-10-2014	31	R4	257	9	Bom

