



Monitoramento da **Qualidade** da **Água do** **rio Paraopeba**



Recuperação ambiental

É dever e prioridade da Vale a execução de ações voltadas para a recuperação ambiental de toda a área impactada pelo rompimento da Barragem B1, em Brumadinho.

A recuperação ambiental está dividida em cinco frentes:



preservação da flora e da fauna locais;



contenção dos rejeitos, impedindo que cheguem ao rio nos períodos chuvosos;



remoção dos rejeitos em terra e dentro do rio, destinando-os para áreas seguras e controladas;



monitoramento e recuperação da qualidade da água e do solo;



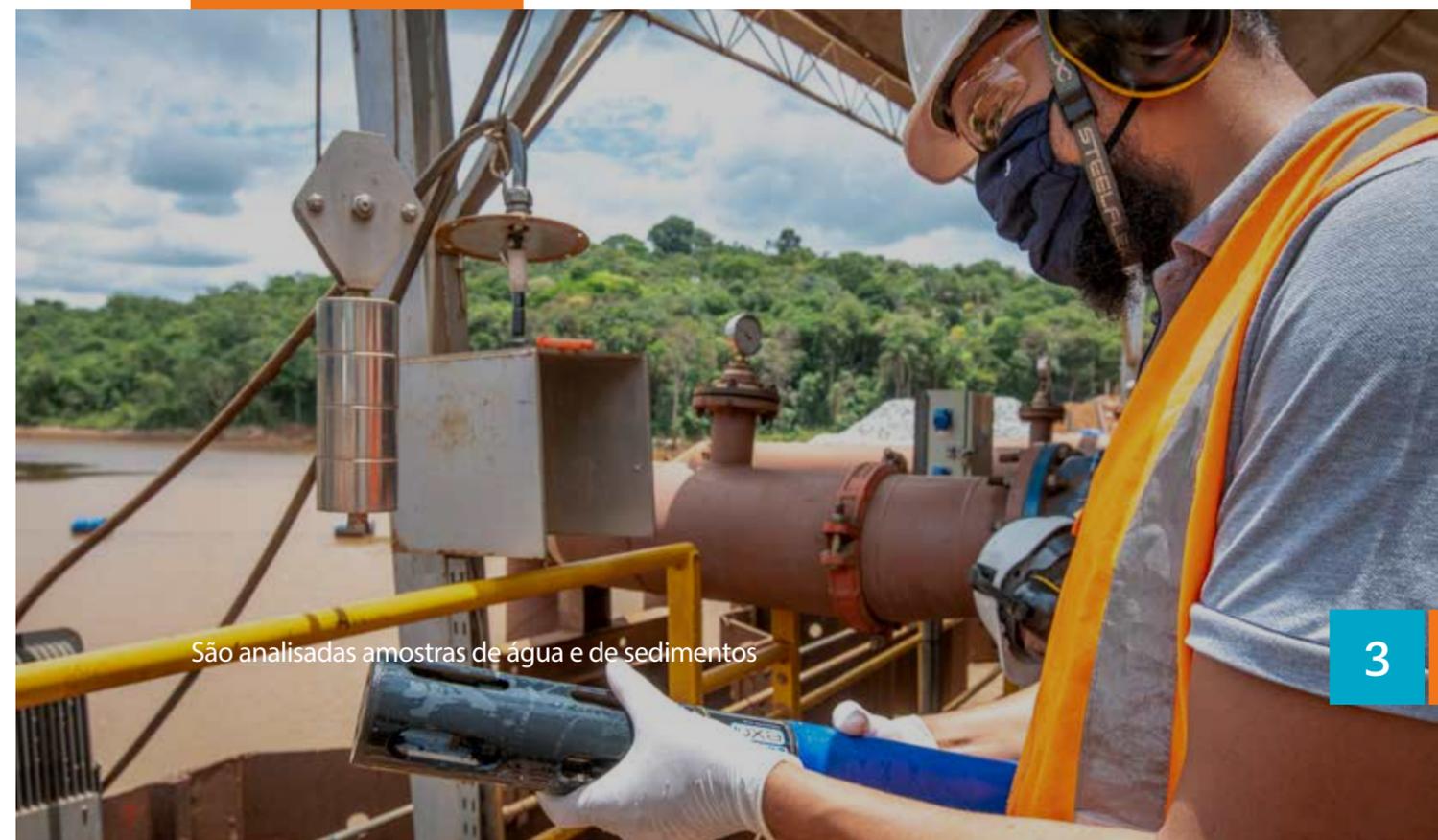
estudos de avaliação de risco à saúde humana e ecológica.

Neste material, você conhecerá as atividades de monitoramento da qualidade da água do rio Paraopeba e a evolução do trabalho realizado.

A importância do monitoramento

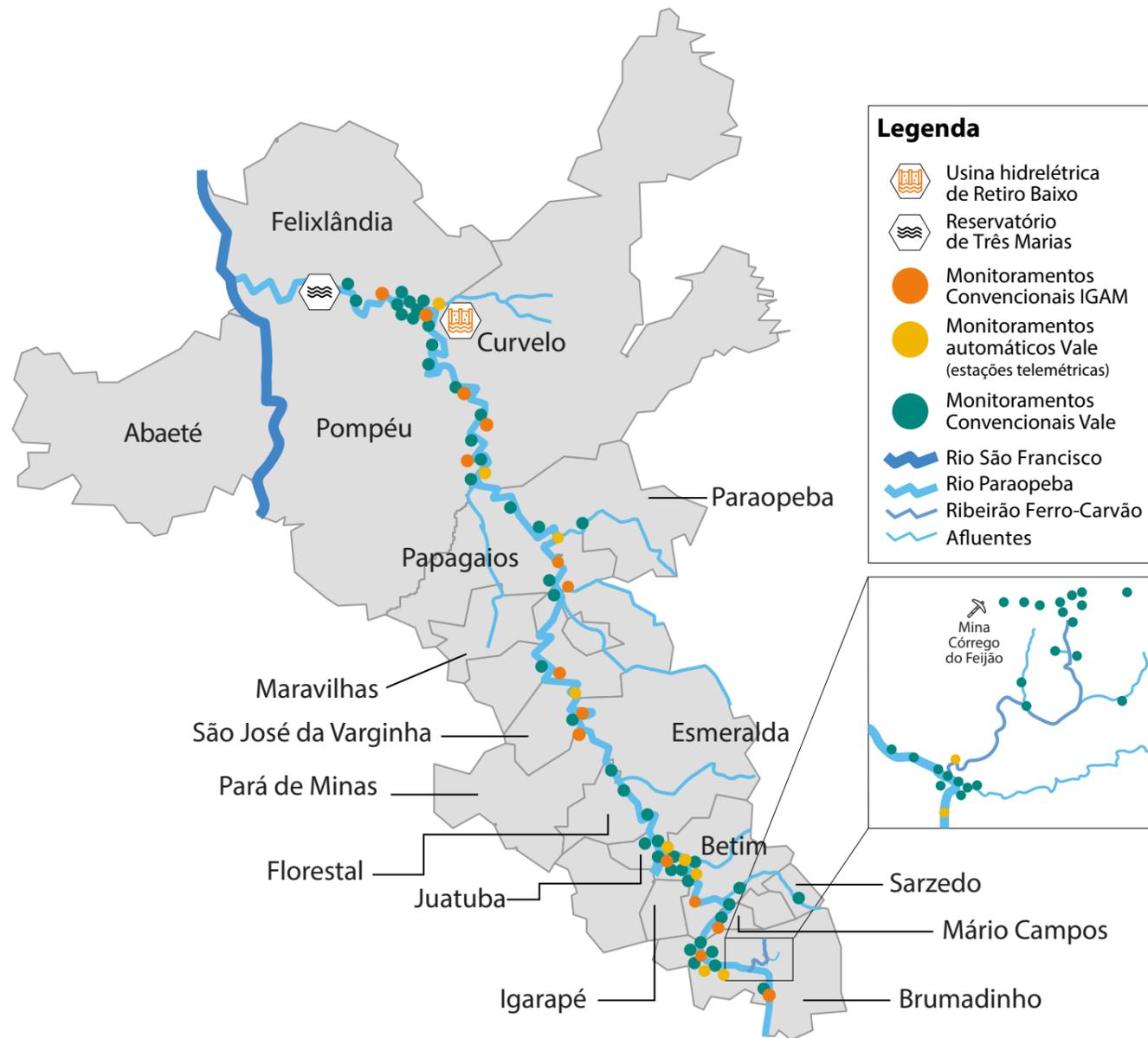
A Vale mantém pontos de monitoramento de qualidade da água no rio Paraopeba e nos principais afluentes da Bacia do Paraopeba, com coletas de amostras periódicas de água e sedimentos, além das análises do nível de turbidez e da concentração de metais.

Os resultados obtidos são essenciais para avaliação da condição do rio e para comparação aos limites estabelecidos nas legislações vigentes.



São analisadas amostras de água e de sedimentos

Pontos de monitoramento



Entenda como os monitoramentos são realizados:



São feitas coletas semanais de amostras de água e sedimentos.



Laboratórios especializados realizam as análises.



Utilização de metodologias reconhecidas, com plano de amostragem validado pela Coppe-UFRJ.

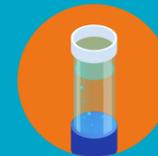


Estações Telemétricas analisam automaticamente dados como temperatura, turbidez, pH e oxigênio dissolvido na água.

O monitoramento em números:



Cerca de **70 pontos de monitoramento**.



4 milhões de resultados de análises de água e sedimentos.



Mais de **38 mil amostras coletadas**.



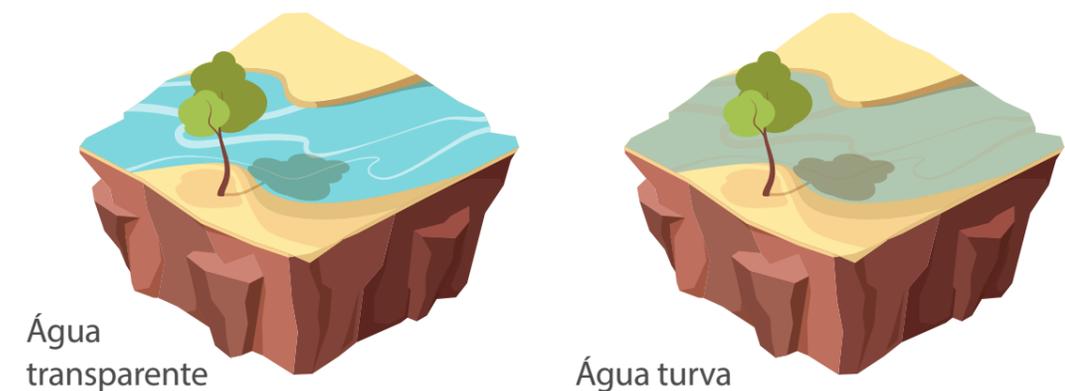
Cerca de **250 profissionais envolvidos** nesse processo.

Quais os resultados até hoje sobre a qualidade da água?

- Os níveis de metais pesados estão reduzindo progressivamente durante o período seco.
- Desde maio de 2019, o rio Paraopeba não recebe mais carreamento de rejeitos.
- Os rejeitos não atingiram o rio São Francisco, pararam na Usina Hidrelétrica Retiro Baixo, em Pompéu (MG).
- Estudos da Vale e análises dos órgãos ambientais demonstram que não houve contaminação nas águas da barragem de Três Marias após o rompimento.

O que é turbidez da água?

É uma propriedade física de líquidos que se traduz na redução da sua transparência devido à presença de materiais em suspensão que interferem na passagem de luz através do fluido. Ela serve como um importante parâmetro das condições adequadas para consumo da água.



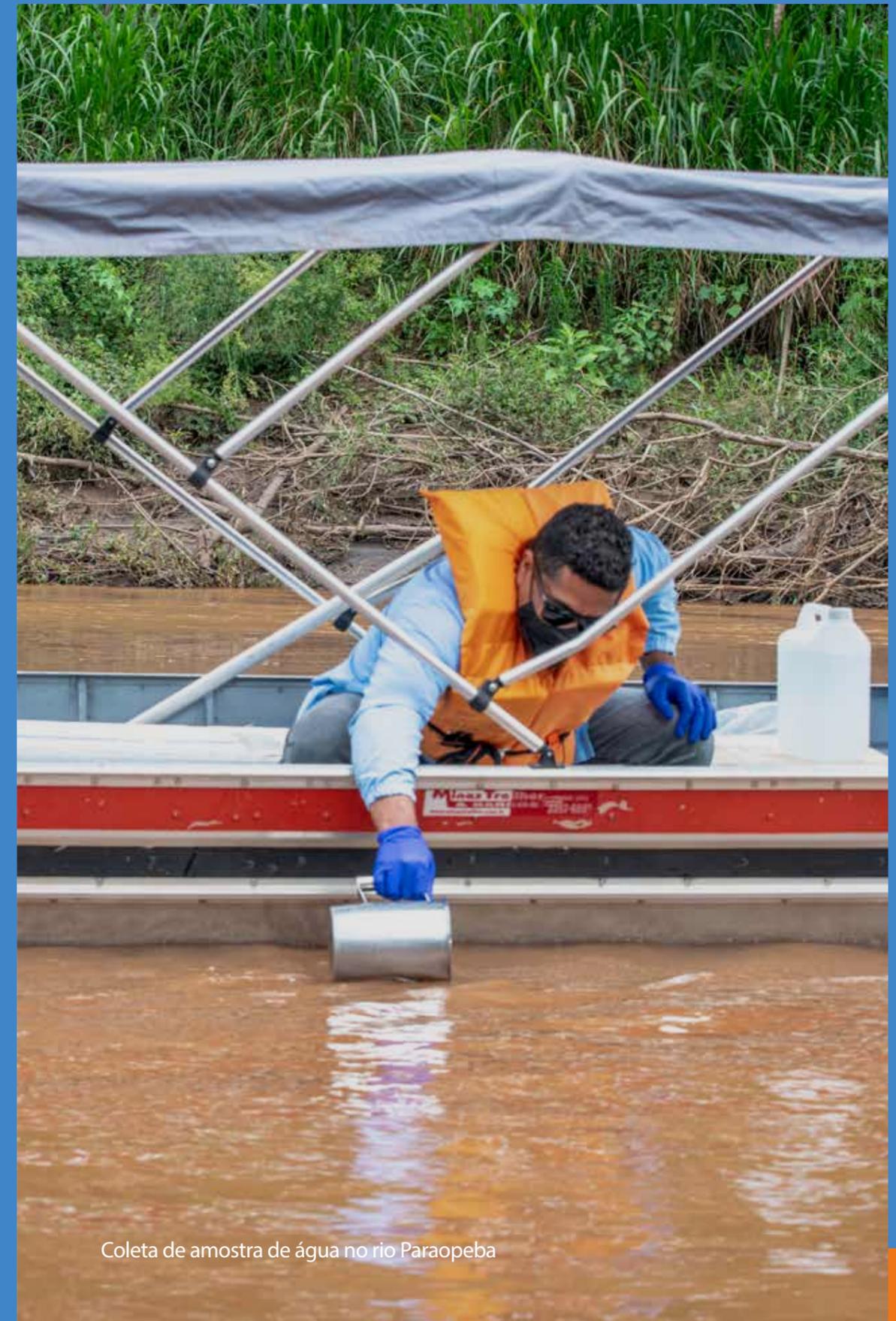
O que causa a turbidez da água?

A turbidez é causada pela presença de materiais sólidos em suspensão. As origens desses materiais podem ser diversas, como o próprio solo, a mineração, a retirada de areia ou a exploração de argila, indústrias ou o esgoto doméstico. Após chuvas intensas, as águas da superfície também ficam turvas por causa do transporte dos materiais sólidos que ficam nas margens.

Concentração de metais

A bacia do rio Paraopeba atravessa a região conhecida como Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais, sendo comuns os registros de concentrações elevadas de ferro e manganês nas águas, inclusive superiores aos padrões de qualidade, mesmo na série histórica de dados do Igam antes do rompimento. Atualmente, resultados analíticos continuam apontando a recorrência de teores anormais de alumínio dissolvido, ferro dissolvido e manganês total, sendo esses dois últimos elementos que podem ser correlacionados de maneira direta ao rompimento.

Outros metais também podem ser encontrados na água em quantidades muito menores e de maneira esporádica, são os chamados “metais traços”. Alguns resultados analíticos apontaram ocorrências isoladas de concentrações pronunciadas para os metais traços. Entretanto, para esses elementos, que também estão presentes no rejeito, os dados analisados atualmente mostram que os teores no rio Paraopeba são semelhantes ou mesmo inferiores aos registrados nos bancos de dados públicos para a época pré-rompimento.



Coleta de amostra de água no rio Paraopeba

Qualidade da água

A avaliação da qualidade da água do rio Paraopeba e seus afluentes segue apresentando resultados que indicam a redução de diversos parâmetros físico-químicos, independentemente da influência de fatores climáticos.

A análise das concentrações dos metais totais, alumínio, ferro e manganês, mostra que há uma progressiva redução durante o período seco, e testes estatísticos de tendência comprovam a recuperação da qualidade das águas das regiões mais impactadas.

No período chuvoso a qualidade da água piora, assim como já acontecia no passado. O aumento na concentração de alguns desses parâmetros como alumínio, ferro, manganês e turbidez pode estar relacionado à suspensão do material depositado no fundo do rio e a novas contribuições provocadas por materiais naturais do solo, característico da região, ou por conta de outras atividades históricas.

Entenda a diferença de comportamento da água no período chuvoso x estiagem

Em períodos chuvosos, as águas tendem a ficar mais turvas, em função do carreamento dos materiais das margens e também em função da ressuspensão dos resíduos do fundo do rio. Já em período de seca (estiagem), os rios apresentam vazão reduzida, baixa velocidade de escoamento e menor ressuspensão dos sedimentos, resultando em melhora das medidas de alguns parâmetros.

Sobre o rio Paraopeba, podemos afirmar que, nos períodos de seca, a qualidade da água se aproxima das condições anteriores ao rompimento.

Conheça o papel do Igam e os monitoramentos realizados pelo órgão

O Igam também realiza o monitoramento da qualidade das águas superficiais e de sedimentos no rio Paraopeba com objetivo de avaliar as alterações na qualidade e o avanço do material que estava depositado na Barragem B1 ao longo do curso d'água.

Como órgão fiscalizador, além de realizar seus próprios monitoramentos, o Instituto ainda analisa os resultados dos monitoramentos que a Vale apresenta. Os dados atuais são comparados à base histórica do órgão ambiental, no período pré-rompimento. Os resultados também são analisados frente aos limites máximos permitidos na legislação.

Restrições de Uso da Água do Paraopeba

Atualmente, o IGAM, a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES-MG) e a Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA) mantêm a recomendação de não utilização da água bruta do rio Paraopeba para qualquer fim, no trecho que abrange os municípios de Brumadinho até o limite da UHE Retiro Baixo, em Pompéu (aproximadamente 250 km de distância do rompimento). O uso da água nos trechos que estão antes do local afetado pelo rompimento, em Brumadinho, e depois da UHE Retiro Baixo estão liberados para os mais diversos fins, e não existe nenhuma restrição pelos órgãos públicos.

Além dos trabalhos de monitoramento apresentados, existem estudos para a avaliação de qualidade da água e suas interações com sedimentos, desenvolvidos por instituições de ensino e pesquisa nacionais e internacionais contratadas pela Vale. Tais estudos e avaliações são importantes como subsídio aos órgãos públicos para que possam analisar a viabilidade de retomada do uso da água do rio Paraopeba.



As coletas são realizadas por profissionais especializados

Glossário:

Rio Classe 2: são águas que podem ser utilizadas para recreação, agricultura, pesca e, após tratamento, para consumo humano.

Metais traço: metais que podem estar presentes em baixas concentrações no ambiente. Eles podem estar presentes em águas superficiais, solos e em sedimentos.

Parâmetros: indicadores representativos da qualidade da água.

Rejeito: são os resíduos sólidos que são depositados em uma barragem.

Sedimentos: material sólido de origem das rochas do ambiente que se acumula no fundo dos rios.

Para mais informações sobre as atividades de Recuperação Ambiental da Vale em Brumadinho e Bacia do rio Paraopeba, acesse:

www.vale.com/reparacao

