

QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA EM PULVERIZAÇÕES AGRÍCOLAS NO ALTO URUGUAI GAÚCHO

ELIZABETE ACCORSI¹, MAICO ANDRÉ MICHELON BAGNARA², MILENA BARRETTA FRANCESCHETTI², LEANDRO GALON³, GISMAEL FRANCISCO PERIN³

1 Introdução

Na agricultura tem-se a necessidade do desenvolvimento de novas tecnologias ou aprimoramento das já existentes devido ao aumento populacional constante, e com isso a maior demanda por alimentos, deste modo destaca-se a chamada tecnologia de aplicação. A água utilizada como veículo na calda de pulverização de agrotóxicos deve ter uma boa qualidade para que não influencie no resultado final das aplicações. As variáveis que podem interferir na eficiência destes produtos de maneira significativa são o pH, acidez, dureza e sólidos (GOMES,2004). Podendo também danificar equipamentos.

2 Objetivo

Determinar a qualidade da água utilizada em pulverizações agrícolas na região do Alto Uruguai Gaúcho e suas interferências nas tecnologias de aplicação, com vistas ao melhor aproveitamento da água.

3 Metodologia

O experimento foi realizado a partir da coleta de água de 12 municípios da região do Alto Uruguai Gaúcho, totalizando 32 amostras, as quais tiveram três repetições. As amostras foram coletadas de propriedades e acondicionadas em garrafas pets, previamente higienizadas. Após coletadas foram encaminhadas para a Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus Erechim*, onde no laboratório de Efluentes e Resíduos, realizou-se os procedimentos analíticos segundo metodologia proposta no Standard Methods (AWWA, 1995). Os resultados foram submetidos a análise de variância e quando apresentaram diferença significativa entre os tratamentos, foi aplicado o teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

4 Resultados e Discussão

Na tabela 1 tem-se o uso de seis fontes distintas de captação de água. Os resultados obtidos a partir dos procedimentos analíticos encontram-se a seguir.

1Estudante na UFFS, campus Erechim. Grupo MASSA; Bolsa FAPERGS. betiaccorsi@hotmail.com

2Estudante na UFFS, campus Erechim. Grupo MASSA.

3Professor na UFFS, campus Erechim. Grupo MASSA.

Tabela 1. Valores dos parâmetros químicos das amostras de água coletada em propriedades agrícolas da Região do Alto Uruguai Gaúcho.

Fonte de coleta	pH	Acidez (mgCaCO ₃ /L)	Cloretos (mgCl ⁻ /L)	Dureza (mgCaCO ₃ /L)	OD ⁽¹⁾ (mg/L)	CE ⁽²⁾ (µS/cm)	DQO ⁽³⁾ (mgO ₂ /L)	DBO ⁽⁴⁾ (mgO ₂ /L)
Açude	6,9 a	42,0 ab	30,2 a	43,0 a	5,2 c	53,3 c	30,6 a	5,1 a
Poço artesiano	6,7 a	33,0 b	26,0 a	63,5 a	6,7 a	100,3 ab	15,0 b	0,9 d
Nascente	6,6 a	18,4 c	30,4 a	41,6 a	5,6 bc	71,0 bc	22,5 ab	2,9 bc
Poço	6,5 a	50,8 a	33,2 a	41,8 a	5,3 c	69,7 bc	25,4 ab	3,3 ab
Rio	6,2 ab	38,6 ab	32,4 a	61,3 a	5,5 bc	129,8 a	26 ab	2,5 bcd
Chuva	5,6 b	8,0 c	28,2 a	42,2 a	6,1 a	59,0 bc	19,3 b	1,2 cd

OD⁽¹⁾: Oxigênio Dissolvido; CE⁽²⁾: Condutividade Elétrica; DQO⁽³⁾: Demanda Química de Oxigênio; DBO⁽⁴⁾: Demanda Bioquímica de Oxigênio;

O pH das amostras coletadas de açude, poço artesiano, nascente, poço e rio não diferiram estatisticamente (Tabela 1), apresentando valores próximos ao neutro, resultados para rio e chuva também não diferiram e apresentaram valores mais ácidos. Gassen (2018) afirma que grande parte dos agrotóxicos tem sua meia vida reduzida quando entram em contato com água alcalina ocorrendo instabilidade do produto fitossanitário e pode haver paralização ou redução de sua ação.

Quanto a acidez poço, rio e açude, assim como poço artesiano apresentaram valores mais elevados, açude e rio tiveram valores medianos, e com valores mais abaixo chuva e nascente (Tabela 1). Um meio de transporte em pulverizações com acidez mais elevada, garante que os agrotóxicos sejam absorvidos de maneira mais fácil pelo seu alvo (WANAMARTA et al., 1989). Já a presença dos cloretos não apresentou diferença estatística entre nenhuma das fontes.

Nenhuma das fontes de coleta diferiu estatisticamente quanto a dureza. Para herbicidas como o 2,4-D os íons da sua formulação podem aderir-se aos íons da água utilizada como meio de transporte, e resultar na formação de precipitados a partir da junção destas partículas, prejudicando os equipamentos como filtros e bicos e diminuindo a eficiência do herbicida (GASSEN, 2018).

