



**Catarina Sofia da Cruz Cardoso
João Diogo Pires Simões**

**Estudo de dois *pivots* sobre a produção de milho em
Beja tendo por base imagens espectrais do satélite
*Sentinel-2***

Relatório da Unidade Curricular de
Deteção Remota e Análise de Imagem
do Mestrado em Tecnologias de Produção e Transformação Agro-industrial

Professora Doutora Maria da Graça Azevedo de Brito

Departamento de Ciências da Terra



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

30 de janeiro de 2021

Índice

Índice de Figuras	iii
Índice de Tabelas	iv
1. Introdução.....	1
1.1. Objetivo	1
1.2. História do milho	1
1.3. Cultura e produção de milho no mundo e em Portugal	2
2. Metodologia de Análise.....	3
2.1. Programa <i>Sentinel-2</i>	3
2.2. Procedimento realizado	3
2.3. Critérios utilizados	4
3. Apresentação de Resultados e Discussão.....	5
4. Conclusões.....	8
5. Referências Bibliográficas	9
6. Anexos	10

Índice de Figuras

Figura 1 - Bandas do <i>Sentinel-2</i>	3
Figura 2 - <i>Pivots</i> escolhidos para estudo da cultura do milho.....	5
Figura 3 - Gráfico com valores de <i>NDVI</i> em função de cada data.....	5
Figura 4 - Imagem em <i>NDVI Raw</i> dos dois <i>pivots</i> no dia 10 de março de 2020.	10
Figura 5 - Imagem em <i>NDVI Raw</i> dos dois <i>pivots</i> no dia 25 de maio de 2020.	11
Figura 6 - Imagem em <i>NDVI Raw</i> dos dois <i>pivots</i> no dia 29 de maio de 2020.	11
Figura 7 - Imagem em <i>NDVI Raw</i> dos dois <i>pivots</i> no dia 18 de junho de 2020.	12
Figura 8 - Imagem em <i>NDVI Raw</i> dos dois <i>pivots</i> no dia 3 de julho de 2020.	12
Figura 9 - Imagem em <i>NDVI Raw</i> dos dois <i>pivots</i> no dia 18 de julho de 2020.	13
Figura 10 - Imagem em <i>NDVI Raw</i> dos dois <i>pivots</i> no dia 2 de agosto de 2020.	13
Figura 11 - Imagem em <i>NDVI Raw</i> dos dois <i>pivots</i> no dia 22 de agosto de 2020.	14
Figura 12 - Imagem em <i>NDVI Raw</i> dos dois <i>pivots</i> no dia 6 de setembro de 2020.	14
Figura 13 - Imagem em <i>NDVI Raw</i> dos dois <i>pivots</i> no dia 26 de setembro de 2020. ..	15

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Valores de <i>NDVI</i> para cada <i>pivot</i> em função da data.....	10
Tabela 2 - Dados estatísticos obtidos do <i>Zonal Statistics</i> para os dois <i>pivots</i> no dia 10 de março de 2020.....	10
Tabela 3 - Dados estatísticos obtidos do <i>Zonal Statistics</i> para os dois <i>pivots</i> no dia 25 de maio de 2020.....	11
Tabela 4 - Dados estatísticos obtidos do <i>Zonal Statistics</i> para os dois <i>pivots</i> no dia 29 de maio de 2020.....	11
Tabela 5 - Dados estatísticos obtidos do <i>Zonal Statistics</i> para os dois <i>pivots</i> no dia 18 de junho de 2020.....	12
Tabela 6 - Dados estatísticos obtidos do <i>Zonal Statistics</i> para os dois <i>pivots</i> no dia 3 de julho de 2020.....	12
Tabela 7 - Dados estatísticos obtidos do <i>Zonal Statistics</i> para os dois <i>pivots</i> no dia 18 de julho de 2020.....	13
Tabela 8 - Dados estatísticos obtidos do <i>Zonal Statistics</i> para os dois <i>pivots</i> no dia 2 de agosto de 2020.....	13
Tabela 9 - Dados estatísticos obtidos do <i>Zonal Statistics</i> para os dois <i>pivots</i> no dia 22 de agosto de 2020.....	14
Tabela 10 - Dados estatísticos obtidos do <i>Zonal Statistics</i> para os dois <i>pivots</i> no dia 6 de setembro de 2020.....	14
Tabela 11 - Dados estatísticos obtidos do <i>Zonal Statistics</i> para os dois <i>pivots</i> no dia 26 de setembro de 2020.....	15

1. Introdução

1.1. Objetivo

Com os avanços tecnológicos nas últimas décadas, foi possível ter a orbitar a Terra satélites que possibilitam a captura de imagens terrestres e que permitem efetuar vários estudos, desde qualidade dos solos, da água, das plantas e entre muitas outras aplicações.

