

# IMPACTO DA LIGAÇÃO AO ALQUEVA NA QUALIDADE DA ÁGUA DO PERÍMETRO DE REGA DO ROXO

José CORREIA<sup>1</sup>, Anabela DURÃO<sup>2</sup>, Adelaide ALMEIDA<sup>1</sup>, Ana PARDAL<sup>1</sup>, Valter LOPES<sup>3</sup>, António PARREIRA<sup>3</sup>, Carlos MARQUES<sup>3</sup>, Teresa CARVALHOS<sup>1\*</sup>

1.2. Instituto Politécnico de Beja

14002@stu.ipbeja.pt; adurao@ipbeja.pt; maalmeida@ipbeja.pt; anap@ipbeja.pt; \*mtcarvalhos@ipbeja.pt

## 3. Associação de Beneficiários do Roxo

vlopes@abroxoxo.pt, amparreira@sapo.pt, cmarques@abroxoxo.pt

### 1. OBJETIVO

O Aproveitamento Hidroagrícola do Roxo fornece água à agricultura, à indústria (extrativa e agro) e para produção de consumo humano. Com a ligação da Albufeira do Roxo (Bacia Hidrográfica do Sado) ao Empreendimento de Fins múltiplos de Alqueva (EFMA) em 2010 e com o primeiro reforço de água em 2016 registou-se um aumento da área regada, que atualmente é de 8.689 hectares e os volumes de água distribuídos passaram de cerca de 18hm<sup>3</sup>/ano para os 35hm<sup>3</sup>/ano. Pretendeu-se, com este trabalho fazer uma avaliação espacial e temporal do impacto da mistura da água proveniente da albufeira do Alqueva na qualidade da massa de água da sub-bacia do Roxo, com o intuito de: i) acompanhar e compreender a dinâmica do sistema, ii) disponibilizar informação aos *stake-wolders* com vista a dar mais um contributo para a gestão sustentável das suas áreas de regadio. Com informação acerca da qualidade da água no perímetro de rega do Roxo nos anos 2014/2015, (Projeto QARCS) [1] antes da ligação à albufeira do Alqueva, e com os dados da monitorização, efetuados de 2016 a 2020, pela Associação de Beneficiários do Roxo (ABRoxo) fez-se o estudo do impacto temporal e espacial causado pelo reforço de água, proveniente de Alqueva, na qualidade da água ao longo deste perímetro de rega.

### 2. METODOLOGIA

- Dados de monitorização de 3 pontos de amostragem da rede de drenagem do perímetro de rega do Roxo, (Fig.1). Os dados disponibilizados, de periodicidade de amostragem mensal cobriram os anos de 2014 a 2020, sendo os anos de 2014 a 2015 referentes ao período anterior à ligação a Alqueva e os seguintes após a conexão.
- Caracterização Físico- química para os seguintes parâmetros: pH; temperatura da água (Tw); potencial redox (Eh); Condutividade Elétrica (CE); Oxigénio Dissolvido (OD) e Sólidos Dissolvidos Totais (SDT), Sódio (Na<sup>+</sup>); Potássio (K<sup>+</sup>); Magnésio (Mg<sup>2+</sup>); Cálcio (Ca<sup>2+</sup>); Sólidos Suspensos Totais (SST); Cloretos (Cl<sup>-</sup>); Azoto Amóniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>); Azoto Kjeldhal (Nkj); Nitratos (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>); Nitritos (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>); Fósforo (P); Fosfato (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>); Boro (B<sup>3+</sup>); Carência Química de Oxigénio (CQO) e Sulfatos (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>).
- Dados tratados recorrendo ao software EXCEL e agrupados por ponto de amostragem, parâmetro e ano. Os valores apresentados são a média dos resultados e respetivo desvio padrão.
- Qualidade da água de rega: avaliada com base na Lei Portuguesa (DL 236/98) [2] e nas directrizes da FAO [3], comparando os parâmetros comuns às duas normas.

