

PRESENTATION

This report presents the activities developed in 2004, in the Micro-basin Monitoring Project. Started in 1993, this project has the purpose of providing information that assist in a practical way to demonstrate and assure the sustainability of planting areas at Aracruz Celulose, in the States of Espírito Santo, Bahia, Minas Gerais and Rio Grande do Sul. The results and information achieved in this experimental area are enabling comparisons with other locations where complementary monitoring activities are being carried out at several properties of the company in order to enable evaluating the extrapolation of results and minimize eventual environmental impacts from this production system.

This eleventh annual report presents the activities developed and the major results achieved in 2004, in the hydrology, water quality, meteorology, soils, avifauna and flora.

To obtain an integrated vision of all the activities developed from 1993 to 2004, as well as all the results already achieved with the Micro-basin Project, the reader must review the previous reports generated and provided at the URL <http://www.aracruz.com.br/>. Aracruz has provided for the entire community the results of this important and complex long-term study, which involves a series of research institutions in Brazil and abroad.

By carrying out this project, Aracruz Celulose S.A. consolidates its commitment in promoting the forestal production within the concept of sustained development, to benefit the collectivity involved in its enterprise, and always respecting and working in harmony with the nature.

[30]

[X]

[legendas]

SURFACE WATER QUALITY

ZINC

DATE

Figure 3.3.33 – Zinc variation at the surface water collection points during 2004.

3.3.3 Analysis of Pesticides in Water and Sediments at the Micro-basin Area

Aiming at evaluating the quality and eventual contamination of the water resources from the utilization of pesticides at the area of the Micro-basin Project, Aracruz Celulose performs periodical Physical-Chemical and pesticide analyses for Sulfluramid and Glyphosate.

Surface water quality monitoring enables establishing reference standards for comparing and evaluating the environmental impacts caused by certain forest operations, such as soil preparation, planting, application of pesticides and harvest. Surface water monitoring is one of the most secure indicators to evaluate the environmental quality. By performing this monitoring, it is possible to detect the occurrence of eventual operational failures in the forest handling employed (ARACRUZ, 1996).

Two regular campaigns were carried out in 2004, in February and December, by REICLAR Serviços Ambientais e Analíticos.

[31]

Also, an extra campaign, carried out in May by the company QUIMIPLAN Análises e Consultoria Ltda., analyzed the sulfluramid and glyphosate parameters in water, soil and sediments.

Sample collection occurred at four collection points previously delimited, punctually, with specific collector and proceeding to its previous flushing at each sampling. Each sample was collected and preserved according to the method 1.060, described in Standard Methods 20th Edition.

Table 3.3.3 Description of Sampling Points

PC 001	Channel AS1
PC 002	Channel AS2
PC 003	Spillway
PC 004	Channel AS3

As shown in Table 3.3.4, the samples did not present Sulfluramid and Glyphosate residues in values over the detection limit of the analytical method employed.

Table 3.3.4 Results from the chromatographic analyses on water samples in February and December 2004 – detection limit (sulfluramid and glyphosate) = 50 µg/L.

Sample	Sulfluramid (µg/L)		Glyphosate (µg/L)	
	FEB	DEC	FEB	DEC
PC1	ND	ND	ND	ND
PC2	ND	ND	ND	ND
PC3	ND	ND	ND	ND
PC4	ND	ND	ND	ND

ND – Not detected.

[32]

Also, in the extra campaign carried out in May, when sulfiramid and glyphosate residues were analyzed in the water, soil and sediments, no concentrations were detected for these active substances in pesticides, at values over the minimum detection limit of the respective determination methods.

Table 3.3.5 Results from physical-chemical analyses (limits specified in compliance with resolution CONAMA No. 357 – art. 14 and 15 – limits for water class 1 and 2).