Assim, definiu-se como objetivo deste trabalho, a seleção de dois *pivots* numa zona do Alentejo em Beja, de modo a determinar o vigor de plantas de milho dessas duas áreas, usando como base o *Sentinel-2 Views* e calculando os valores de *NDVI* dos pixéis nesses mesmos *pivots*.

1.2. História do milho

O milho (*Zea mays* L.) é uma espécie de planta que é cultivada há pouco mais de 5 000 anos e, só em épocas mais recentes com a descoberta do Novo Mundo é que esta cultura se instaurou noutras partes do planeta tais como, Estados Unidos da América, China, Índia, Brasil, França, Indonésia, África do Sul, entre muitos outros ¹.

A descoberta e origem desta planta é ainda um mistério que muitos botânicos e arqueólogos tentam desvendar, dado que antes de 1492 esta planta ainda não era conhecida em nenhuma parte do mundo, sem ser na zona da América, mais especificamente na América Latina, onde o milho era um dos principais alimentos de imensas populações, tais como o povo Inca, os Maias e os Astecas ².

O problema que surge nos estudos históricos deste alimento é que, ainda não se conseguiu determinar com clareza a sua forma selvagem, ou ancestral, da forma que hoje em dia é conhecida. No entanto, no século XX foram efetuados estudos na zona da América Latina que permitiram descobrir formas primitivas de um tipo de planta, que se achou ser produtora de milho e que, por fim se determinou que eram formas selvagens deste. Este estudo realizou-se em zonas de grutas, em que as suas redondezas seriam bastantes férteis e de fácil acesso a água, tais como El Riego, Coxcatlan, Abejas, entre outras. O estudo efetuado a essas plantas permitiu descobrir que datavam até cerca de 5 400 a.C. ².

O aparecimento do milho dos dias de hoje, pode então ter surgido de hibridações entre teosinte e outra planta, fazendo com que estas formas selvagens dessem origem ao milho na sua forma domesticada, como hoje é conhecida ³.

Mais recentemente, com a chegada dos europeus ao continente Americano, possibilitou-se assim a “colonização” do milho para todas as partes do mundo, que fez com que este se tornasse um alimento principal em muitas alimentações das populações.

1.3. Cultura e produção de milho no mundo e em Portugal

Atualmente, o milho, assim como o trigo e o arroz, representa uma das principais culturas agrícolas do mundo, sendo que este é utilizado na alimentação humana e animal, e também como fonte de produção de óleo alimentar ⁴. Esta cultura ocupa cerca de 15% no que toca a área de produção de cereais, a nível mundial ⁵.

De acordo com alguns dados da *Food and Agricultural Organization of the United Nations* (FAO), em 2019 foram produzidos mais de 1 milhar de milhão de toneladas, com uma área de colheita de 197 milhões de hectares. De entre os continentes existentes, aqueles que maior produção de milho apresentaram foram a América, mais especificamente a América do Norte, a Ásia e a Europa ⁶.

O processo produtivo do milho pode ser dividido em sementeira, fertilização, rega e colheita. Normalmente, as campanhas do milho começam depois da última campanha acabar, devendo dar o devido descanso aos solos, de forma a que o processo de mineralização ocorra do melhor modo. Pelas condições climáticas que se fazem sentir em Portugal, a altura mais indicada para realização da sementeira é entre o final de março ou finais de abril, podendo este variar em função do clima, do estado dos solos e do tipo de semente utilizada ⁷.

Em Portugal, o milho corresponde à cultura agrícola que ocupa maior área. Isto deve-se pela construção da barragem do Alqueva, que possibilitou o crescimento da cultura em regime de regadio, o que faz com que a exploração deste cereal seja bastante acentuada no Alentejo ⁷.

Segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE), em 2020 verificou-se uma produção de cerca de 700 mil toneladas de milho com uma área cultivada de 76 mil hectares (9,2 ton/ha), o que representa um decréscimo de 5% face a 2019 em que a produção foi de 733 mil toneladas para a mesma área cultivada (9,6 ton/ha) ⁸.

