

Transferência de N-P-K em uma bacia hidrográfica rural durante eventos de chuva

Davi Elias Koefender⁽¹⁾; Cláudia A. P. Barros⁽²⁾

⁽¹⁾Graduando em Agronomia; davikoefender@gmail.com; Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS;

⁽²⁾Prof.^a Dr.^a; claudia.barros@ufrgs.br; UFRGS;

INTRODUÇÃO

Qual a relação entre a transferência dos nutrientes N, P e K com a magnitude dos eventos de chuva e a mudança na descarga líquida dos recursos hídricos?



OBJETIVO

Avaliar os efeitos das magnitudes dos eventos de chuva sob os padrões de transferência dos nutrientes NPK.

MATERIAL E MÉTODOS

- Local de estudo: Bacia hidrográfica experimental de Arvorezinha, RS.
- Foram monitorados sete eventos de chuva em 2018, (Tabela 1).
- Monitoramento de precipitação, vazão, e concentração de sedimentos (CSS) de 10 em 10 minutos.
- Análises químicas: N (Kjeldahl – 1883), P (Murphy e Riley - 1962) e K (Tedesco et al -1995), na forma dissolvida.
- Dois índices métricos: (i) coeficiente angular - β (*the best fit slope*) entre a relação das concentrações (C) e a vazão (Q); (ii) relação entre o coeficiente de variação da concentração e vazão (CV_C / CV_Q) – (Musolff et al., 2015).
- Análises de correlação entre as C máximas de cada nutriente e CSS com as variáveis PPT, I_{30} e $Q_{máxima}$.

Tabela 1: Variáveis hidrossedimentológicas dos eventos analisados.

| Evento | PPT | I_{30} | $Q_{máxima}$ | CSS máxima | PS | ES |
|--------|-------|--------------------|-------------------|-------------------|------|------|
| | mm | mm h ⁻¹ | L s ⁻¹ | g L ⁻¹ | ton | mm |
| 24/jun | 21,0 | 16,2 | 55,1 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |
| 24/jul | 103,0 | 13,7 | 767,9 | 0,6 | 11,1 | 21,4 |
| 24/ago | 44,0 | 38,6 | 2404,0 | 5,8 | 30,0 | 3,6 |
| 31/ago | 64,0 | 8,6 | 1051,0 | 1,8 | 8,4 | 13,6 |
| 01/out | 31,0 | 8,6 | 1218,2 | 5,2 | 17,2 | 21,1 |
| 12/out | 60,0 | 51,8 | 3366,5 | 7,6 | 38,4 | 7,2 |
| 23/nov | 91,0 | 15,7 | 905,4 | 0,2 | 9,8 | 5,6 |

PPT: Precipitação total do evento; I_{30} : Intensidade máxima da chuva em 30 minutos; $Q_{máxima}$: Vazão máxima; CSS_{máxima}: Concentração de sedimentos máxima; PS: Produção de sedimentos; ES: Escoamento superficial.

RESULTADOS

- As maiores descargas de N e P ocorreram no evento 7. Quanto ao K, foi no evento 2.