Os valores de oxigênio dissolvido (OD) para poço artesiano e chuva os valores são mais elevados em relação aos demais, para rio e nascente os valores foram intermediários, e por fim poço, açude, nascente e rio tiveram os valores menores de OD. Os valores baixos de OD indicam uma elevada quantidade de matéria orgânica (MO) presente na água (GOMES, 2004), podendo ocasionar interferência na eficiência de agrotóxicos.

Quanto a condutividade elétrica (CE), não tem diferença para rio e poço artesiano, os

quais tiveram valores maiores, para chuva, poço, nascente e poço artesiano tem-se os valores medianos, e os resultados de açude, nascente, poço e chuva apresentam resultados menores. Farias et al. (2014), afirmam que valores mais elevados de CE podem prejudicar a eficiência de produtos químicos devido à alta quantidade de íons.

A Demanda Química de Oxigênio (DQO) e a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) se referem a quantidade de oxigênio necessária para a oxidação da MO, portanto quanto menor estes valores, conseqüentemente será menor a quantidade de MO presente na água, sendo assim os valores encontrados para poço e principalmente para açude indicam valores elevados de MO, enquanto para poço artesiano e chuva esses valores são baixos, indicando a melhor qualidade da água para aplicações.

Tem-se também os parâmetros físicos que podem interferir na eficiência de agrotóxicos, os resultados obtidos serão apresentados a seguir (Tabela 2).

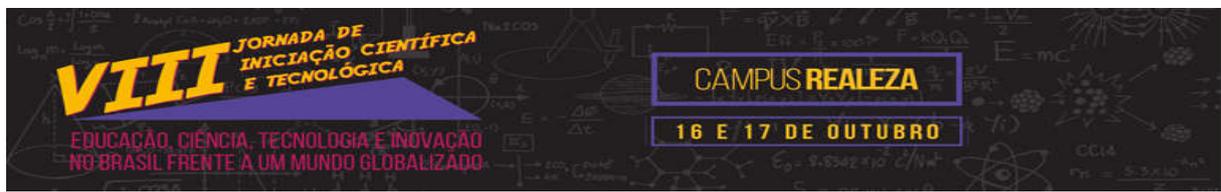
Tabela 2. Valores dos parâmetros físicos das amostras de água coletada em propriedades agrícolas da Região do Alto Uruguai Gaúcho.

Fonte de coleta	Temperatura (°C)	Cor aparente (mgPtCo/L)	Cor real (mgPtCo/L)	Turbidez (FTU)	SSV ⁽¹⁾ (mg/L)
Açude	22,4 b	417 a	236,2 a	25,7 a	271 a
Poço artesiano	21,2 b	10,6 b	6,1 b	0 b	86,4 <u>bc</u>
Fonte	21,9 b	71,5 b	42,9 b	5,7 b	187,9 <u>ab</u>
Poço	24,9 a	183,8 b	18,1 b	11,9 <u>ab</u>	228,3 <u>ab</u>
Rio	21,3 b	118 b	60,3 b	7,9 b	217,7 <u>ab</u>
Chuva	20,5 b	16,8 b	12,6 b	1 b	21,4 c

SSV⁽¹⁾: Sólidos Solúveis Voláteis

As temperaturas das amostras analisadas não diferiram, exceto a temperatura do poço, a qual resultou em um valor bastante elevado (Tabela 2), porém tal variável não apresenta influência significativa sobre as caldas de pulverização. Quanto aos resultados de Cor real e aparente o único que diferiu dos demais foram os valores encontrados para açude, e para turbidez valores de açude e poço tem diferenças significativas das demais fontes de coleta (Tabela 2). Segundo Farias et al. (2014) quando estes valores forem elevados indicam que há uma forma de contaminação na água.

Em relação aos Sólidos Solúveis Voláteis (SSV) as amostras coletadas de açude apresentaram valores maiores em relação as outras fontes de coleta, seguida pelos valores de nascente, poço e rio que também apresentaram resultados elevados em relação as amostras de poço artesiano e chuva. Segundo Farias et al. (2014) os sólidos presentes na água têm efeitos negativos sobre a eficácia de agrotóxicos pela adsorção de moléculas de princípio ativo destes



com matéria orgânica.

5 Conclusão

A partir da coleta e análise das amostras de água constatou-se que a água proveniente de açudes não é recomendada para aplicação de agrotóxicos e que a fonte de água que apresenta as características mais propícias para tal fim é a chuva.

6 Referências

GASSEN, F. R. **Qualidade da água e os produtos fitossanitários**. Disponível em: <<http://www.terraaviacao.com.br>>. Acesso em: 15 maio. 2018.

FARIAS, M. S. et al. Qualidade da água utilizada para aplicação de agrotóxicos na região central do Rio Grande do Sul. **Revista Agrarian**, v.7, n.24, p.355-359, 2014.

WANAMARTA, G. et al. Foliar absorption of herbicides. Review. **Weed Science**, v. 4, n. 1, p. 215-232, 1989.

GOMES, R. R. **Impactos Ambientais e (IN)Sustentabilidade no Perímetro Irrigado da Macela, Itabaiana - Sergipe - Brasil**. 172 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2004.

AWWA, (1995). **STANDARD METHODS for the Examination of Water and Wastewater. 19th edition. Publication Office American Public Health Association, Washington.**

APHA, AWWA, WEF.

7 Palavras chave: Tecnologia de aplicação; Agrotóxicos; Interferência.

8 Fonte de financiamento

FAPERGS