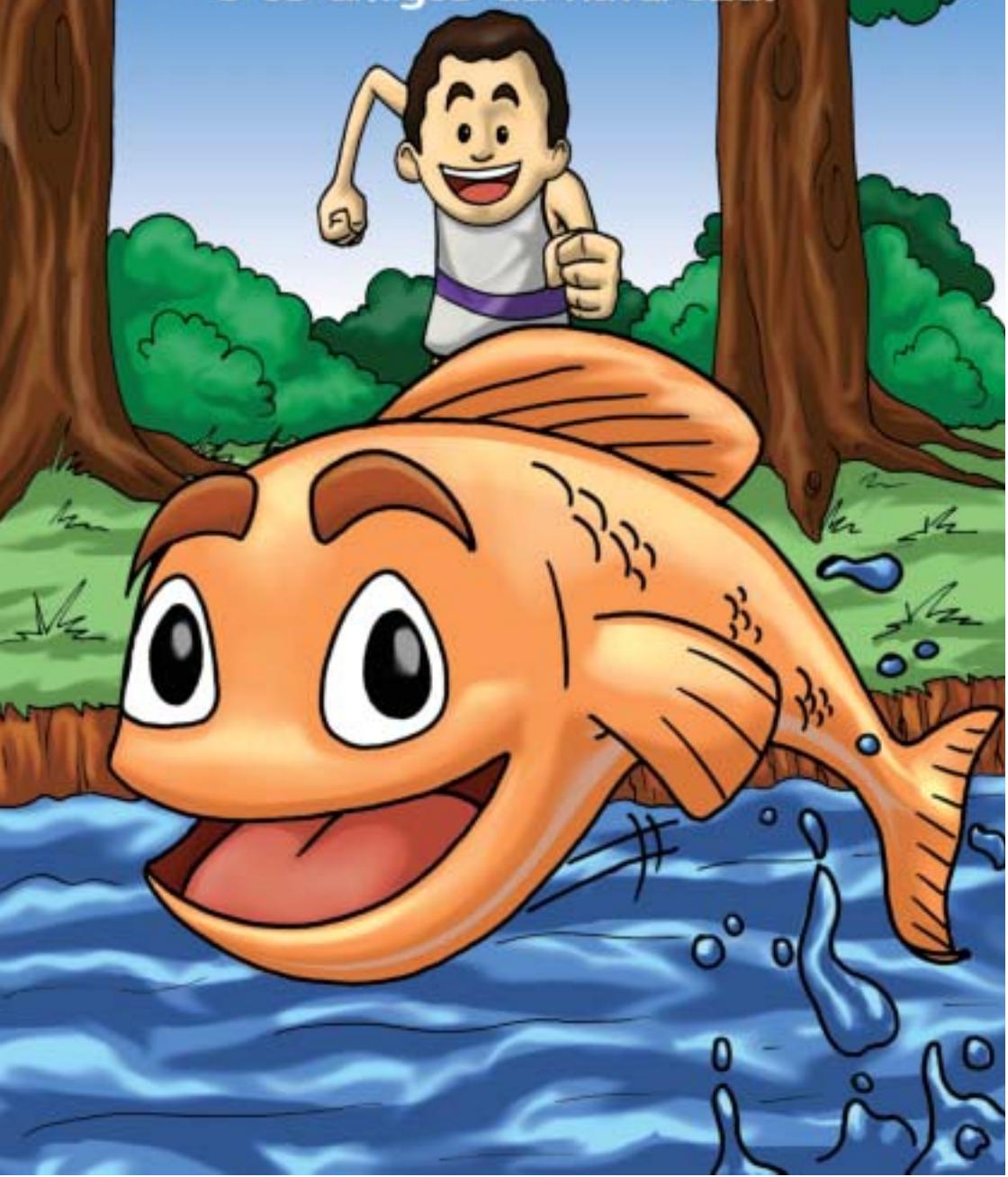


# Flics

e os amigos da natureza.





Flics era um peixinho muito especial.

Desde pequenininho, Flics percebeu que poderia conversar com os seres humanos. Seu melhor amigo era o Fernando, que sempre brincava com ele na represa Billings. Um dia, Flics estava muito triste porque muitos peixinhos, seus amigos, estavam ficando doentes ou então se mudando para outros rios. Fernando quis logo saber o que estava acontecendo, e Flics contou que a água da represa estava muito suja. As pessoas que moravam lá ou que vinham passear jogavam lixo na suas margens e até dentro da represa. Das casas vizinhas, chegava esgoto (cocô, xixi, água de pia e de banho) que caía diretamente dentro da represa. Tinha também um lodo muito fedido no fundo.

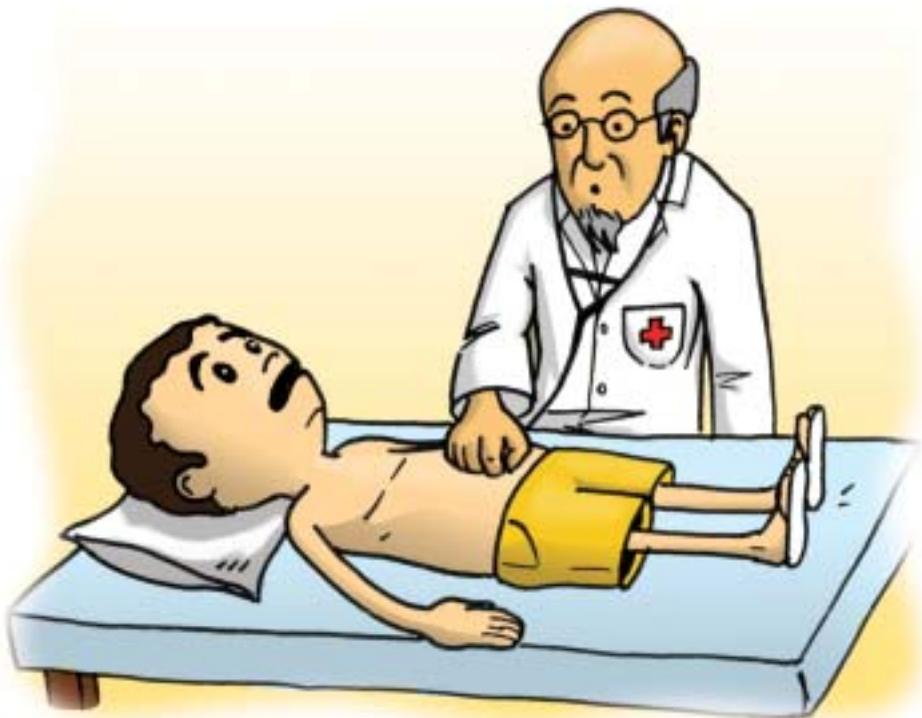
Fernando ficou muito triste de saber que tanta coisa errada acontecia. Essas pessoas deviam se preocupar mais com a natureza. Pensando melhor, até ele mesmo fazia sem saber muitas coisas que prejudicavam o meio ambiente.



Mesmo com esses pensamentos todos na cabeça, Fernando resolveu dar um mergulho porque estava muito calor. Flics ficou olhando um pouco preocupado. Será que doença de peixe não afetava gente também? No caminho de casa, Fernando começou a sentir uma dor de barriga que foi aumentando. À noite, Fernando só piorou, nada fazia parar a dor e a diarreia.

No dia seguinte, Fernando foi para o hospital. Depois de examiná-lo o médico perguntou o que ele tinha comido e bebido no dia anterior. Fernando lembrou do Flics e contou que sem querer tinha engolido água da represa. Foi aí que o médico enrolou a língua e começou a falar um monte de nomes difíceis, que ele podia estar com *Salmonella*, *Shigella*, *Rotavirus*, *Giardia lamblia* ou *Escherichia coli*. Fernando, que nunca tinha ouvido nenhum desses nomes, levou um susto. De repente, a barriga dele mais parecia uma sopa de letrinhas. Que bicharada era aquela? Como será que foram parar na sua barriga? Voltando para a escola, bastou entrar na classe para Fernando começar a fazer um milhão de perguntas para a professora Ângela. Os seus coleguinhas também queriam saber como ele ficou doente.





Ela aproveitou a oportunidade e começou a explicar:

Pela água, vários parasitas chegam ao nosso intestino. Esses parasitas podem ser bactérias, vírus, algas ou vermes. São tão pequenos que a gente não consegue nem enxergar. Você os engole quando bebe a água onde eles vivem, mesmo que seja só um pouquinho, ou quando come frutas e verduras sem lavar com água limpa. As crianças se olharam preocupadas porque, de um jeito ou de outro, todo mundo fazia isso. Estavam começando a entender por que a dor de barriga era tão comum.

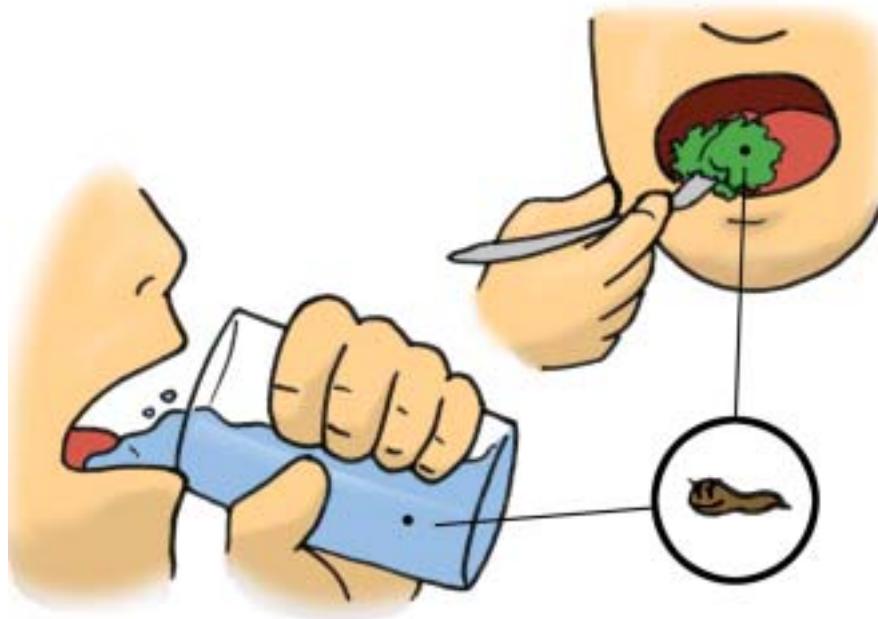


A professora Ângela continuou a explicação:

— Quando estes parasitas estão no nosso intestino começam a se alimentar de sangue ou dos alimentos que comemos. Isso pode causar desde dores de barriga, como a que o Fernando sentiu, até anemia. Pode fazer cocô com sangue, desidratar e até morrer. Então a professora falou a coisa mais assustadora: metade das pessoas do mundo não têm saneamento básico e muitas, nem acesso à água limpa. Por isso, muitas crianças têm diarreia e correm risco de vida.

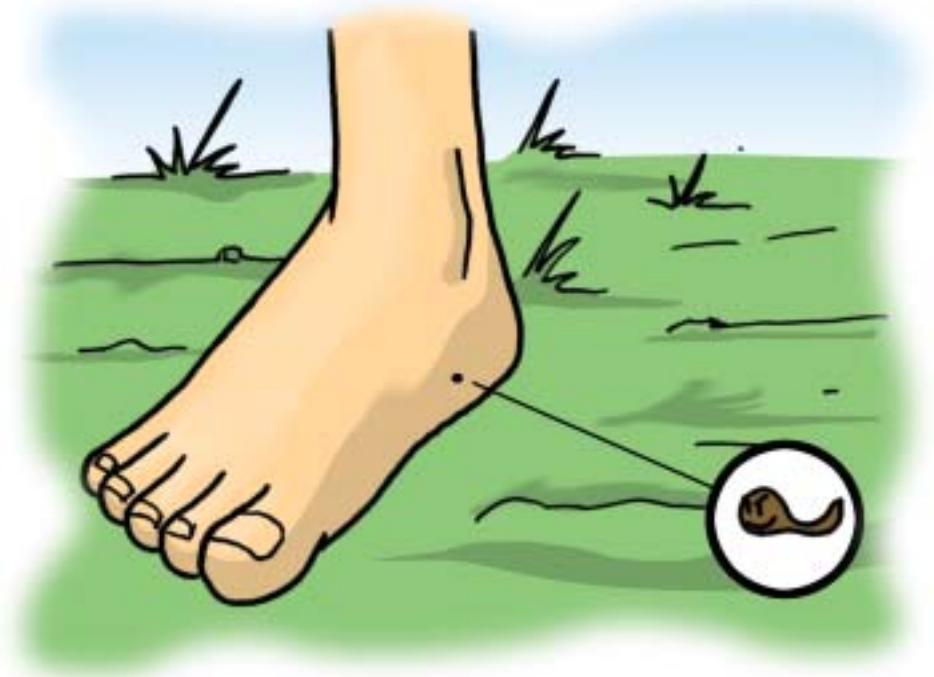
Denise logo perguntou: “professora, mas o que é saneamento básico?”

— Saneamento Básico é coletar o lixo, tratar a água e também os esgotos, matando os parasitas e impedindo que as pessoas fiquem doentes. Esse tratamento acontece em estações especialmente construídas para isso. O cocô de uma pessoa doente é cheio de ovos e novos parasitas. Se ele chega na água, acaba contaminando-a. Aí, é só uma outra pessoa bebê-la, que pode ficar doente.



Então Thaís decidiu: “De agora em diante, só tomo água tratada e vou lavar todas as frutas e verduras. Quero ver estes safados me pegarem!”

Foi aí que a professora Ângela contou que existem alguns parasitas capazes de entrar na pele. Eles causam doenças como o amarelão e a barriga-d'água, que são bastante comuns em alguns lugares do Brasil. A larva do amarelão fica no chão e basta pisar nela para que ela entre. A larva da barriga-d'água entra quando estamos dentro da água de represas e lagoas. Outra coisa que pode contaminar a água é a proximidade com lixões. Conforme o lixo apodrece, ele produz um líquido fedido chamado chorume que, se chegar na água, acaba se transformando em um ótimo alimento para algas, bactérias e outros organismos, além de contaminá-la com metais pesados.





Flávia perguntou: “Então a gente não pode mais nadar em lugar nenhum da represa Billings?” A professora Ângela disse que toda vez que alguém quiser saber se a água é boa para nadar deve procurar a CETESB, que publica em jornais ou no seu site uma tabela de balneabilidade. Para quem quiser entrar no site da CETESB, o endereço é [www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br). Se alguém quiser ligar, o telefone é (11) 3030-6000 ou (11) 3030-6402.



Para não pegar nenhuma doença só vale tomar água tratada. Se no lugar onde você mora ela não for tratada, leia a página 13 e aprenda como deixá-la bem limpa, pronta para beber. E nada de fazer cocô e xixi na água! Para que existe banheiro? Água pura, higiene e saneamento adequados podem

diminuir bastante os casos de doenças. Agora que todo mundo tinha entendido o que aconteceu com o Fernando, a professora Ângela lembrou de falar de algo muito importante que influencia a qualidade da água. O lodo da represa guarda muita sujeira. Se um movimento mais forte de água mexer este lodo e misturá-lo com a água, ele passa a contaminá-la. Também existem sujeiras conhecidas como metais pesados, que são usados por muitas indústrias na fabricação de seus produtos. Se a água liberada neste processo não for tratada, ela contamina represas, rios ou lagos que alcançar. Metais pesados também são encontrados em lixões. Se uma pilha ou uma bateria de celular se quebrar, solta no ambiente metais pesados e se eles forem deixados no solo, a água da chuva acaba levando esta sujeira até as águas subterrâneas (aquelas que a gente alcança quando cava um poço). Todos os metais pesados são

encontrados no lodo da represa Billings. Ainda bem que estão em quantidades muito pequenas que não causam danos graves à saúde. Porém, não devemos descuidar, pois podem ficar no organismo e serem responsáveis por várias doenças. Na página 13, dá para ver direitinho quais são os metais e o que eles causam na gente.

Depois de tudo isso, o Fernando só conseguia pensar no Flics e começou a entender como era difícil para os animais e plantas conseguirem viver nesta sujeira.

Como o Fernando desenhava muito bem, resolveu criar uma história para contar aos seus amigos as coisas que a professora Ângela havia explicado. Assim surgiu “Flics e os amigos da natureza” feito pelo Fernando e distribuído para todos os amigos da natureza.

Se você quiser saber mais sobre os parasitas que são transmitidos pela água ou sobre os problemas que os metais pesados trazem para a saúde, leia os quadros seguintes.



PARASITAS	ONDE ESTÁ?	O QUE CAUSA?	COMO EVITAR
-----------	------------	--------------	-------------

**BACTÉRIAS**

*Escherichia coli* (1),  
*Shigella* sp (2),  
*Vibrio cholerae* (3)

fezes humanas

diarréia (1),  
disenteria (2),  
cólera (3)

alimentos  
tratados\* e  
saneamento  
básico

*Yersinia enterocolítica*,  
*Campylobacter jejuni*,  
*Bacteroides* sp.

fezes humanas e  
fezes animais

diarréia

alimentos  
tratados\* e  
saneamento  
básico

*Aeromonas* sp  
*Plesiomonas* sp

fezes animais e  
ambiente

diarréia

alimentos  
tratados\* e  
saneamento  
básico

**VÍRUS**

*Rotavírus*

fezes humanas,  
água e ar

diarréia

alimentos  
tratados\* e  
saneamento  
básico

*Norwalk vírus*,  
*Astrovírus*

fezes humanas

diarréia

alimentos  
tratados\* e  
saneamento  
básico

PARASITAS	ONDE ESTÁ?	O QUE CAUSA?	COMO EVITAR
-----------	------------	--------------	-------------

**PROTOZOÁRIOS**

*Giardia lamblia*,  
*Entamoeba histolytica*,  
*Balantidium coli*,  
*Cryptosporidium* sp.

fezes humanas,  
fezes animais e água

diarréia

alimentos  
tratados\* e  
saneamento  
básico

**HELMINTOS**

*Necator americanus*,  
*Ancylostoma duodenale*,  
*Schistosoma mansoni*,  
*Cystecercus* sp.

fezes humanas,  
fezes animais, água e  
alimentos

disenteria

alimentos  
tratados\* e  
saneamento  
básico

*Ascaris lumbricoides*

fezes humanas e  
fezes animais

diarréia

alimentos  
tratados\*

\*Alimentos tratados – Alimentos crus lavados com água tratada ou cozidos ou assados.

Diarréia = fezes líquidas com muco

Disenteria = fezes líquidas com muco e sangue

**METAIS PESADOS****DE ONDE VEM?****EFEITOS NO HOMEM**

Cádmio (Cd)	Soldas, tabaco, baterias e pilhas	Câncer de pulmão e próstata, lesão nos rins
Cromo (Cr)	Indústrias de corantes, esmaltes, tintas, ligas com aço e níquel, cromagem de metais	Asma, bronquite, câncer
Cobre (Cu)	Cunhagem de moedas, canos	Vômitos, câibras, convulsões
Níquel	Baterias, aramados, fundição e niquelagem de metais, refinarias	Câncer de pulmão e mamas, paranasais
Chumbo (Pb)	Fabricação e reciclagem de baterias de autos, indústria de tintas, pintura em cerâmica, soldagem	Saturnismo (cólicas abdominais, tremores, fraqueza muscular, lesão renal e cerebral)
Zinco (Zn)	Aramos, cantoneiras e chapas, pilhas, indústrias recicladoras de chumbo	Secura na garganta, tosse, fraqueza, dor generalizada, arrepios, febre, náusea, vômito



Se a água onde você estiver não for tratada, siga as instruções abaixo para poder bebê-la sem medo de ficar doente:

- Primeiro ferva a água durante 15 minutos para matar todos os bichinhos.
- Quando você ferve a água, ela perde ar e fica com gosto ruim. Para ela voltar ao normal, mexa com uma colher ou bata no liquidificador.
- Para ter certeza de que todos os bichinhos morreram, coloque 5 gotinhas de cloro ou cândida (também chamada de água de lavadeira) e deixe agir por 30 minutos.
- Agora é só filtrar sua água com um filtro de barro limpo e ela estará prontinha para beber.
- A água depois de passar por esse processo deve estar transparente, sem cheiro e com gosto bom. Se não estiver, não beba!

**Lembre-se de que você precisará da ajuda de alguém mais velho para mexer com o fogão e com o cloro!**

Complete a cruzadinha com as palavras que você aprendeu nas aventuras do Flics

### HORIZONTAIS

- 1 - Nome dos bichinhos que fizeram o Fernando ficar doente.
- 2 - Os médicos cuidam dela.
- 3 - Nome do melhor amigo do Flics.
- 4 - Nome do peixinho que pode falar com humanos.
- 5 - São causadas por parasitas, vírus e bactérias.



### VERTICAIS

- 1 - Se não estiver bem limpa, pode nos deixar doentes.
- 2 - Fica acumulado no fundo da represa e guarda muita sujeira.
- 3 - É o nome que se dá para o tratamento da água e esgotos. É usado para evitar doenças.
- 4 - Lugar onde o lixo apodrece e produz um líquido fedorento chamado de chorume.
- 5 - É o contrário de limpeza.



Ajude Flics a encontrar no quadro abaixo 5 doenças que podemos pegar se não houver saneamento básico

L	A	T	O	R	O	A	Z	P	D	A	S	D	S	R	A
E	P	H	C	A	N	C	E	R	T	P	U	B	K	A	O
R	S	S	L	M	S	D	Q	L	U	S	I	R	M	M	E
O	L	G	D	E	O	C	G	T	A	R	S	O	S	A	J
B	A	R	R	I	G	A	D	A	G	U	A	N	D	R	K
A	R	E	N	R	A	I	O	R	S	R	N	Q	K	E	N
P	J	C	O	L	E	R	A	S	D	A	D	U	L	L	S
E	S	B	R	O	N	L	U	M	B	S	R	I	R	A	D
L	N	S	F	U	S	I	E	D	U	N	K	T	M	O	U
R	A	O	A	S	L	F	I	L	I	K	L	E	S	B	D

Dados para Catalogação na Fonte (CIP)  
Universidade Metodista de São Paulo

FLICS e os amigos da natureza/ Organização de Waverli Maia Matarazzo-Neuberger; Meire Cristina Alves de Castro Pauleto. São Bernardo do Campo : UMESP: Interarte e Comunicação, 2005
14p.; il. ( Cartilha elaborada pelo Núcleo e Agência Ambiental)
1. Meio ambiente 2. Ecologia 3. Educação 4. Água – Poluição
I. Matarazzo-Neuberger, Waverli Maia II. Pauleto, Meire Cristina Alves Castro.
CDD 301.31

## Grupos de Monitoramento da Bacia Billings - Tamanduateí/2004

Município de Diadema  
Campanário  
Capela  
Cours Inamar  
Cours São José  
Ponto Certo - Billings  
Simon Bolívar  
Padre Anchieta  
Paulínia

Município de Mauá  
Gruta Santa Luzia  
Taboão – centro Mauá  
Guaio  
São Paulo Apóstolo

Município de Ribeirão Pires  
Aliança  
Felício Centro  
Iramaia - Santa Luzia  
Ouro Fino  
Sueli Mirante

Município de Rio Grande da Serra  
Fumagalli  
Instituto Puma  
SOS Rio Grande  
Santa Tereza  
Cobra d'água

Município de Santo André  
Esperança  
ETE-Julio de Mesquita  
Oratório - Nações  
Paineira  
Humanidade externa  
Verde que te Quero Vivo  
Vila Luzita

Projeto Educacional:

FACBIO - Núcleo e Agência Ambiental - UMESP

Texto:

Profa. Dra. Waverli M. M. Neuberger

Profa. Ms. Meire C. A. C. Pauleto

Projeto Gráfico:

Agência de Comunicação Mercadológica - UMESP

Município de São Bernardo do Campo  
Ana Faletti  
Billings: Estamos de olho  
Arbos-Saracatã  
Sapiensis  
Canaã  
Demarchi  
UMESP  
Ouro verde  
Imigrantes - Assoc. Parque Haway  
Ipanema  
Las Palmas  
Escola Terra Mater  
Parque Los Angeles  
Pró Rio Grande – Estoril  
Senai - Mário Amato  
Cours Taboão - SBC

Município de São Caetano do Sul  
APAH - UNIABC  
Biguá  
Liceu - Meninos

Município de São Paulo  
Ribeirão Vermelho  
Água Viva  
Gaivotas 2  
Guacuri  
Itatinga-Primavera  
Quintal da Integração  
SOS MONOS  
Taquacetuba  
Colônia

Apoio:



Realização:

