

# Quinta da Murzinheira

## Introdução

A “Quinta da Murzinheira” outrora pertence da escritora Irene Lisboa, é hoje propriedade municipal, que pelo seu histórico e pela sua dimensão, assume uma visibilidade e uma importância estratégica no desenvolvimento sustentável que a Autarquia quer implementar no Concelho.

No âmbito da implementação da visão de eco-desenvolvimento do executivo municipal, foi criado o ArrudaLab que em colaboração com o município irá no futuro ser parte activa nesta dinâmica de desenvolvimento e na dinamização desta propriedade.

Não sendo a quinta, cultivada há vários anos e desconhecendo-se as suas características agro-ecológicas, foi pensado o presente estudo, procurando obter informação técnica capaz de nos ajudar a construir a estratégia para o correcto aproveitamento da propriedade e para que ela possa ser também um polo confirmação do desenvolvimento sustentável do mundo rural.

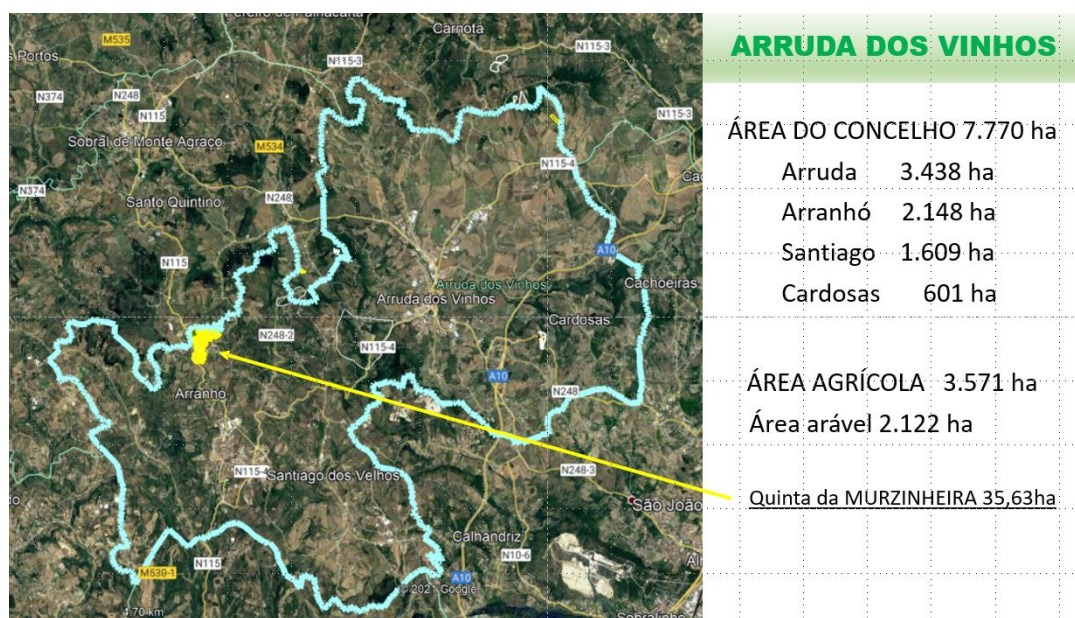


Fig 1- Carta do Concelho de Arruda dos Vinhos

A propriedade enquadra-se na horografia típica da zona alta do Concelho, Freguesias de Arranhó e de Santiago, apresentando zonas de declives suaves a muito acentuados, com vegetação sobretudo rasteira, com algumas zonas de mato arbustivo e aparentemente sem água.

## Quinta da Murzinheira

A Quinta da Murzinheira é uma propriedade rustica com 35,36 hectares, inscrita na secção cadastral G com o número 89 da Freguesia de Arranhó, Concelho de Arruda dos Vinhos.

Para além da parte rustica, apresenta uma área social de 1 600 m<sup>2</sup>, composta por casa de habitação (muito degradada), arrecadações e respectivo logradouro, e situa-se na zona Norte da freguesia (38 58' 41,9" N 09 08' 19,33" O). Faz extrema do concelho e da freguesia a Norte, confinando com o vizinho Concelho do Sobral de Monte Agraço, a Oeste com a estrada Nacional N-115, a Sul com a estrada municipal M-533 também denominada neste local por Rua Irene Lisboa e a Este com outros terrenos agrícolas.

Dos 35,36 hectares da propriedade, apenas cerca de 26 hectares podem ser considerados com perspectivas agrícolas, 3 hectares são florestais e os restantes 6 hectares representam combros, marioços de pedras e zonas não cultiváveis, mas suscetíveis de arborização.

### Estudo

Com o objectivo, entre outros, de compreender o ecossistema da quinta estudamos o solo, as suas características físico-químicas e as suas potencialidades agronómicas, observamos os campos e a flora espontânea, os caminhos e acumulações da água e por fim com outros agricultores locais tentamos perceber um pouco da história da propriedade.

### Método

O estudo do solo envolveu a observação de vários perfis até ao metro e meio de profundidade, colheita de diversas amostras de solo para análise laboratorial, o levantamento de toda a propriedade com sondas de condutividade elétrica e de altimetria e por fim o acompanhamento durante o ano de 2021 dos índices crescimento vegetal (NDVI) e de fotossíntese (NDRE) do coberto vegetal

Ao longo da propriedade foram identificadas 27 zonas que pelas suas características visuais, horográficas e espaciais justificavam a abertura de um perfil de estudo dos horizontes do solo. Assim, foram abertos e observados 27 perfis até aos 1,5 metros de profundidade, que após estudados permitiram conhecer melhor o subsolo da quinta.

Utilizando os mesmos critérios de observação das parcelas de terreno marcámos como diferentes, 16 áreas, pelo declive, vegetação existente, cor do solo ou por constituírem uma parcela única ou zona homogénea. Em cada uma destas 16 zonas foram feitas colheitas de solos para análise laboratorial.

Foi feito um levantamento e mapeamento de toda a propriedade com uma sonda móvel que fazendo 5 000 leituras por minuto, permitiu determinar a condutividade elétrica nas duas profundidades selecionadas (50 e 100 cm) bem como traçar as curvas de nível que permitiram estudar os declives e os trajetos e acumulação da água de escoamento superficial.

Por observação via satélite, monitorizamos os índices de crescimento vegetal e de fotossíntese que conjugados com a monitorização das precipitações e temperaturas ao longo do ano ajudaram a perceber as dinâmicas de desenvolvimento vegetal possíveis .

## Resultados

A propriedade apresenta zonas de declives suaves a muito acentuados, tendo a cota máxima nos 325 metros e a mínima pelos 273 metros, ou seja, apresenta uma amplitude 79 m. Cerca de 59% da propriedade apresenta declive mediano (6 a 16%), 16 % um declive suave (< 6%) ou muito suave e 25 % declives acentuados (> 16%) que podem condicionar o tipo de cultura e/ou a mecanização agrícola.

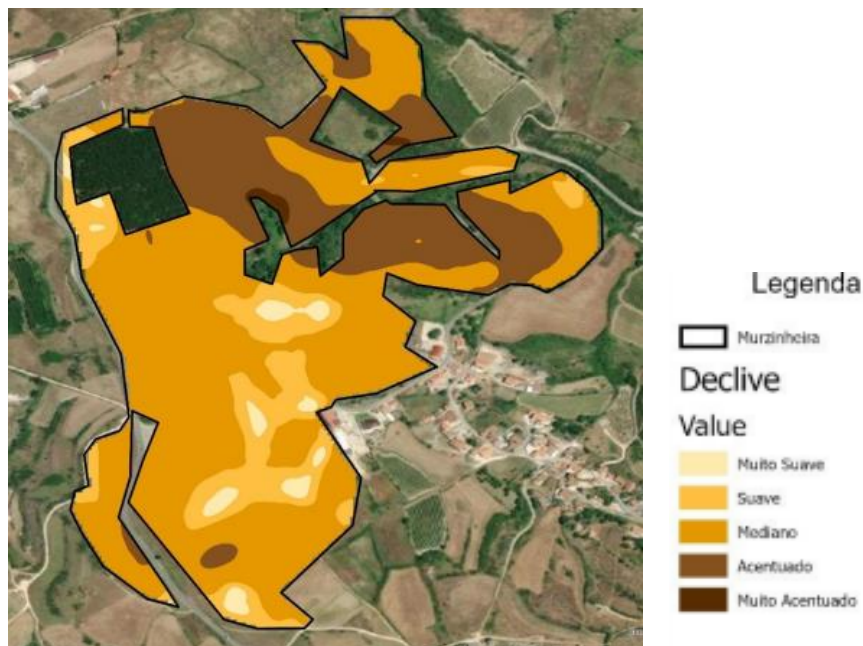


Fig.2 – Carta dos declives por classes (FAO)

Com base na carta de declives foi elaborado um gráfico representativo da distribuição da área pelas classes de declive

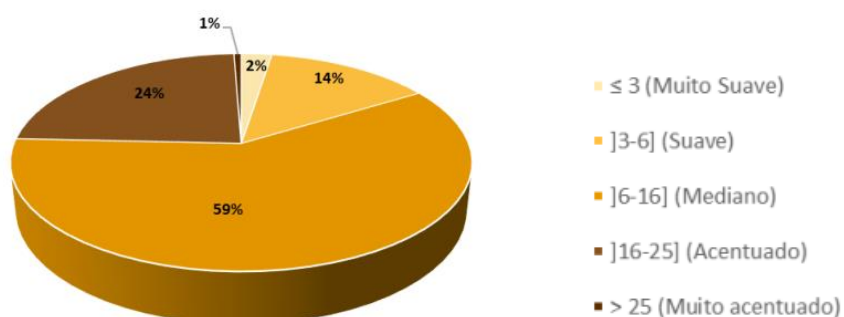


Fig.3 – Distribuição da área (%) por classes (FAO) de declive

A exposição predominante da propriedade é a Sul, que coincide com as áreas de menor declive, existindo no entanto, duas zonas expostas a Nascente (Este), 1,5 hectares de declive moderado e uma vertente maior com cerca de 5 ha onde prevalecem os declives muito acentuados.

Quando analisamos os mapas da variação da condutividade eléctrica (CEa) aos 50cm e aos 100 cm observamos que são muito semelhantes, ou seja, ao longo do perfil as zonas de CEa mais alta e mais baixa são as mesmas tanto a 50 como a 100 cm. No entanto, quando agrupamos os valores por classes nos mapas dos 50 cm e dos 100cm, verificamos que a CEa em profundidade aumenta ligeiramente o que está relacionado com maior teor de humidade e maior percentagem de argila a partir dos 50/60 cm.

Na figura 4 agrupamos as diferentes observações para melhor compreendermos as variações da CEa ao longo dos declives e da propriedade, assim como as zonas de possível acumulação de água, que identificámos ao longo do estudo.

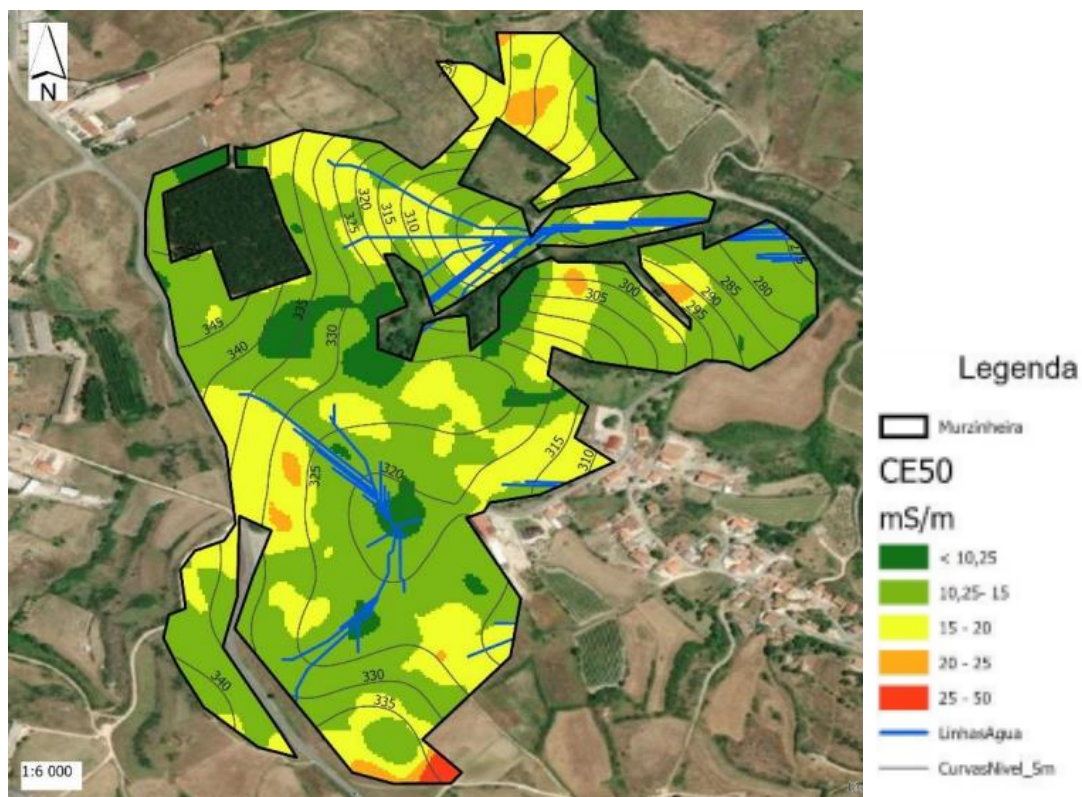


Fig. 4 – – Mapa de Variação da CEa com curvas de nível e zonas de acumulação de água

Na análise dos diversos perfis de solo, encontramos alguns afloramentos de rocha calcária mas já fragmentada, que quase sempre, quando ocorre é superficial em forma de cascalho com excepção na zona da cabine eléctrica onde existe uma mancha de pedras com alguma dimensão.

A quase totalidade de perfis observados evidenciaram uma profundidade de solo interessante que embora com mais ou menos cascalho permitirá quando necessário mobilizações em profundidade. Apenas num perfil foi encontrada rocha mas abaixo de um metro e em quatro perfis aparece greda não compacta após os 35-40 cm.

Os solos maioritariamente calcários, franco-argilosos, apresentam alguma homogeneidade até cerca de um metro de profundidade (verificada pelo estudo da condutividade eléctrica do solo),



com textura média na sua grande maioria, com níveis razoáveis de Matéria orgânica (1,5-3,4 %) e pH neutros a alcalinos (pH=8,2).



Fig. 5 – Perfis de solo – argiloso; franco-argiloso com algum cascalho e um argilo-franco com veios de calcário e algum cascalho

Este tipo de solos com muito calcário normalmente apresentam excesso de Cálcio (4000- 5000 ppm) que condiciona e dificulta a extração pelas plantas, do Potássio e do Magnésio, mesmo quando existe em excesso como é típico nos solos de Arruda. Como seria de esperar em solos deste tipo, o Fósforo existe apenas em quantidades diminutas.

Com a carta de declives, orientados pela exposição solar e com a observação dos dados recolhidos nas diferentes análises, tentamos dividir a propriedade em zonas semelhantes do ponto de vista agronómico.

Na figura 6 podemos observar as diferentes zonas caracterizadas, bem como, a linha a verde que separa a encosta exposta a nascente mais protegida dos ventos dominantes, das zonas de declives ligeiros e moderados expostas a Sul mas fustigadas permanentemente pelo vento de Noroeste, frio e húmido. A verde são representadas as parcelas de declive ligeiro, a verde oliva as de declive moderado e a castanho as zonas de declive acentuado.



Fig. 6- Carta da Quinta da Mourzinheira com diferenciação de zonas

As zonas mais planas (( zona 1) na fig.6), cerca de 10 ha, são aquelas que apresentam maiores níveis de Cálcio, maiores problemas de saturação de Potássio, embora melhores níveis de matéria orgânica e menores concentrações de Fosforo. São também estas as zonas mais fustigadas pela agressividade do clima, mas com alguma possibilidade de acumulação de água por períodos maiores. Os solos são franco- argilosos em profundidade e apesar do cascalho sempre presente são aráveis, com boa fertilidade e trabalháveis a profundidades suficientes para a maioria das culturas, mas não retêm a humidade por muito tempo.

As duas encostas sobranceiras a esta zona mais plana apresentam características de solos do ponto de vista físico-químico muito semelhantes mas diferem na textura e constituição do solo ao longo do perfil bem como na sua exposição.

Assim observa-se a encosta dos eucaliptos ((zona 2) na fig.6) exposta a Sul com cerca de 4,5 ha de declive moderado de fácil mecanização que para além dos condicionalismos já conhecidos provocados pelo cálcio, tem uma afloramento de pedras numa zona restrita e como seria de esperar teores de nutrientes e matéria orgânica ligeiramente inferiores à zona mais plana.

A outra encosta ((zona 3) na fig.6) onde existe um moinho, é voltada a nascente, tem bom nível de matéria orgânica, com teores de cálcio muito elevados tal como nas zonas anteriores, o solo tem mais quantidade de cascalho e em profundidade aparece alguma greda não compacta mas sem que apareça rocha. O declive mais acentuado, pode condicionar ao total aproveitamento da parcela.

Na encosta voltada a nascente, com declive acentuados, diferenciamos duas zonas distintas, os cerca de 4 hectares da parte superior da encosta ((zona 4) na fig.6), que apresentam um melhor equilíbrio físico-químico e melhor estrutura agronómica, embora com grandes teores de Cálcio não tem carbonatos e o pH mais perto da neutralidade (pH=7,5) revelando mais aptidão para culturas arbóreas ou arbustivas como a vinha., condicionada no entanto pelo declive. É uma encosta com textura mais argilosa que as restantes, mantendo humidade no solo em Junho, com um perfil homogéneo até aos 1,5 metros sem pedras ou cascalhos, em contraposição ao restante solo da quinta que normalmente tem cascalhos e encontra-se extremamente seco.

A restante encosta ((zona 5) na fig.6) assemelha-se mais às zonas planas pelo teor de cálcio, pH > 8 embora de perfis profundos, o cascalho e o calcário estão sempre presentes, o que acaba por condicionar toda a fertilidade do solo, apesar dos bons níveis de matéria orgânica presentes.

Do ponto de vista do potencial produtivo e da escolha de culturas para ocupar estes solos, os principais constrangimentos, são os declives, a exposição ao sol e ao clima, a composição físico química do solo e a disponibilidade de água, que podem ser pensados como quatro categorias diferentes de acordo com as estratégias possíveis para as minimizar

As duas primeiras condicionantes não são facilmente minimizadas sem alterar significativamente o ecossistema presente e mesmo assim com custos económicos elevados, sendo por isso preferível adaptar a estratégia às condicionantes, separando desde logo a encosta Nascente das voltadas a Sul (linha verde na fig.6), no pensamento estratégico.

A exposição ao clima agreste, nefasto e fustigante dos ventos de Noroeste, pode ser diminuída em certas zonas ( zona 1,2 e 3) criando cortinas de arvoredos que podem criar até algumas vantagens ecológicas e de biodiversidade.

As condicionantes físico-químicas do solo, teores elevados de cálcio e pH elevado, podem ser minoradas quer pela escolha de culturas tolerantes , quer pela sua correcção mineral que

acarreta custos que podem ser mais ou menos amortizáveis a médio prazo consoante as culturas a instalar.

Existem no entanto, dois conjuntos de parcelas que se diferenciam da restante propriedade. Um conjunto, na encosta voltada a nascente, a que nós chamámos no estudo, de zona 4, e um outro grupo de parcelas, em torno do logradouro da quinta, que têm um solo diferente dos de mais, com pH 7,4 e pH=7,1 respectivamente, com maior teor de argila com alguma humidade. São realmente parcelas diferentes das demais que nos parecem com potencial acrescido, e que coincidem com a descrição que os agricultores locais referenciam como terras onde existiram as melhores vinhas da propriedade.

## Considerações finais

O solo da propriedade surpreendeu-nos pelas suas características físico-químicas e estruturais porque pela análise visual da vegetação existente tudo indicava que iríamos encontrar um solo pobre e de perfil reduzido.

Assim não é; os solos são profundos com boa textura, com matéria orgânica, com bons níveis de nutrientes, com fauna e flora presentes a diferentes alturas de perfil, no entanto existe excesso de Cálcio, de carbonatos e o pH elevado, que mascaram o potencial existente, mas existe possibilidade de corrigir este problema.

O excesso de cálcio, e o desequilíbrio que isso provoca na disponibilidade e absorção dos nutrientes foi provavelmente o maior constrangimento histórico que a propriedade enfrentou e aqui encontramos uma explicação para as baixíssimas produções referidas pelos agricultores vizinhos.

Por outro lado, o fraco poder de retenção da água, nestes solos muito permeáveis em profundidade, e o vento fustigante permanente são também factores condicionantes que tem a sua cota parte nas dificuldades produtivas desta propriedade. Infelizmente estes factores tem vindo a ser muito ampliados com as alterações climáticas principalmente porque desapareceu a “época de chuvas”.

Será aconselhável desenhar um conjunto de cortinas arbóreas e arbustivas para melhorar as condições de agronómicas da área agrícola de menor declive.

Como não existe disponibilidade de água para regadios, considerando este tipo de solo e a escassez de lençóis freáticos superficiais teremos de pensar sempre em soluções culturais apenas de sequeiro

Existem condições para culturas arbóreas e arbustivas, como a vinha, nas referidas zonas mais argilosas de preferência na encosta voltada a Nascente.

Concluindo dos 35 ha da quinta, cerca 25 ha estão disponíveis para cultivar, 3 ha são floresta e 6 ha estão dispersos por moroiços de pedras, combros, serventias e outros, mas deveriam ser arborizados. Da área agrícola 17 ha tem declives moderados a reduzido, 8 ha com declives acentuados mas possíveis para vinha (4 ha) ou outras culturas arbustivas.

## ANEXOS

### PERFIS DE SOLO

	HORIZONTES cm				ALTURA arável	TEXTURA	COR	MO	ANIMAIS	RAIZES	PEDRAS	ROCHA
	A	B	E	C								
per 1	0-5	5-35		35-150	35	franca	castanho claro	alguma	não	poucas	algumas	não
per 2	0-5	5-35		35-150	35	franca	castanho claro	alguma	não	poucas	algumas	não
per 3	0-5	5-50		50-150	35	franca	castanho claro	alguma	não	poucas	algumas	não
per 4	0-5	5-35		50-100	100	franca	castanho claro	alguma	não	poucas	algumas	>100
per 5	0-5	5-80	80-130	> 130	130	franco argilosa	castanho escuro	sim	sim	sim	algumas	> 150
per 6	0-10	10-70	> 70		70	franco argilosa	castanho escuro	sim	sim	sim	algumas	> 150
per 7	0-10	10-50	>50		50	franco argilosa	castanho médio	sim	poucos	sim	muitas	> 150
per 8	0-10	10-80			80	franco argilosa	castanho	sim	poucos	sim	não	> 80 cm
per 9	0-10	10-85	> 85		80	franco argilosa	castanho claro	menos	poucos	sim	não	85
per 10	0-150				>150	franco argilosa	castanho escuro	ALTO	sim	sim	no	> 150
per 11	0-10	10-60			60	franco argilosa	castanho escuro	ALTO	sim	sim	algumas	70
per 12	0-10	10-65			65	franco argilosa	castanho escuro	ALTO	sim	sim	algumas	70
per 13	0-5	5-35	>35		35	franco argilosa	castanho claro	media	não	sim	muitas	35-40
per 14	0-10	0-100			> 150	franco argilosa	castanho c/ arenitc	media	alguns	sim	pouca	> 150
per 15	0-15	15-150			> 150	franco argilosa	castanho claro	media	sim	sim	não	> 150
per 16	0-10	10-80	>80		> 150	franco argilosa	castanho claro	media	sim	sim	não	> 150
per 17	0-20	20-150			>150	argilo-franco	castanho	médio	sim	sim	não	>150
per 18	0-35	35-120			>120	franco argilosos	acastanhado	medio	sim	sim	não	>120
per 19	0-150				>150	argilo-franco	castanho	media	sim	sim	não	>150
per 20	0-20	20-150			>150	argilo-franco	castanho	media	sim	sim	não	>150
per 21	0-20	20-150			>150	argilo-franco	castanho	media	sim	sim	não	>150
per 22	0-20	20-150			>150	argilo-franco	castanho	media	sim	sim	não	>150
per 23	0-20	20-70	70-150		>150	argilo-franco	castanho	media	sim	sim	algumas	>150
per 24	0-20	20-150			>150	argilo-franco	castanho escuro	media	sim	sim	não	>150
per 25	0-25	25-150			>150	argiloso	castanho	média	poucos	sim	sim	>150
per 26	0-25	25-150			>150	franco argilosa	castanho	média	poucos	sim	não	>150
per 27	0-20	20-80			>150	franco argilosa	castanho	média	sim	sim		>150