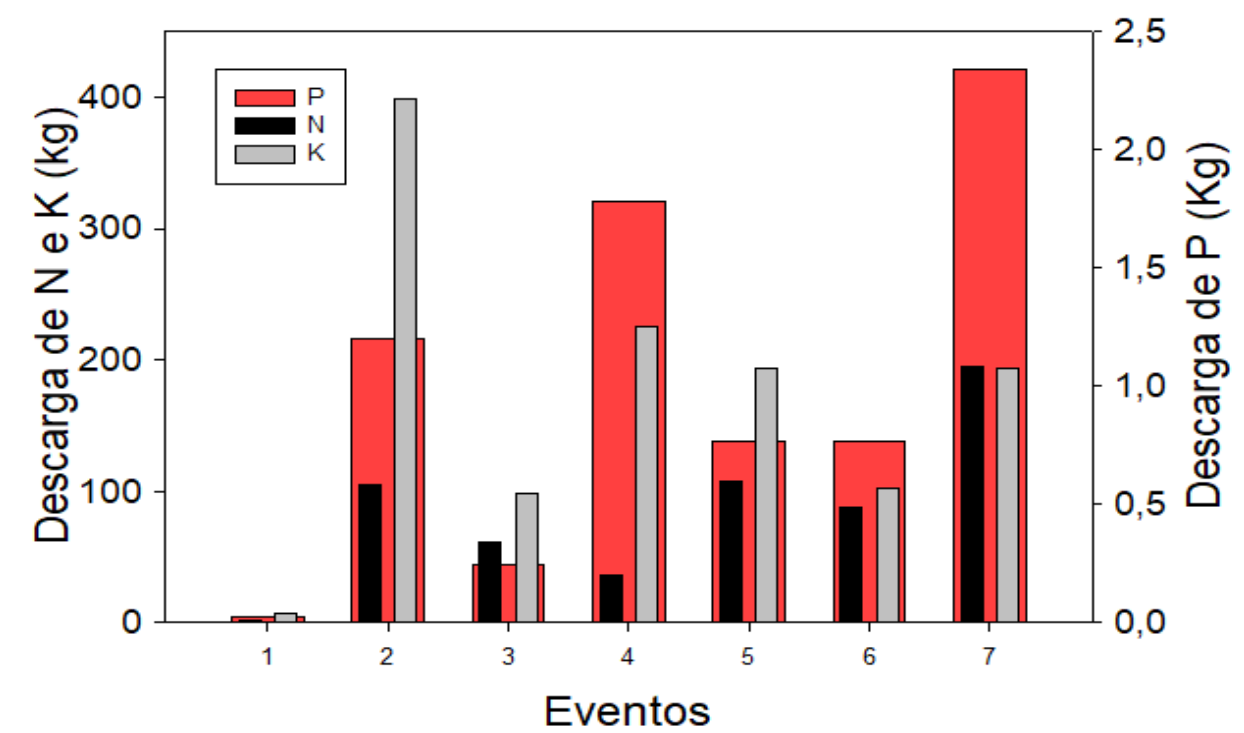


Figura 2: Descarga de N, P e K dissolvidos para os 7 eventos monitorados.

- CSS apresentou boa correlação com PPT e I_{30} e N apresentou boa correlação com $Q_{máxima}$ e I_{30} (Tabela 2).

Tabela 2: Correlação entre NPK e CSS com as variáveis hidrológicas.

| Variáveis de chuva | CSS | N | P | K |
|--------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| | -----R ² e equação ajustada----- | | | |
| PPT | 0,753 $y = 0,0001x^3 - 0,0244x^2 + 1,47x - 20,903$ | 0,016 $y = 0,0137x + 4,5585$ | 0,049 $y = 0,0001x + 0,0635$ | 0,022 $y = 0,0042x + 6,1513$ |
| $Q_{máxima}$ | 0,808 $y = 0,0025x - 0,4022$ | 0,706 $y = 0,0024x + 1,9806$ | 0,506 $y = 1E-05x + 0,0549$ | 0,431 $y = -0,0005x + 7,0973$ |
| I_{30} | 0,541 $y = 0,136x + 0,0773$ | 0,753 $y = 0,1682x + 1,6853$ | 0,381 $y = 0,0007x + 0,0564$ | 0,066 $y = -0,0131x + 6,6882$ |

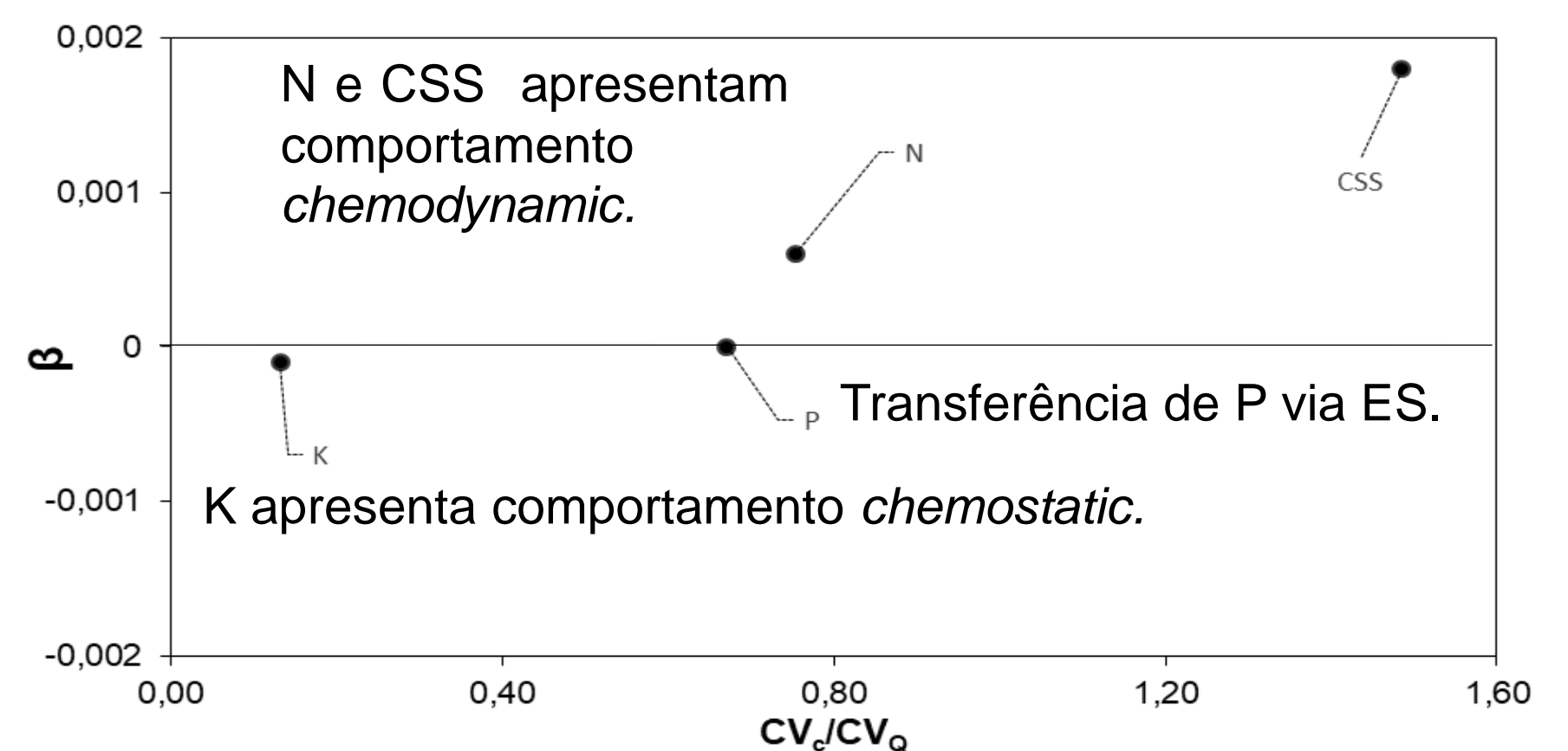


Figura 3: Relação entre os índices métricos β versus CV_C / CV_Q .

CONCLUSÃO

- As variáveis I_{30} e $Q_{máxima}$ são as que melhor explicam as perdas de NPK e CSS.
- Baseado nos índices métricos, o N apresenta valores de β e CV_C / CV_Q positivos com a Q, indicando forte relação com a transferência via escoamento superficial.
- Não há variações significativas de K com a Q, provavelmente devido as diferentes fontes de K no escoamento total.
- Há uma tendência de P dissolvido ser transferido preferencialmente pelo escoamento superficial.