

Eixo Temático ET-03-013 - Meio Ambiente e Recursos Naturais

## **FUNGOS E OU/LEVEDURAS UTILIZADAS PARA TRATAR ÁGUA OU AR (POLUIÇÃO DA ÁGUA OU AR)**

Évele Mayara Barros da Silva, Ébely Monique Barros da Silva,  
Henrique John Pereira Neves

Centro Universitário Tabosa de Almeida- ASCES-UNITA.

### **RESUMO**

Os fungos são conhecidos como mofos e bolares com características eucariontes, unicelulares ou multicelulares, desprovidos de clorofila, não realizam fotossíntese. O processo de quebra de compostos orgânicos em seus elementos constituintes é chamado de mineralização, a microbiologia divide-se em dois campos Microbiologia Básica e Microbiologia Aplicada com propósito de estabelecer um controle biológico para tratamento da água e do ar.

**Palavras-chaves:** Microrganismos; Controle Biológico; Tecnologia de Tratamento.

### **INTRODUÇÃO**

Os fungos são organismos eucariontes que, como as algas, tem parede celular rígida, unicelulares ou multicelulares e podem variar de tamanhos, diferente das algas os fungos são desprovidos de clorofila e não realizam fotossíntese, já as leveduras são fungos, mas deles se diferenciam por serem unicelulares. Os bolores é um tipo de fungo usado para produção de antibióticos, penicilina, molho de soja e no meio ambiente serve como um microrganismo desagregador de compostos orgânicos e elementos como carbono, fósforo, enxofre, nitrogênio e ferro que uma vez lançados na atmosfera trazem dano ao ambiente.

No entanto, na maior parte das vezes, são lembrados somente pelos danos que algumas espécies causam, seja parasitando plantas ou causando problemas de saúde como alergias e micoses em animais. Apesar disso os fungos são de grande importância no tratamento da água e do ar, certos microrganismos são capazes de fermentar material orgânico humano e animal, produzindo gás metano que pode ser coletado e usado como combustível.

Os microbiologistas do solo estão buscando microrganismos que podem degradar poluentes específicos como herbicidas e inseticidas sob um controle biológico esses microrganismos estão sendo usados como inseticidas biológicos no lugar de produto químico que lançados na agricultura farão o papel dos produtos químicos destruindo as pragas sem afetar ao meio atmosférico (ar), no tratamento da poluição da água existe um sistema a seguir por meio da caracterização do efluente, qual o microrganismo necessário para tratar aquele corpo hídrico, classificação do CONAMA e padrões de lançamento para utilizar as tecnologias de tratamento.

### **OBJETIVO**

Este artigo teve o objetivo identificar e quantificar os fungos e ou/ leveduras presentes na água ou ar, utilizando parâmetros comparativos a pesquisas de literatura.

### **METODOLOGIA**

Os materiais utilizados como fonte de pesquisa foram livros e sites da internet, a metodologia empregada foi de revisão de literatura sobre poluição da água e do ar com a influência dos microrganismos. Foram empregados os kits da Alfakit que são desenvolvidos com base na APHA.

**Tabela 1.** Baseado no Alfakit.

Reagentes	Métodos
Alcalinidade	1 gota do Reag. 1 Azul + 2 gotas de Reag. 2 tornado salmão
Cloreto	Três gotas do Reag 2
Dureza	4 gotas do Reag. 1 + 1 gota do Reag. 2 + 14 gotas do Reag. 3.
Amonia	3 gotas do Reag. 1 + 3 gota do Reag. 2 + 3 gotas do Reag. 3.
Cloro	3 gotas do Reag. 1 + medida do Reag. 2
Ferro	2 gotas do Tiofer, aguarda 10 min.
Oxigenio	1 gota do Reag. 1 + 2 gotas de Reag. 2 e aguarda 10 min.
Ph	1 gota do Reag. 1
Turbidez	Adicionar água e comparar
Nitrate	1 medida do Reag. 1 + 1 med. do Reag. 2 + 2 gotas do Reag. 3. (aguarda 15 min).
Nitrito	1 medida do Reag. 1 + 1 med. do Reag. 2 + 2 gotas do Reag. 3.
Ortofosfato	5 gota do Reag. 1 + 1 med. do Reag. 2

Fonte: Elaborado pelos autores.

A elaboração da tabela de Alfakit serve para melhor organização e identificação de organismos patógenos que venham a poluir o meio aquático e por consequência o meio atmosférico por o processo de inversão térmica.

A poluição de o ar consistir em a degradação da qualidade do ar como resultado de atividades que direta ou indiretamente e esta baseada na Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 88 351/1983, lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos em leis federais

## RESULTADOS E DISCURSÃO

A organização usada para o desenvolvimento deste projeto teve como base a água da de um corpo hídrico que fique nas proximidades de um povoado na cidade de Bonito-PE, pela vigente direção do gerenciamento a qualidade de recursos hídricos. O plano foi constituído por subdivisões de fases onde desenvolvemos:

- Averiguação de dados gerais da água da cachoeira do município utilizou-se os kits da Alfakit que são desenvolvidos com base na APHA. Com instruções para execução dos experimentos feitos em laboratório, com intuito de diagnostica a qualidade da água e seus padrões de potabilidade.
- A partir do kit da Alfakit pode-se fazer o levantamento de alcalinidade, cloreto, dureza, amônia, cor, cloro, ferro, oxigênio, pH, turbidez, nitrato, nitrito e ortofosfato.
- Representativa do método utilizado para caracterizar partículas presentes em água.

**Tabela 2.** Tabela de resultados baseado no Alfakit.

Processo	Métodos	Resultados
Alcalinidade	1 gota do Reag. 1 Azul + 2 gotas de Reag. 2	Tornado salmão
Cloreto	Três gotas do Reag 2	Tornando amarelo tijolo
Dureza	4 gotas do Reag. 1 + 1 gota do Reag. 2 + 14 gotas do Reag. 3.	(nº gotas * 10) (14*10) = 140 CaCO <sub>3</sub>
Amonia	3 gotas do Reag. 1 + 3 gota do Reag. 2 + 3 gotas do Reag. 3.	(mg L <sup>-1</sup> N-NH <sub>3</sub> ) (0,10 *1,214) =0,12%
Cloro	3 gotas do Reag. 1 + medida do Reag. 2	0,50 mg L <sup>-1</sup> Cl <sub>2</sub>
Ferro	2 gotas do Tiofer, aguarda 10 min.	0,25 mg L <sup>-1</sup> Fe
Oxigenio	1 gota do Reag. 1 + 2 gotas de Reag. 2 e aguarda 10 min.	1,0 mg L <sup>-1</sup> O <sub>2</sub>
pH	1 gota do Reag. 1	7,0
Turbidez	Adicionar água e comparar	Até 50 NTU
Nitrato	1 medida do Reag. 1 + 1 med. do Reag. 2 + 2 gotas do Reag. 3. (aguarda 15 min).	0,10 mg L <sup>-1</sup> N-NO <sub>3</sub>

**Tabela 2.** Continuação.

Nitrito	1 medida do Reag. 1 + 1 med. do Reag. 2 + 2 gotas do Reag. 3.	0,03 mg L <sup>-1</sup> N-NO3
Ortofosfato	5 gota do Reag. 1 + 1 med. do Reag. 2	0,75 mg L <sup>-1</sup> PO4

Fonte: Elaborado pelos autores.

Presença de coliformes totais: 1.600 UFC/100 mL, Coliformes Termotolerantes: 2.400 UFC/100mL. Sendo assim a água foi classificada como imprópria.

A poluição do ar é provocada por uma mistura de substâncias químicas, lançadas no ar ou resultantes de reações químicas, que alteram o ciclo natural da atmosfera. Os microrganismos são de grande importância no ecossistema uma vez que fixam o nitrogênio da atmosfera, absorvem diversos poluentes transformando em energia e aparte do controle biológico pode absorver pragas e doenças. Ao que se descreve o meio aquático existem diversos microrganismo com possibilidade de transmitir doenças aparte da degradação da matéria orgânica, dentro do ciclo biogeoquímico, porém o controle da qualidade da água é adquirido aparte de organismos indicadores dos microrganismos patogênicos.

- . Quando maiores concentrações, mas microrganismo patogênico;
- . Responder as características do meio ambiente e aos métodos de tratamento da água;

**Tabela 3.** Principais microrganismos relacionados as doenças de transmissão hídrica.

Organismos	Principais Doenças	Quantidade excretada por indivíduo infectado/g/fezes	Máxima sobrevivência na água (dias)	Dose infectante*
Escherichia coli	Gastroenterite	10 <sup>8</sup>	90	10 <sup>2</sup> -10 <sup>9</sup>
Salmonella typhi	Febre tifóide	10 <sup>6</sup>		
Vibrio cholerae	Cólera	10 <sup>6</sup>	30	10 <sup>8</sup>
Salmonella	Salmonelose	10 <sup>6</sup>	60-90	10 <sup>6</sup> -10 <sup>7</sup>
Cryptosporidium	Cryptosporidiose	10 <sup>2</sup>		1-30***
Entamoeba histolytica	Disenteria amebiana	10 <sup>7</sup>	25	10-100
Giardia lamblia	Giardíase	10 <sup>5</sup>	25	1-10
Adenovírus (31 tipos)	Doenças respiratórias	10 <sup>6</sup>	-	-
Enterovírus (71 tipos) (polio, echo, coxsackie)	Gastroenterite, anomalias no coração, meningite etc.	10 <sup>7</sup>	90	1-72
Hepatite A	Hepatite infecciosa	10 <sup>6</sup>	5-27	1-10
Rotavírus	Gastroenterite	10 <sup>6</sup>	5-27	1-10
Ascaris lumbricoides**	Ascariíase	10-10 <sup>4</sup>	365	2-5
Taenia solium (solitária)	Cisticercose	10 <sup>3</sup>	270	1
Schistosoma mansoni	Esquistossomose	-	-	-

Fonte: MOTA (1995).

O conjunto de microrganismo é constituído por três comunidades principais:

- . Planctônica: Corresponde a uma base trófica e degradação da matéria orgânica e produção de oxigênio;

- . Necton: Concentração de oxigênio dissolvido torna-se bons indicadores da qualidade da água;
- . Bentônica: Atua na solubilização do material sedimentado.

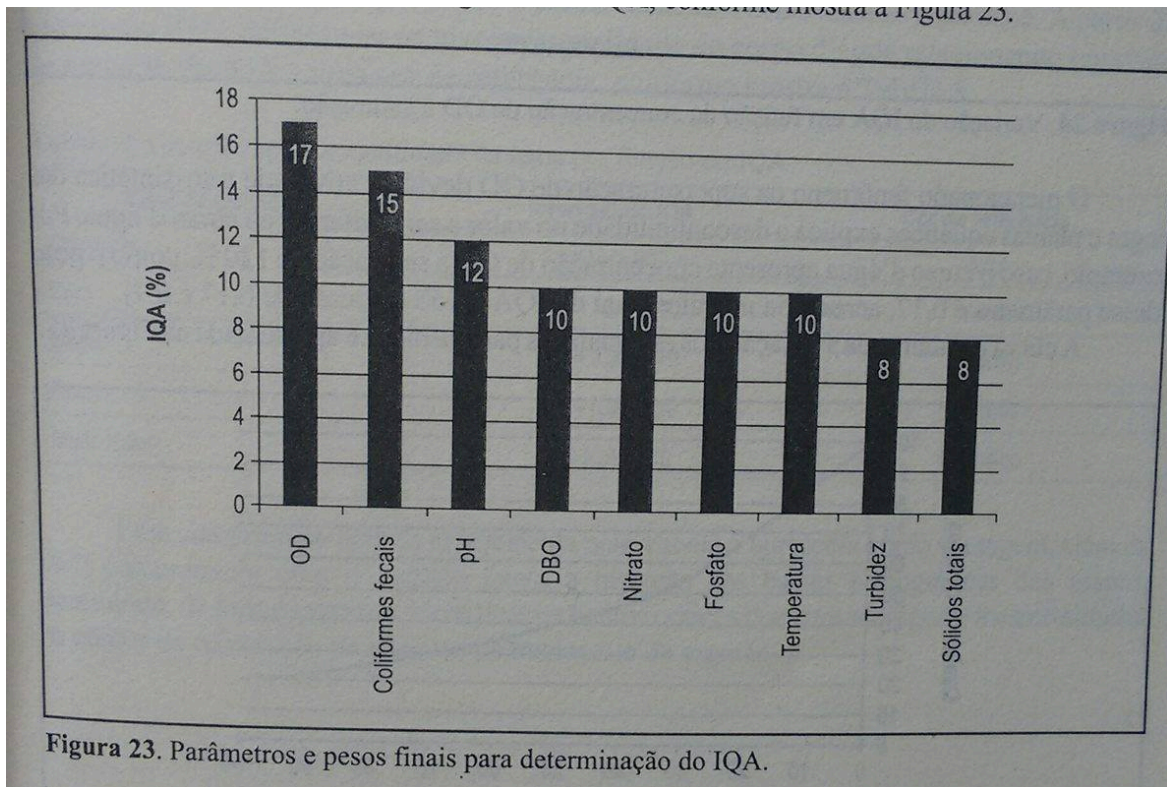
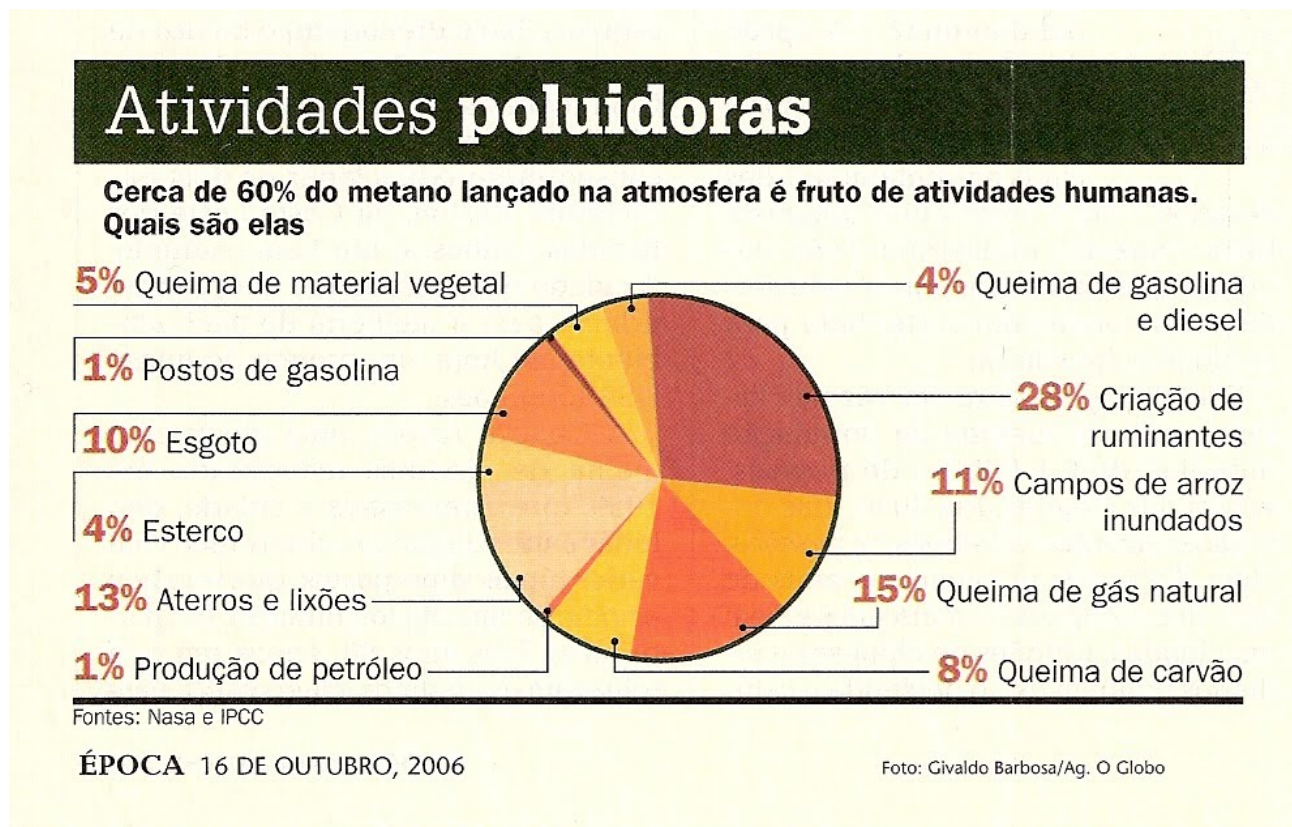


Figura 23. Parâmetros e pesos finais para determinação do IQA.

Figura 1. Parâmetros e pesos para determinação do IQA. Fonte: MOTA (1995).

Os resultados das análises das características é apurado aparte de meio químicos, físicos, e biológicos, podendo fornece ao publico o Índice de Qualidade de Água (IQA), (Libânio, 2005).

Os problemas do ar são as substâncias ou misturas de substâncias, em estado líquido, sólido ou gasoso, que direta ou indiretamente são dispersos na atmosfera, provocando alterações na sua composição.



**Figura 2.** Caracterização de atividades poluidoras. Fonte: Google/ <<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid>>.

### CONCLUSÃO

De acordo com as análises e diante os resultados obtidos conclui-se que a água coletada pra análise da cidade de Bonito-PE, esta imprópria devido à presença de coliformes totais e termotolerantes que podem trazer riscos a saúde humana. A água que pode ser útil é aquela que pode ser consumida sem ter risco para saúde, atender a requisitos de natureza física, que deve ser: inodora, isto é, sem cheiro; incolor, sem cor.

Partindo desse pensamento podemos identificar e caracterizar sob os bolores e leveduras fazem parte do reino Fungi é um frupo extenso, formado por cerca de 200.000 espécies espalhadas por praticamente qualquer tipo de ambiente. As leveduras são fungos unicelulares. O significado da palavra levedura tem origem no termo latino *levare* com o sentido de crescer ou fazer crescer. São atuantes de fermentação alcoólica, tratamento de resíduos líquidos de solos poluídos; mineralogia; produção de biomassa, incluindo proteína comestível. E também pode causar doenças como Pityriase vesicolor: popularmente conhecida como impingem, é uma inflamação causada na pele. Bolor são colônias de fungos que surgem com umidade, e o calor em ambientes favoráveis para a sua sobrevivência.

O bolor se desenvolve a partir de um esporo microscópico que é carregado pelo ar. O esporo cair sobre uma fonte adequada de alimento que tiver, entre outras coisas, temperatura e umidade propícias, ele germinará. Aspectos nocivos do bolor A substância cancerígena mais forte que se conhece é a aflatoxina, produzida por mofos. Pode ser usado com o vinho e outros diversos fins.

### REFERÊNCIA

BENETTI, A.; BIDONE, F. O meio ambiente e os recursos hídricos. In: TUCCI, C.E.M. (Org.). **Hidrologia: ciência e aplicação**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. p.849-876.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Relatório de balneabilidade das praias paulistas 2002. São Paulo: CETESB, 2003. 206p.

HYGEIA, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde – dez 2010.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. Campinas: Átomo, 2005.

MOTA, S. **Preservação e conservação de recursos hídricos**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: ABES, 1995.

PELCZAR, J. R.; JOSEPH, M. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. São Paulo: Pearson Makron, 1997.