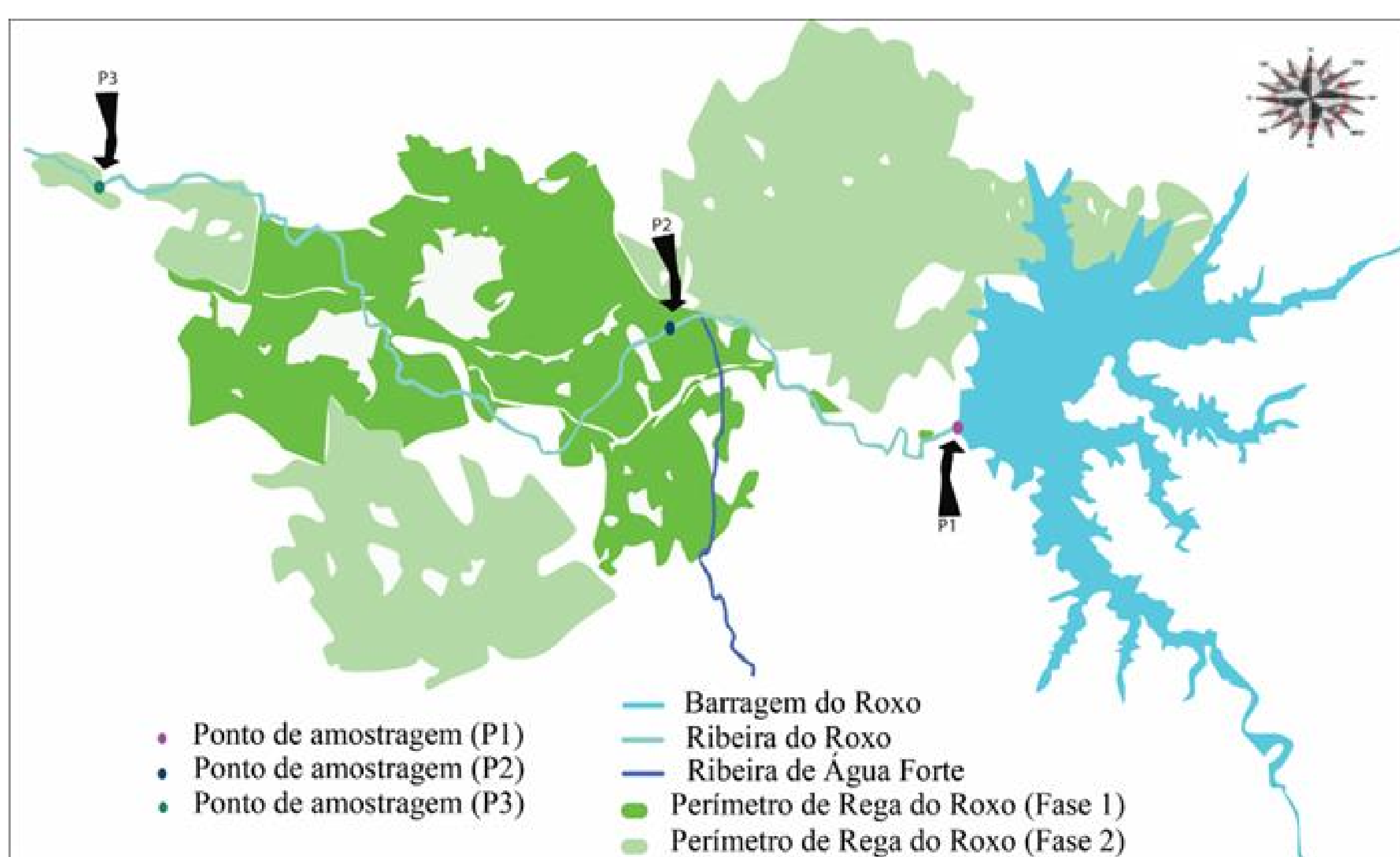
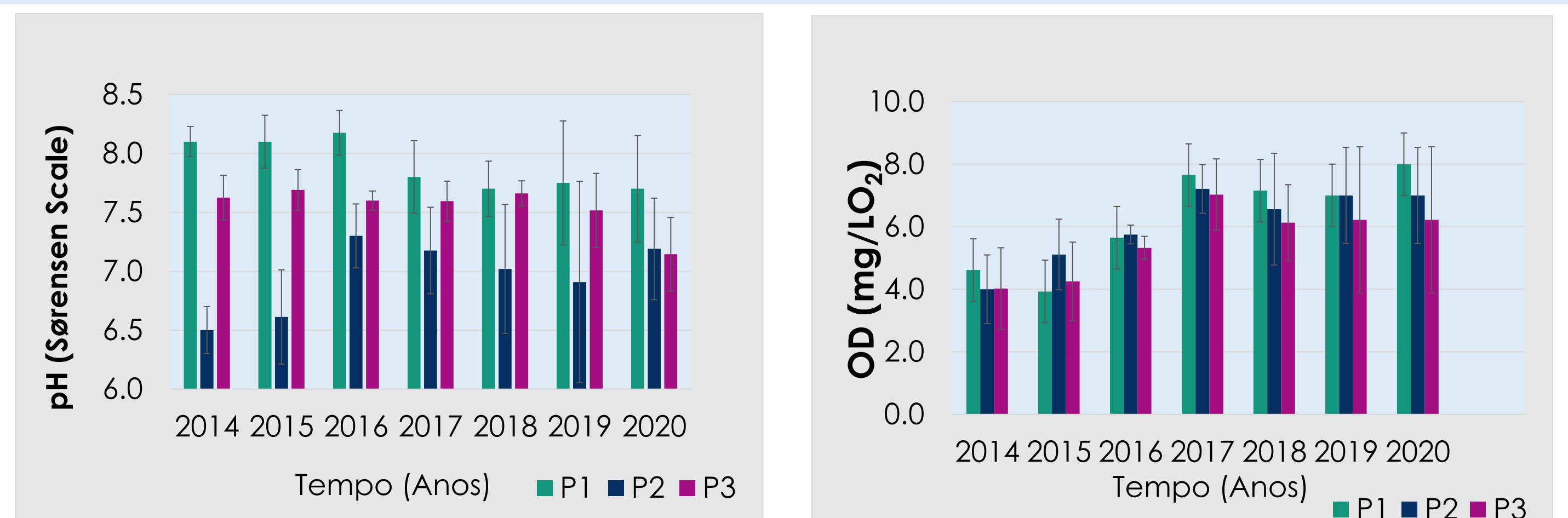


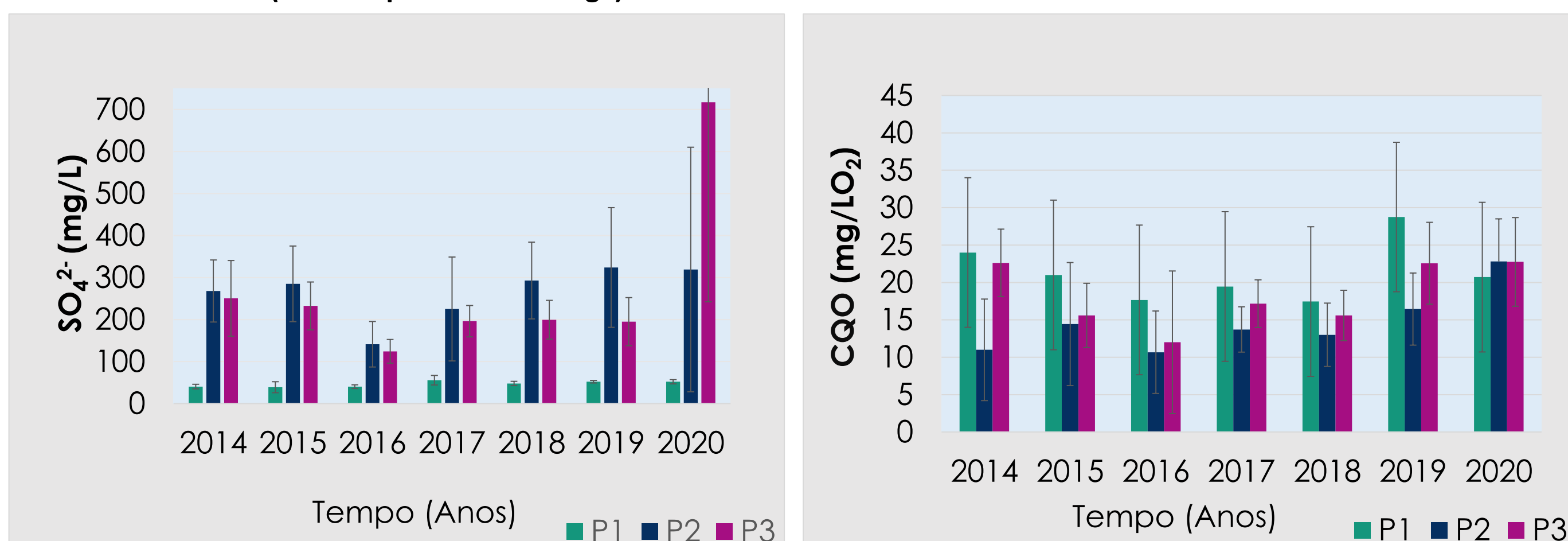
Fig. 1. Localização no perímetro de Rega do Roxo dos pontos de amostragem para o estudo efetuado. P1- Barragem do Roxo (Tomada de água); P2- Ribeira do Roxo (Após a afluência da Ribeira de Água Forte); P3- Ribeira do Roxo (Final do perímetro de rega).