### Análises de solo

	unidades	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
Textura de campo		média	média	média	média	média	média	média	média	média	média	média	média	média	ligeira	média	ligeira
pH (h2O)		8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	8,2	7,7	7,1	7,3	8,2	8,2	7,4	8,2	8,2
pH (KCl)		7,5	7,3	7,5	7,7	7,6	7,7	7,6	6,7	7	5,9	6,1	7,7	7,4	6,4	7,4	7,3
necessidade de cal	Kg/ha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carbonato	%	28,8	14,9	30,5	31	17,8	31,6	26	16				14,5	20,1			2,7
Materia Organica	%	2,3	3,4	2,2	1,2	3,1	1,8	2,7	1,5	1,4	1,9	1,7	1,1	2,2	2,1	2,6	3,1
Fósforo (P2O5-Egner-Rienm)	ppm	8	5	5,3	1,6	5,4	19,8	8,7	6,8	23,2	15,1	23,4	43	14,1	11,6	27,3	6,5
Potássio (K2O-Egner-Rienm)	ppm	114,7	182,9	120,2	87,8	214,9	77,7	136,8	98,8	135,7	98,4	107,5	146,1	175	105,3	190,5	169,1
Fósforo extraível	ppm	2,3	0,8	0,7	0,7	2	4,8	1,3	1,5	1,8	2,4	3,6	3,3	1,7	1,4	1,2	1,5
Cálcio	ppm	4563,9	6174,7	4396,1	4396,5	5581,8	3416,6	4625,2	3995,5	2978,2	2406,5	2645,6	3360,5	4706,5	3564,2	3481,2	4486,8
Magnésio	ppm	93,4	131,9	76,8	72,5	136,1	59	98,1	116,8	158	110,3	123,7	104,5	150,8	181,2	222,6	80,7
Cálcio de troca	cmol/Kg	22,8	30,8	21,9	21,9	27,9	17	23,1	19,9	14,9	12	13,2	16,8	23,5	17,8	17,4	22,4
Magnésio de troca	cmol/Kg	0,8	1,1	0,6	0,6	1,1	0,5	0,8	1	1,3	0,9	1	0,9	1,2	1,5	1,8	0,7
Potássio de troca	cmol/Kg	0,2	0,3	0,2	0,2	0,4	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3
Sódio de troca	cmol/Kg	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Acidez / Alumínio de troca	cmol/Kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacidade de Troca Catiónica	cmol/Kg	23,8	32,3	22,9	22,8	29,5	17,7	24,2	21,2	16,5	13,2	14,5	18	25,1	19,6	19,7	23,4
Grau de saturação de Cálcio	%	95,5	95,4	95,9	96,3	94,5	96,2	95,3	94,1	90,1	91,2	90,9	93,2	93,4	90,8	88,1	95,5
Grau de saturação de Magnésio	%	3,2	3,4	2,3	2,6	3,8	1,7	3,1	4,5	7,9	6,9	7	4,8	4,8	7,6	9,3	2,8
Grau de saturação de Potássio	%	1	1	1	0,8	1,4	0,9	1,1	0,9	1,6	1,5	1,6	1,7	1,4	1,1	1,9	1,3
Grau de saturação de Sódio	%	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,5	0,4	0,5	0,3	0,3	0,3	0,6	0,7	0,3
Acidez e Alumínio de troca (%)	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grau de Saturação de Base	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Relação Cálcio/Magnésio		29,6	28,4	34,7	36,8	24,9	35,1	28,6	20,8	11,4	13,2	13	19,5	18,9	11,9	9,5	33,7
Relação Potássio/Magnésio		0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,2	0,5
Boro	ppm	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,5	0,5	0,4	0,5
Cobre extraível (DTPA) Lindsay	ppm	0,7	0,7	0,6	0,7	3,9	0,9	0,8	0,9	1	2,3	1,9	2,4	1	8,4	8,7	0,8
Ferro extraível (DTPA) Lindsay	ppm	5,8	7,4	6,1	4,3	9,4	8,9	7	10	7,9	21,5	33	11,1	7,9	11,9	12,3	9
Manganês extraível (DTPA) Lindsay	ppm	5,1	7,4	6,3	3,4	6,5	2,1	7,4	4,8	9	15	8,2	4	7,1	17,5	6,8	14,2
Zinco extraível (DTPA) Lindsay	ppm	1,4	0,3	0,3	0,2	0,7	0,5	0,4	0,2	0,4	0,5	0,9	0,6	0,2	0,4	0,4	0,2

Arruda dos Vinhos , Junho de 2022,

Pedro Ribeiro Corrêa