PARAMETER	UNIT	PC1		PC2		PC3		PC4		LIMITS
		FEB	DEC	FEB	DEC	FEB	DEC	FEB	DEC	
Time		15:07	10:15	15:50	09:30	15:00	10:10	16:08	09:45	-
pH		5.9	7.2	5.4	6.7	5.9	6.2	5.4	5.5	6.0 to 9.0
Temperature	°C	26.7	23.8	25.7	23.4	26.0	23.8	25.5	23.2	-
Turbidity	NTU	3.3	1	<1.0	21	3.6	1	<1.0	1	100
Salinity	‰	<1.0	ND	<1.0	ND	<1.0	ND	<1.0	ND	-
O ₂ Dissolved	mg/L O ₂	4.1	3.8	5.8	4.3	4.6	3.05	3.5	4.7	>5.0
Total phosphorus	mg/L P	0.02	0.01	0.02	0.07	<0.01	0.01	0.09	0.014	0.050
Sediment sol.	mL/L	<1.0	1	<1.0	1	<1.0	1	<1.0	1	-
Total sol.	mg/L	134.0	48.0	249.0	44.0	143.0	40.0	204.0	24.0	
Dissolved sol.	mg/L	52.0	24.0	105.0	21.0	60.0	20.5	76.0	17	500
Ammoniacal nit.	mg/L NH ₃ -N	<0.01	0.05	<0.01	0.1	<0.01	0.05	<0.01	0.01	3.7
Total nit.	mg/L NH ₃ -N	0.09	0.88	0.08	0.4	0.04	0.9	0.28	0.45	1.27
DBO ₅	mg/L O ₂	10.0	4.5	11.7	3	12.0	3	6.5	6	5
Nitrite	mg/L NO ₂ -	<0.01	0.01	<0.01	0.015	<0.01	0.01	<0.01	0.01	1
Nitrates	mg/L NO ₃ -	3.8	0.048	2.8	0.048	4.3	0.16	1.2	0.053	10
Al soluble	mg/L Al	<0.01	0.01	0.01	0.01	0.07	0.01	<0.01	0.01	0.1
Fe Soluble	mg/L Fe	0.079	0.13	0.07	0.087	0.03	0.04	0.09	0.01	0.3
Fecal coliforms	NMP/100 mL	1600	20	1600	24	600	12	600	16	1000

Out of the limit established

[33]

By analyzing the Water Quality Index chart, it is possible to check that the water quality passed from an acceptable level (Feb/2004) to good level (Dec/2004) at all the collection points.

3.3.3.3 Final Considerations

No significant impacts on the environment were evidenced in this monitoring, which can be related to the application of pesticides in the cultivation of eucalyptus, since that no contamination was detected in water streams by sulfluramid and/or glyphosate, and the water quality, according to standards used by CETESB, passed from acceptable level, in first campaign, to good level.

APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta as atividades desenvolvidas em 2004 no Projeto de Monitoramento de Microbacia. Iniciado em 1993, este projeto visa gerar informações que auxiliem de forma prática demonstrar e garantir a sustentabilidade dos plantios da Aracruz Celulose, nos Estados do Espírito Santo, Bahia, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Os resultados e informações obtidas nesta área experimental estão permitindo comparações com outros locais onde também estão sendo realizados monitoramentos complementares em diversas propriedades da empresa, de modo a permitir avaliar a extrapolação de resultados e minimizar os possíveis impactos ambientais deste sistema de produção.

Neste décimo primeiro relatório anual estão sendo apresentados as atividades desenvolvidas e os principais resultados obtidos em 2004 nas áreas de hidrologia, qualidade de água meteorologia, solos, avifauna e flora.

Para se ter uma visão integrada de todas as atividades desenvolvidas desde 1993 até 2004, bem como todos os resultados já alcançados com o Projeto Microbacia, sugerimos o leitor conhecer os relatórios anteriores produzidos e disponibilizados no endereço de internet <http://www.aracruz.com.br/>. A Aracruz tem disponibilizado para toda a comunidade os resultados deste importante e complexo estudo de longo prazo que envolve uma série de instituições de pesquisa e ensino no Brasil e no exterior.

Com a execução deste projeto a Aracruz Celulose S.A. consolida seu compromisso em promover a produção florestal dentro do conceito de desenvolvimento sustentável, em benefício da coletividade envolvida no seu empreendimento, respeitando e trabalhando sempre em harmonia com a natureza.

