

# Explorações em Ciências na Educação Infantil



Centro de Divulgação Científica e Cultural

# Explorações em Ciências na Educação Infantil

### **Os autores**

Angelina Sofia Orlandi  
Antonio Carlos de Castro  
Carolina Rodrigues de Souza  
Luciano Tochio Ferreira  
Sandra Fagionato-Ruffino  
Valéria Scopim

### **Organizadores**

Dietrich Schiel  
Angelina Sofia Orlandi  
Sandra Fagionato-Ruffino

### **Agradecimentos**

Aos professores, indicados no final desta edição, que de uma forma ou de outra, contribuíram e vem contribuindo com a equipe formadora do Programa "ABC na Educação Científica - Mão na Massa", seja sugerindo atividades para os módulos ou utilizando-os em suas práticas, indicando as alterações necessárias, ou participando dos cursos de formação continuada, das oficinas e Mostras de Trabalhos realizadas anualmente.

Aos funcionários do CDCC que, em suas diversas especialidades, contribuíram de maneira decisiva para o sucesso do programa e em particular para esta publicação.

Às alunas bolsistas do programa no CDCC: Valéria Scopim, Fernanda Maria Chiari Lancelotti, Fernanda Paulino Vechiez e Edenilda Aparecida da Silva.

Agradecimento especial a Silvia Lopes Cereda pela leitura cuidadosa dos textos e constantes sugestões para o aperfeiçoamento dos módulos e do material experimental.

### **Programa "ABC na Educação Científica - Mão na Massa"**

#### **Coordenação**

No Brasil - Academia Brasileira de Ciências  
Hernan Chaimovich  
Diógenes de Almeida Campos  
Marcos Cortesão Barnsley Scheuenstuhl

Em São Carlos e região - Centro de Divulgação Científica e Cultural  
Dietrich Schiel  
Angelina Sofia Orlandi

A edição contou com o apoio financeiro do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da Universidade de São Paulo e do Centro de Divulgação Científica e Cultural em São Carlos, SP.

Dietrich Schiel  
Angelina Sofia Orlandi  
Sandra Fagionato-Ruffino  
(organizadores)

# Explorações em Ciências na Educação Infantil



Centro de Divulgação Científica e Cultural



2010

## **Universidade de São Paulo**

Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC)  
Rua Nove de Julho, 1227 - Fone: (16) 3373-9772  
CEP 13560-042 - São Carlos - SP  
[www.cdcc.usp.br](http://www.cdcc.usp.br)

**Diagramação:**  
Paulo Calabrese

**Capa:**  
Edmilson Antonio Luchesi  
Paulo Calabrese

**Revisão:**  
Norma Cristina Guimarães Braga

---

Explorações em ciências na educação infantil / Dietrich Schiel (org.), textos de Angelina Sofia Orlandi (org.), Sandra Fagionato-Ruffino (org.)...[et al.]. - São Carlos, SP: Compacta Gráfica e Editora Ltda., 2010.  
96p. : il.; 23 cm.

ISBN 978-85-88533-49-3

1. Educação infantil. 2. Ciência (Estudo e ensino). I. Schiel, Dietrich. II. Orlandi, Angelina Sofia. III. Fagionato-Ruffino, Sandra.

---

CDD- 372.21



Av. Dr. Teixeira de Barros, 133 - Fone/Fax: (16) 3371-1404  
13574-033 - São Carlos - SP  
[www.editoracomcompacta.com.br](http://www.editoracomcompacta.com.br)

# Sumário

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Apresentação.</b>                                                                                  | <b>9</b>  |
| <b>Animais</b>                                                                                        | <b>19</b> |
| Atividade 1. Contextualizando a temática.....                                                         | 20        |
| Atividade 2. Classificando os animais .....                                                           | 21        |
| Atividade 3. Selecionando os animais para estudo: O que sabemos e o que queremos saber sobre eles?... | 22        |
| Atividade 4. Como vamos verificar? .....                                                              | 24        |
| Atividade 5. O que descobrimos?.....                                                                  | 27        |
| Atividade 6. Quais as diferenças entre os animais estudados..                                         | 28        |
| Atividade 7. Concluindo o trabalho .....                                                              | 29        |
| <b>Como funciona um apito?.</b>                                                                       | <b>31</b> |
| Atividade 1. Como funciona um apito? .....                                                            | 33        |
| Atividade 2. Como podemos fazer para modificar o som do apito?.....                                   | 34        |
| Atividade 3. Será que o apito funciona se tiver mais de um orifício? .....                            | 37        |
| Atividade 4. Quais as diferenças e semelhanças entre os apitos?.....                                  | 39        |
| Atividade 5. Concluindo o trabalho.....                                                               | 40        |
| <b>Aviões de Papel.</b>                                                                               | <b>43</b> |
| Atividade 1. Seu avião voa? .....                                                                     | 44        |
| Atividade 2. Como cai o avião? .....                                                                  | 46        |
| Atividade 3. Qual modelo de avião vai mais longe? .....                                               | 47        |
| Atividade 4. Qual a forma mais eficiente de transportar cliques? .....                                | 48        |
| Atividade 5. Quantos cliques consigo transportar?.....                                                | 50        |

|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>Caveira existe?</b> . . . . .                | <b>53</b> |
| Atividade 1. Caveira existe? . . . . .          | 54        |
| Atividade 2. O que estão vendo? . . . . .       | 55        |
| Atividade 3. O que temos nas costas? . . . . .  | 56        |
| Atividade 4. Onde não temos ossos? . . . . .    | 57        |
| Atividade 5. Onde temos articulações? . . . . . | 59        |
| Atividade 6. Conclusão . . . . .                | 60        |

|                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Transformações</b> . . . . .                                                            | <b>63</b> |
| Atividade 1. Amadurecimento e apodrecimento dos frutos . .                                 | 65        |
| Etapa 1. Observando o amadurecimento dos frutos . . . .                                    | 65        |
| Etapa 2. Observando o apodrecimento dos frutos . . . . .                                   | 67        |
| Etapa 3. Concluindo a atividade . . . . .                                                  | 68        |
| Atividade 2. Transformando gelo em água e água em gelo . .                                 | 69        |
| Etapa 1. Cadê o gelo que estava aqui? . . . . .                                            | 70        |
| Atividade 3. É possível que a água seja transformada<br>novamente em gelo? Como? . . . . . | 70        |
| Atividade 4. Trabalhando com argila . . . . .                                              | 71        |
| Etapa 1. Como é esse material? . . . . .                                                   | 71        |
| Etapa 2. Como ficou a argila? . . . . .                                                    | 72        |
| Atividade 5. Reciclagem de papel . . . . .                                                 | 72        |
| Etapa 1. Preparando o papel . . . . .                                                      | 72        |
| Etapa 2. Reciclando o papel . . . . .                                                      | 73        |
| Etapa 3. O que aconteceu com o papel? . . . . .                                            | 74        |
| Atividade 6. transformações na culinária . . . . .                                         | 75        |
| Etapa 1. Degustando um bolo . . . . .                                                      | 75        |
| Etapa 2. Elaborando uma receita de bolo . . . . .                                          | 75        |
| Etapa 3. Como fazer o bolo? . . . . .                                                      | 76        |
| Etapa 4. Vamos fazer o bolo?                                                               |           |
| Etapa 5. Vamos fazer outra receita? . . . . .                                              | 78        |
| Etapa 6. Concluindo a atividade . . . . .                                                  | 78        |
| Conclusão do módulo . . . . .                                                              | 79        |

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Professores que participaram de cursos oferecidos pelo<br/>CDCC</b> . . . . . | <b>81</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|

# Apresentação

O Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) da USP São Carlos integra desde 2001 o Programa "ABC na Educação Científica — Mão na Massa", implementado por meio de cooperação entre a Academia de Ciências da França e a Academia Brasileira de Ciências. Trata-se de uma adaptação do projeto francês "La main à la pâte", que por sua vez é decorrente do projeto americano "Hands on". O projeto francês contou com a participação de Georges Charpak e do americano Leon Lederman, ambos ganhadores de prêmios Nobel.

Hoje, no Brasil, o programa está sob a responsabilidade da Academia Brasileira de Ciências, com a coordenação geral de Diógenes de Almeida Campos. Em São Carlos, é coordenado por Dietrich Schiel e Angelina Sofia Orlandi (CDCC/USP), atendendo basicamente a professores de Educação Infantil e Ensino Fundamental. Sua proposta é ensinar ciências valendo-se da articulação entre a investigação e o desenvolvimento da expressão oral e escrita. As atividades desenvolvidas no CDCC envolvem cursos de formação continuada e mostras de trabalhos, com a produção e a adaptação de material de apoio<sup>1</sup>.

Podemos citar dois livros como parte integrante do material desenvolvido no programa: Ensinar as ciências na escola: da educação infantil à quarta série (2005), traduzido do francês e adaptado pela equipe brasileira, com apoio dos professores de São Carlos; e Ensino de ciências por investigação (2009), inteiramente

---

<sup>1</sup> Para mais informações, acessar o site: [www.cdcc.usp.br/maomassa](http://www.cdcc.usp.br/maomassa)

desenvolvido pelo CDCC.

Este livro resulta de um intenso trabalho de equipe desde o ano de 2001. Estão aqui descritas, sob a forma de módulos de atividades, algumas temáticas trabalhadas com professores de educação infantil ao longo desses nove anos. Tal esforço se deu por meio de orientações diretamente nas escolas ou de cursos de formação continuada oferecidos com o apoio da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária. Os módulos estão organizados em: introdução, objetivos, materiais, atividades e conclusões

A **introdução** inclui breves comentários sobre o módulo, uma recomendação quanto à faixa etária das crianças e alguma orientação mais direta sobre a forma de trabalhar e com o que se preocupar. Dentre os **objetivos**, optamos por destacar principalmente aqueles mais relacionados ao trabalho com as ciências, especialmente voltados para a temática em estudo. Cada módulo integra a listagem de **materiais** em uso nas atividades. As **atividades** são descritas passo a passo, acompanhadas de um possível desenvolvimento para a temática, com sugestões de questões, procedimentos possíveis a serem adotados e a apresentação de alguns resultados já obtidos, ilustrados com fotos e transcrições de falas de crianças ou da professora, ou ainda registros elaborados pelas crianças. São usados quadros amarelos para destacar alguma orientação para o professor ou algum comentário pertinente ao assunto. Há também a referência à produção de textos coletivos, atividade apoiada pelo professor, que atua como um “escriba”, por assim dizer: ele articula as falas das crianças e contribui para com a organização do texto. A participação do professor nesse exercício não é explicitamente mencionada nos módulos, mas é sempre recomendada. Finalmente, nas conclusões, além de oferecer o fechamento do trabalho, algumas observações podem indicar possíveis desdobramentos.

Em alguns módulos fazemos a **indicação de sites** relacionados ao assunto e destacamos alguma **sugestão de bibliografia**.

É importante frisar que os módulos devem ser considerados sugestões de trabalho, ou seja, uma sequência possível de atividades a serem realizadas nas temáticas em questão, mas o professor deve fazer as adaptações necessárias a fim de que o trabalho seja da turma, e não apenas para a turma. Afinal, cada grupo de crianças tem suas peculiaridades, suas características, seus interesses específicos, e tudo isso deve ser levado em conta durante as atividades. Os trabalhos também se tornam mais interessantes quando a temática é apontada pela própria turma. Assim, este material pode ser utilizado igualmente como um modelo prático para organizar uma sequência de atividades com as crianças.

As figuras, os relatos e as fotos presentes em cada módulo são resultado de trabalhos realizados por professoras da rede municipal de educação de São Carlos. Em sua maioria, essas professoras participaram do curso "ABC na Educação Científica Mão na Massa — trabalhando com módulos de atividades", contribuindo para com a aplicação e a avaliação dos módulos, oferecendo sugestões de adaptações e disponibilizando os registros feitos; em outros casos, receberam orientações na própria escola ou ainda apenas utilizaram o material escrito, testando-o ou dando suas sugestões. Agradecemos a todas elas de modo especial. Sendo assim, tanto os módulos quanto as fotos e os relatos podem ser visualizados nos anais e painéis apresentados nas Mostras de Trabalhos do Programa "ABC na Educação Científica — Mão na Massa" ([www.cdcc.usp.br/maomassa](http://www.cdcc.usp.br/maomassa)), com periodicidade anual no CDCC.

A imagem usada na capa do livro é uma adaptação da figura

inscrita no concurso para escolha do logotipo do programa “ABC na educação Científica -Mão na Massa”, realizado em 2007, de autoria de Edmilson Antonio Luchesi. Segundo o autor, “no desenho, a mão - em traços arredondados para representação de simplicidade e continuidade - está em movimento com o objetivo de pegar o quebra-cabeça, remetendo à apropriação do conhecimento. Ao mesmo tempo, a mão faz uma alusão ao logotipo do projeto francês, intenção reforçada pela cor laranja. O quebra-cabeça foi escolhido por representar o lúdico e a experimentação, características do projeto. As peças do jogo estão dispostas para que também representem pessoas, mais especificamente crianças/alunos, público alvo das atividades do Mão na Massa”.

### **A proposta do Programa “ABC na Educação Científica — Mão na Massa”**

Como um encaminhamento das atividades investigativas, utilizamos uma metodologia de trabalho que se constitui em: levantamento da situação-problema (problematização); elaboração e realização do procedimento de investigação (atividades de exploração); conclusão do trabalho. O registro é parte fundamental de todo o processo, tanto para o acompanhamento da investigação, a aprendizagem das crianças e a avaliação do professor, quanto para transmitir o que foi realizado (divulgação do trabalho).

Podemos dizer que os momentos apresentados são a base para o trabalho no Programa “ABC na Educação Científica — Mão na Massa” em qualquer nível de ensino ou faixa etária; no entanto, antes de fazer a apresentação mais detalhada de cada um deles, será importante tecer algumas observações quanto à forma de

desenvolvimento. Para a educação infantil, optamos por não considerar as atividades relacionadas ao campo das ciências como aulas de ciências, mas sim como explorações do mundo que nos rodeia. Acreditamos que, em todas as atividades, as crianças devem se divertir, interagir, criar. Se a atividade se torna cansativa e enfadonha, não faz sentido inseri-la no contexto da educação infantil, pois não existe uma obrigatoriedade curricular que justifique tal atitude.

Em geral, as crianças gostam muito das atividades investigativas. Porém, é preciso tomar um cuidado especial com o registro, para que não seja transformado em um trabalho repetitivo e entediante, cuja função seja apenas construir textos para guardar em pastas, o que pode levar ao desinteresse. Esse momento deve ser encarado como a sistematização do que foi vivenciado, seja para lembrar depois, seja para comunicar a outras pessoas.

Outro ponto a ser levado em conta é a escuta da criança. É fundamental que as crianças sejam ouvidas e suas falas consideradas, pois são formas de compreender os fenômenos ou situações em estudo — formas muitas vezes diferentes das que são utilizadas pela ciência, mas válidas para as crianças, pois é com esse conhecimento que conseguem interpretar o mundo que as rodeia. É nesse sentido que dizemos que, para essa faixa etária, é mais importante a vivência com as atividades investigativas que com a conclusão a que chegaram propriamente dita; é necessário que elas falem o que pensam, criem e executem seus procedimentos de investigação, façam suas análises e externalizem suas compreensões, tudo sempre em parceria com as demais crianças e os adultos. As crianças têm muito mais condições de elaborar novos pensamentos sobre um problema, um fenômeno ou uma situação quando vivenciam o processo.

Também é necessário considerar o tempo das crianças, que é diferente do nosso. Elas não interagem com o mundo da mesma forma que nós adultos; tendem a se cansar mais facilmente. As atividades devem ter a medida suficiente para que as explorações não se tornem exaustivas; é sempre bom que fiquem com um “gostinho de quero mais” para que haja um posterior interesse em novas investigações. Nem todas as crianças desejam participar de todas as atividades propostas e isto deve ser respeitado; elas podem se dedicar a outras atividades. O fato de não estarem diretamente envolvidas nas manipulações também não significa ausência de participação; há envolvimento em diversos graus, e às vezes elas se restringirão a observar e ouvir os demais colegas.

A seguir explicitamos melhor cada uma das etapas ou momentos citados anteriormente.

## **Problematização**

A problematização é a etapa inicial do trabalho. O mais interessante é que surja da observação das vivências das próprias crianças: uma pergunta direcionada ao professor ou ao colega; uma atitude cotidiana, como, por exemplo, retirar flores das árvores e abri-las para ver o que tem dentro, procurar a água que foi jogada na areia do parque e que se infiltrou ou tentar incessantemente encher com água um buraco na areia; ou, ainda, uma perna quebrada que se tornou a conversa preferida da turma. No entanto, caso o professor tenha dificuldades para identificar uma temática de interesse das crianças, ou se houver interesses particulares ou da própria escola em desenvolver uma temática em especial, a problematização pode ser motivada por ele mesmo.

A problematização pode partir de uma questão ou situação-problema, e esse será o momento em que as crianças vão expor os

conhecimentos que têm a este respeito. A criança pequena muitas vezes não explicita diretamente o que sabe sobre o assunto, mas costuma contar experiências vivenciadas por ela ou por outras pessoas. O trabalho se tornará mais interessante quando o grupo puder apresentar várias hipóteses, ou seja, várias ideias sobre o mesmo assunto, pois sua atenção estará voltada para a prova daquilo que estão dizendo.

O sucesso do trabalho está em grande parte relacionado à problematização; as questões devem constituir-se de fato em um problema para as crianças, pois só assim elas terão interesse em investigá-lo.

É importante lembrar que, embora a problematização seja uma etapa inicial do trabalho, não se restringe a esse momento, pois durante as demais etapas do desenvolvimento das atividades novas questões podem surgir, promovendo novos interesses e questionamentos, gerando novas explorações.

### **As atividades de exploração**

Depois de levantado o problema, o grupo fará a elaboração do procedimento de pesquisa, definindo o que será feito para responder às perguntas levantadas. É importante que o professor acolha as diferentes sugestões. Isso não significa que ele não possa suscitar questões para que as crianças reflitam e reelaborem seus procedimentos; pelo contrário, a presença do professor é fundamental. Porém, ele precisa cuidar para não atropelar o processo das crianças. A discussão sobre o procedimento é necessária e pode ser enriquecida caso as crianças apresentem propostas diferentes que possam ser desenvolvidas em grupos.

De acordo com cada experiência anterior, diversas podem ser as atividades propostas pelas crianças, como: experimentação, saída a campo, observação de fenômenos, pesquisa em livros e internet, entrevistas etc.

Depois de elaborado o procedimento, elas podem listar os materiais de que necessitarão para colocá-lo em prática e identificar quem os providenciará. No caso da entrevista, é importante que as questões sejam discutidas coletivamente e que sejam fruto do interesse das próprias crianças.

As pesquisas em livros e na internet não devem ser utilizadas como fonte de respostas que sejam vistas como verdades absolutas, mas sim como fonte de mais dados para se pensar no problema levantado. Além disso, o professor deve estimular sempre a pesquisa. Um bom modo de fazê-lo é organizar material para as crianças em um canto especial da sala, como, por exemplo, no próprio cantinho de leitura; a cada novo tema de estudo, outros materiais podem ser acrescentados pelo professor e pelas próprias crianças.

## **Conclusão**

Depois de concluída a exploração, é importante conversar sobre os passos realizados e sobre os resultados alcançados. Nesse momento, as crianças podem expor suas compreensões sobre o assunto. É interessante, mesmo na educação infantil, elaborar um registro coletivo que busque responder o problema inicial. Assim, é importante que o professor tenha em mente que as conclusões das crianças são ideias sobre o assunto tratado, idéias construídas com base nas vivências compartilhadas com o grupo durante o trabalho, somadas às vivências anteriores. Desse modo,

não é esperado que as crianças reproduzam os conceitos científicos construídos ao longo dos tempos e transmitidos pela escola. O que será exposto são construções das crianças, de um grupo específico de crianças, com histórias de vida próprias.

## **Sistematização e Registros**

Durante a realização de todo o trabalho, o professor deve se preocupar em organizar um registro do processo. Ao registrar, é preciso pensar sobre o assunto a fim de conseguir colocá-lo no papel, selecionar as informações que julgamos mais importantes, ou seja, refletir sobre. Nesse processo, temos os registros individuais (dos alunos), os registros coletivos (do grupo ou classe) e os registros do professor, que serão explicitados a seguir:

### **Registro individual**

São várias as formas de registro: textos, desenho, pintura, modelagem, gráficos etc. Em relação à educação infantil, o registro escrito não faz muito sentido para a criança, pois ela ainda não domina essa forma de produção textual; porém, ela pode se expressar por meio de desenhos ou esquemas, pintura ou ainda modelagem. É preciso observar que nem sempre nós, adultos, conseguimos compreender o significado dado pelas crianças a determinado desenho; por isso, é sempre importante conversar com elas sobre o que foi feito, o que quiseram mostrar com isso, o que entenderam etc. O professor pode então escrever no próprio desenho da criança a explicação dada (se ambos concordarem) ou em seus registros pessoais.

Nota-se que solicitar a cada atividade que as crianças façam o seu registro individual se torna cansativo e o grupo tende

a se desinteressar. Sendo assim, apesar de nos módulos sempre fazermos sugestões de registros, é importante que o professor fique atento ao melhor momento de proceder a essa tarefa.

### **Registro coletivo**

O registro coletivo pode ser realizado utilizando-se os mesmos recursos que o registro individual; trata-se do registro dos acordos e consensos do grupo. Nesse caso, o professor pode aproveitar a oportunidade para elaborar textos que são escritos junto com as crianças. Além de escrever o texto, ele organiza o grupo e as falas, questiona o que querem dizer, se não há uma forma melhor de explicar o que se quer dizer, tudo isso para tornar o texto compreensível a todos. Terminado o texto, solicitar que as crianças o copiem é muito penoso e não têm grandes finalidades educativas; o professor pode reproduzir os textos e disponibilizá-los às crianças, que podem, por exemplo, ilustrá-lo.

### **Registro do professor**

O registro do professor é muito importante, principalmente na educação infantil, já que as crianças ainda não escrevem e tendem a fazer várias coisas ao mesmo tempo, muitas vezes fugindo do foco da atividade. Ajuda a compreender todo o processo de trabalho, os acontecimentos, as formas que as crianças encontraram para resolver os problemas apresentados, os conflitos e dilemas da classe e do professor e as falas das crianças em todas as etapas do trabalho.

Ao registro escrito podem ser adicionadas fotos e filmagens que, além de enriquecer o processo, contribuem com

mais elementos para sua compreensão.

## **Divulgação**

Sugerimos que, ao final do trabalho, seja organizada junto às crianças uma forma de divulgação, seja para as demais crianças da escola, seja para os pais. Várias podem ser as estratégias utilizadas: feira de conhecimento, peça teatral, correspondências, campanhas, sítio na internet, exposições e elaboração de livros. Se a divulgação for uma meta já combinada no início do trabalho, em cada etapa podem ser organizados materiais que compõem a estratégia selecionada.

O desafio da divulgação é organizar o material de um modo que o trabalho seja compreendido por aqueles que não participaram do processo. Junto com o professor, as crianças selecionam fatos relevantes, elaboram sínteses e apresentam uma situação vivenciada.



# Animais

Sandra Fagionato-Ruffino

Carolina Rodrigues de Souza

Os animais têm uma importante presença no cotidiano das crianças, seja por meio dos desenhos animados, músicas, histórias e jogos, seja pelo caráter afetivo que desperta. Apesar disso, muitos detalhes lhes passam despercebidos, sendo muitas vezes criados estereótipos e fantasias que não correspondem a suas verdadeiras características e comportamentos.

Além da temática "animais" ser muito apreciada por crianças pequenas, a partir dela é possível desenvolver uma série de conhecimentos e habilidades, tais como: identificação de características morfológicas e fisiológicas, comparações, classificações e os cuidados para com os seres vivos.

Este módulo visa apresentar sugestões aos professores para trabalhar essa temática de formas variadas, desde a criação de animais até a pesquisa bibliográfica. As crianças podem realizar uma série de descobertas, tais como: conhecimentos em morfologia, fisiologia e comportamento dos animais, necessidades, relações com o ambiente e os cuidados que devem ser dispensados para com os animais domésticos.

## Objetivos

- Conhecer características e comportamentos de alguns animais;
- Realizar comparações;
- Construir noções sobre os cuidados que devemos ter para com os animais (posse responsável).

## Materiais

Livros, revistas, jornais para pesquisa e recorte

Figuras de animais

Cartolina, papel sulfite, papel pardo

No caso de estudo de pequenos animais, lupas e pinças podem ser de grande ajuda. Além disso, outros materiais podem ser necessários dependendo do andamento do trabalho.

## Atividade 1. Contextualizando a temática...

A primeira atividade é dedicada à contextualização para despertar o interesse das crianças. Para isso, diversas formas podem ser utilizadas: história ou dramatização cujos personagens sejam animais, fotos de animais, roda de conversa ou um filme.

Caso o interesse em trabalhar com animais tenha surgido das crianças, o trabalho pode tornar-se ainda mais interessante e esta primeira etapa não precisa ser realizada, partindo-se assim da atividade 3, momento em que serão levantados os pontos para pesquisa.

Após fazer a contextualização, o professor pode perguntar: Que

animais vocês gostariam de conhecer melhor? À medida que as crianças vão citando os animais, o professor vai anotando na lousa, montando uma lista.

## Atividade 2. Classificando os animais

O professor divide as crianças em grupos e orienta-os a classificar os animais da lista de acordo com suas características. É importante deixar que as crianças trabalhem de modo independente, mantendo-se atento às conversas que realizam, às observações que fazem etc. Dessa forma, é possível identificar como percebem os animais e quais critérios estão utilizando para agrupá-los. Em geral as crianças consideram o tamanho, o número

de patas, a cor e a presença ou não de pelos.

Em um dos trabalhos realizados a turma classificou os animais escolhidos em animais que andam, rastejam, nadam e voam, surgindo um problema: como classificar o sapo, o coelho e o macaco? Primeiro disseram que eles pulavam; um grupo, no entanto, argumentou que eles não ficam pulando o dia todo, então concordaram que eles andam porque têm pernas. Da mesma forma, com o jacaré, ficaram em dúvida se ele anda ou nada; por fim, decidiram que ele faz as duas coisas.

Cada grupo explica aos demais como realizou a classificação, enquanto o professor anota esses procedimentos na lousa e suscita questionamentos em torno de possíveis contradições.

A realização desta atividade acaba gerando uma série de dúvidas nas crianças, que podem se constituir em questões de pesquisa,

direcionando assim os trabalhos futuros.

É importante destacar que esta atividade não visa a assimilação de classificações científicas, definidas pela Biologia (mamíferos, répteis etc.), mas sim que as crianças elaborem as suas próprias classificações como uma estratégia para pensarem nas características dos animais, comparando-os.

A comparação e até mesmo a assimilação de modelos propostos pela Ciência podem surgir durante o processo, mas não devem constituir-se em meta prioritária.

O importante é valorizar o conhecimento e as idéias das crianças para que elas próprias criem critérios de agrupamento, sejam quais forem.

### **Atividade 3. Selecionando os animais para estudo: O que sabemos e o que queremos saber sobre eles?**

Trabalhar com diferentes animais ao mesmo tempo é interessante, pois possibilita comparações. No entanto, o professor pode limitar um número (dois ou três) e nesse caso é necessário realizar uma seleção.

A atividade anterior pode ter indicado animais para serem pesquisados: os menos conhecidos pelas crianças; os mais apreciados; aquele que gerou mais dúvida ou curiosidade etc. Podem ainda fazer uma eleição, organizando cédulas feitas com desenhos das crianças, campanha de candidatos etc.

Depois de escolhidos os animais a serem estudados, as crianças descrevem tudo o que sabem sobre eles, enquanto o professor registra essas observações em um cartaz — que pode ser, por exemplo, um para cada animal. Afirmações que não encontrarem

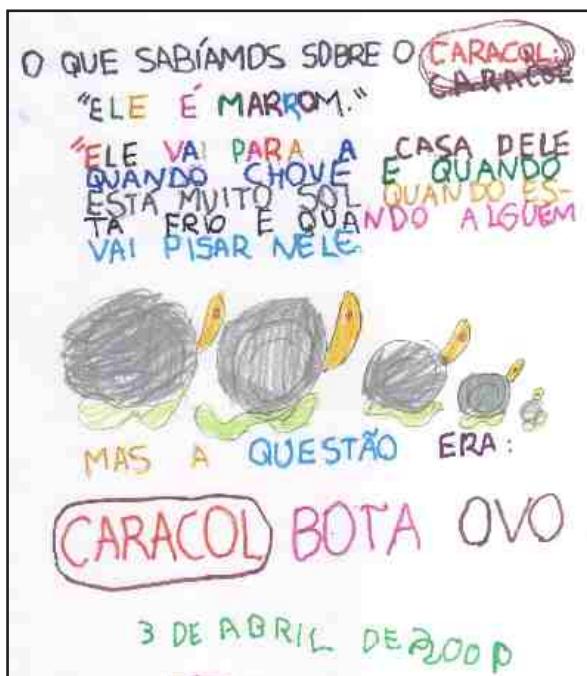


Figura 1. Registro coletivo das ideias iniciais

pesquisa.

O professor pode também apresentar questões que foram percebidas durante a atividade de agrupamento dos animais e que não apareceram na fala das crianças.

"O mosquito tem pele?"

"O mosquito só chupa sangue?"

"O mosquito come comida?"

"Ele pica o olho?"

"aranha só faz teia?"

"Formiga morde?"

Fonte: <[http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra\\_2008/posteres/18\\_mosquito\\_i46.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra_2008/posteres/18_mosquito_i46.pdf)>

consenso entre as crianças deverão ser anotadas separadamente pelo professor, para verificação posterior.

Terminada a primeira caracterização dos animais, as crianças vão dizer o que gostariam de saber sobre eles. Da mesma forma que na situação anterior, o professor registra; estas serão as questões de

## Atividade 4. Como vamos verificar?

Esta atividade é dedicada à organização do procedimento de pesquisa para uma questão referente a cada animal. O professor ouviu sugestões das crianças sobre formas de se organizar a pesquisa, bem como sobre suas ideias sobre os possíveis resultados (hipóteses).

Podem ser várias as possibilidades de pesquisa, dependendo do animal estudado e da questão. É importante que o professor se mantenha atento ao tipo de pesquisa sugerido, para que não haja sofrimento por parte dos animais.

O professor registra os procedimentos sugeridos e organiza as diferentes estratégias de trabalho: cada grupo estuda um animal diferente; cada grupo estuda uma questão diferente à respeito do mesmo animal; ou, ainda, todos estudam o mesmo

animal e a mesma questão simultaneamente. A decisão depende das características da turma e da segurança do professor em organizar/orientar os grupos em trabalhos distintos.

As atividades posteriores são dedicadas à aplicação do procedimento. A seguir são apresentadas algumas considerações sobre diferentes procedimentos para pesquisa:

**Criação de um animal na escola para observação:** trata-se de uma forma bastante interessante de pesquisa pois, além de



Foto 1. Observando caracóis em um terrário.

"Tem que achar uma caixa, palito, corda, tem que catar a caixa e colocar um palito pra segurar a caixa, na hora que ele "vim a tia puxa assim" (A criança faz gesto de puxar com as mãos).

Sugestão de uma criança para se construir um mosquiteiro - experimento para observar os mosquitos vivos.

Fonte:<[http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra\\_2008/posteres/18\\_mosquito\\_i46.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra_2008/posteres/18_mosquito_i46.pdf)>

obterem informações diretas sobre as características e o comportamento dos animais, as crianças também aprendem sobre seu desenvolvimento e sobre os cuidados básicos a serem dedicados ao animal, adquirindo algumas responsabilidades como alimentação e limpeza do local.

Para ter um animal na escola é necessário, anteriormente, que o professor conheça os hábitos do animal, e que junto com as crianças providencie o local adequado às suas características (gaiola, viveiro, aquário, pote de vidro etc.), organizando os cuidados com ele nos finais de semana. É preciso lembrar que trata-se de um ser vivo, sob a responsabilidade do grupo. É necessário garantir-lhe boas condições de vida, ainda que seja um inseto.

**Entrevista:** dependendo do tipo de informação que se deseja, podem ser realizadas entrevistas com familiares, pesquisadores ou criadores de animais. Para isso é necessário prepará-la antecipadamente: as crianças podem, em dias anteriores, organizar uma lista de perguntas que gostariam de fazer ao entrevistado, e até mesmo determinar quem fará cada pergunta. Dessa forma, todos têm a oportunidade de se pronunciar. O professor registra todas as questões para que não sejam esquecidas.

**Visita a um zoológico, parque ou viveiro:** os zoológicos, parques ou viveiros são ambientes interessantes para se observar os animais: suas características físicas, o que comem e seu comportamento. A visita pode se tornar mais rica se for acompanhada por um responsável pelo local, que possa dar mais informações sobre os animais. Assim como na entrevista, é necessário planejá-la junto com as crianças, determinando previamente o que será observado.

O professor deve ainda estar ciente de que, nesses locais, muitos outros animais chamarão a atenção das crianças, desviando o foco do trabalho. Nesse caso, ele pode aproveitar para observar as relações que as crianças fazem entre o animal estudado e os animais observados, e o que lhes chama mais atenção. Essas informações podem ser utilizadas na continuidade do trabalho, bem como os questionamentos e a curiosidade sobre outros animais que surgirão ao longo da atividade.

**Pesquisa em material bibliográfico:** independente do animal a ser estudado, a pesquisa bibliográfica deve ocorrer sempre, seja com o objetivo de verificar hipóteses, seja para confirmar ou completar as informações obtidas com observações. No entanto, dependendo do animal e do local em que a escola esteja inserida, a pesquisa bibliográfica pode ser um recurso insuficiente ou de difícil acesso. Nesse



Foto 2. Crianças fazendo pesquisa em material bibliográfico.

Fonte: <[http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra\\_2007/posteres/43-pegadas\\_mhelenas.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra_2007/posteres/43-pegadas_mhelenas.pdf)>

caso, professor, pais e crianças podem ser responsáveis pela busca de material que servirá como fonte de informações.

Além dos livros, podem ser utilizados filmes, documentários, material de internet, jornais etc., sempre com o cuidado de confirmar a veracidade das informações.

O professor deve ter em mente que nem sempre os livros literários trazem informações corretas sobre os animais, podendo reforçar estereótipos como o do lobo mau, por exemplo. Por desempenharem outra função, esses livros devem ser usados com cautela como fonte para a pesquisa.

## Atividade 5. O que descobrimos?

Durante a realização das pesquisas, as crianças registram, sob a forma de desenhos, as informações que obtêm.

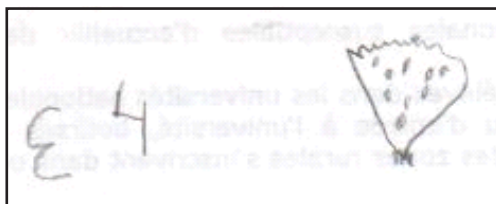


Figura 2. Registro de uma criança de 5 anos: a quantidade de caracóis observados no terrário e a folha de alface mastigada.

Nesta etapa do trabalho o professor auxilia na sistematização dos dados, questionando: **O que descobrimos?** Os grupos expõem suas observações e constatações.

É interessante que toda a turma elabore um texto coletivo listando as informações obtidas. É importante também que o professor organize com as crianças o que já foi estudado. Isto pode ser feito em um cartaz, ou mesmo no registro inicial que foi realizado junto com a turma sobre “**O que sabemos e O que queremos saber**” (questões de pesquisa). Essas sistematizações

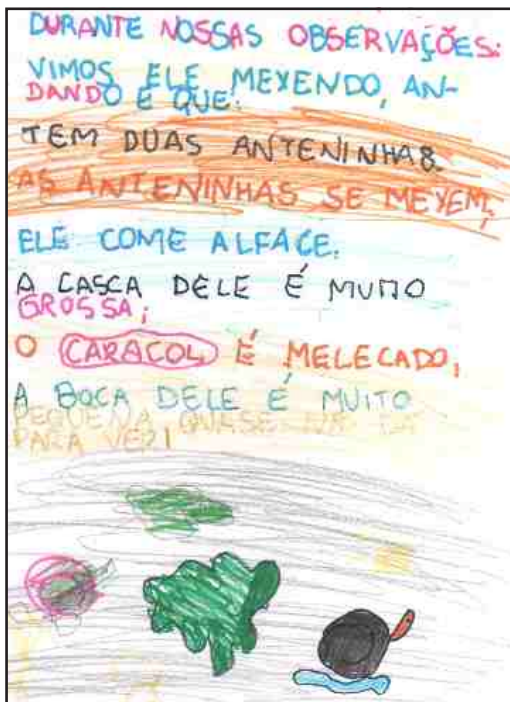


Figura 3. Texto coletivo sobre a pesquisa, ilustrado por uma criança de 5 anos.

ajudam na organização do desenvolvimento do trabalho, facilitando ainda o acompanhamento e a participação das crianças.

Terminadas todas as questões, as crianças elaboram um texto coletivo sobre cada animal, registrando tudo aquilo que descobriram.

### **Atividade 6. Quais as diferenças entre os animais estudados?**

O professor suscita em sala uma conversa sobre as diferenças entre os animais estudados, utilizando para isso os registros que as crianças fizeram durante a pesquisa; em seguida, elaboram um texto coletivo. O procedimento é repetido analisando-se as semelhanças.

Caso estejam trabalhando com apenas um animal, esta atividade será suprimida.

"A aranha, o mosquito e a formiga picam. O mosquito tem três pernas de cada lado e a formiga também, a aranha tem quatro de um lado e do outro. Tem mosquito que "vai no" olho pra comer a remela e mosquito que gosta de comer carne podre, bicho morto e comida.