2. Metodologia de Análise

2.1. Programa *Sentinel-2*

O *Sentinel-2* ou *Copernicus Sentinel-2* é composto por dois satélites (A e B), a orbitar a Terra na mesma órbita, em fase, por um ângulo de 180°.

A missão deste programa é a aquisição de imagens multiespectrais de alta resolução com uma revisitação de frequência de 5 dias e arquivo de dados de coberturas de mapas, mudanças de terreno e variabilidades geográficas para futuras gerações.

Cada satélite *Sentinel-2* possui um instrumento multi-espectral com 13 bandas, 4 delas com resolução espacial de 10 metros, 6 com 20 metros e 3 com 60 metros, e uma resolução radiométrica de 12 *bits*. Essas bandas incluem a zona do visível, NIR (*Near Infrared*) e SWIR (*Short Wave Infrared*).

Sentinel-2 bands	Central wavelength (μm)	Resolution (m)
Band 1 – Coastal aerosol	0.443	60
Band 2 – Blue	0.490	10
Band 3 – Green	0.560	10
Band 4 – Red	0.665	10
Band 5 – Vegetation red edge	0.705	20
Band 6 – Vegetation red edge	0.740	20
Band 7 – Vegetation red edge	0.783	20
Band 8 – NIR	0.842	10
Band 8A – Vegetation red edge	0.865	20
Band 9 – Water vapour	0.945	60
Band 10 – SWIR – Cirrus	1.375	60
Band 11 – SWIR	1.610	20
Band 12 – SWIR	2.190	20

Figura 1 - Bandas do *Sentinel-2*.

2.2. Procedimento realizado

Inicialmente, foi criado um projeto com um mapa na zona de Beja.

No portal do Living Atlas, criou-se um mapa de *Sentinel-2 Views* baseado nos dados obtidos pelo satélite *Sentinel-2*.

Procedeu-se à alteração do template usado para observação do mapa na zona pretendida de “*Natural Color with DRA*”, para “*NDVI Raw*” e alterou-se o esquema de cores de preto a branco para tons de verde a laranja.

Na base de dados do projeto foi criado um “*Feature Class*” para que fossem criados os polígonos circundantes de dois *pivots* escolhidos.

De modo a escolher as datas para estudo do crescimento do milho, em “*Explore Raster Items*”, foram selecionadas 10 datas na zona dos dois *pivots*, com critérios customizados, em que se definiu como data de aquisição, datas após 1 de março de 2020 e adicionou-se uma clausula que definia que o máximo de cobertura de nuvens permitida era de 10%.

Por fim, foram calculados os dados estatísticos dos dois *pivots*, para cada data selecionada, utilizando a ferramenta “*Zonal Statistics as Table (Spatial Analyst Tools)*”, em que com os valores obtidos se permitiu fazer os gráficos, que permitiram tirar conclusões sobre o crescimento e vigor das plantas.

2.3. Critérios utilizados

A alteração do *template* para *NDVI Raw* deveu-se ao facto de este ser adequado para vegetação, cobertura de terreno e monitorização da saúde das plantas, uma vez que, fornece os índices de vegetação das zonas observadas. Este índice permite fazer cálculos estatísticos para determinar o vigor das plantas.

O intervalo de datas escolhidas, foi efetuado com base na observação da cor representada nos dois *pivots* para cada data. Assim, foi possível perceber que houve plantação, crescimento e colheita de plantas.

A ferramenta do *Zonal Statistics* permitiu fazer alguns cálculos estatísticos dentro dos *pivots* de interesse, sendo assim fornecidos alguns dados tais como, o número de pixéis dentro de cada *pivot*, o máximo, mínimo, média, etc. Os valores da média obtidos refletem os valores de *NDVI*, de modo a que seja possível determinar o vigor das plantas através de um gráfico. A maneira como esta ferramenta funciona é aplicando um *raster*, pré-definido, em cima de valores de *input* (neste caso os *pivots*), de modo a que se obtenha um *raster* de *output* com os dados calculados.

3. Apresentação de Resultados e Discussão

Para estudo do vigor das plantas do milho escolheu-se os dois *pivots* representados na figura 2.



Figura 2 - Pivots escolhidos para estudo da cultura do milho.

Foram escolhidos para realização dos cálculos estatísticos os dias 10 de março, 25 de maio, 29 de maio, 18 de junho, 3 de julho, 18 de julho, 2 de agosto, 22 de agosto, 6 de setembro e 26 de setembro de 2020.

Assim, com a realização dos cálculos estatísticos, obtiveram-se os seguintes resultados:

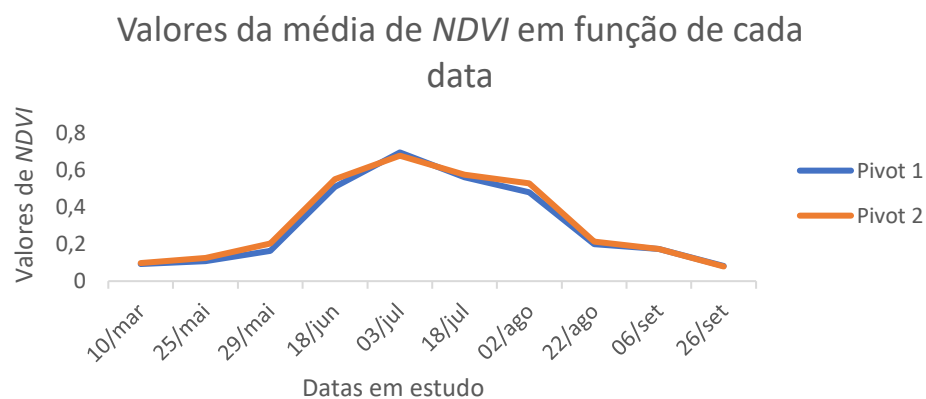


Figura 3 - Gráfico com valores de *NDVI* em função de cada data.

Os valores obtidos da média dos píxeis de cada *pivot*, para cálculo do *NDVI*, permitem fazer algumas determinações no que toca à plantação em estudo. A fórmula do *NDVI* define valores entre -1 e 1, sendo que -1 representa água e nuvens, valores próximos de zero representam solo não cultivado, ou seja, arenosos, e valores próximos de 1 serão indicativos de uma presença vegetal.

Assim, com a observação do gráfico obtido é possível perceber, pela linha cronológica, se se está na presença de um cultivo de um tipo de planta, uma vez que há valores de *NDVI* que variam entre próximos de 0 e de 1. Este facto é indicativo, que houve plantação naquela zona, crescimento e, por fim, houve colheita.

Como se realizou o estudo de dois *pivots*, é possível fazer algumas comparações entre ambos. Primeiramente, percebe-se que ambos possuem comportamento bastante semelhante, sendo muito poucas as variações entre os dois. Ambas as plantações crescem, atingem o seu pico de produtividade e são colhidas relativamente ao mesmo tempo, e como estas atingem um pico de produção com um valor de *NDVI* de quase 0,7, é possível afirmar que houve uma boa produção e que possivelmente a plantação trouxe lucro.

Ao aferir os valores do gráfico, percebe-se que o *pivot* com maior produção potencial é o *pivot* 1, sendo que este tem um valor de *NDVI* máximo de 0,69637, em comparação com o valor de *NDVI* do *pivot* 2, que possui um valor de 0,67881. Para que o *pivot* seja produtivo, interessa também que as plantas tenham o mesmo comportamento na mesma altura, tal como observado. Assim, verifica-se que as plantas presentes nos *pivots*, apresentam um comportamento homogéneo e não heterogéneo, caracterizado por valores oscilantes de *NDVI* ao longo das datas, o que não é o caso.

Pelo facto de os *pivots* terem comportamentos homogéneos, não se verificam anomalias acentuadas nestes. É, no entanto, verificável que o declive da reta no mês de junho é bastante mais acentuado comparativamente com o declive entre o mês de março e finais de maio. Isto pode ser justificado por junho ser um mês de maior disponibilidade solar, o que ajuda no crescimento das plantas.

Como o valor máximo de *NDVI* é atingido no dia 3 de julho, então este será o dia ideal para a colheita do milho, uma vez que, as plantas apresentam nessa data, o seu vigor máximo. Como normalmente é impossível saber com certeza, quando se efetua um estudo deste tipo, qual o melhor dia para a colheita, então, assim que se observa um decréscimo nos valores de *NDVI*, esta pode ser planeada. Assim, estima-se que a colheita neste caso específico deverá ser feita dia 3 de julho ou então nos dias que se seguem.

De acordo com os valores do boletim de rega fornecidos, para a região de Beja, entre os meses de abril e junho verificou-se que em termos de aspersão, para o início

de abril, haviam sido utilizados cerca de 65 Lm^{-2} e até 15 de abril foram utilizados 70 Lm^{-2} . De dia 15 até ao final do mês, ou seja, até dia 1 de maio e de 1 de maio até 15 de maio foram utilizados, para ambas as alturas também 70 Lm^{-2} . Por fim, de 15 de maio até 1 de junho utilizou-se apenas 64 Lm^{-2} . Uma vez que, o boletim de rega não fornece mais valores relativos a meses futuros, ou seja, até pelo menos setembro, e, como de junho a setembro geralmente se fazem sentir períodos de maior calor, então poderá assumir-se o valor de 70 Lm^{-2} em termos de aspersão para cada duas semanas desde 1 de junho até 1 de outubro.

Assim, estima-se que a quantidade utilizada de água para a campanha de rega da produção de milho em Beja, no que toca à água utilizada para aspersão, seja de 835 Lm^{-2} .

$$\text{Volume de água por m}^2 = 65 \text{ Lm}^{-2} + 64 \text{ Lm}^{-2} + 11 (2 \text{ semanas}) \times 70 \text{ Lm}^{-2} = 835 \text{ Lm}^{-2}$$

4. Conclusões

A produção de milho é uma cultura agrícola com grande importância para a economia Portuguesa, uma vez que, atinge valores elevados de produção por hectare, e também um elevado número de hectares cultivados.

Partindo das imagens espectrais obtidas do *Sentinel-2*, e por seleção de dois *pivots* na zona de Beja, foi possível observar que, por obtenção dos valores de *NDVI* em datas específicas com pouca cobertura de nuvens, entre meados de abril e setembro, houve a plantação, crescimento e colheita do milho. Esta afirmação é corroborada pelo gráfico obtido, em que se observa um pico da produção a 3 de julho, indicativo de que a colheita pode ser efetuada a partir desta data.

Assim, foi possível perceber a importância do programa utilizado, *ArcGIS Pro*, tendo em conta que é possível realizar estudos desta natureza, não só associados a plantações de milho, mas também de outras culturas. Isto torna possível prever quando uma cultura deve ser plantada, acompanhar o seu desenvolvimento e, ainda, quando deverá ser a colheita da mesma.

5. Referências Bibliográficas

1. Barros, J. F. C., & Calado, J. G. (2014). *A Cultura do Milho*. Universidade de Évora.
2. Mangelsdorf, P. C., Macneish, R. S., Galinat, W. C., Mangelsdorf, P. C., Macneish, R. S., & Galinat, W. C. (1964). Domestication of Corn. *American Association for the Advancement of Science*, 143(3606), 538–545.
3. Weatherwax, P. (2014). The History of Corn. *American Association for the Advancement of Science*, 71(1), 50–60.
4. Lancinha, S. E. (2016). *Produção de Biogás como Fonte Renovável de Energia a partir de Resíduos da Cultura do Milho*. Universidade Nova de Lisboa.
5. Pereira, H. F. A. (2018). *Produção de biogás a partir da codigestão anaeróbia entre FORSU e Resíduos da Cultura do Milho*. Universidade Nova de Lisboa.
6. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org> acedido em janeiro de 2020.
7. Martinho, I. M. C. (2018). *Estudo sobre a produção sustentável de calor para secadores de milho*. Universidade Nova de Lisboa.
8. Instituto Nacional de Estatística. <https://www.ine.pt> acedido em janeiro de 2020.

6. Anexos

Tabela 1 - Valores de NDVI para cada pivot em função da data.

Data Média	10/mar	25/mai	29/mai	18/jun	03/jul	18/jul	02/ago	22/ago	06/set	26/set
Pivot1	0,09308	0,10776	0,16404	0,51046	0,69637	0,56245	0,48119	0,19955	0,17322	0,08211
Pivot2	0,09864	0,12632	0,20412	0,55129	0,67881	0,57671	0,52916	0,21407	0,17426	0,07933

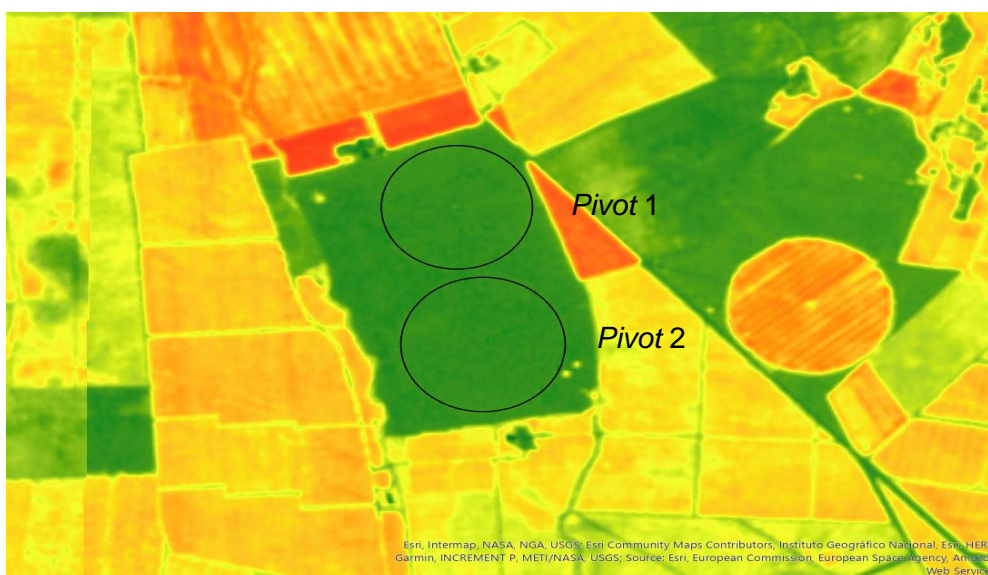


Figura 4 - Imagem em NDVI Raw dos dois pivots no dia 10 de março de 2020.

Tabela 2 - Dados estatísticos obtidos do Zonal Statistics para os dois pivots no dia 10 de março de 2020.

PIVOT	COUNT	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
1	3364	336399,9	0,05619	0,13282	0,07663	0,09307	0,00921	313,10421
2	2754	275399,9	0,06216	0,15326	0,09110	0,09864	0,01082	271,64537

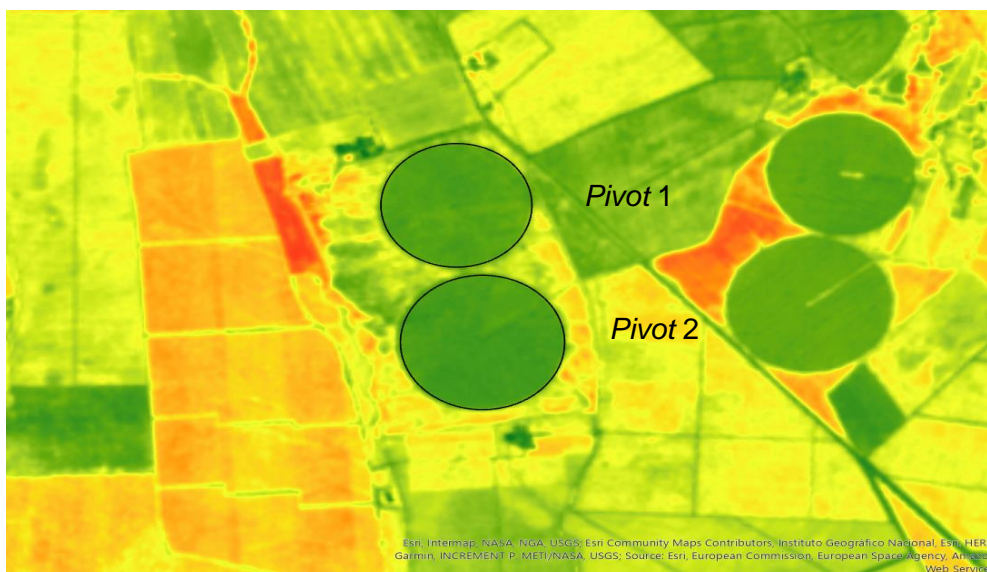


Figura 5 - Imagem em NDVI Raw dos dois pivots no dia 25 de maio de 2020.

Tabela 3 - Dados estatísticos obtidos do Zonal Statistics para os dois pivots no dia 25 de maio de 2020.

PIVOT	COUNT	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
1	3364	336399,9	0,07954	0,24848	0,16894	0,10776	0,01284	362,4977
2	2754	275399,9	0,08531	0,21637	0,13105	0,12632	0,01298	347,88339

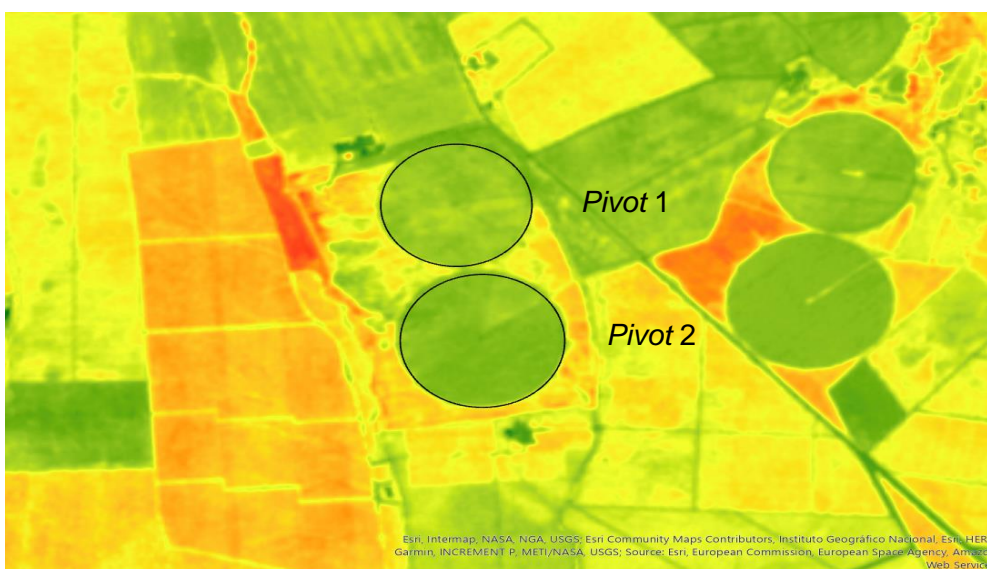


Figura 6 - Imagem em NDVI Raw dos dois pivots no dia 29 de maio de 2020.

Tabela 4 - Dados estatísticos obtidos do Zonal Statistics para os dois pivots no dia 29 de maio de 2020.

PIVOT	COUNT	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
1	3364	336399,9	0,10231	0,35433	0,25201	0,16404	0,02407	551,81679
2	2754	275399,9	0,13721	0,36292	0,22571	0,20412	0,02300	562,13432

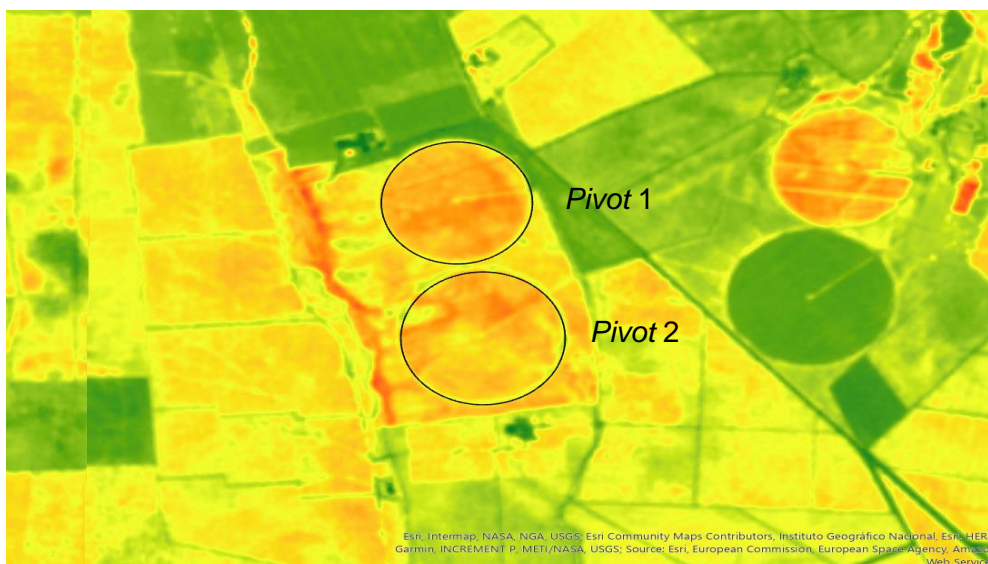


Figura 7 - Imagem em NDVI Raw dos dois pivots no dia 18 de junho de 2020.

Tabela 5 - Dados estatísticos obtidos do Zonal Statistics para os dois pivots no dia 18 de junho de 2020.

PIVOT	COUNT	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
1	3364	336399,9	0,25293	0,68729	0,43436	0,51046	0,06595	1717,1998
2	2754	275399,9	0,30017	0,67173	0,37157	0,55129	0,05572	1518,2398



Figura 8 - Imagem em NDVI Raw dos dois pivots no dia 3 de julho de 2020.

Tabela 6 - Dados estatísticos obtidos do Zonal Statistics para os dois pivots no dia 3 de julho de 2020.

PIVOT	COUNT	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
1	3364	336399,9	0,21796	0,75992	0,54196	0,69637	0,05414	2342,5795
2	2754	275399,9	0,25080	0,74873	0,49793	0,67881	0,06090	1869,4461



Figura 9 - Imagem em NDVI Raw dos dois pivots no dia 18 de julho de 2020.

Tabela 7 - Dados estatísticos obtidos do Zonal Statistics para os dois pivots no dia 18 de julho de 2020.

PIVOT	COUNT	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
1	3364	336399,9	0,17501	0,64547	0,47046	0,56245	0,05234	1892,0919
2	2754	275399,9	0,23044	0,65305	0,42261	0,57671	0,05494	1588,2647



Figura 10 - Imagem em NDVI Raw dos dois pivots no dia 2 de agosto de 2020.

Tabela 8 - Dados estatísticos obtidos do Zonal Statistics para os dois pivots no dia 2 de agosto de 2020.

PIVOT	COUNT	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
1	3364	336399,9	0,14793	0,62291	0,47498	0,48119	0,05129	1618,7285
2	2754	275399,9	0,11605	0,63319	0,51714	0,52916	0,06358	1457,2983



Figura 11 - Imagem em NDVI Raw dos dois pivots no dia 22 de agosto de 2020.

Tabela 9 - Dados estatísticos obtidos do Zonal Statistics para os dois pivots no dia 22 de agosto de 2020.

PIVOT	COUNT	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
1	3364	336399,9	0,12266	0,29208	0,16942	0,19955	0,01920	671,29547
2	2754	275399,9	0,11786	0,26875	0,15089	0,21407	0,01879	589,55379



Figura 12 - Imagem em NDVI Raw dos dois pivots no dia 6 de setembro de 2020.

Tabela 10 - Dados estatísticos obtidos do Zonal Statistics para os dois pivots no dia 6 de setembro de 2020.

PIVOT	COUNT	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
1	3364	336399,9	0,12186	0,25064	0,12878	0,17322	0,01134	582,69722
2	2754	275399,9	0,11661	0,21241	0,09580	0,17426	0,01052	479,91317

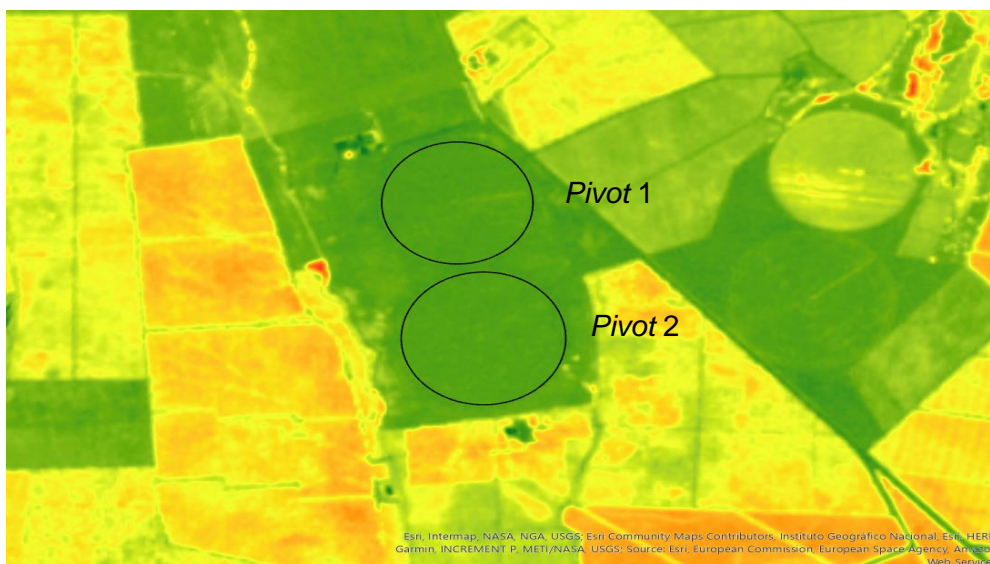


Figura 13 - Imagem em NDVI Raw dos dois pivots no dia 26 de setembro de 2020.

Tabela 11 - Dados estatísticos obtidos do Zonal Statistics para os dois pivots no dia 26 de setembro de 2020.

PIVOT	COUNT	AREA	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
1	3364	336399,9	0,05773	0,10979	0,05206	0,08210	0,00649	276,20047
2	2754	275399,9	0,05268	0,13037	0,07769	0,07933	0,00850	218,47924