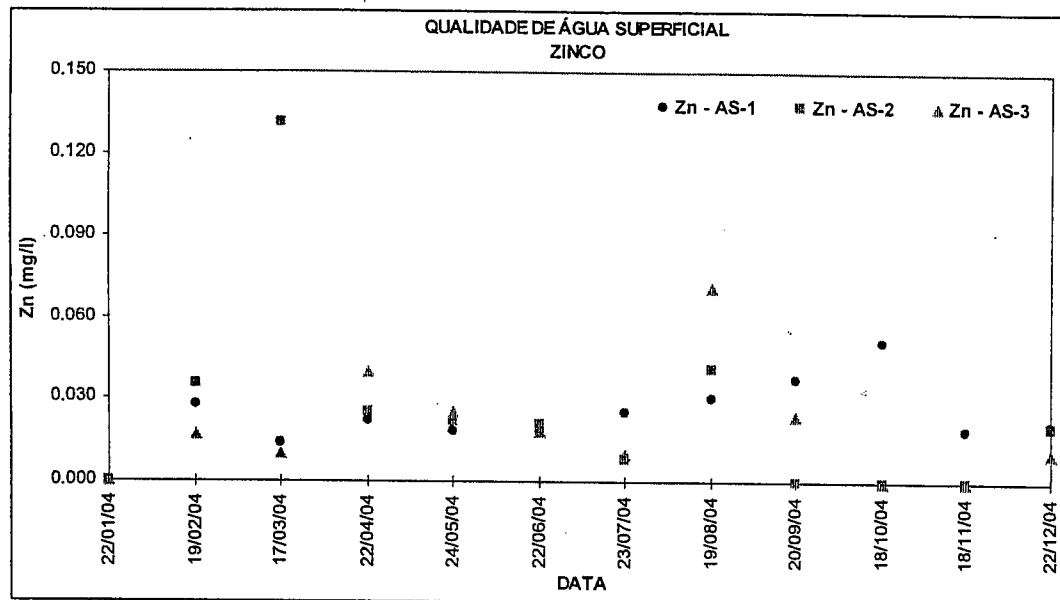


Figura 3.3.33 - Variação de zinco nos pontos de coleta de água superficial durante 2004.

3.3.3 Análise de Agrotóxicos em Água e Sedimentos na Área da Microbacia

Com o objetivo avaliar a qualidade e a eventual contaminação dos recursos hídricos superficiais pela utilização de agrotóxicos na área do Projeto Microbacia, a Aracruz Celulose realiza periodicamente análises Físico-Químicas e de agrotóxicos Sulfloramida e Glifosato.

O monitoramento da qualidade das águas de superfície permite o estabelecimento de padrões de referência para a comparação e avaliação de impactos ambientais causados por determinadas operações florestais, como preparo de solo, plantio, aplicação de defensivos agrícolas e a colheita. O monitoramento das águas de superfície é um dos indicadores mais seguros para a avaliação da qualidade ambiental. Através desse monitoramento é possível detectar a ocorrência de eventuais falhas operacionais no manejo florestal empregado (ARACRUZ, 1996).

Em 2004 foram realizadas duas campanhas regulares nos meses de fevereiro e dezembro, através da RECICLAR Serviços Ambientais e Analíticos.



Também, uma campanha extra, realizada no mês de maio pela Empresa QUIMIPLAN Análises e Consultoria Ltda, analisou os parâmetros sulfluramida e glifosato em água, solo e sedimentos.

A coleta das amostras se deu em quatro pontos de coleta previamente demarcados, de forma pontual, realizada com auxílio de coletor específico procedendo-se a sua lavagem prévia a cada amostragem. Cada amostra foi coletada e preservada segundo o método 1.060, descrito no Standard Methods 20th Edition.

Tabela 3.3.3. Descrição dos Pontos de Amostragem.

Pontos de coleta	Descrição
PC 001	Canal AS1
PC 002	Canal AS2
PC 003	Vertedouro
PC 004	Canal AS3

Conforme pode ser observado na Tabela 3.3.4 as amostras não apresentaram resíduos de Sulfluramida e Glifosato em valores acima do limite de detecção do método analítico empregado.

Tabela 3.3.4. Resultados das análises cromatográficas em amostras de água nos meses de fevereiro e dezembro 2004 - limite de detecção (sulfluramida e glifosato) = 50 µg/l.

Amostra	Sulfluramida (µg/l)		Glifosato (µg/l)	
	FEV	DEZ	FEV	DEZ
PC1	ND	ND	ND	ND
PC2	ND	ND	ND	ND
PC3	ND	ND	ND	ND
PC4	ND	ND	ND	ND

ND – Não detectado.



Também, na campanha extra realizada no mês de maio, quando foram analisados resíduos de sulfluramida e glifosato em água, solo e sedimentos, não foram detectadas concentrações de resíduos desses princípios ativos de agrotóxicos em valores acima do limite mínimo de detecção dos respectivos métodos de determinação.

Tabela 3.3.5. Resultados das análises físico-químicas (limites especificados em conformidade com a resolução nº 357 do CONAMA - art. 14 e 15 - limites para água classe 1 e 2).

PARÂMETRO	UNIDADE	PC1		PC2		PC3		PC4		LIMITES
		FEV	DEZ	FEV	DEZ	FEV	DEZ	FEV	DEZ	
Horário	-	15:07	10:15	15:50	09:30	15:00	10:10	16:08	09:45	-
Ph	-	5,9	7,2	5,4	6,7	5,9	6,2	5,4	5,5	6,0 a 9,0
Temperatura	°C	26,7	23,8	25,7	23,4	26,0	23,8	25,5	23,2	-
Turbidez	NTU	3,3	1	<1,0	21	3,6	1	<1,0	1	100
Salinidade	‰	<1,0	ND	<1,0	ND	<1,0	ND	<1,0	ND	-
O ₂ dissolvido	mg/l O ₂	4,1	3,8	5,8	4,3	4,6	3,05	3,5	4,7	>5,0
Fósforo total	mg/l P	0,02	0,01	0,02	0,07	<0,01	0,01	0,09	0,014	0,050
Sól. sedimentável	ml/l	<1,0	1	<1,0	1	<1,0	1	<1,0	1	-
Sól. totais	mg/l	134,0	48,0	249,0	44,0	143,0	40,0	204,0	24,0	-
Sól. dissolvidos	mg/l	52,0	24,0	105,0	21,0	60,0	20,5	76,0	17	500
Nit. Amoniacal	mg/l NH ₃ -N	<0,01	0,05	<0,01	0,1	<0,01	0,05	<0,01	0,01	3,7
Nit. Total	mg/l NH ₃ -N	0,09	0,88	0,08	0,4	0,04	0,9	0,28	0,45	1,27
DBO5	mg/l O ₂	10,0	4,5	11,7	3	12,0	3	6,5	6	5
Nitrito	mg/l NO ₂ -	<0,01	0,01	<0,01	0,015	<0,01	0,01	<0,01	0,01	1
Nitratos	mg/l NO ₃ -	3,8	0,048	2,8	0,048	4,3	0,16	1,2	0,053	10
Al solúvel	mg/l Al	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,07	0,01	<0,01	0,01	0,1
Ferro solúvel	mg/l Fe	0,079	0,13	0,07	0,087	0,03	0,04	0,09	0,01	0,3
Coliformes fecais	NMP/100 ml	1600	20	1600	24	600	12	600	16	1000

Fora do limite estabelecido



Ao analisar o gráfico de Índice de Qualidade da Água, pode-se verificar que a qualidade da água passou de um nível aceitável (Fev/2004), para um nível bom (Dez/2004), em todos os pontos de coleta.

3.3.3.3 Considerações Finais

No presente monitoramento, não foram evidenciados impactos significativos ao meio ambiente que possam ser relacionados à aplicação de agrotóxicos nos cultivos de eucalipto, uma vez que não foi constatado nenhum tipo de contaminação dos cursos d'água por sulfluramidas e/ou glifosato e que a qualidade da água, segundo os padrões utilizados pela CETESB, passou de um nível aceitável, na primeira campanha, para um nível bom.