O mosquito tem pele, ele respira pela pele, porque ele não tem pulmão. Quando o mosquito pica, ela joga o cuspe para não fechar o burquinho, pra ela chupar sangue e aí coça.

Tem mosquito que põe ovinho na água e tem mosquito que põe o seu ovinho na comida."

Texto coletivo

Fonte"< [http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra\\_2008/posteres/18\\_mosquito\\_i46.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra_2008/posteres/18_mosquito_i46.pdf)>

## Atividade 7. Concluindo o trabalho

Depois de realizadas a pesquisa e a discussão, as crianças elaboram um texto coletivo sobre cada um dos animais, descrevendo-os. Esse material pode ser transformado em livro, com ilustrações das crianças, recortes de revistas ou livros, ou ainda sob o formato de uma enciclopédia sobre os animais, à qual todos os trabalhos feitos podem ser anexados, constituindo-se em material de pesquisa para outras turmas.

É importante que durante todo o trabalho o professor se

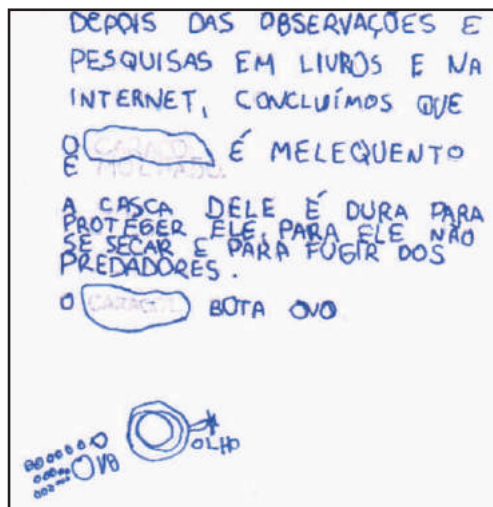


Figura 4. Texto coletivo ilustrado por uma criança de 5 anos.

mantenha atento às falas e aos comportamentos das crianças, com o objetivo de verificar o momento adequado para abordar assuntos como a posse responsável de animais de estimação e o tráfico de animais silvestres, fazendo observações sobre nossa postura em relação à aquisição de animais de estimação.

# Como funciona um apito?

Antonio Carlos de Castro

Carolina Rodrigues de Souza

Sandra Fagionato-Ruffino

O apito, objeto muito apreciado como brinquedo pelas crianças, é um instrumento de sopro com diferentes funções e usos: nos esportes (futebol, voleibol, basquetebol), na sinalização de trânsito e até mesmo na música (principalmente no samba); alguns inclusive imitam o som de pássaros e outros animais silvestres, sendo utilizados em pesquisas de campo para atrair os animais, facilitando sua observação.

Originalmente os apitos eram feitos de madeira ou barro, mas hoje encontramos apitos de diversos materiais, como metal e plástico e com diferentes formas e sons. Tudo isto pode fazer do apito um objeto intrigante para as crianças, que passam a se interessar por conhecer seu funcionamento e realizar as primeiras investigações sobre a produção dos sons: O formato do apito ou o material de que é feito interferem no tipo de som produzido? E no seu funcionamento? Como o som é produzido no apito?

Nesse sentido, é importante que o professor tenha em mente que o som é produzido por vibrações do ar que se propagam e que, no caso do apito, o ar proveniente do sopro incide sobre uma lâmina existente no orifício e vibra; o som produzido é amplificado no

espaço oco do apito (câmara). A bolinha encontrada na câmara de alguns apitos interrompe periodicamente o som, produzindo o "vibrato" característico. No entanto, a intenção deste módulo não é fazer com que as crianças compreendam e verbalizem esta explicação; como as atividades foram concebidas para crianças de 5 e 6 anos, a preocupação está mais direcionada para a manipulação de diferentes materiais, a testagem de hipóteses e a observação de semelhanças e diferenças, podendo resultar em generalizações.

O professor deve ficar atento a outras possibilidades de trabalho que possam surgir a partir dessas atividades, tais como o estudo do funcionamento de outros instrumentos sonoros através da manipulação, a comparação entre esses outros instrumentos e as possíveis causas dessas diferenças.

Antes de iniciar o trabalho é importante que o professor pense na forma de distribuição dos apitos, garantindo que cada criança tenha o seu, tanto para a riqueza do trabalho (pois todos devem manipulá-lo) como por segurança quanto à saúde das crianças. Uma possibilidade pode ser a preparação de um saquinho com os nomes identificados para armazená-los.

Também é importante ficar atento à questão lúdica e ao barulho. O intuito das crianças é brincar o tempo todo, e isso deve ser garantido. Os momentos de discussão devem ser deixados para depois que tiverem saciado a vontade de brincar com o objeto e explorado suas várias possibilidades. Apitos fazem barulho e várias crianças apitando juntas pode ser inicialmente amedrontador; uma solução é escolher locais abertos para realizar as atividades, assim o som não se concentra e não irá atrapalhar as salas vizinhas. Contudo, não dá para esperar que as crianças não façam barulho com a exploração de um objeto como este.

## Objetivos

- Desenvolvimento de noções sobre a produção dos sons;
- explorações no sentido de alterar os sons do apito;
- comparações de formatos de apitos relacionando-os com os sons produzidos.

## Materiais

Apitos diversos

Areia

Água

Algodão

Arroz

Papel sulfite e  
outros

Massa de modelar

## Atividade 1. Como funciona um apito?

As crianças recebem apitos e os exploram, elaborando em seguida suas hipóteses acerca da questão e registrando-as sob a forma de desenhos (esquemas). Os desenhos são apresentados aos demais. O professor coordena uma discussão sobre o que foi

Sugerimos que seja utilizado um apito convencional, daqueles utilizados em festas de aniversário, de plástico colorido e com bolinha dentro da câmara, que pode ser aberto e fechado com facilidade.

apresentado e vai registrando as respostas em cartaz, como por

Como funciona um apito?

exemplo: "o burquinho serve para sair o som", "a bolinha serve para fazer o som", "se soprar forte o som sai forte" etc.

É interessante que o professor perceba que algumas falas (as duas primeiras) são hipóteses sobre o funcionamento do apito, enquanto outras (a última) são constatações a partir da observação e da manipulação realizadas. Ambos os tipos de observação são importantes por serem percepções sobre o instrumento que podem ser testadas; no entanto, para a continuidade do módulo, o professor deve enfatizar as de primeiro tipo, que são as relacionadas ao funcionamento do apito.

O trabalho também pode ser iniciado a partir de uma conversa coletiva, como no relato a seguir.

"Iniciei questionando como funcionava um apito; uma das crianças respondeu que assoprava e aí apitava. Quando perguntei por que apitava, respondeu que era por causa da bolinha que tinha dentro. Então questionei se retirássemos a bolinha ele ainda funcionaria e todos disseram que não."

Relato de uma professora

## Atividade 2. Como podemos fazer para modificar o som do apito?

Caso as crianças tenham dificuldade para compreender a questão, o professor pode sugerir eliminar, aumentar ou diminuir o som do apito. Em alguns casos, na atividade anterior eles já fazem menção ao assunto da pergunta, quando dizem, por exemplo: "Se tirar a bolinha, o apito não funciona."

As sugestões apresentadas pelas crianças podem ser por elas registradas e anotadas em um novo cartaz, assim como os

materiais que julgam ser necessários para realizar o procedimento.

Caso as crianças tenham dificuldade em dar suas sugestões, o professor pode apresentar perguntas, tais como: Se retirarmos a bolinha de dentro do apito, o som muda? O que será que acontece se enchermos o espaço vazio do apito com massinha de modelar?

Alguns procedimentos tornam o som mais ou menos grave, como por exemplo aqueles que alteram o tamanho da câmara: quanto maior a cavidade mais grave será o som. O professor pode chamar a atenção das crianças para o que estão percebendo. Cuidado apenas com os termos usados pois som alto e baixo é diferente de agudo e grave.

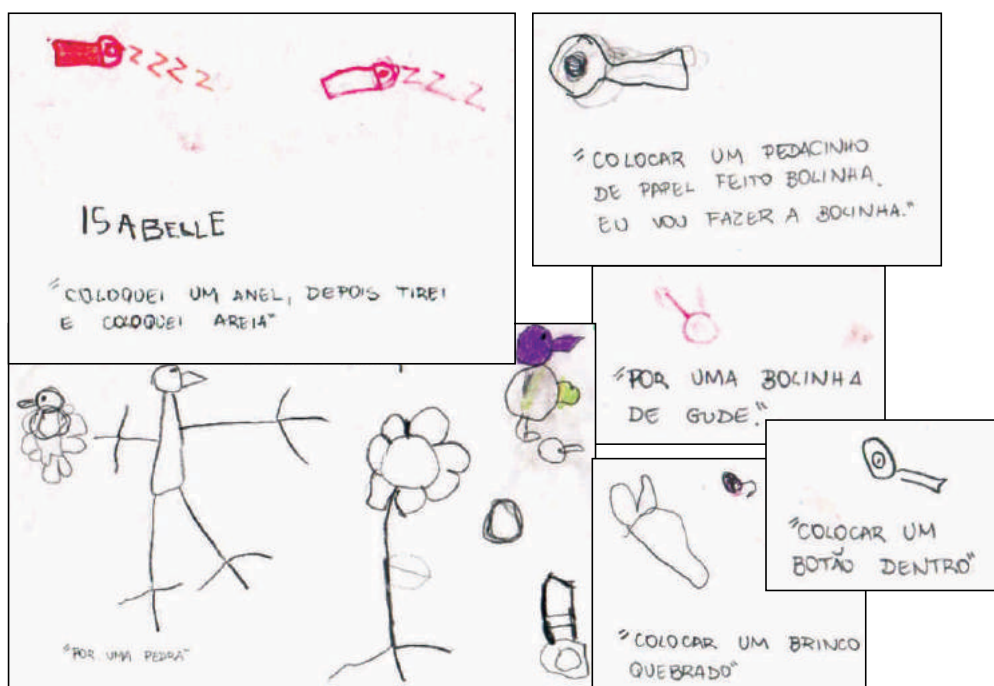


Figura 1. Registros de crianças de 5 e 6 anos, sugerindo formas de se mudar o som do apito.

As crianças, em grupos ou individualmente, testarão uma das sugestões apresentadas. Estas podem estar relacionadas à presença ou tamanho da câmara; à existência de orifício, ao formato, à presença da bolinha e à intensidade (força) do sopro. É importante que o professor deixe disponíveis tanto os materiais sugeridos pelas crianças como outros pensado por ele (areia, algodão, arroz, água), ainda que não tenham sido citados anteriormente, pois podem surgir novas ideias. Além disso, durante o trabalho as crianças podem fazer novas sugestões que podem ser incorporadas e testadas.



Figura 2. Testando o comportamento do apito com diferentes materiais no seu interior.



Figura 3. Colocando uma bolinha feita de massinha no interior do apito.

Depois de realizar os testes, as crianças registram o procedimento realizado e explicam às demais o que fizeram, por que fizeram e o que verificaram. É possível que mais de um grupo ou criança experimente procedimentos semelhantes, podendo haver diferenças na forma de executar a ação e no resultado obtido, como na figura 1 em que todas as crianças procuraram

alterar o objeto existente no interior do apito, mas cada uma com objetos diferentes. O professor vai anotando os resultados citados pelas crianças e promove uma discussão sobre o assunto.

"Cada coisa que vai colocando dentro do apito vai mudando o som do apito."

"As coisas que vai pondo dentro vai batendo e muda o som do apito".

Falas de crianças de 6 anos



Figura 4. Registro do teste do funcionamento do apito com e sem a bolinha: ambos produzem som, mas de forma diferente.

Ao final, as crianças podem elaborar um registro coletivo sobre quais as formas para se modificar o som do apito.

### Atividade 3. Será que o apito funciona se tiver mais de um orifício?

Caso esta modificação não tenha sido citada e testada na atividade anterior, o professor pode questionar se a quantidade

Como funciona um apito?

de furos no apito pode exercer algum efeito em seu funcionamento.

Os furos podem ser feitos com agulhas ou pregos de diferentes diâmetros, aquecendo-os no fogo.

O professor pode conversar sobre possíveis apitos com dois orifícios que tenham visto ou utilizado. Pode inclusive levar para a sala apitos com vários orifícios (os de pirulito, por exemplo) para manipulação ou ainda fazer diferentes furos no apito convencional utilizado nas atividades anteriores. As próprias crianças podem decidir onde serão furados, o professor realiza os furos e, em seguida, todos realizam os testes. A atividade é finalizada com uma discussão e um registro coletivo.



Figura 5. Observando os orifícios no apito.

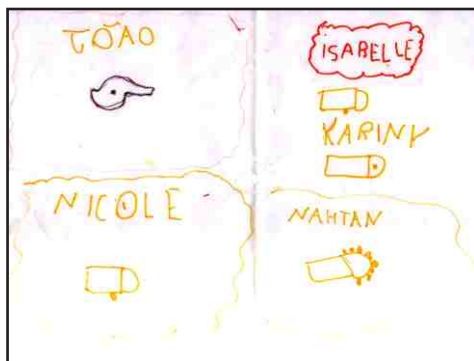


Figura 6. Registro individual de uma criança de 5 anos, “descrevendo cada apito” testado. As bolhinhas representam os furos.

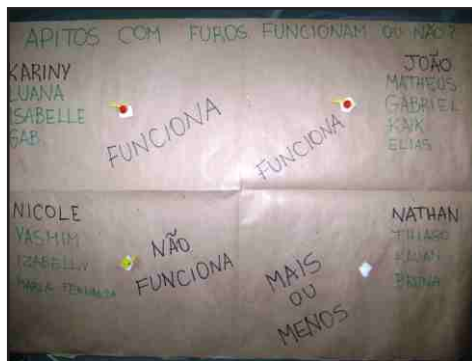


Figura 7. Registro coletivo, destacando quais apitos funcionaram ou não.

## Atividade 4. Quais as diferenças e semelhanças entre os apitos?

Crianças e professor levam para a sala apitos de diversos materiais (plástico, metal, madeira) e formatos. As crianças, em grupos, analisam os diferentes apitos a fim de identificar semelhanças e diferenças.

Caso as crianças tenham dificuldades para compará-los, o professor pode ajudar com questões: **Como eles são? Do que são feitos? Eles se parecem? Em quê? E os sons, como são?**

Esta atividade pode apresentar dificuldades caso o professor não disponha de uma grande quantidade de apitos para que todas as crianças manipulem, sendo importante planejar com elas como será organizada a exploração.

Em seguida, elas apresentam o que observaram e o professor registra essas observações em um cartaz.

Algumas crianças tendem a compará-los classificando-os, como no exemplo a seguir:



Figura 8. “Esses são retos. Parece um foguete.”

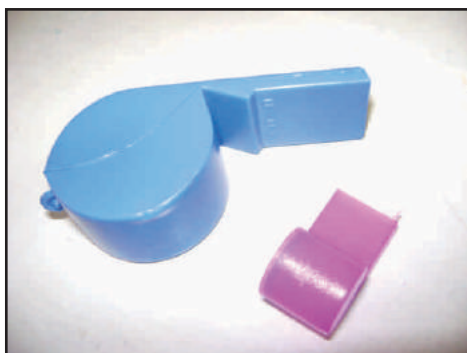


Figura 9. “Esses parecem caracol”

Como funciona um apito?



Figura 10. “Parece um passarinho”



Figura 11. “Parece um avião”

| SEMELHANÇAS      | DIFERENÇAS                                                |
|------------------|-----------------------------------------------------------|
| TODOS TÊM SOM    | FORMA: COMPRIDO, GORDO, AVIÃO, PASSARINHO.                |
| TODOS TÊM FURROS | SOM: CADA UM TEM UM SOM                                   |
|                  | MATERIAL: UNS SÃO FEITOS DE MADEIRA E OUTROS DE PLÁSTICO. |

Figura 12. Exemplo de um registro coletivo, sistematizando as falas das crianças.

## Atividade 5. Concluindo o trabalho

O professor retoma com as crianças as hipóteses iniciais sobre o funcionamento dos apitos, resgata os registros das atividades realizadas e promove uma discussão a fim de explicarem o seu funcionamento.

Espera-se que as crianças percebam que todo apito é composto por um orifício para o sopro e outro para a saída do ar, produzindo o som.

"Quando a gente assopra sai o ar pelo buraquinho e o som sai."

Conclusão de uma criança de 6 anos

O trabalho pode ser encerrado com a criação de apitos pelas crianças, de forma que sejam estimuladas a reproduzir apitos em massinha de modelar, por exemplo. Ao modelar o instrumento trabalhado, ainda que sem a pretensão de procurar reproduzir todas as suas características a ponto de chegar a produzir sons,



Figuras 13 e 14. Confeção de “apitos” com massinha de modelar.

as crianças transpõem para o modelo algumas características verificadas, como marcas que representem os orifícios dos apitos, bem como suas formas.

### Bibliografia Sugerida

SEBASTIÃO, L. Como funciona... o apito? **Revista Ciência Hoje das Crianças**, Rio de Janeiro, n. 169, jun. 2006. Disponível em: <

Como funciona um apito?

<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/revista/revista-chc2006/169/como-funciona-o-apito>>. Acesso em 17 de Ago. de 2010.

# Aviões de Papel

Sandra Fagionato-Ruffino

Luciano Tochio Ferreira

Carolina Rodrigues de Souza

Este módulo utiliza-se dos aviões de papel (dobradura), tradicionalmente usados por crianças, para trabalhar, por meio de brincadeiras e desafios, noções de planagem e equilíbrio.

Para crianças maiores é possível trabalhar os conceitos de forma mais aprofundada, utilizando inclusive modelos de aviões confeccionados com isopor, por exemplo, e que guardam maiores semelhanças com os aviões reais.

É importante que, durante o desenvolvimento do módulo, o professor se mantenha atento às falas das crianças, para abordar situações vivenciadas e aproveitá-las como possíveis desdobramentos para o trabalho — como, por exemplo o estudo de diferentes tipos de aviões: militares, de carga, de passageiros, helicópteros etc. Esse estudo pode ser feito a partir de aviões de brinquedos trazidos pelas crianças, seguido por pesquisa bibliográfica para informações sobre seus usos, denominações e até mesmo funcionamento. Uma boa sugestão é uma pesquisa sobre Santos-Dumont, o inventor do avião. Também é possível observar pássaros nas redondezas da escola, buscando estabelecer relações entre eles e os aviões.

Assim como no módulo “Como funciona um apito?”, o professor não pode perder de vista o caráter lúdico da atividade. Muitas vezes a atenção das crianças estará mais voltada para a brincadeira que para a resposta, as questões, e isto deve ser permitido e respeitado. As perguntas podem ser retomadas em outro momento com todas as crianças ou apenas com aquelas que manifestem interesse. Brincando com os aviões de papel, as crianças também estão manipulando o objeto e aprendendo sobre seu funcionamento.

### Objetivos

Perceber alguns elementos que interferem na capacidade de planagem do avião, como a forma, o mecanismo de lançamento, o peso e a presença do vento;  
Desenvolver as primeiras noções de equilíbrio no ar.

### Material

Folhas de papel sulfite ou de revista

Clipes

## Atividade 1. Seu avião voa?

O professor inicia a atividade perguntando às crianças se sabem por que o avião voa. Em seguida, sugere que construam aviões de papel. As crianças brincam com seus aviões, observando como é o vôo: alto, rápido, baixo, cai logo, voa para longe, vai girando etc.

Caso as crianças não consigam confeccionar aviões que voem, o

professor promove uma brincadeira com aviões produzidos por eles e sugere que peçam aos pais que lhes ensinem confeccionar outros para levar à escola, ou ainda aproveita o momento para ensiná-los a fazerem. Nesse caso, é importante que produzam modelos diferentes para garantir a diversidade.

Depois de brincarem com seus aviões, o professor questiona: **Por que o avião de papel voa?**

As crianças discutem entre si, expõem coletivamente o que pensam e registram a atividade sob forma de desenho, destacando as características observadas.



Figura 1. Registro sobre porque o avião voa.

Para ampliar a percepção das crianças sobre a estrutura do avião e sua relação com o vôo, o professor pode questionar: **Como ele precisa ser para voar?** As crianças comparam os aviões produzidos e seus vôos para responder à pergunta.

Espera-se que as crianças percebam algumas características importantes para o vôo, tais como presença de asas, a influência do vento, as diferentes formas e a simetria, e não exatamente que respondam por que o avião voa.

## Atividade 2. Como cai o avião?

As crianças recebem duas folhas iguais; uma é utilizada para confeccionar um avião e a outra é amassada, formando uma bola. O professor orienta para que soltem os dois juntos de uma mesma altura, observem e expliquem o que acontece, questionando o motivo.

"A bola foi pro chão, o avião pra frente."

"A bola caiu reto, o avião caiu torto."

Falas de crianças de 5 e 6 anos

O professor promove uma discussão, resgatando a atividade anterior e procurando relacioná-las. Em seguida,

elaboram um registro coletivo.

Espera-se que as crianças percebam que a bola cairá e que o avião tende a se deslocar pra frente, associando esse fato à existência da asa e ao formato do avião.

O professor pode acrescentar ainda a esta atividade um elemento para comparação: uma folha de papel em sua forma original (sem amassar nem dobrar), que cairá em zigzag, movimento similar ao de uma folha quando cai de uma árvore.

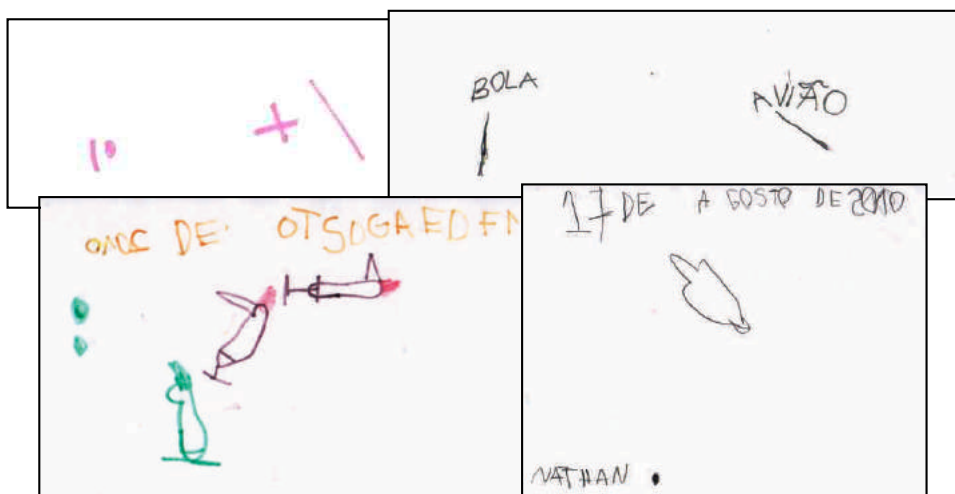


Figura 2. Registros de crianças de 5 e 6 anos explicando como caem o avião e a bola de papel.

### Atividade 3. Qual modelo de avião vai mais longe?

Para esta atividade é interessante que haja diferentes tipos de aviões de papel. Lançada a questão, as crianças expressam o que pensam e, para fazer a verificação, o professor pode promover uma brincadeira.

"O dois, porque ele é muito grande."

"O número cinco, porque tem uma asa bem grande, que dá para carregar outro avião."

"O três, pois a asa dele é reta"

"O número quatro, pois ele tem uma asa reta e meio dobrada e vai voar alto."

"O seis, porque ele tem bico."

"O número três, porque ele tem a asa grande e reta e vai voar retinho."

"O um, porque tem a asa melhor."

Opiniões de crianças de 5 anos à respeito de qual modelo se deslocará para mais longe.

(NARDI, 2007)

As crianças se posicionam lado a lado com seus aviões e, ao sinal, atiram-nos verificando em seguida qual foi o avião que chegou mais longe. Voltam às posições anteriores e repetem o procedimento quantas vezes acharem necessário para definirem qual avião foi para mais longe. Feito isso, o professor promove uma discussão coletiva sobre a atividade realizada, ouvindo das crianças quais são as características do avião destacado e elaboram um registro. Caso haja mais de um modelo, comparam as características em comum.

"O que voou melhor tem a ponta fina."

Observação de criança de 5 anos

## Atividade 4. Qual a forma mais eficiente de transportar cliques?

As crianças constroem novos aviões, recebem cliques e vão testar diferentes formas de transportá-los (no centro do avião, nas asas, na parte traseira, no bico etc) para identificar qual a forma mais eficiente. Sugerimos um número de 6 cliques, já que um número menor deles torna difícil a percepção de sua influência e um número maior tende a deixar as crianças indiferentes, pois atrapalha o desenvolvimento do vôo ("o avião não funciona direito", como elas costumam dizer). O professor pode também entregar os cliques aos pares, aumentando a quantidade até que o grupo considere suficiente.

Depois de brincarem, o professor promove uma conversa para que as crianças apresentem as conclusões a que chegaram sobre os melhores locais para se transportar os cliques. É interessante que



Figura 3. Posição dos clips no avião.

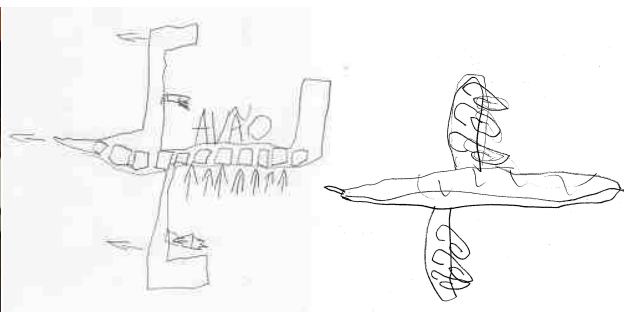


Figura 4. Registros mostrando duas posições usadas para transportar os cliques: na parte de baixo e nas asas dos aviões.

"Os do Denilson voou, está certo os cliques, no meio, de um lado e do outro."

"Do Diego não voou, está só de um lado."

"Da Lavinia não, tem um pouco em cada lugar."

"Da Geovana não, ela colocou tudo atrás."

(NARDI, 2007)

a conversa ocorra ainda de posse dos aviões, pois eles podem ser utilizados para fazer demonstrações. Algumas crianças, ao colocarem os cliques, prendem as asas, o que ocasiona um "vôo" com giro; observando os

vários aviões e onde foram colocados os cliques, elas podem perceber o motivo das diferenças entre os vôos.

Espera-se que percebam qual forma de transportar os cliques nos respectivos aviões é mais eficiente. É interessante que percebam a importância de se equilibrar o peso. A figura 4 destaca duas formas encontradas pelas crianças para se transportar os cliques garantindo um bom desempenho no vôo.

## Atividade 5. Quantos cliques consigo transportar?

Em grupos, as crianças serão desafiadas a construir um avião e transportar o maior número possível de cliques, garantindo ainda que o avião atinja uma grande distância. O professor explica que farão um teste para verificar qual grupo consegue transportar o maior número possível de cliques a uma maior distância e organiza um jogo de revezamento em que, a cada lançamento dos aviões, uma criança assuma a posição de “atirador”.

Nesta atividade é importante que os aviões sejam identificados com ilustrações, pinturas ou números. Também é necessário que a turma escolha uma pessoa para observar qual avião foi mais longe a cada jogada.

Cada grupo pega a quantidade de cliques que julgar conveniente. Em seguida, as crianças se posicionam lado a lado com seus aviões. Ao sinal do professor, o primeiro “atirador” de cada grupo faz o lançamento. O próximo pode acrescentar cliques, retirar ou mudar suas posições ou ainda alterar a forma de lançamento. O jogo continua até que todas as crianças participem. Ao final, cada grupo conta a quantidade de cliques existentes no avião a fim de verificar qual foi o avião que chegou mais longe transportando a maior quantidade de cliques.

Terminada a atividade, o professor promove uma discussão coletiva sobre a atividade realizada e, em conjunto, todos elaboram um texto destacando: qual o modelo de avião que melhor se prestou à função de transportar cliques, qual a quantidade máxima de cliques que os aviões conseguiram transportar e quais as dificuldades encontradas para realizar a tarefa.

"Os que têm bico foram mais longe e conseguiram levar mais cliques."  
"O dela não foi longe porque ela não sabe jogar".  
"Eu consegui treze cliques, mas não foi muito longe"

Falas de crianças de 5 e 6 anos

## Conclusão

Para finalizar o trabalho, o professor pode retomar todos os registros produzidos, organizando uma discussão sobre tudo o que foi feito.

Uma boa sugestão é organizar uma exposição de aviões de papel, com oficinas oferecidas pelos pais às crianças, incluindo uma exposição dos modelos de aviões que transportaram mais cliques e que voaram mais longe.

## Bibliografia Sugerida

REVISTA CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS. Rio de Janeiro, n 172, set. 2006.

NARDI, Rosana. Avião de papel. In: ABC NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA Mão na Massa. Anais da IV mostra de trabalhos, São Carlos, 2007

## Indicação de sites

<http://origami-kids.com/avioesdepapel.htm>?<http://avioes/> - Traz orientações sobre a montagem de diversos aviões a partir da técnica de origami.

<http://www.educacional.com.br/especiais/14bis/aerodinamica4.asp> - Traz orientações sobre montagem de avião de papel e experimentos com aerodinâmica.

# Caveira existe?

Sandra Fagionato-Ruffino

Valéria Scopim

As caveiras e os esqueletos estão entre os personagens que causam fascínio por parte das crianças; "mexem" com a fantasia e o real não-compreendido. Assim, este módulo foi desenvolvido para que as crianças percebam que "caveiras somos nós", ou seja, que somos constituídos por um esqueleto que é formado por ossos articuláveis que tornam possíveis nossos movimentos.

As atividades deste módulo têm como objetivo o reconhecimento do próprio corpo e sua constituição óssea. Procurou-se elaborar atividades em que as crianças se observem e se toquem, experimentando movimentos e ainda analisando materiais diversos, tais como radiografias e figuras.

Para enriquecer o trabalho é importante que o professor disponibilize, num canto da sala, livros, revistas e jornais que contenham figuras de esqueletos e ossos de seres humanos e animais. Este material pode servir de recurso e estímulo à pesquisa e curiosidade das crianças.

Embora o foco maior aqui seja o esqueleto, o que está em evidência neste módulo é o corpo como um todo; portanto, é importante que o professor se mantenha atento para não enfatizar o estereótipo de corpo humano constituído por cabeça, tronco, dois braços e duas pernas com mãos e pés respectivamente. É preciso ter em

mente que deficientes físicos não deixam de possuir um corpo ainda que não tenham pernas, por exemplo.

| Objetivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conhecer características da constituição de seu próprio corpo;<br>Reconhecer o esqueleto como parte do corpo humano;<br>Manusear e reconhecer as radiografias como uma forma de estudo e avaliação de seu corpo;<br>Conhecer algumas características dos esqueletos: dureza dos ossos, função, articulação. |

| Material                                   |
|--------------------------------------------|
| Gravuras de esqueletos                     |
| Radiografias de diferentes partes do corpo |
| Brinquedos/modelos de esqueletos           |

## Atividade 1. Caveira existe?

Para iniciar o trabalho o professor pode contar uma história ou apresentar um filme ou peça de teatro que inclua, uma caveira como personagem. Em seguida, questiona: Caveira existe? As crianças falam o que pensam sobre o assunto e o professor anota suas respostas.

As respostas podem ser bastante variadas como no exemplo a seguir:

"Caveira é osso  
É esqueleto  
É ferro  
Ela anda  
O corpo é aberto  
A boca é redonda,  
fecha e abre  
Não usa roupa,  
usa chapéu  
E tem olho preto."  
Fonte: <[http://www.cdcc.sc.usp.br/maomassa/mostra\\_2007/posteres/21-](http://www.cdcc.sc.usp.br/maomassa/mostra_2007/posteres/21-)

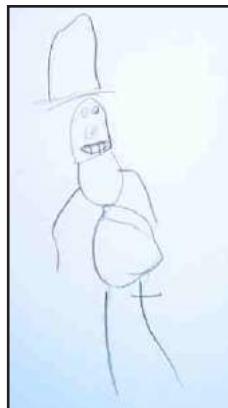


Figura 1.  
Registro  
de uma  
criança  
de 5 anos,  
o chapéu  
é devido  
ao filme  
"noiva  
cadáver".

"Caveira é um esqueleto."  
"Tinha uma caveira perto da minha cama."  
"Tem caveira no dinossauro, mas no cachorro não." Opiniões de crianças de 4 anos

(GODOY; SILVEIRA, 2007)

Para finalizar, cada criança faz um desenho sobre caveiras e elaboram um texto coletivo sobre o que pensam sobre elas.

O termo "caveira", refere-se à cabeça descarnada, ao crânio; no entanto, popularmente no imaginário das pessoas é empregado para o esqueleto como um todo. Embora o objetivo deste módulo não seja que as crianças compreendam a denominação correta, é importante no decorrer do processo introduzir o termo esqueleto.

## Atividade 2. O que estão vendo?

O professor solicita que as crianças levem para a escola, radiografias que tenham tirado de alguma parte do corpo (do

Caveira existe?

rosto, pernas ou pés, mãos, tórax, etc.).

Em posse das radiografias, o professor explica que trata-se de uma imagem de dentro do nosso corpo, em que aparecem os ossos. As crianças observam as radiografias, conversando sobre elas. Em um segundo momento, o professor vai mostrando cada uma das radiografias e questiona:

**O que estão vendo?** As crianças dizem o que pensam ser, e aquelas que trouxeram respondem se estão certos ou não. Cada criança pode também explicar porque tirou a radiografia (quebrou o braço, exame de sinusite etc.). Espera-se com isso que reconheçam algumas das partes



Figura 2. Crianças observando radiografias

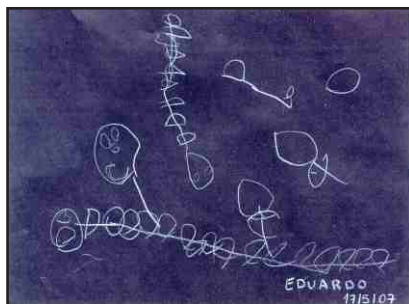


Figura 3. Registro em papel preto, simulando as radiografias analisadas.

apresentadas na radiografia, tais como mãos, pés, cabeça, e as relacionem com os ossos, concluindo que são partes integrantes de nosso corpo.

Ao final da atividade, elaboram um registro coletivo sobre tudo o que foi visto e debatido.

### Atividade 3. O que temos nas costas?

As crianças dividem-se em duplas posicionando-se uma na frente da outra; a primeira levanta a camiseta deixando aparecer as costas e inclina-se dobrando o tórax para que a outra observe suas

costas. O professor questiona o que estão vendo e como é; pede que passem a mão tentando identificar o osso, até onde ele vai, qual o formato etc. Em seguida, as crianças trocam de posição.



Figura 4. Obervando as costas do colega.  
fonte:< [http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra\\_2007/posteres/39-%20caveiraexiste\\_claudia\\_e\\_vera.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra_2007/posteres/39-%20caveiraexiste_claudia_e_vera.pdf)>

Observando nossas costas podemos identificar as costelas e a coluna vertebral. Temos 12 pares de costelas, que envolvem o coração e o pulmão. Elas estão ligadas à coluna vertebral que é formada por vários ossos pequenos (vértebras) articulados entre si, o que permite que nos abaixemos.

O professor organiza um debate em que cada criança conta o que percebeu. Em seguida, relacionam quais foram os pontos em comum, ou seja, o que todos perceberam, e elaboram um texto coletivo.

## Atividade 4. Onde não temos ossos?

O professor lança a questão às crianças e anota suas respostas. Em seguida, cada criança se toca, a fim de identificar qual parte do corpo não tem osso. Feito isso, as crianças respondem à questão e o professor anota na lousa ou em um cartaz o que vão dizendo. É interessante, neste momento, retomar as radiografias para compará-las ao que é sentido a partir do tato. Espera-se que percebam que quase todo nosso corpo é constituído internamente por

ossos, mas que não há ossos em alguns locais como olhos, orelhas e nariz.

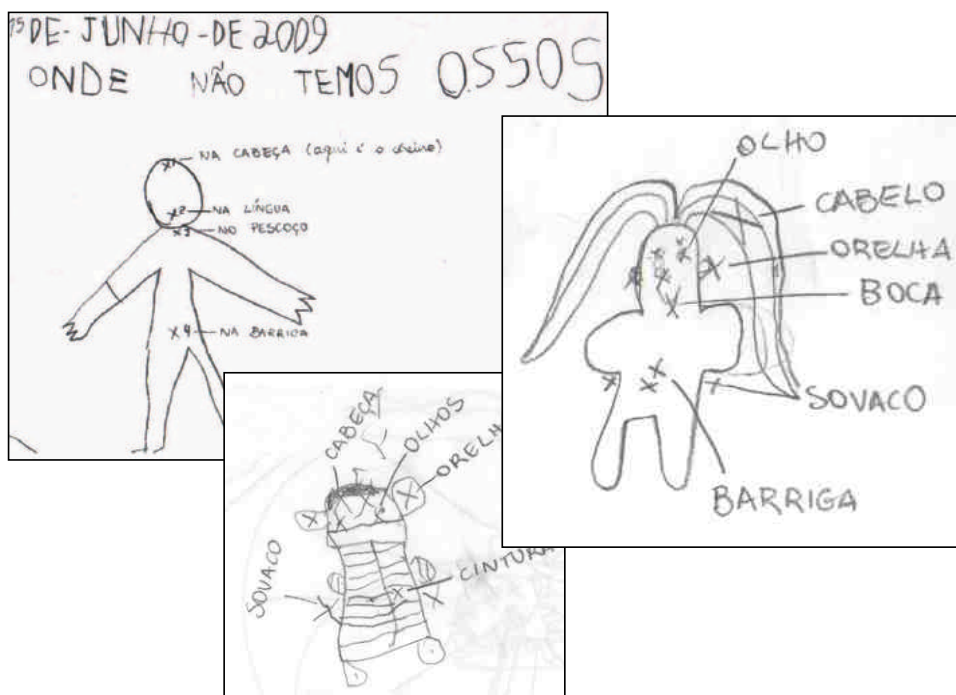


Figura 5. Registros das crianças exibindo onde não temos ossos

"Parece que o olho é mole."

"Na orelha não tem osso porque fura. Na orelha tem sangue e veia."

(GODOY; SILVEIRA, 2007)

"Em cima do nariz tem osso."

"O olho não tem osso porque é mole."

Opiniões de crianças de 4 anos sobre os locais onde não temos ossos

O nariz e a orelha são formados por cartilagens e podem ser confundidos com ossos devido à dureza. No entanto, observando um esqueleto, podemos perceber, por exemplo, que no lugar do nariz e das orelhas ele tem um buraco. Isso porque são formados por cartilagem, um tecido mole, mais facilmente decomposto.

## Atividade 5. Onde temos articulações?

Antes de questionar, o professor explica às crianças que alguns ossos de nosso corpo são articulados, para que possamos ter movimento, e demonstra isso com o movimento do braço e antebraço explicando, por exemplo, que a articulação se encontra no cotovelo.

Cada criança se apalpa, e, em grupo, identificam onde têm articulações.

Os ossos das articulações são unidos por ligamentos unidos às membranas que revestem os ossos.

Como registro, sugere-se que cada criança anote, com um X, em uma figura (contorno do corpo), quais são os locais articulados.



Figura 6. Registros de crianças de 5 e 6 anos localizando articulações. Na figura 5 (no centro), os “X” nas laterais da cabeça indicam o movimento para direita e esquerda.

Depois que cada criança fizer suas anotações apresenta às demais o que percebeu. Para confirmação, todos se apalpam novamente, podendo também recorrer às radiografias a fim de verificar se o local citado é realmente articulado. Por fim, realizam um registro coletivo que pode ser feito em uma figura grande constituída pelo contorno de um corpo.

Localizadas as articulações, ou pelo menos algumas delas, o professor propõe atividades que levem a perceber quais os movimentos decorrentes destas articulações, sua importância para nossas atividades diárias e como seria se movimentar se não tivéssemos articulações. Assim, solicita às crianças que procurem andar sem utilizar a articulação do joelho e dos pés, como robôs. Em seguida, pede que se sentem sem dobrar as pernas, podendo ainda criar outros movimentos: pegar um objeto sem articular os dedos ou os braços, e até mesmo criar jogos de revezamento, como corrida de robôs.



Figura 7. Solução encontrada pela professora para que não dobrassem os joelhos. Fonte: <[http://www.cdcc.sc.usp.br/maomassa/mostra\\_2007/posteres/21-esqueletos\\_andreia.pdf](http://www.cdcc.sc.usp.br/maomassa/mostra_2007/posteres/21-esqueletos_andreia.pdf)>

## Atividade 6. Conclusão

Para a conclusão do trabalho, sugerimos que seja feita a construção de um esqueleto em que as crianças aplicarão os conhecimentos trabalhados até então.

É importante assim que todos os registros feitos até o momento estejam disponíveis às crianças e que haja uma conversa sobre todo o processo a fim de se lembrarem daquilo que foi realizado.

As crianças recebem um modelo de um esqueleto que pode ser uma figura ou um brinquedo. Cada grupo fica responsável por modelar uma parte: cabeça, tórax, pernas, pés, braços, mãos, bacia. Para isso, os integrantes discutem sobre como farão e que materiais utilizarão.

Em seguida, os grupos apresentam sua proposta, como pretendem fazer o modelo e o que pretendem utilizar, além de decidir quem levará o material e quando realizarão a atividade.

Com os materiais providenciados, os grupos produzem suas obras. É importante que o professor disponha de diversos materiais (massa de modelar, palitos de sorvete e de churrasco, canudinhos de refrigerante, papéis diversos, papelão, gravetos), ainda que os alunos não tenham sugerido, pois podem ser úteis e gerar novas propostas. Durante a realização do trabalho o professor pode fazer questionamentos às crianças.

Quando todos terminarem de montar as partes e fizeram a junção é provável que o resultado seja desproporcional; isto não é um problema para as crianças, nem mesmo para o objetivo do trabalho, mas o professor pode questioná-las a este respeito.

Para proporcionar maior visibilidade à obra, pode ser realizada uma exposição, em que as crianças descrevam o que vivenciaram e aprenderam.

O trabalho pode continuar com a observação de esqueletos de diferentes animais (galinha, boi e peixe), comparando-os com o esqueleto do ser humano. Podem também observar alguns ossos de animais, identificando-se suas características (tamanho, dureza etc). Em um dos grupos de crianças que trabalhou com o módulo, por exemplo, foram analisadas diversas gravuras de esqueletos de animais. As crianças perceberam que as orelhas dos animais também não têm ossos; compararam a coluna do gato com a do ser humano e perceberam semelhanças; destacaram a ausência de ossos na tromba do elefante; verificaram a presença de ossos no rabo e, por fim, conseguiram associar o esqueleto ao animal correspondente, sem que a professora precisasse identificá-los.

## Referências Bibliográficas

GODOY, Vera Cristina; SILVEIRA, Cláudia Manfio. Caveira Existe? In: ABC NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA Mão na Massa. Anais da IV mostra de trabalhos, São Carlos, 2007

# Transformações

Angelina Sofia Orlandi Xavier

Carolina Rodrigues de Souza

Sandra Fagionato-Ruffino

Inúmeras transformações ocorrem diariamente em nossas vidas. Uma transformação é um processo que permite a obtenção de um produto. Esses processos podem ser: químicos quando envolvem a formação de novo produto com propriedades diferentes das iniciais, ou físicos, quando as propriedades continuam as mesmas, alterando-se apenas sua forma e aparência.

Na reciclagem do papel, por exemplo, temos uma transformação física, pois as propriedades continuam as mesmas: celulose. Já na fabricação do bolo temos uma transformação química: após aquecimento, diversos ingredientes (farinha, ovos, leite, fermento), resultam em uma massa cozida, com consistência macia decorrente da reação que ocorre com o fermento.

Este módulo pretende fornecer idéias para que o professor trabalhe com as crianças os processos de transformações da matéria que ocorrem em nosso cotidiano, sem, no entanto, a preocupação de classificá-los em físicos ou químicos, mas sim, de percebê-los, identificando suas características iniciais e finais. São sugeridas atividades em que as crianças manipulem diferentes materiais a fim de vivenciar diversas transformações

da matéria, sejam elas químicas (o crescimento e cozimento da massa de um bolo, o amadurecimento dos frutos) ou físicas (a solidificação da água líquida, transformando-a em gelo, a modelagem de argila, a reciclagem do papel).

As atividades envolvem tanto o acompanhamento de transformações que ocorrem naturalmente tais como o amadurecimento e apodrecimento dos frutos, quanto outras que são proporcionadas pela ação humana, como as transformações na culinária e a reciclagem do papel.

O módulo é composto das seguintes atividades: Confeção de um bolo; Reciclagem de papel; Amadurecimento e apodrecimento de frutos; Modelagem com argila e Transformação da água líquida em gelo e gelo em água líquida. O professor tem a possibilidade de trabalhar todas elas sequencialmente ou utilizá-las em separado em diferentes momentos e situações, mudando assim, os objetivos do trabalho.

### Objetivos

Conhecer diferentes processos de transformação da matéria;  
Perceber que algumas transformações mudam apenas alguns aspectos do objeto, enquanto outras o modificam totalmente.

### Material

|                                                      |                                          |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Frutos (mamão, banana, abacate, laranja, tomate etc) | Recipiente para colocar o papel de molho |
| Ingredientes e utensílios para o bolo.               | Tecido                                   |
| Jornal                                               | Argila ou massinha de modelar            |
| Peneirinha para reciclagem de papel                  | Liquidificador                           |

## Atividade 1. Amadurecimento e aprofundamento dos frutos

### Etapa 1. Observando o amadurecimento dos frutos

O professor leva para a sala de aula, alguns frutos verdes, tais como banana, mamão e abacate, e pergunta às crianças o que ocorrerá com eles se deixados ali na sala por alguns dias. As crianças falam o que pensam. O professor anota o que dizem e as convida para a verificação.



Figura 1. Registrando como estão os frutos.

Fonte: <[http://www.cdcc.sc.usp.br/maomassa/mostra\\_2007/posteres/06%20-%20amadure\\_frutas\\_eleandra.pdf](http://www.cdcc.sc.usp.br/maomassa/mostra_2007/posteres/06%20-%20amadure_frutas_eleandra.pdf)>

Não dá pra comer, estão duras"

"Vão ficar mole"

"O mamão vai ficar alaranjado"

"A banana, o abacate e a laranja ficarão amarelas"

Fonte: <[http://www.cdcc.sc.usp.br/maomassa/mostra\\_2007/posteres/06%20-%20amadure\\_frutas\\_eleandra.pdf](http://www.cdcc.sc.usp.br/maomassa/mostra_2007/posteres/06%20-%20amadure_frutas_eleandra.pdf)>

Laranja: "vai sair o verde e ficar só amarela"

Banana: "ela vai crescer"

"não vai não, vai continuar assim"

Tomate: "não vai mudar"

"vai crescer"

Lata: "a lata não vai crescer"

Pedra: "vai continuar assim dura e preta"

Idéias das crianças sobre como ficarão os materiais depois de vários dias dentro de uma caixa.

Fonte: <[http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra\\_2007/posteres/45-transformacoes\\_%20joilza.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra_2007/posteres/45-transformacoes_%20joilza.pdf)>

O professor pode sugerir que experimentem um pequeno pedaço dos frutos ainda verdes, para que sintam o sabor e manifestem suas impressões, registrando-as.

As crianças observam os frutos diariamente. Quando observam alterações, elas as registram sob a forma de desenho. Como forma de organização, podem dividir uma folha de papel sulfite em partes iguais, usando cada uma delas para um dia de observação. Isso facilitará a comparação posteriormente.

Na mesma atividade, as crianças podem acompanhar a passagem do tempo em um calendário, anotando os dias que passam e identificando-os com a data (dia, mês e ano). Esses dados podem depois ser transcritos no registro das transformações.

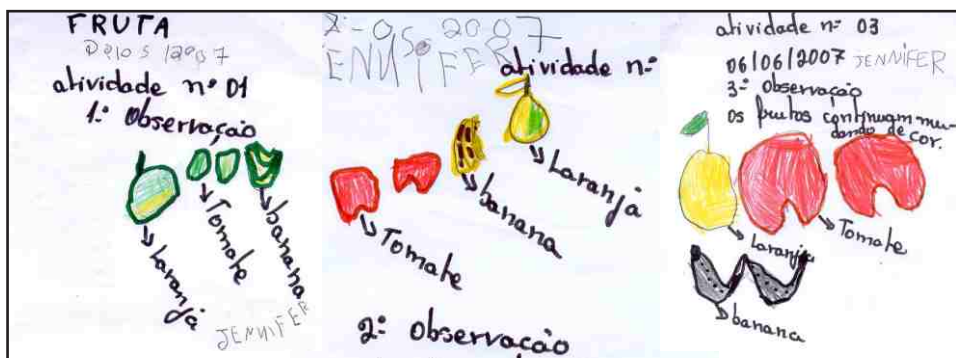


Figura 2. Registro das transformações observadas nos frutos.

Fonte:<[http://www.cdcc.sc.usp.br/maomassa/mostra\\_2007/posteres/06%20-%20amadure\\_frutas\\_eleandra.pdf](http://www.cdcc.sc.usp.br/maomassa/mostra_2007/posteres/06%20-%20amadure_frutas_eleandra.pdf)>

Quando os frutos estão maduros, as crianças retomam o desenho feito no início do trabalho e comparam o estado atual dos frutos com as características observadas inicialmente.

O professor promove um debate sobre as transformações ocorridas e elaboram um registro coletivo.

Os frutos maduros podem ser saboreados pelas crianças. Caso

tenham experimentado os frutos verdes, é importante experimentarem agora estabelecendo comparações, explicando aos demais as diferenças de sabor. Podem também aproveitar os frutos maduros e fazer uma gostosa salada de frutas para degustação, guardando os restos para a realização das atividades sobre o apodrecimento dos materiais. É importante que sejam deixados alguns exemplares para que apodreçam a fim de perceberem todas as transformações do fruto.

## Etapa 2. Observando o apodrecimento dos frutos

O professor leva frutos ou parte deles, tais como um mamão, uma casca de banana, meia laranja. Caso tenha realizado a etapa anterior, utiliza os frutos que amadureceram na sala, ou restos deles. Leva também outros objetos tais como uma latinha e garrafa de refrigerante vazias, uma sacolinha plástica e uma folha de papel. O professor solicita às crianças que descrevam cada um dos materiais, questionando o que acham que acontecerá com cada um deles, se deixados na sala por alguns dias ou semanas.

O professor registra em cartaz tanto as características dos materiais quanto as transformações que as crianças acreditam que acontecerão ao longo do tempo.

É importante colocar os materiais em algum recipiente, pois os frutos podem soltar líquido decorrente do apodrecimento. Podem ser colocados em potes transparentes para facilitar a observação. Sugere-se não tampar, para que observem os odores e as visitas de insetos.

Como na etapa anterior, sugere-se que as crianças recebam folhas de papel sulfite divididas em partes iguais. Periodicamente, as

crianças observam os materiais. Cada grupo de crianças fica responsável por observar alguns dos materiais e registrar sob a forma de desenho as transformações que vão acontecendo, datando-as. É importante tomar o cuidado de não deixar que o grupo fique apenas com materiais de difícil degradação como as latas, o papel e os plásticos, pois não observarão transformações no período.

O professor deve proporcionar aos grupos momentos de socialização dos respectivos registros e observações.

Vigésimo oitavo dia, final da observação:

Laranja: "o brilho foi embora, continua do mesmo tamanho, está murcha"

Banana: "está toda preta, está murcha; a banana dentro está podre, está pequena"

Tomate: "o tomate ficou com coco, a barata fez coco nela, está molinha, tem bichinho, eu vi ele andando, parece uma minhoca, o bichinho é que fez coco"

Lata: "continua do mesmo jeito, não cresceu, ela não muda porque é dura"

Pedra: "continua dura, continua preta e marrom, suja de terra, a pedra não estraga porque não é de comer"

Relato das observações das crianças

Fonte: <[http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra\\_2007/posteres/45-transformacoes\\_%20joilza.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra_2007/posteres/45-transformacoes_%20joilza.pdf)>

### Etapa 3. Concluindo a atividade

Após duas semanas de observação (ou mais, caso o grupo ache necessário), as crianças registram em uma folha de papel sulfite a

Os alimentos (frutas e legumes) passam por um período de apodrecimento, podendo assim, aparecerem algumas larvas e apresentar mau cheiro.

situação do material observado.

Cada grupo analisa o produto da transformação, resgatando o primeiro desenho feito e comparando-o com a situação final. Em seguida, apresenta aos demais como está o material e quais foram as transformações que perceberam. Enquanto fazem sua apresentação, os materiais circulam pelos grupos para que possam ser observados por todos.

Coletivamente, elaboram um texto final sobre as mudanças que ocorreram, ou não, nos materiais observados, tendo os registros das crianças como ilustração.

"No primeiro dia que a tia trouxe as frutas, elas estavam verdes, cheirosas e duras. Depois de nove dias (contamos no calendário), as frutas estavam moles e pretas, menos a laranja e o mamão que estavam alaranjados, mas também estavam moles.

As frutas estavam fedidas e tinha até uns mosquitinhos perto delas. Não dá pra gente comer, tem que jogar fora!"

Fonte: < [http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra\\_2007/posteres/06%20-%20amadure\\_frutas\\_eleandra.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra_2007/posteres/06%20-%20amadure_frutas_eleandra.pdf)>

## Atividade 2. Transformando gelo em água e água em gelo

A solidificação da água da forma como estamos propondo pode ser uma temática muito simples para crianças de 5 e 6 anos que já têm esta experiência vivenciada; no entanto para crianças de 3 e 4 anos, em geral ainda é uma novidade, podendo gerar maior interesse. Para os maiores, a atividade pode ser substituída pela confecção do sorvete tipo "geladinho" ou "sacolê", que, apesar de

ser o mesmo princípio, pode apresentar um caráter de novidade no contexto escolar. Nesse caso, o professor deve atentar à adequação das etapas a seguir. No link: [http://www.cdcc.usp.br/maomassa/encontromm\\_2006/posteres\\_pdf/49\\_fazendogeladinho\\_susanook.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/encontromm_2006/posteres_pdf/49_fazendogeladinho_susanook.pdf), é possível encontrar uma idéia de como trabalhar com o sorvete tipo geladinho ou sacolé.

## Etapa 1. Cadê o gelo que estava aqui?

O professor leva alguns cubos de gelo para a sala de atividades e os distribui aos grupos. As crianças observam e desenharam o que vêem. Em seguida, apresentam aos demais as características que perceberam, como forma, cor, consistência, sensação ao toque. O professor anota o que as crianças falam.

O gelo permanece em posse dos grupos, que vão observando o que acontece. Enquanto isso, as crianças podem se envolver em outras atividades. Derretido o gelo, o professor questiona o que aconteceu, pedindo-lhes que digam o que estão vendo e quais são suas características.

"É um triângulo, gelado, duro, transparente e em cima branco. Vai derreter. Os pedaços vão virando água e vai cair."

Fala de uma criança de 6 anos sobre como é o gelo e o que vai acontecer

## Atividade 3. É possível que a água seja transformada novamente em gelo? Como?

O professor escuta e anota as hipóteses e sugestões das crianças. Na medida do possível, as crianças colocam em prática as sugestões citadas, observam o que aconteceu e registram com um

desenho.

Para finalizar, o professor retoma a atividade anterior, promove um debate sobre as

transformações que ocorreram e elaboram um registro coletivo sobre o que observaram.

"A água vira gelo e o gelo vira água; depende do lugar que ela fica."

Conclusão de uma criança de 4 anos

## Atividade 4. Trabalhando com argila

### Etapa 1. Como é esse material?

O professor distribui uma quantidade de argila (ou massa de modelar) para cada grupo de crianças. As crianças manipulam a argila, falam o que sentem e descrevem o que estão vendo, o que é e como é.

"A argila é mole", "meleca", "cola",  
"molha a mão", "é gelada", "é  
marrom", "parece chocolate"

Turma de 4 anos

O professor registra num cartaz, as características que as crianças expressam (forma, cor, textura, consistência, cheiro, sensação térmica etc.). Em

seguida, solicita às crianças que discutam, nos grupos, no que podem transformá-la, ou seja, o que podem fazer com ela na modelagem.

As crianças discutem, e relatam o que o grupo pensa em fazer. Em seguida, começam a realizar a obra. Terminada a tarefa, apresentam aos demais como ficou: sua aparência, cor, forma etc. Identificam a peça e deixam em exposição na sala ou em outro espaço escolhido.

Crianças pequenas têm dificuldade de trabalhar em conjunto. Esta é uma boa oportunidade para exercitar esta habilidade. Para tanto, o professor pode ajudar o grupo a organizar o que cada integrante do grupo fará para se chegar a uma obra única.

## Etapa 2. Como ficou a argila?

Durante os dias seguintes, especialmente quando já estiverem secas, o professor orienta para que as crianças observem as peças e relatem como está agora: forma, cor, textura, consistência, cheiro, sensação térmica etc. O professor anota as observações das crianças e em seguida, questiona: quais foram as transformações que ocorreram com a argila? As crianças relatam o que mudou e o que permaneceu igual.

Como forma de registro, sugere-se que elaborem um desenho da argila antes e depois da modelagem e secagem, o que pode ser feito em três ou quatro etapas, acrescentando-se a pintura das peças.

## Atividade 5. Reciclagem de papel

### Etapa 1. Preparando o papel

O professor explica às crianças que nas próximas atividades aprenderão a reciclar papel. Questiona se alguém sabe o que é isso e como fazer. As respostas das crianças são anotadas.

Em seguida, o professor mostra uma pilha de jornal que será reciclada e solicita que descrevam o que vêem. As características são anotadas em cartaz.

As crianças picam os jornais em pequenos pedaços, colocam-nos de molho na água e aguardam por uns 4 ou 5 dias.

## Etapa 2. Reciclando o papel



Figura 3. Retirando a peneirinha com massa de papel

Fonte:<[http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra\\_2007/posteres/41-reciclapapel\\_elizabeth.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra_2007/posteres/41-reciclapapel_elizabeth.pdf)>

Passados quatro ou cinco dias, as crianças observam o papel de molho, inclusive tocando-o, e descrevem o material. Com a ajuda das crianças, o professor tritura parte do material em liquidificador, até obter uma massa homogênea e com certa liquidez. Em seguida despeja a massa em uma bandeja (ou bacia) e solicita que as crianças descrevam como está o papel agora; o professor faz novo

registro no cartaz.

O professor demonstra para as crianças a próxima etapa, mergulhando uma peneirinha, com fundo plano, na bandeja, até que seja coberta pela massa de papel. Retira a peneirinha e vira-a sobre folhas de jornal.

Com retalhos de tecido, vai retirando o excesso de água, apertando a peneirinha. Feito isso, retira cuidadosamente a peneira, ficando o papel sobre o jornal. As crianças relatam as características do material e o professor registra.

Cada criança, com a ajuda do professor, procede da mesma maneira,



Figura 4. Enxugando a massa.

Fonte:<[http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra\\_2007/posteres/41-reciclapapel\\_elizabeth.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra_2007/posteres/41-reciclapapel_elizabeth.pdf)>

de modo que cada criança produza a sua folha.

Deixam o papel secar e depois retiram do jornal, observando e registrando no cartaz como ficou o papel.

### Etapa 3. O que aconteceu com o papel?

Picando o papel: "O jornal está todo picado!", "...sujou a mão", "Quando pica faz barulhinho!"

Colocando de molho: "Tinta", "grudou!", "Tá nadando!", molhou!"

Batendo o papel: "Sujou!", "Cheira ruim, não pode beber"

"Peneirando" o papel: "Ficou escura!"

Papel seco: "Ficou branquinha!"

Turma de crianças de 3 anos

Fonte: <[http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra\\_2007/posteres/41-reciclapapel\\_elizabeth.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra_2007/posteres/41-reciclapapel_elizabeth.pdf)>

foram transformadas em pequenos pedaços de jornal picado e depois ficaram úmidas e moles; em seguida, que o papel virou uma massa liquefeita e por fim voltou a ser novamente uma folha de papel, com características diferentes das iniciais.

Como forma de registro das

O professor retoma o registro de todo o processo (picar e colocar o papel de molho, triturar no liquidificador, peneirando e finalmente o papel já seco) sempre questionando as crianças o que foi feito depois disso, de forma a lembrarem as etapas pelas quais o papel passou e as observações que fizeram.

Espera-se que percebam que as folhas de jornal



Figura 5. Papel seco

Fonte: <[http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra\\_2007/posteres/41-reciclapapel\\_elizabeth.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/mostra_2007/posteres/41-reciclapapel_elizabeth.pdf)>

crianças, sugere-se que seja feito um livrinho, cujo texto pode ser o mesmo do cartaz produzido coletivamente. Cada etapa do processo pode ser uma página, com ilustração das crianças. Como capa, podem ser usadas as folhas que elas mesmas produziram.

## Atividade 6. Transformações na culinária

### Etapa 1. Degustando um bolo.

Para dar início à atividade, o professor leva à sala um bolo (o de cenoura com cobertura de chocolate é muito apreciado pelas crianças). Enquanto as crianças degustam o bolo, o professor questiona sobre sua consistência e cor (Como é?) e sobre sua composição (Do que é feito o bolo? Qual o sabor?). O professor vai registrando as respostas das crianças.



Figura 6. Registro das observações das crianças. Fonte:

<[http://www.cdcc.usp.br/maonamassa/encontromm\\_2005/poster/15\\_piccin\\_bolo.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maonamassa/encontromm_2005/poster/15_piccin_bolo.pdf)>

Em seguida, fazem em conjunto uma lista dos ingredientes que acreditam ter no bolo. É importante aqui que o professor respeite a fala das crianças, aceitando o que dizem. Caso haja discordância entre elas, pode-se separar a lista em: ingredientes que todos concordam e outros ingredientes.

### Etapa 2. Elaborando uma receita de bolo

Depois de pronta a lista dos ingredientes, o professor questiona

as crianças sobre a quantidade de cada ingrediente que elas acreditam ter no bolo. As crianças, em grupos, discutem e determinam as quantidades. Após a apresentação de cada grupo o professor promove uma discussão a fim de chegar a uma única receita para a turma, registrando em cartaz.

O professor promove uma discussão a partir da questão: **Por que precisamos de medida para fazer um bolo?** As crianças falam o que pensam e o professor anota em seu registro pessoal.

"(...) não dá certo se colocar muito de uma coisa e pouco de outra e depende da quantidade que vamos fazer. Quanto maior mais ingredientes, quanto menor, menos ingredientes."

Fonte: [http://www.cdcc.usp.br/maomassa/encontromm\\_2005/poster/15\\_piccin\\_bolo.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/encontromm_2005/poster/15_piccin_bolo.pdf)

### Etapa 3. Como fazer o bolo?

As crianças discutem, em grupos, qual o procedimento para a preparação do bolo. Apresentam suas idéias aos demais, debatem e elaboram um procedimento coletivo. Quando chegam a um consenso, o professor registra as etapas em cartaz e faz uma leitura geral, retomando a lista de ingredientes. O professor combina com as crianças qual o dia em que farão o bolo, e, se for necessário, distribui uma lista de ingredientes que cada criança deverá trazer (para isso, é importante ter conversado anteriormente com a família para verificar a possibilidade).

### Etapa 4. Vamos fazer o bolo?

As crianças fazem a higienização necessária. O professor auxilia as crianças no preparo, lendo a receita e distribuindo tarefas: um

coloca a farinha, outro a cenoura, outro mexe etc.

Durante o preparo, o professor chama a atenção das crianças para as transformações que ocorrem nos alimentos. Por exemplo, a mistura de cenoura com água no liquidificador, produz um suco suco (líquido); a mistura desse suco com a farinha gera uma massa pastosa. Se o forno tiver um vidro que facilite a observação podem observar as transformações da massa do bolo enquanto assa e já assado.

Com o bolo pronto, as crianças observam sua aparência, comparando-a ao que lembram e ao que registraram a respeito do bolo trazido pelo professor. Fazem a degustação e levantam hipóteses sobre a diferença em relação ao bolo degustado inicialmente por eles. O professor pode

Caso ache conveniente, o professor pode subtrair esta atividade e partir para a pesquisa de receitas. No entanto é interessante comparar as quantidades sugeridas pelas crianças para cada ingrediente com as quantidades presentes nas receitas pesquisadas.



Figura 7. O bolo pronto.

Fonte: <[http://www.cdcc.usp.br/maomassa/encontromm\\_2005/poster/15\\_pi\\_ccin\\_bolo.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/encontromm_2005/poster/15_pi_ccin_bolo.pdf)>

questionar: Por que acham que o bolo ficou assim? Faltou alguma coisa? Colocamos algo em excesso?

O professor solicita às crianças que façam uma pesquisa em casa, com os pais, os avós, os vizinhos etc, sobre receitas de bolo do mesmo sabor que o degustado.

## Etapa 5. Vamos fazer outra receita?

O professor lê para as crianças as receitas trazidas, inclusive a que ele utilizou para fazer o bolo. Juntos, vão observando e anotando as diferenças entre elas. Conferem inicialmente se os ingredientes colocados são os mesmos, assim como a quantidade. Depois conferem o modo de preparo.

"com fermento é mais claro e sem fermento é mais escuro".

"o bolo com fermento tem mais bolinhas, a massa é mais grossa, mais fofa e mais cremosa"

Relato das observações das crianças.

Fonte: < [http://www.cdcc.usp.br/maomassa/encontromm\\_2005/poster/15\\_piccin\\_bolo.pdf](http://www.cdcc.usp.br/maomassa/encontromm_2005/poster/15_piccin_bolo.pdf) >

Coletivamente, as crianças escolhem uma receita para fazerem num outro momento.

Com o material das pesquisas, podem elaborar um caderno de receitas.

## Etapa 6. Concluindo a atividade

Professor e crianças repetem o procedimento da etapa 4, agora com as correções realizadas na receita. Depois do bolo pronto, degustam e discutem sobre as transformações ocorridas no processo.

"Virou suco de cenoura", "virou uma massa pastosa", e "depois de pronto ficou uma massa fofa e cheirosa"

Falas de crianças de 6 anos

O professor retoma todo o procedimento para o preparo do bolo, bem como a lista dos ingredientes, estimulando que as crianças citem as observações feitas

durante o preparo, e anota em cartaz suas falas.

Na sequência, o professor questiona: **Vocês conhecem outras transformações que ocorrem nos alimentos? Quais?**

As crianças citam as transformações que conhecem, podendo ser aproveitadas para realizar outras receitas simples, tais como gelatina, sucos, vitaminados, ou mesmo o cozimento de legumes como chuchu, cenoura, batata ou ovo.

## Conclusão do módulo

Para aqueles que trabalharam com mais de um processo de transformação, é importante retomar os registros e as observações feitas a cerca de cada uma delas, promovendo um debate no sentido de identificar os processos que provocaram poucas alterações no material, aqueles que demoraram mais tempo, os que precisaram esquentar e os que precisaram resfriar. Como conclusão, elaboram um texto coletivo.

O foco das atividades propostas foi trabalhar com as transformações, observando características iniciais e finais. No entanto, cada atividade pode ser desenvolvida com mais detalhamento, caso surjam novas questões. Na atividade "transformando água em gelo", por exemplo, outros questionamentos podem ser feitos: **Qual é a forma mais rápida de se derreter o gelo? Como trazer gelo de casa? O que podemos fazer para o gelo não derreter?**



# Professores que participaram de cursos oferecidos pelo CDCC

Acácia Aparecida Bedim da Mota  
Acássia Regina de Aquino  
Adélia Regina Florêncio  
Adélia Regina Nunes Paradella  
Adelina Rodrigues Pires  
Adevanir Aparecida Camargo Bertocco  
Adígena de Oliveira. Santana  
Adriana A. F.  
Adriana Aparecida Bettoni Buzo  
Adriana Aparecida Mendes  
Adriana Aparecida Rocha  
Adriana Carvalho de Araújo Gonzaga  
Adriana Coutinho de Souza  
Adriana da Silva  
Adriana de Fátima Martins Fernandes  
Adriana de Vasconcellos Almeida Mattei  
Adriana do Valle Berganton  
Adriana Ferreira  
Adriana Helena Bueno  
Adriana La Laina Marconi  
Adriana Maria Caram  
Adriana Maria L. A. Oliveira  
Adriana Ranzani  
Adriéle Helena Belli  
Agláé Falk  
Agnaldo Arroio  
Agustina Carrizo  
Alberto Geraldi Neto  
Alda R. de Lima  
Aldrei Jesus Galhardo Batista  
Alessandra Aparecida Viveiro  
Alessandra Cardoso de Moraes  
Alessandra Cristina dos Santos  
Alessandra do Carmo Badaró  
Alessandra Gasparino Lucatelli  
Alessandra M. S. Corteza  
Alessandra Miriam Alcantâra M. Spina  
Alessandra P. dos Santos  
Alessandra T. S. de Túlo

Alessandra Virginia de Oliveira  
Alexandre Braga D'Avila  
Alexandre José Vieira  
Alexandre Rocha Carvalho  
Alice Kuhnen  
Aline de Oliveira  
Aline de Paula Rodrigues  
Aline Fabiane da Silva  
Aline Mendonça Pagliari  
Aline Resende Paludetti  
Alma Sholl  
Alyne Franco Brandão  
Amanda Aparecida de Andrade Sylvestre  
Amanda Bottaro  
Amarilza Helena Gianeis Peres  
Ambrósia Rosa dos Santos Silva  
Ana Aparecida de Sá Guimarães  
Ana B. Gustino  
Ana Beatriz Gama da Mota  
Ana Carolina Carrera Gonçalves  
Ana Carolina Franco Severo  
Ana Carolina M. M. Silva  
Ana Carolina Missali de Simone  
Ana Cecília Vicenssote Bueno  
Ana Claudia Gine Meirelles  
Ana Claudia Squassoni Cesar  
Ana Cristina de Luccas Geraldo  
Ana Cristina Gusman de Oliveira  
Ana Cristina Marmorato N. Monteiro  
Ana Isaura Ferreira Pedroso  
Ana Lúcia A. Ferrari  
Ana Lúcia de Sá Guimarães  
Ana Lúcia Dias de Oliveira  
Ana Lúcia Guimarães Jambo  
Ana Lucia Lopes Tagliatela  
Ana Lucia Masson Lopes  
Ana Maria Barbosa  
Ana Maria Gianeis Antunes  
Ana Maria Gonçalves Machado

Ana Maria Gonçalves Pravadelli  
Ana Maria Hilário Muler  
Ana Maria Lepore Vilela  
Ana Maria Mansano Guedes  
Ana Maria Marchi Carrá  
Ana Maria Nepumuceno Cintra  
Ana Nery Gava Paschoal  
Ana Patrícia Veloso dos Santos  
Ana Paula Barros Pereira  
Ana Paula da Costa Pedrocchi  
Ana Paula de Oliveira  
Ana Paula Gazirol  
Ana Paula Gomes Souto  
Ana Paula Magdalena  
Ana Paula Martinez  
Ana Paula Nogueira C. Marques  
Ana Paula P. de Souza Sales  
Ana Paula Perez  
Ana Paula Peripato  
Ana Silvia Bisatto Binda  
Ana Tereza de Camargo Amorin  
Anabel A. Justino  
Anadir Elenir Pradi Vendruscolo  
Analuci Pereira Spinola  
Andrea Aline Prado Pinto  
Andrea Barreto Rodrigues  
Andrea Carla Nunes Grimberg  
Andréa Cristina Carisani  
Andréa Cristina Lombardo  
Andréa Cristina Morales  
Andréa Luciana Rosa Pasold  
Andréa Maria Alves Pinto  
Andréa Nunes Rezende  
Andréa Regina Nietzel Einsfeldt  
Andreia Afonso Nobre  
Andréia Aparecida Aman  
Andreia Blanco Bettoni  
Andréia Blotta P. Sanchez  
Andreia Braga Nunes  
Andréia F. dos Reis  
Andréia Floro de Melo  
Andreia Regina Alves Francisco  
Angela Maria Bueno Rosa Bruno  
Angela Maria Castellan de Abreu

Angela Maria P. Spinelli  
Angélica R. Silveira Serilo  
Anizete Silva da Cruz  
Antonia Geralda da Silva  
Antônio Carlos Santos de Souza  
Any Braga Ferreira  
Aparecida de Fátima Andrade da Silva  
Aparecida de Fátima de Paula  
Aparecida de Lourdes D. Gagliardi  
Aparecida de Souza Cherubino  
Aparecida Isabel Cupaldi Pinto  
Aparecida Toshie M. Bueno Rosa  
Aretha Fonseca  
Ariane Almicci  
Ariane Baffa Lourenço  
Ariane Di Tullio  
Ariane Ranzani  
Ariani Carolina Mas Urtado  
Arlete Cristina Alves da Costa Santana  
Arnaldina Muniz de Araújo Carreiro  
Arthur Henrique de Oliveira  
Ary Braga Ferreira  
Augusto Bonavina Ribeiro  
Augusto Pereira Viana Filho  
Aurea Miquelina Fructuoso  
Áurea Regina de Oliveira  
Aureo Alexandre Speranza  
Aurimara Aparecida Buzinaro de Araujo  
Auristela de Almeida  
Avani Souza da Silva  
Beatriz Buzato  
Beatriz H. Engracia Melo  
Beatriz Maria O. Romano  
Benedito Inácio Bueno Rosa  
Bianca Fujii Melo  
Bruna de Oliveira Camandaroba  
Bruno Franciscan Mazzotti  
Camila Chioda de Almeida  
Camila de Andrade  
Camila de Fátima Gonzales Martins  
Carla Filomena Hussni  
Carla Galoro  
Carla Renata de Souza

Carla Valeria Farias Lima  
Carlos Alberto Orlando  
Carlos Alessandro Silva dos Santos  
Carlos Mauricio Corrêa  
Carlos Wagner Costa Araújo  
Carmen Silva S. Nasser  
Carolina Balbino  
Carolina Idalino  
Caroline Biscola do Vale  
Caroline Raniro  
Cassandra R. do Amaral Ortega  
Cássia Ap. Romanelli V. Dragano  
Cássia C. Cordova Cezario  
Catarina Horta  
Catarina Veltrini Horta  
Catia Aparecida de Oliveira  
Cátia Cristina Silva Oliveira Martins  
Cecília Hirono  
Cecília Maria Ribeiro da Silva  
Cecilia Naomi Fucazu Watanabe  
Cecilia Yoshida Freire  
Celene Murari Pinherio  
Célia de Oliveira Magalhães  
Célia Ferreira Mendonça  
Célia Lucia Silva  
Celia Maria Costa Floriano  
Célia Massoli  
Célia Regina Nicoletti Donatti  
Celina de Souza Holl Mattiello  
Cesar Augusto de Sante  
Cibele Romão  
Cibelli Maria Colautti  
Cinthia Batista da Silva Consolo  
Clara Maria Stopa  
Clarice Moro Beloti  
Clarissa Caximiliano Mattoso  
Claudete Lavandoski Bento  
Cláudia Andréa Telles Vargas  
Cláudia Aparecida Fontes  
Claudia Aparecida S. de Oliveira  
Cláudia C. C. Pulgrossi  
Cláudia Cristina de M. Costa  
Cláudia Cristina Fattori  
Cláudia Cristina Moraes de Almeida

Claudia da Fonseca  
Cláudia da Silva  
Cláudia Diniz de Carvalho e Souza  
Claudia Eliana Granato Alfaia  
Claudia Heleno Paulino Bogas  
Cláudia Lúcia Glicério  
Claudia Manfio Silveira  
Claudia Maria Bottassi  
Cláudia Puerta Moura  
Claudinei Aparecido Rosado de Matos  
Claudionor Renato da Silva  
Cleide Maria de Campos Lopes  
Clelia Aparecida Dorta Denuzzi  
Cleonice S. Gianeis de Souza  
Cleuza do Carmo Borges Matias  
Clóvis Martins  
Creusa Gonzaga de Souza  
Creusa Pereira de Melo Rufino  
Crislei Laura Parras  
Cristiana Santana Moreira  
Cristiane A Moraes  
Cristiane de Camargo  
Cristiane de Lourdes Biazoli Lazarini  
Cristiane M. S. Spina  
Cristiane Regina Murara Nogath  
Cristiane Renata Romanello  
Cristina Aparecida Chinalia Pomponio  
Cristina Aparecida Ferreira  
Cristina Fonseca de Sá  
Cristina Martins  
Cristóvão Tadeu de Figueiredo  
Daiana Branco Manfio Ponce  
Daiane Eleize de Souza  
Daina Eleize de Souza  
Dalice Alves Rapouzeiro Amaral  
Daniel de Freitas Pereira  
Daniel Fernando Bovolenta Ovigli  
Daniel Francisco da Silva Mendes  
Daniela Corsino Sandron  
Daniela Cristiane de Fávère  
Daniela Cristina Nogueira  
Daniela Fernanda da Silva  
Daniela Gonçalves de Abreu  
Daniela Lucia Ferreira

Daniela Maria Lima Poli  
Daniela Marques dos Anjos  
Daniele Karin Franzner  
Daniele Pereira de Andrade Sylvestre  
Danieli Alves  
Daniella Cardoso Buzzi  
Débora Mariano  
Débora Moraes de Brito  
Delmara Margareth Cava  
Denilson Tavares da Cunha  
Denis Barros Barbosa  
Denise Delello  
Denise E. de Freitas  
Denise Moura de Jesus Guerra  
Denise Palácio Alves Spadon  
Dilene Tavares Sardinha  
Diomedes P. Reitman  
Dirlene I. Sebin M. Oliveira  
Diva Maria Ignan Machado  
Diva Marlene Ulian de Andrade  
Djane Hoch  
Dolores da Conceição Rocha  
Dolores Garcia Diniz  
Domênica Cristina de S. Rosa  
Donizeti Maria das Graças C. Ferrantin  
Doracy Vieira Sávio  
Doris Cyrillo  
Dorival Aparecido Manoel  
Dulce Helena Romão  
Dulcimeire Aparecida Volante Zanon  
Dulcinéia Pelissari Morello  
Êda Luiz  
Eder Edson de Carvalho  
Edilene Gertrudes da Silva  
Edileuza Pedro da Silva  
Edilson José Aparecido de Oliveira  
Edite Kiss Nadas  
Edna Longo da Silva  
Edna Mara Alexandre Boschini  
Edvaldo de Souza  
Elaine Aparecida dos Santos  
Elaine Bedendo  
Elaine C. Cabral  
Elaine C. Pereira Santini

Elaine Cristina Cavicchioli  
Elaine Cristina Silverio Tedeschi  
Elaine Gouveia Ferreira Domingues  
Elaine Italiano Vidal  
Elania de Fátima Bonfim  
Elci Gatti  
Elda Francisca de Oliveira Araújo  
Eleandra Aparecida Carvalheiro  
Elenice Carrari Novaes  
Elenice Gema Evangelista Vareda  
Eliana Alves Manoel  
Eliana Cristina Cabral  
Eliana Dumke  
Eliana Mara Thomaz  
Eliana Maria Fiamencini Verruma  
Eliana Marques Ribeiro Cruz  
Eliane Aparecida Marcatto da Silva  
Eliane Cristina de Natale  
Eliane Cristina Lopes Marchetti  
Eliane Françoso T. Salatino  
Eliane M. Lopes  
Eliane Maniere  
Eliane Maria Gregório da Cunha  
Eliane Marques Ribeiro Cruz  
Eliane O. M. Gonçalves  
Eliete Maria Grosso Oliani  
Elimery B. C. Cassettari  
Elisa Helena Beraldo Prebill  
Elisabete Agostinho de Souza  
Elisabete Carlos dos Santos  
Elisabete Cazzoli Vieira  
Elisabete Rodrigues Mucchiani  
Elisângela L. M. Marino  
Elisângela Marisa Raimundi  
Elizabeth Cristina de Araujo  
Elizabeth Aparecida Bononi Costa  
Elizabeth de Toledo e Silva  
Elizabeth Helena Gomide Gonzaga  
Elizabeth Maria Ferreira Moreira  
Elizabeth Paulino de Melo  
Elizabeth Piazzzi Flori  
Elizabeth Vieira Romera  
Elizete Aparecida Goes Perez  
Elizete Aparecida Lembo

Eloisa Aparecida M. Silva  
Eloisa Helena Cassiano P. Dias  
Eloísa Maria Viana Abranches  
Eloísa Vergara de Carvalho  
Elza Aparecida Zanete  
Elza dos Santos  
Elza Mayumi Shimizu  
Emanuela Batista da Silva  
Emanuele da Conceição Siqueira  
Emerson Izidoro dos Santos  
Enevania Aparecida Reducino  
Érica Aparecida C. Godoy  
Erica Jane Cornélio  
Érica Maio T. Grande  
Érika A. M. Craveira Buchivieser  
Érika Cristina Antonio  
Erika Cristina Corsso  
Erika Cristina Huziwaru  
Erika Regina Mozena  
Esleide C. Rodrigues  
Estela Aparecida Mecca Bontempi  
Eunice Aparecida Felipe  
Eunice Bueno de Oliveira  
Eva Aparecida Balbino da Costa  
Eva dos Santos Cozza  
Eva Maria Testa Teles  
Evandro Ferreira Passos  
Evelaine Domingues Fleury  
Evelin Palorca de Aquino  
Eveline P. Silveira Coda  
Eveliza Regolão Terroni  
Everton Roberto Benevente  
Eydher F. Pereira E. Gama  
Fabiana Cristina Catoia Migliatti  
Fabiana Cristina da Silva  
Fabiana Cristina Néó Ratti  
Fabiana Fulukava do Prado Silva  
Fabiana Gomes Avelino  
Fabiana Paladino de Lima  
Fabiana Reato  
Fabiane Rodrigues  
Fábio Alves de Moraes  
Fábio José Rios da Costa  
Fabiola do Nascimento

Fátima Aparecida B. Fomm  
Fátima Conceição Brandão  
Fátima Cristina Ceolin Muniz de Almeida  
Fátima de Cássia S. B. Marossi  
Fátima Machado de Oliveira  
Fátima Maria Milani Brigante  
Fátima Maria Rossi Caruso  
Faustina da Penha de Marco Marchi  
Fernanda Aparecida Orlandi de Oliveira  
Fernanda Arruda  
Fernanda Costa Perez Rodrigues  
Fernanda Cristina Ferreira  
Fernanda Daniela Ferreira Rodrigues  
Fernanda Geraldo  
Fernanda Morais  
Fernanda P. Marcondes da Costa  
Fernandes Luiz Souza de Carvalho  
Fernando Alves Martins  
Fernando Azeredo Varoto  
Flávia Andréa Lisbôa Mota  
Flávia C. F. Pereira  
Flavia Cristina da Silva  
Flávia Daniela da Cunha  
Flávia De Almeida Berchielli  
Flávia M. de Souza  
Flávia Maria Corrêa Santos Garrido  
Flavia Thiemann  
Francine Akemi Ito  
Francisca Risonete S. Lopes  
Francisco de Assis Lucas  
Francisi Maroni Corrêa  
Francisléia Vieira Vidal  
Fulvia M. Godoi Freitas  
Gabriela Regina Macaroff  
Gabriella Pizzolante da Silva  
Geni Adalberto da Silva  
Geny Minetto  
Gerda Maisa Jensen  
German Enrique Cares  
Gesiane de L. O. Monteiro  
Giane M. Saltarello de Arruda  
Giane Raquel Colucci  
Gilmara Fátima de Souza  
Gina Moraes Rego Rodrigues de Souza

Giovana Regina Nonato  
Gisele Antunes Rocha  
Gisele Fabiane Sturion  
Gisele Mara F. Medeiros  
Gislene T. de Queiroz Oliveira  
Giseli Maria de Paula  
Giselle Caetano Alvarez  
Gislaine Aparecida Santinon Zanqueta  
Gislaine de Paula Leal  
Gizelda Aparecida De Oliveira Poli  
Gizely de Oliveira Cardoso Vaz  
Glamis Valéria Bullo Nunes Miguel  
Glauce de Souza Possar Santana  
Glaucia Alves Bueno  
Glaucia Cristina Taube  
Glauciê Rodrigues de Oliveira  
Greice Kerr Mandruzato  
Guadalupe Perea Gomez de Moura  
Guilherme de Carvalho Soato  
Heloísa Aparecida M. da Silva  
Heloisa Helena C. Perez Dias  
Heloisa Helena Delfini  
Heloisa R. Oppermann da Costa  
Henriette Righi  
Hilda Maimone Pileggi  
Hilda Rabelo de Oliveira  
Hildete de Jesus Vieira  
Hugo Henrique Lanzi Saulino  
Icléa Maso  
Ida R. L. M. C. Ferreira  
Ieda Sousa Silva  
Ilda Junkes Correa  
Inácio Araújo Macedo  
Ingrid Luana de Giz Lopera  
Irian Fátima Ferreira de Abreu  
Isa Maria Vanella Naime  
Isabel C. Santana Kakuda  
Isabel Cristina de Souza  
Isabel Cristina Morais de Brito  
Isabel Inez dos Santos Silva  
Isabel Luiz Cardillo  
Isabel Teresinha Fantti Fukuhara  
Isabela Alves Zannotto  
Isabela D'Aquino Faria

Isabela Talita Sales  
Isabelle Leite Bayona Perez  
Isamir Luzia Cipriani  
Isaura O. Pallone  
Iseth de Araújo Gonçalves  
Isilda Sancho da Costa Ladeira  
Isis de Souza Azevedo  
Ismalia Karoline Silvatti  
Ivana Aparecida Luiz  
Ivanete Maria de J. dos Santos  
Ivanilde Rosa Gomes  
Ivaristo Antonio Floriani  
Ivone Farias Bonelli  
Ivone Gandolphni Superti  
Izabel da Silva Oliveira  
Izabela Talita de Sales  
Izilda Pereira dos Santos  
Izildinha Cavallaro  
Jacqueline Bellonsi Gobetti  
Jacqueline Franco de Lima Campos  
Janaina de Oliveira Feliciano  
Janaina Dias  
Janaina Leandra S. Pinto  
Jane Alves Macedo  
Janete Kuskoski  
Janete Moraes de Castro Vaz  
Jani das Graças de Souza  
Jaqueline Ceratti Ribeiro da Silva  
Jean Mari Facchini  
Jenny Isabel Beroldi Diel  
Joana Darque Rodrigues  
Joana dos Santos Vilabel  
Joana Pereira de Oliveira Pereira  
Joana Xavier De França  
João Carlos Borio  
Joice Cristina Sávio  
Joilsa B. Souza  
José Alexandre Machado  
José Alves Teixeira  
José Ballester Julian Junior  
José Carlos Lima  
José Carlos Manffré  
José Luis Derisso  
José Luiz Matheus Valle

José Nilton de Souza  
José Roberto Micali Júnior  
Jose Roberto Tagliati  
Josefa Angelina Cassani Zanetto  
Josefina A. Levez  
Joseli Aparecida Santana de Almeida  
Josi Carolina da Silva Leme  
Júlia Cardoso Miranda Santana  
Julia Gomes da Silva Freitas  
Julia Yoko Tachikawa de Jesus  
Juliana Cristina da Silva  
Juliana Cristina Poli  
Juliana Gomide Pires  
Juliana Mendes de Oliveira  
Juliana Pereira Zanon Reis  
Juliana Yoshie Horisawa  
Juliana Zanon Milanetto  
Judyette Priscila Redling  
Juraci Souza Iezzi  
Jussara Aparecida Ferreira  
Jussara Teresinha Domeneck Tichio  
Kamila Francine Guiguer  
Kamila Sayonara Blunk  
Karem Rodrigues  
Karen Merante Bis  
Karina Cristina Soad  
Karina Loreti  
Karina Maira Bussadori  
Karina Zanoni Macedo  
Karine de Siqueira  
Karla Batista Guarani Soares  
Kathia Fernanda Felipelli  
Kátia Bruno Kalile  
Katia Cristina Beluzo  
Kátia Diniz Coutinho Santos  
Kátia Maria Ferreira  
Katia Viviani Betinelli Piedade Simone  
Keila Angélica Peron  
Keila Schutzer Mendes Ferreira  
Keith Aparecida Colucci Hortense  
Kelly Cornachione  
Kelly Keyth Guimarães Zani  
Kely Cristina Sypryani  
Lasara Elisabeth Peisota Musetti

Laudinéia Aparecida Coladão dos Santos  
Lea Aparecida Baldochi Finoti  
Leandro Carlos Caraccioli  
Leda Maria Rodrigues  
Leila Aparecida Conte Biscegli  
Leila Aparecida de Oliveira Moraes  
Leila Maria de Moraes  
Leila Regina Ghislotti  
Leila Valles Rocha  
Leoni Correa Costa  
Leonice Aparecida Volpian Pereira  
Leonor de Barros de Moraes  
Leonor de Oliveira  
Leonor Martins do Carmo Mesquita  
Letícia Rangel R. Poritto  
Leuza Maria Galli Correa  
Levínia R. Bittar  
Libânia Zélia dos Santos Oliveira  
Liciane Delello di Fillippo  
Ligia Maria Ghislotti de Matos  
Lilian Colombini Etchebehere  
Lilian Cristina da Costa Hidalgo  
Lilian Vera Frohlich Klug Runge  
Lilyann Rebeka Bondancia  
Linda Maria Ângelo  
Lindomar Henrique  
Liriana Rodrigues da Silva  
Lislaine Ap. Castanho Mercaldi Munhoz  
Livia P. Rajab  
Loiza Roncete Pimenta  
Lorinete Menezes da Silva  
Lourdes Aparecida dos Santos  
Lourdes Aparecida Prado  
Lúcia Aparecida Nunes Batista Tonani  
Lúcia Helena de Cássia C. de Souza  
Lucia Helena G. C. Paschoal  
Lúcia Helena Granzoto  
Lucia Maria Santos Tinós  
Luciana Baston Ribeiro Hencklein  
Luciana Cristina da Silva  
Luciana da Silva Veltrone  
Luciana de Abreu Queiroz  
Luciana de Andrade Zago  
Luciana de Cássia Mazza Correia

Luciana de Oliveira  
Luciana de Paula Coletta  
Luciana Maria Moreira Cesar Françoso  
Luciana Santacatharina Moreira  
Luciana Taddei  
Luciane Cristina de Souza Luciano  
Luciane Martins  
Luciano Pandochi  
Luciene Azevedo Dias  
Luciene de Fatima da Silva  
Luciene M.V. Pereira  
Lucila Lopes de Moraes Terra  
Lucila Teresa Sá Filizzola  
Lucilem Cheffer Ferreira  
Lucilene Batista Lima  
Lucília da Silva Tomaz  
Lucília Violin  
Lucimar Santana Mouta  
Lucineia Candido Gonçalves  
Lucinéia Ferreira Ceridório  
Lucinéia Francisco da Silva  
Lucy Ciriaco Lagedo  
Luis Antonio Machado  
Luis Paulo de Carvalho Piassi  
Luiza Elena Cândido de Almeida  
Luiza Ribeiro  
Luzdivina R. Casuso  
Luzia Celeste  
Lyriess B. B.Storti  
Magali Aparecida Queiroz  
Magali Bernardes Vargas  
Magda Teresa Semensato Prieto  
Maliel Regina dos Santos  
Malucian S. A Lucio  
Mara Cristiane Poltronieri Silveira  
Mara L. dos Santos  
Mara Lucia Oliveira Pinheiro  
Mara P. Brito  
Mara Selma Buck Cereda  
Mara Silva D. Dovigo  
Mara Silvia Aparecida Nucci Morassutti  
Marcela Claire de Oliveira Frade  
Marcela Muzardo Pupin Mazzuccio  
Marcelo Marques Dellacqua

Marcelo Stenmetz Soares  
Marcia Aparecida Nunes Pratavieira  
Marcia Aparecida Denari Ruiz Duran  
Marcia Aparecida Fagionato Salvini  
Marcia Aparecida Felipe  
Marcia Aparecida Ferreira Gonçalves  
Marcia Aparecida Poli  
Márcia C. Fragelli  
Marcia Conti Sato  
Marcia Cristina Delfino Lavesso  
Marcia Dialetachi  
Márcia Fernanda C. Antonio  
Márcia M. Munhoz  
Márcia R. C. Passador  
Márcia Regina Braz  
Marcia Regina Cunha J. Franco de Castro  
Márcia Tavares Queirino da Silva  
Márcio Leandro Rotondo  
Marcio Roberto Thomaz  
Marco Henrique Ramos  
Marcos Antonio Pedro  
Marcos Eli da Costa  
Marcos Pires Leodoro  
Marcos Rosas da Costa  
Margarete Marchetti  
Maria A. Marim de Aquino  
Maria A. S. M. de Santi  
Maria Alice Cirino Picchi  
Maria Amélia Henriques Barroso  
Maria Anézia B. de Oliveira  
Maria Angela Segnini M. de Santi  
Maria Ângela Suppino Ribeiro  
Maria Angélica de Freitas Franco  
Maria Aparecida Angelucci Martins  
Maria Aparecida Cerqueira da Silva  
Maria Aparecida da Silva  
Maria Aparecida da Silveira Barros Cunha  
Maria Aparecida de Carvalho Ferreira  
Maria Aparecida de Oliveira Marques  
Maria Aparecida de Souza Carvalho  
Maria Aparecida dos Santos Franco  
Maria Aparecida Figueiredo Cohn  
Maria Aparecida Grassi Reali  
Maria Aparecida Lima Ramos

Maria Aparecida Marim de Aquino  
Maria Aparecida Neves Friedrich  
Maria Aparecida P. Innocentinni  
Maria Aparecida Paulucci Munhoz  
Maria Aparecida Pereira  
Maria Beatriz Mecca  
Maria Benedita Soares Silva  
Maria C. Silva Lopes  
Maria Carmo Garcia do Nascimento  
Maria Cecília de Fátima Maturano  
Lourenço  
Maria Cecília Migliorini de Oliveira Lima  
Maria Célia Spaziani Pereira  
Maria Célia Teixeira Pinto  
Maria Clara J. Ribas  
Maria Claudete Minatel Francelin  
Maria Claudia Vieira Fernandes  
Maria Conceição Périgo Bacchini  
Maria Cristina da Silva  
Maria Cristina de Oliveira Meletto  
Maria Cristina de Senzi Zancul  
Maria Cristina Garcia  
Maria Cristina Ottoni Lima  
Maria Cristina R. Pierre  
Maria da Paschoa Freire  
Maria da Paz  
Maria das Dores Rodrigues  
Maria das Graças Barbosa dos Santos  
Maria das Graças Pelá  
Maria de Fátima G. M. Kalil Patricio  
Maria de Fátima Lopes da Silveira  
Maria de Fatima R. N. Costa  
Maria de Fátima Silva da Costa  
Maria de Fátima Valeski Gonçalves  
Maria de Lourdes Cheffer  
Maria de Lourdes Nogueira Martinez  
Maria de Lourdes Oliveira  
Maria de Lourdes R. G. Salvador  
Maria do Carmo Castro  
Maria do Carmo da S. Lopes  
Maria do Carmo M. Minatti  
Maria do Carmo P. Vieira  
Maria do Carmo Rivelli Soares  
Maria do Socorro Lima Cruz

Maria Dolores A. Cardoso Betoni  
Maria Dolores Garcia  
Maria Doralice Grande Matheus  
Maria Duarte Cabral Orsi  
Maria Edite Costa Lima  
Maria Elisa Galletti Marcato  
Maria Eliza Ribeiro Borges  
Maria Elza A. Barbosa  
Maria Elza Ferreira Squassoni  
Maria Eneide Oliveira da Costa  
Maria Eudénice de Santana  
Maria Geanne da Silva  
Maria Gilda Zerbo Rocco Lahr  
Maria Goreti Mião  
Maria H. Sidone  
Maria Helena Bertolini Bezerra  
Maria Helena C. Martins  
Maria Helena Carniato Munhoz  
Maria Helena da Silva Leal  
Maria Helena de S. G. Alberto  
Maria Helena Sidoni  
Maria Heloísa Vitorino  
Maria Ignês Camargo  
Maria Iris da Silva Borges  
Maria Isabel Nelem Pazzi  
Maria Izabel de Souza Moraes  
Maria José Casati de Oliveira  
Maria José Cavaretti  
Maria José Davoglio Justi  
Maria José dos Santos Demeti  
Maria José P. S. Galio  
Maria José Pereira de Almeida  
Maria José Torilla Baião  
Maria Julia Bianchini Nogueira  
Maria Lourdes de Moraes  
Maria Lucia C. de Barros  
Maria Lúcia Miranda  
Maria Lucia Néri Santos  
Maria Lucia Ribeiro Gomes  
Maria Luciana Antonini  
Maria Luiza Cerqueira Lima  
Maria Marcondes  
Maria Missineria da Silva Sousa  
Maria Nizete de Azevedo

Maria P. Brito  
Maria Pilar Dias Barreira  
Maria Rita Santana da Silveira  
Maria Sebastiana de Souza Silva  
Maria Soares Guimarães Garcia  
Maria Theresa Bologna  
Maria Virginia Ortiz de Camargo  
Mariana Oliveira Rossingnoli  
Mariangela Silvia de Mattos  
Maricélia Ribeiro Jorge  
Maridélia Rios Gonzaga  
Marilda Aparecida Tosetti Figueredo  
Marilda Benedita Custódio de Souza  
Marilda Cotturato Reame  
Marilda Mendes Perez  
Marile Susana Migliato  
Marilene Figueiredo Conceição  
Marilene Mania  
Marilza Alvarenga Ferreira  
Marilza Aparecida Chagas de Oliveira  
Marina Berardi  
Marina de Cassia Bertoncetto Limoni  
Marina Gavioli  
Marina Mitie Gishifu Osio  
Mário de Pierro Filho  
Marisa Trombini Machado  
Marisete Simeira da Silva  
Maristela Menegazzo  
Maristela Solange C. N. Zavan  
Mariza Elisabete Polano Maduenho  
Mariza Tereza Chiari Dantas  
Marlene Aparecida Gagliardi  
Marlene Aparecida Lourenço  
Marlene Aparecida Viscardi  
Marlene de Fátima Bellotti Maraldi  
Marli Aparecida C. Barbatto  
Marli Aparecida de Aguiar  
Marli Cristina da Silva  
Marli Nogueira Cobra Zotesso  
Marli Paula Pereira Betune  
Marli Pereira de Andrade Araujo  
Marli Zotesso  
Marly Alves Scuracchio  
Marta Helena Conti Lopes

Marta Luiza Ianhez dos Santos  
Marta R. F. Ferraz  
Marta Sardeli de Oliveira  
Marta Valéria de Lucca  
Mary Delforno Gambim  
Matilde Alzeni dos Santos  
Mauro Carlos Romanatto  
Mauro Ricardo H. da Silva  
Maysa Maricondi Dotto Almeida  
Maytê Bolian  
Melina Alcalá  
Mércia Barbosa dos Santos  
Mércia Fernandes Baques  
Micheli Felipe  
Michelle Cristina Marini  
Michelle Maria da Silva Bignardi  
Milce Toshiko Maeda Valentim  
Milena Tanganeli Martiniano  
Miriam Carolina H. M Pederro  
Miriam Pereira C. de Farias  
Mirian Alvarez Rodriguez  
Mirian Santana da Silva  
Mirta Lucely Vitorino Jovem  
Monica Abrantes Galindo  
Mônica Cristina Pierobom  
Mônica de Oliveira Reis  
Mônica dos Santos  
Monica Fernanda Botiglieri  
Monica R. Clarindo Pinto  
Monica Rocha de Jesus  
Monique Aparecida Voltarelli  
Nádia Maria Paschoalino Lopes  
Nádia Oliveira da Costa  
Nádia Regina C. Perussi de Jesus  
Nadir dos Santos Margarido  
Nadir Fabris Moreira  
Naida Regina Novelli  
Naila Feijó Ramos  
Nair Jacinto Cavaletto  
Nanci da Silva Robles  
Nancy Bertacini Almas de Jesus  
Natália Neves Macedo  
Neide Cordeiro G. Couto  
Neila B. do Amaral Pires

Neiveliza Ap. Jorge  
Neli Gonçalves de Souza  
Nélida Aparecida M. Vieira Barboza  
Nelson Rodrigues Pinto  
Neube Ap. Néspola Monteiro  
Neusa Ap. de Mesquita Neris  
Neusa Maria da Silva  
Neusa Maria Porto Albertini  
Neusa Maria Spelera Genovez  
Neusa Piccinin Lopes  
Neuza Gimenez Hipolito Marques  
Nilton Cesar Alves  
Nilza Helena C. M. Piassoli  
Nivia Rita de Oliveira Peitl  
Noeli Malezan  
Noemia M. Branco  
Odila Bernadete T. Sudani  
Olga Celina Geraldo Mingante  
Olga Madalena Fuckner  
Olivia Izildinha Leiva  
Orlanda Barufe  
Orlene Aparecida Cazella Mattozo  
Pamela Thais Gabriel  
Patricia Andrea Torres Cândido  
Patricia Cristina Soriano Adami  
Patricia Domingues  
Patricia G.D.M.Pinho  
Patrícia H. R. P. Amaral  
Patrícia Pereira  
Paula Fernanda Catarino  
Paula Fernanda de Cico Bataglia  
Paula Fernanda Zanella  
Paula Regina Carvalho Merise  
Paulo Belletato  
Paulo Henrique Zambini  
Paulo Sérgio da Costa  
Pedrina Soares  
Priscila Andrade Corrêa  
Priscila Ethienne Rossi Faria  
Priscila Maria Nunes  
Querubina Garcia de Lima  
Rafaela Bruno Ichiba  
Rafaela Samagaja  
Raimunda Gomes Silva Soares

Raquel de Oliveira Sartori  
Raquel Maria Clemente  
Raquel Maria Moretti de Oliveira  
Raura Taeco Nakahara  
Regiane Blanco Bettoni  
Regiane Dias Bertolini  
Regiane Fátima Groto  
Regiane Gonçalves dos Santos  
Regiane Maia Bogas  
Regimara Aparecida Trevisan Lucatelli  
Regina Albernaz Machado  
Regina Aparecida Lima Melchiades  
Regina Aparecida Wegng de Luca  
Regina C. B. Matias  
Regina Célia de Oliveira Novais  
Regina Célia Tagata Ricci  
Regina Elizabeth da Silva Bustamante  
Regina Helena C. Braga Ferreira  
Regina Helena da Silva Cerminaro  
Regina Helena S. da C. Silvan  
Regina Marcia Polato Cerni  
Regina Massae Iza de Campos  
Regina Paula Volante  
Reginaldo Celso Cereda  
Rejane Cristina Fonseca de Oliveira  
Renata Cristiane Vinha  
Renata Faria de Souza  
Renata Maíra Segatto  
Renata Pizzania P. Ruzzi  
Renato Anselmo Russo  
Rilda Nunes Queiroga  
Rina de Carvalho Pacheco  
Rita de Cássia Costa Dias  
Rita de Cássia de Santos Gomes  
Rita de Cássia Duarte  
Rita de Cássia Marino  
Rita de Cássia Moreira  
Rita de Cássia Pereira Borges  
Rita de Cássia Rui Spina Gomes  
Rita Marília Gobetti Golinelli  
Rita N. de Jesus Krasnoscheco  
Rivailda Nunes de Moraes  
Roberta Casimiro Machado  
Roberta Cristina Drapé

Roberta Moubayed Viola  
Roberto Gonçalves Luiz  
Robson Cleber da Silva  
Rodrigo Rodrigues da Silva  
Rogerio de Souza Elias  
Romilda Dias Torres  
Rosa Helena de Brito  
Rosa Helena dos Santos Pinheiro  
Rosa Maria Ribeiro Dória  
Rosalia Roque dos Santos  
Rosana Aparecida Moreira da Silva Paranhos  
Rosana Campos Silva Garcia  
Rosana Nardi  
Rosana Tosetto Guandalini  
Rosana X. de Souza  
Rosane Conceição Michelin Toni  
Rosângela Aparecida B. Berto  
Rosângela Aparecida da Silva Fornazieri  
Rosângela de Fátima P. Kruk  
Rosângela de Lima Yarshell  
Rosângela Emi Yonemitsu  
Rosângela Leme de Souza Godoy  
Rosângela Márcia A da Silva  
Rose Marli S. Casarin  
Roselena Maria Correia Leves  
Roselene do Carmo Moreno  
Roseli Aparecida Andrade Milanez  
Roseli D. de Souza  
Rosely Aparecida de Oliveira  
Rosely Teresinha Cerminaro  
Rosemeire H. C. Micheloni  
Rosemeire Pereira  
Rosemeri Aparecida Farias Bonin  
Rosemilia Bergamo dos Santos  
Rosicler Patricia Aranda  
Rosilange Conceição Lozano  
Rosilene de Cássia M. Andreossi  
Rosimeire do Carmo T. Gonçalves  
Rosimeire Honório C. Micheloni  
Rosimeire Valim de Souza Faccio  
Rosinéia do Carmo Pereira Araujo  
Rozemeire Rosendo Pinto  
Rui Manoel de Bastos Vieira  
Sabrina Aparecida S. Rocha

Samaira Bruna Nogueira Rodrigues  
Sandra A. César  
Sandra Aparecida Anselmo Lopes  
Sandra Aparecida B. P. Rosindo  
Sandra Cardoso de Oliveira Souza  
Sandra Cristina A. Loiola Barg  
Sandra Cristina C. Paulino Marino  
Sandra Cristina Schmidt Ferretti  
Sandra Maria de Carvalho  
Sandra Maria G. Azevedo  
Sandra Maria M. da Silva  
Sandra Moretti Esposito  
Sandra Oliveira de Brito  
Sandra R. Leonel Avansi  
Sandra Redivo  
Sandra Regina Amaral Cerri Imperatriz  
Sandra Regina da Conceição  
Sandra Regina de Rizzo Depetri  
Sandra Regina Ferreira  
Sandra Regina Leonel Avansi  
Sandra Vasconcellos Al-Asfour  
Sandro dos Santos Silva  
Sani Bielsa Gregório  
Sara Rosângela Vieira  
Sérgio Chaves Jardim  
Shirlei Arias Fernandes Barros  
Shirlei Michele Braga Viana  
Shirley Aparecida Gava  
Shirley Ferreira da Silva  
Silmara Aparecida Bertollo Astolpho  
Silmara Aparecida Pierobom  
Silmara Balzan Cieto  
Silmara Surian Souza Matos  
Silmara Tonissi  
Silva Furlan  
Silvana Aparecida de Souza Dultra  
Silvana Aparecida F. Ferreira  
Silvana Aparecida Gaion  
Silvana G. Joaquim Mira  
Silvana O. S. Tiberti  
Silvana Regina F. Boro  
Silvana Scuracchio  
Silvana Tonon  
Silvia Aparecida Cordeiro Vizotto

Silvia Aparecida Correa e Castro Loboschi  
Silvia Elaine Martinez Parras  
Silvia Eleize de Souza  
Silvia Eliana Bento Duarte  
Silvia Florentino  
Silvia Helena Ferreira Medeiros  
Silvia Helena Brandão  
Silvia Helena Bueno Guidugli  
Silvia Helena dos Santos  
Silvia Helena Félix Francisco  
Silvia Helena Lopes Camargo  
Silvia M. G. de Almeida  
Silvia M. G. Miron  
Silvia Maria da Matta Rissetti  
Silvia Maria Munno de Agostino  
Silvia Medeiros  
Silvia Vieira  
Silvia Villari  
Silvina Santos de Castro  
Silvio José Padovan  
Simone Castelucci  
Simone Cristina Cesário  
Simone Cristina de Oliveira  
Simone Falconi  
Simone R. C. Evangelista  
Simone Schimidt Ferreira  
Simone Zabeu  
Simoni Pizetta  
Soeli de Fátima Rosalis da Silva  
Soely Baccarin  
Soetânia Santos de Oliveira  
Solange A.C. de Souza  
Solange Aparecida A. P.de Moraes  
Solange Aparecida Alves Pinto  
Solange Aparecida Viganó Mastelaro  
Solange de Carvalho Colussi  
Solange Vasques  
Sonia Aparecida Capucci Maffré  
Sonia Aparecida Italiano  
Sonia Aparecida Sundermann Cesar  
Sonia Aparecida Zanetti  
Sonia Gonçalves Brandão  
Sonia Maria Dada  
Sonia Maria Falh G. Sanchs

Sonia Maria Francelli  
Sonia Maria Micali Soares  
Sonia Maria Ruggiero Bachega  
Sonia Maria Zavaglia Blanco  
Sonia Regina Biason  
Sonia Regina Chinaglia  
Sonia Regina Silva Guedes  
Sonice Donizetti Luccas  
Soraya Aparecida Palanca Ravazio  
Stael M. da Graça R. Martins Rossi  
Sueli Aparecida de S. Amaral  
Sueli Aparecida Lui Minelli  
Sueli Blodorn Bruch  
Sueli C. S. Perucci  
Sueli da Conceição S. Pereira  
Sueli Regina Noske Minatel  
Suely Amaral Andriani  
Suzana A. Roso Mesquita  
Suzana Aparecida Carvalheiro Sousa  
Suzana Auxiliadora Roso Mesquita  
Suzana Márcia Martenechen  
Suzelene F. V. Gaudêncio  
Talia Pietra Soares  
Talita Raquel Luz Romero  
Tamy Aline Sato  
Tania Regina A. Dos Santos Manzini  
Tatiana Alves Prado  
Tatiana Aparecida de Mattos  
Tatiana Terasin de Lima  
Tatiane Cristina Miotto  
Tatiane de Lima Silveira  
Tatiane Lippi de Oliveira  
Tatiane Mahs  
Telma Cristina Santioli dos Santos Ferreira  
Telma de F. B. Castro  
Telma Regina Carnielli  
Telma Sebastiana Barboza  
Teresa C. Camarnado  
Teresinha Silveira Ramalho  
Tereza Salvino  
Terezinha Eva de J. M. Vancetto  
Thaís de Araujo Donofrio  
Thais Pariz Maluta  
Thaís Sigoli Nogueira

Thalia Fiorante de Oliveira  
Thiago Aparecido Cetroni  
Thiago Capristo Castron  
Thiago Silva Araujo  
Thyago Fressati Mangueira  
Ubirajara de Oliveira  
Valéria Camilo Corrêa  
Valeria Cristina Vidoti  
Valéria Gonçalves Rodrigues  
Valéria Moraes  
Valéria Vitale Frezza  
Valter Gonçalves  
Vanda L. P. Pavim  
Vanda Lucia Pelissari Pazien  
Vanda Marques da Silva  
Vanda Mecca Pinto  
Vanda P. L. Pazian  
Vanessa Castro Corrêa  
Vanessa de Cássia F. do Amaral  
Vanessa Leite Rosa Morales  
Vanessa Mantovani Bedani  
Vanessa Tais Batista  
Vani Aparecida B. O. Denari  
Vania Alessandra Poli Caromano  
Vânia Maria Frésca  
Vânia Maria Sgobbi Miranda  
Vânia Miranda  
Vânia Speranza  
Vânia Tieri  
Vanice Conceição de Melo Simões  
Vera Cristina Godoy  
Vera Lucia B. P. da Silva  
Vera Lúcia D´Avilla de Oliveira Souza

Vera Lucia David Carvalho  
Vera Lucia dos Santos Marafon  
Vera Lúcia Florentino  
Vera Lúcia Fragacono  
Vera Lúcia Gobato Veiga  
Vera Lúcia L. B. de Oliveira  
Vera Lúcia Zortea Voltolini  
Vilma de Souza Guimarães  
Vilma Massaro  
Virgínia de Souza Mattos Diniz  
Virginia Maria Perroni Castaldi  
Vitória Favoreto  
Vivian Cristina D. Sobral  
Vivian do Carmo  
Vivian Maria R. Ferrari B.  
Vivian Patrícia Albieri da Silva Pereira  
Vivian Priscila dos Santos  
Viviana Borges Corte  
Viviane Cristina Moreira  
Viviane de Cássia Duarte Ferrari  
Viviane Patricia Colloca  
Viviani Aparecida Camilo  
Viviani de Cassia Generoso  
Volnei de Souza  
Wagner Ferreira Freitas  
Walquiria Penalva da Silva Sousa  
Wanda Maria M. Mendes  
Wilcerley C. Marchi  
Wilson de Souza Melo  
Wirley Regina Marchi  
Yvone Monteiro Marchese  
Zenaide Neves  
Zenilde de Fátima P. B. Miguel