### 3. RESULTADOS

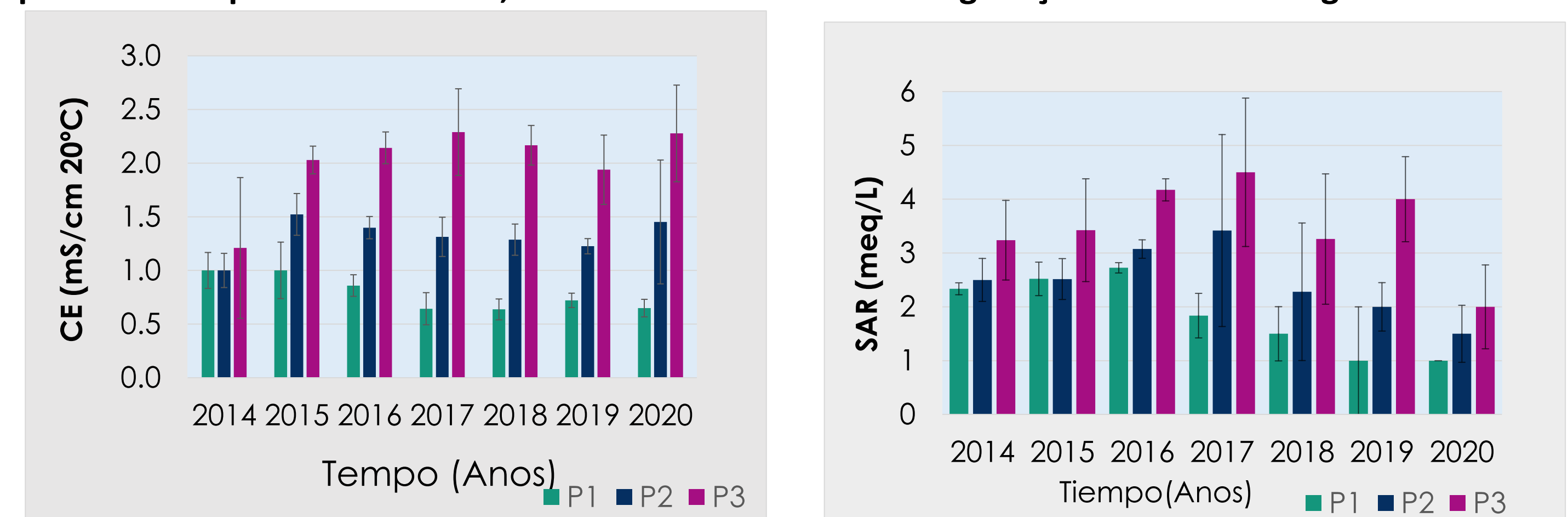
Resultados da qualidade da água para os principais parâmetros monitorizados:



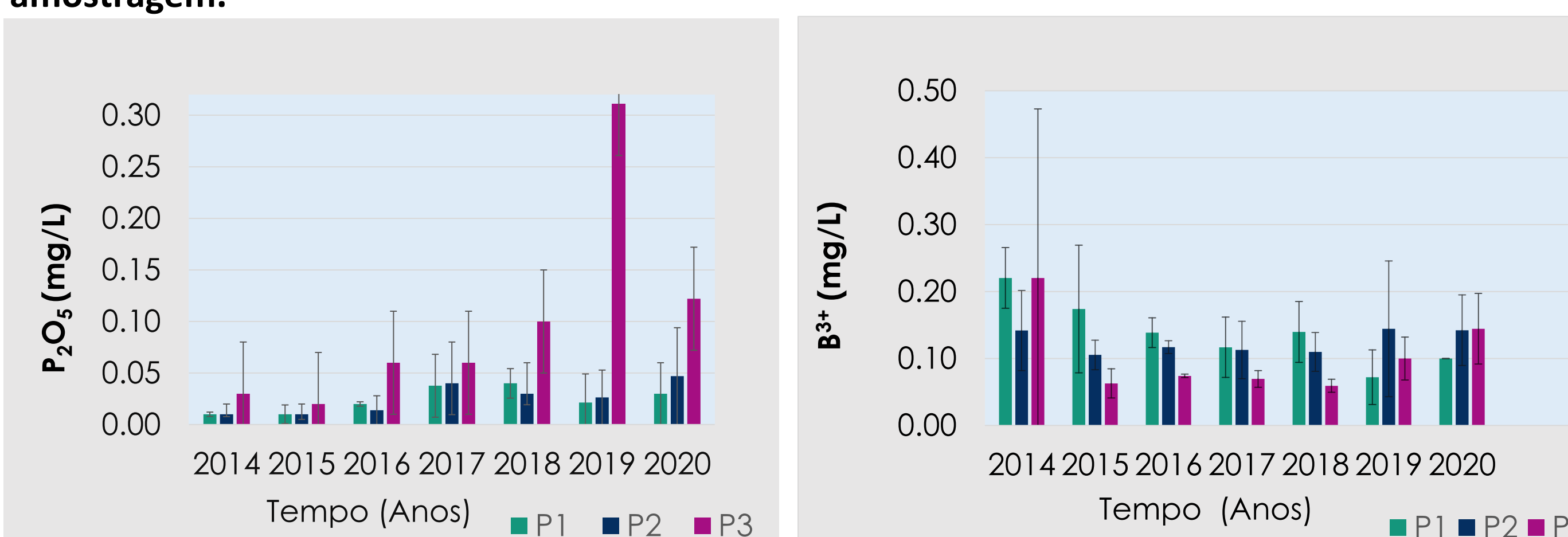
Os principais resultados sugerem que a mistura de água das duas proveniências, para o parâmetro pH, provocou a sua aproximação à neutralidade. Os valores obtidos de oxigénio dissolvido, (OD), em todos os pontos de amostragem sofreram aumento gradual, ao longo dos períodos temporais analisados, melhorando os níveis de oxigenação da massa de água.



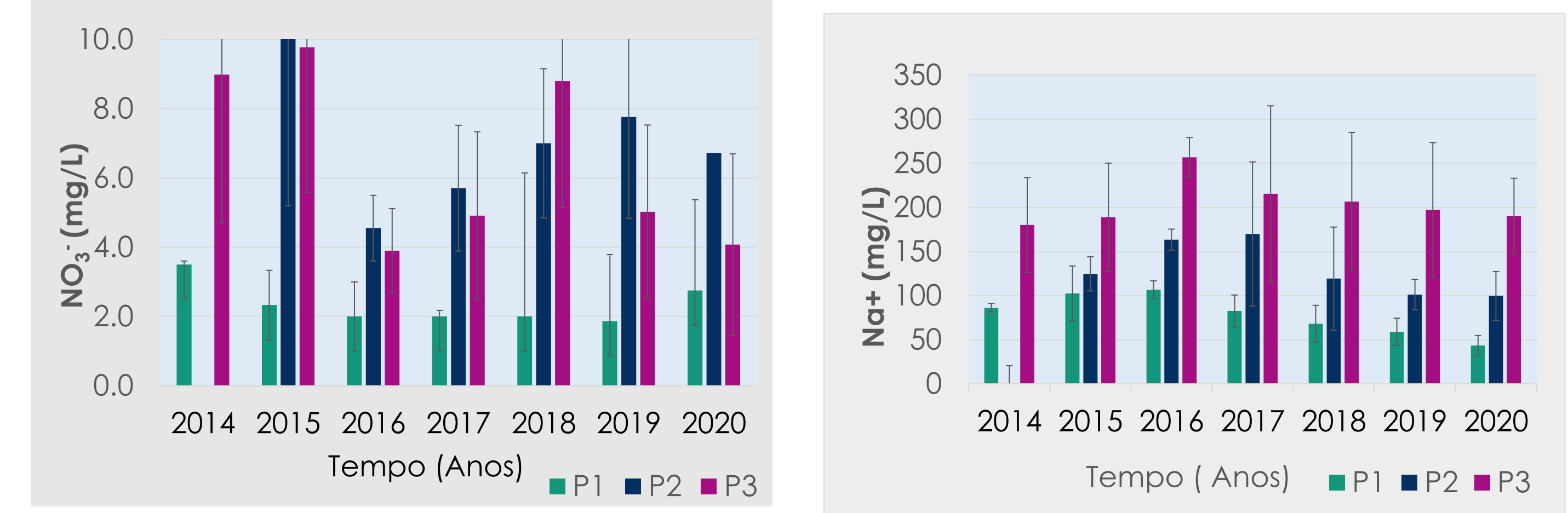
O parâmetro sulfatos, parece não sofrer impacto significativo com a conexão das águas. Porém a influência das atividades agrícolas praticadas no perímetro de rega parece ter afetado negativamente o ano de 2020. A CQO, mantém-se elevada em todos os pontos de amostragem.



A CE e a SAR a partir de 2016, mostraram tendência para a diminuição, na tomada de água, P1, mas tal não teve influência ao longo do perímetro, mantendo-se o risco ligeiro a moderado de salinidade do solo.



Os nutrientes fosfatados parecem estar a aumentar em todos os pontos de amostragem, bem que os valores permaneçam baixos. O ião boro, após a conexão ao Alqueva, mostrou tendência para diminuição em todos os pontos de amostragem até 2018, Porém em 2019 e 2020 na rede de drenagem do perímetro de rega, esta situação alterou-se, assumindo valores acima dos 0,1 mg/L.



Os nutrientes azotados permanecem baixos, com a entrada de água do Alqueva não parecendo ter influência na qualidade do perímetro de rega. Para o ião sódio, a adução da água do Alqueva provoca a sua diminuição na tomada de água, porém ao longo do perímetro os valores de aproximam-se dos níveis de toxicidade (250 mg/L).

### 4. CONCLUSÕES

Este estudo, que foi restringido a um período de tempo limitado, indica de uma forma geral: A adução de água da albufeira do Alqueva à albufeira do Roxo não altera significativamente a qualidade da água no perímetro de rega do Roxo, melhorando a mesma, apesar das práticas agrícolas degradarem consideravelmente a qualidade da água descarregada no rio Sado. O pH indicia tendência para a neutralização o que permite minimizar os problemas de incrustação dos equipamentos de rega. O efeito negativo da afluência da ribeira de Água Forte parece ser atenuado com a mistura das águas. A diminuição da CE, na tomada de água, não é suficiente para anular o risco de salinidade do solo. Os nutrientes do azotados permanecem muito baixos. O aumento dos nutrientes fosfatados, embora os resultados não sejam elevados, deverá ser motivo de alguma preocupação, visto serem fator limitante dos processos de eutrofização e desenvolvimento de algas. Pretende-se dar continuidade ao estudo da Qualidade da Água do Perímetro de Rega do Roxo, alargando a gama de parâmetros analisados aos metais pesados, aos componentes microbiológicos, pesticidas e contaminantes emergentes.

#### Referências Bibliográficas

[1] Borralho, T., Durão, A. (2016). Qualidade da Água da Albufeira do Roxo na Dinâmica dos Solos e Culturas Agrícolas (QARCS). Associação de Regantes do Roxo, Instituto Politécnico de Beja, Universidade de Évora. pp. 25-45.

[2] Dec.-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto de 1998.

[3] Ayers RS, Westcot DW. 1994. Water Quality for Agriculture. Irrigation and Drainage Paper 29 (Rev. 1), Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome