

ANÁLISE COMPLETA DE UMIDADE

INSTRUMENTAÇÃO PARA ATIVIDADE DE ÁGUA



METER

A **METER Group** – conhecida como Decagon Devices até julho de 2017 – é uma empresa norte-americana com sede no Estado de Washington.

A divisão **AquaLab**, tem o foco na medida da água total (atividade de água (a_w), umidade e isothermas de sorção de umidade). Desenvolve e fabrica equipamentos com aplicações nas áreas de alimentos, fármacos, cosméticos, laboratórios de prestação de serviço e pesquisa, aplicações industriais, ração animal, etc.

Sinônimo de atividade de água (a_w), o **AquaLab** tornou-se o analisador mais utilizado nas indústrias, instituições de ensino, e centros de pesquisa de todo o mundo, sendo que 80 entre cada 100 empresas de alimentos utilizam o **AquaLab**.

Com representação em mais de 62 países, em 2012 a **METER** implementou sua subsidiária para a América Latina em São José dos Campos - polo tecnológico da região, de onde atende diretamente os clientes no Brasil e América Latina. Entre os serviços oferecidos estão: consultoria pré-venda, venda de equipamentos, manutenção, calibração, certificação, seminários, suporte técnico, treinamentos e instalações.

NOSSOS PRINCIPAIS ATRIBUTOS

01 EXPERTISE CIENTÍFICA

Manter a liderança da teoria das medições

02 SERVIÇOS

Centrando-se nas necessidades de nossos clientes

03 ENGENHARIA

Criando produtos, serviços e sistemas inovadores

04 DESIGN

Propósito de comunicação e intenção através de detalhes

05 SIMPLICIDADE

Reduzindo a complexidade

06 PRECISÃO

Otimizando a forma e a função

Nossos atributos principais são reforçados por uma cultura de inovação e colaboração com nossos parceiros e funcionários dentro e fora da empresa.



AQUALAB VSA

Vapor Sorption Analyser

ACESSE AQUI
PARA MAIS
INFORMAÇÕES



É um instrumento para gerar curvas de isotermas de sorção, robusto, compacto, operado diretamente no aparelho ou através de software de modelagem intuitiva. A relação entre a atividade de água e a umidade a uma determinada temperatura é chamada isoterma de sorção de umidade.



COMO FUNCIONA



Em uma câmara selada, a amostra é colocada sobre uma balança analítica e introduzido vapor de água para adsorção ou ar seco para dessorção, enquanto são medidas as alterações do peso da amostra e a atividade de água.

QUAIS MÉTODOS DE ISOTERMAS

O Aqualab VSA é o único analisador de sorção de vapor que combina ambos os métodos de isotermas, DVS estático e DDI dinâmico, em um só instrumento.

No método DVS a amostra entra em equilíbrio em cada umidade relativa pré-estabelecida, gerando gráficos para estudo da cinética e cristalização.

No método DDI a amostra é submetida em incrementos sucessivos de umidade relativa e a constante alteração da umidade e atividade de água geram curvas para estudo da transição vítrea, atividade de água crítica, cálculo de embalagens, etc.



POR QUE DEVO TRAÇAR A ISOTERMA DO MEU PRODUTO?

O Aqualab VSA fornece centenas de pontos na curva umidade vs a_w , em horas e não em semanas. As curvas do VSA apresentam detalhes que nenhum outro gerador de isotermas mostrou anteriormente como, por exemplo:

- transição vítrea
- estimativa da vida de prateleira
- cálculo de embalagem
- modelos matemáticos para abuso de temperatura
- mistura de ingredientes
- alterações físicas e químicas
- cristalização



SOFTWARE TOOLKIT

Dados coletados através do programa Moisture Analysis Toolkit podem gerar gráficos, determinar a transição vítrea e a atividade de água crítica, especificação da embalagem, ajustes para modelos matemáticos de GAB, BET e DLP.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Faixa de medida: 0,030 a 0,950 a_w
 - Exatidão: $\pm 0,005 a_w$
 - Repetibilidade: $\pm 0,003 a_w$
- Métodos: Isoterma dinâmica (DDI) e Isoterma estática (DVS)
- Gás externo: Se necessário, não mais que 7PSI.
- Interface computador: USB
- Resolução de massa: $\pm 0,1$ mg
- Reservatório p/ água: 20ml
- Cápsula de amostra: 10cc
- Peso da amostra: 500 a 5.000mg
- Potência: 110 V a 220 V AC, 50/60 Hz
- Temperatura: 15 a 60 °C (temp. câmara da amostra)
- Estabilidade temp: $\pm 0,1$ °C

AQUALAB 4TE

Analisadores de Atividade de Água
por **Ponto de Orvalho (dewpoint)**

ACESSE AQUI
PARA MAIS
INFORMAÇÕES



ALGUMAS RAZÕES PARA MEDIR ATIVIDADE DE ÁGUA DE SEU PRODUTO

- Prever o desenvolvimento e comportamento microbiano
- Avaliar as reações químicas, bioquímicas e vida de prateleira
- Estabilidade física e química
- Determinar o melhor tipo de embalagem
- Prever transferência de umidade entre ingredientes
- Avaliar o intercâmbio de umidade com o meio ambiente



METER
FOOD



VELOCIDADE E EXATIDÃO

Os modelos AquaLab Series 4 apresentam o resultado com 4 casas decimais, medem em menos de 5 minutos com exatidão de $\pm 0,003 a_w$, são os medidores mais rápidos e precisos disponíveis no mercado.

USE EM (QUASE) TODO LUGAR

A câmara de leitura com controle de temperatura permite condicionar a amostra entre 15 e 50°C e operar o instrumento mesmo fora do ambiente laboratorial.

FÁCIL DE MANTER

O design do instrumento permite fácil acesso aos sensores, possibilitando limpeza de forma fácil e prática, eliminando contaminações permanentes.

SEGURANÇA DOS DADOS

O AquaLab grava a hora, data e nome do usuário de todas as medições e calibração, armazenando até 8.000 leituras. Configurações administrativas permitem controlar o acesso aos dados e designar até 25 usuários com senhas individuais.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- **Sensor Ponto de Orvalho**
 - . Faixa de leitura: 0,0300 a 1,000 a_w
 - . Exatidão: $\pm 0,0030 a_w$
 - . Resolução: 0,0001 a_w
- **Faixa de condicionamento de temperatura da amostra:** 15 a 50° C
 - . Exatidão da temperatura da amostra: $\pm 0,2^\circ C$
 - . Resolução da temperatura da amostra: 0,01° C
- **Ambiente operacional:** 5 a 50° C;
20 a 80% umidade relativa não condensada
- **Comunicação de dados:**
Portas USB e RS232A Serial, 9600 a 115200 baud
- **Potência:** 110 a 220 VAC, 50/60Hz
- **Reprodutibilidade:** diferentes usuários, diferentes locais, o mesmo resultado.
- **Conformidade:** sensor ponto de orvalho, metodologia aprovada A.O.A.C. 978.18 e ASTM D6836 02 (2008) e2.



AQUALAB TDL

Analizador de Atividade de Água
por Feixe de Laser

ACESSE AQUI
PARA MAIS
INFORMAÇÕES



POSSUI O PRIMEIRO SENSOR DE
ATIVIDADE DE ÁGUA RESISTENTE A
QUALQUER SUBSTÂNCIA VOLÁTIL.



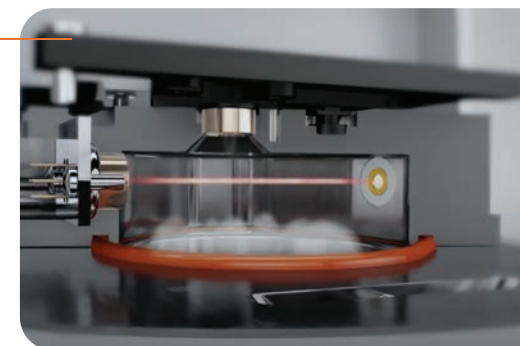
DADOS PRECISOS DE ATIVIDADE DE ÁGUA (a_w) ATÉ MESMO PARA AS AMOSTRAS MAIS VOLÁTEIS

O TDL usa um feixe de laser (diodo laser ajustável) com menos de um nanômetro de largura, sintonizado na banda de absorção da água. Ele mede as moléculas de água, independentemente da concentração de voláteis – até mesmo em insumos farmacêuticos, álcool puro e até em gasolina. O TDL fornece leituras nas quais você pode confiar completamente, independentemente do conteúdo da amostra.



COMO FUNCIONA

O segredo da precisão do AQUALAB TDL está em sua tecnologia **laser** exclusiva. O feixe de laser – com menos de um nanômetro de largura – bloqueia as moléculas de água, independentemente da concentração de voláteis. Seu sensor não possui partes móveis e está alojado em uma câmara de amostra totalmente vedada. Graças ao laser, a medição de amostras leva menos de cinco minutos – uma grande diferença em comparação com outros instrumentos que levam até uma hora. Economize tempo, sem sacrificar a precisão, não importa quais ingredientes estejam em sua amostra. Além de ser extremamente preciso, o TDL é fácil de usar e produz resultados muito rápidos e com baixa manutenção.



RESOLVA O PROBLEMA DA VOLATILIDADE COM PRECISÃO DO LASER

Quando se trata de medir a atividade de água em voláteis, as leituras não poderiam ser mais precisas. Isso porque o TDL utiliza um laser sintonizado na banda de absorção de água. O raio laser – com menos de um nanômetro de largura – prende-se às moléculas de água, independentemente da concentração de voláteis. O TDL é capaz de medir corretamente a atividade de água do álcool puro!

MEDIR COMPOSTOS VOLÁTEIS NUNCA FOI FÁCIL. ATÉ AGORA.

Apesar de ser um instrumento complexo, o TDL é fácil de usar. Seu sensor não possui partes móveis e está alojado em uma câmara de amostra totalmente selada. O melhor de tudo é que não requer calibração do usuário. Você está a cinco minutos de uma atividade de água precisa, independentemente da amostra.

LEITURAS PRECISAS EM APENAS 5 MINUTOS

O laser do TDL leva cinco minutos para fazer a medição na maioria das amostras. Comparado a outros instrumentos que levam quase uma hora, isso resulta em economia de tempo significativa e medições de qualidade mais rápidas, independentemente dos ingredientes da sua amostra.

O TDL tem uma alta precisão do laser, além de baixa manutenção e uma medição extremamente rápida. O TDL simplesmente permite medir a atividade da água em amostras anteriormente impossíveis de medir.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- **Tipo de sensor:** laser de diodo sintonizável
 - . Faixa de leitura: 0,000 a 1,000 a_w
 - . Exatidão: $\pm 0,005 a_w$ a 25 °C
 - . Repetibilidade: $\pm 0,001$
 - . Resolução: 0,0001
- **Sensor para temperatura:** infravermelho
- **Tempo de medida:** menos que 5 minutos para a maioria das amostras
- **Display:** 128 x 64 gráfico
- **Controle de temperatura:** 15 °C a 50 °C outras temperaturas sob solicitação
 - . Exatidão da temperatura da amostra: $\pm 0,2$ °C
 - . Resolução da temperatura da amostra: 0,01 °C



- **Ambiente operacional:** 5 a 50 °C, 0 a 90% UR (não condensada)
- **Potência:** 110 a 220VAC, 50/60Hz, menos do que 0,4 amps
- **Interface:** RS 232A, USB

AQUALAB 3

Análises mais Rápidas por
Ponto de Orvalho (dewpoint)
e Capacitância

ACESSE AQUI
PARA MAIS
INFORMAÇÕES



O DESAFIO DE LEITURAS RÁPIDAS

Normalmente, medir a atividade da água leva um tempo significativo. A amostra deve chegar ao equilíbrio com o ar no espaço superior acima da amostra, antes que uma leitura possa ser feita. Dependendo da amostra, isso pode levar de 2 a 5 minutos – ainda mais para produtos revestidos, produtos com alto teor de gordura ou compostos voláteis. Não houve uma maneira de contornar o “tempo de equilíbrio” ou “tempo de espera”. Até agora.



RESPOSTAS RÁPIDAS, SEM ESPERA

O novo AQUALAB 3 quebra a barreira da velocidade. Usando inteligência artificial (IA) preditiva com tecnologia totalmente integrada ao **SKALA**, ele fornece leituras de atividade de água e teor de umidade em uma única amostra em um minuto, mesmo ao medir compostos voláteis.



LIBERE LOTES RAPIDAMENTE

O AQUALAB 3 permite que você saiba em um minuto se o lote será aprovado ou reprovado. Teste rapidamente quantas amostras forem necessárias para estabelecer um protocolo de teste robusto e prever com precisão a atividade da água na embalagem. Não espere por respostas – libere as mercadorias rapidamente e evite confusões logísticas.

EVITE RETRABALHO E LOTES DESCARTADOS

Tome decisões rápidas na linha de produção para resolver problemas antes que seu processo saia do controle. Obtenha indicadores de “fora dos limites operacionais” em 60 segundos e use os valores finais previstos para ajustar a velocidade da esteira, as temperaturas do forno, o conteúdo de água na massa e outros parâmetros antes de resultar em retrabalho ou refugo. As medições rápidas da atividade de água oferecem a maneira mais precisa de monitorar e controlar a umidade na linha de produção.



A VELOCIDADE MUDA TUDO

A medida de atividade de água em um minuto oferece opções que você nunca teve antes para uma determinação robusta e rápida de aprovação / reprovação, capacidade de controle de processo mais rígida e indicadores sólidos para limpar as remessas no prazo.

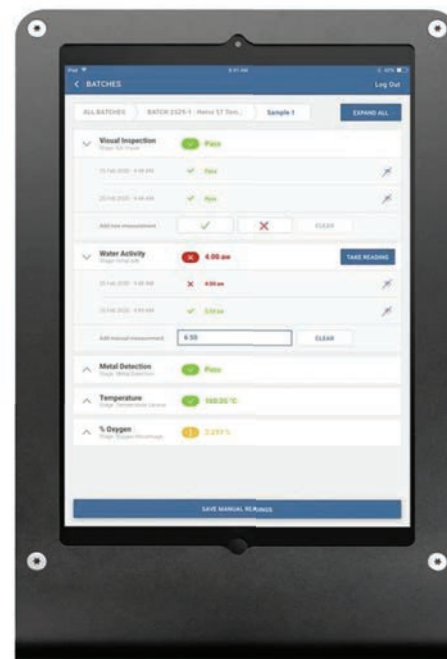
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- **Atividade de água**
 - . Tipo de sensor: Ponto de orvalho por espelho resfriado e sensor capacitivo integrado
 - . Faixa de Leitura: 0,030–1.000 a_w
 - . Resolução: 0,0001 a_w
 - . Exatidão: $\pm 0,005 a_w$ (ponto de orvalho), $\pm 0,015 a_w$ (capacitância)
 - . Repetibilidade: 0,002 a_w (ponto de orvalho), 0,010 a_w (capacitância)
- **Teor de umidade**
 - . Precisão: 0,1% –0,5% para a referência de teor de umidade
 - . Repetibilidade: 0,02%
- **Condicionamento térmico da Amostra**
 - . Controlado em constante: 25 ° C
 - . Resolução: 0,1 ° C
 - . Precisão: $\pm 0,1$ ° C
- **Tempo de leitura**
 - . Mínimo: 60s Modo de atividade de água de um minuto; requer assinatura da plataforma SKALA
 - . Máximo: > 200s (estimado)



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- **Dimensões do instrumento**
- **Comprimento:** 23,4cm (9,2 pol.)
- **Largura:** 23,4cm (9,2 pol.)
- **Altura:** 12,1cm (5,0 pol.)
- **Material do carcaça:** Policarbonato-ABS (PC-ABS)
- **Capacidade da cápsula de Amostra:**
 - . 7,5mL (0,25 fl oz), parcialmente cheio (recomendado)
 - . 15mL (0,51 fl oz), cheio
- **Peso:** 5kg (11 lb)
- **Temperatura de operação:**
 - . Mínimo: 15° C
 - . Máximo: 35° C
- **Display:** Não possui display. Necessita de conexão com computador, tablet ou smartphone
- **Ambiente operacional:** 0% – 90% sem condensação
- **Comunicações de dados:** USB A para USB B, 9.600 baud
- **Alimentação:** 110–240 VAC
- **Tempo de leitura:**
 - . Mínimo: 60s (Modo de atividade de água de um minuto; requer assinatura da plataforma SKALA)
 - . Máximo:> 200s (estimado)



ACESSE AQUI
PARA MAIS
INFORMAÇÕES



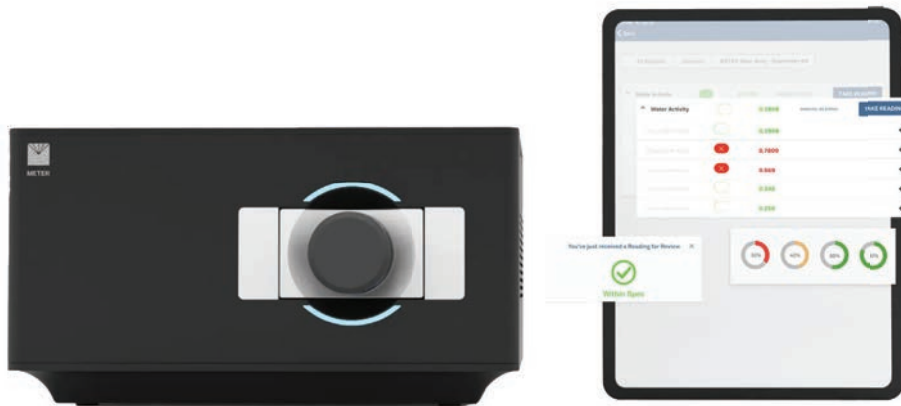
SKALA

software

○ SKALA é um sistema baseado em nuvem, de acesso via navegador de internet, onde os dados dos seus equipamentos podem ser analisados, baixados e onde configurações mais avançadas podem ser feitas.

○ SKALA armazena todas as leituras históricas, exibe as leituras em formato de tabelas e gráficos, permite configuração do site do cliente e usuários, permite a configuração dos testes e muito mais.

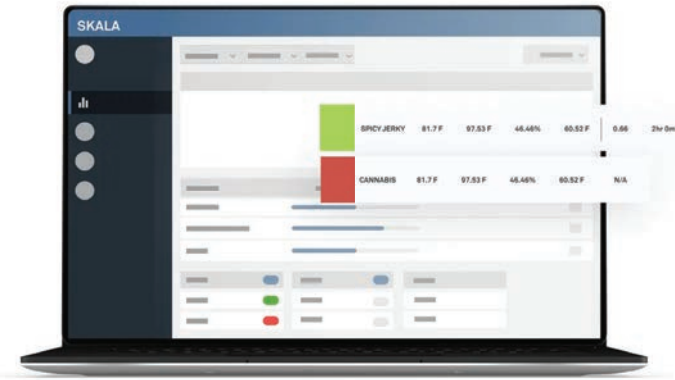
○ SKALA é a interface avançada entre o usuário e os instrumentos AquaLab de forma jamais vista antes. Ele é também totalmente integrado ao novo AquaLab 3.



RELATÓRIOS COMPLETOS E FERRAMENTAS DE CONFORMIDADE

A coleta robusta de dados oferece vantagens que vão além da melhoria do produto, do aumento da lucratividade e da otimização do processo.

Todos os dados que o SKALA coleta automaticamente estão disponíveis em tempo real para documentar a conformidade. Está tudo pronto para auditoria, pesquisável e acessível instantaneamente de qualquer lugar e qualquer dispositivo inteligente.

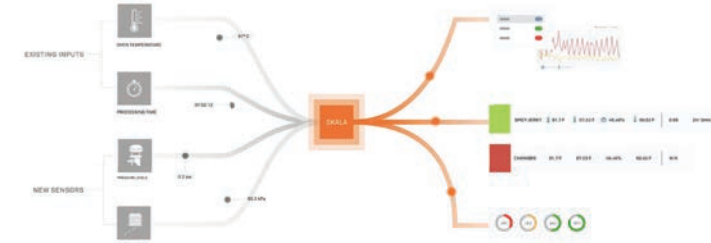


ACERTAR PODE PARECER QUASE IMPOSSÍVEL – ATÉ VOCÊ CONHECER O SKALA

Cálculos aproximados de umidade, secagem desnecessária, amostragem e retrabalho podem parecer insignificantes, mas o tempo e a energia gastos diariamente somam centenas de milhões de Reais desperdiçados pelas indústrias a cada ano.

Sem um método de medição confiável, e orientado por dados, não é de se admirar que tantas tolerâncias de controle sejam tão amplas. Os gestores simplesmente não têm uma maneira eficiente de determinar quando um produto está consistente e pronto. Ou não tinham até agora.

○ sistema SKALA foi desenvolvido com o objetivo de não só coletar os dados da sua produção ou laboratório, mas também de gerir esses dados, apresentando relatórios e alertas inteligentes, precisos e imediatos, acessíveis de qualquer lugar do mundo.



ACESSE AQUI
PARA MAIS
INFORMAÇÕES



PA_wKIT

Analizador de Atividade
de Água Portátil por
Capacitância

ACESSE AQUI
PARA MAIS
INFORMAÇÕES



TOTALMENTE PORTÁTIL

Projetado para pequenos fabricantes, inspetores do governo e auditores de terceiros, o Pawkit é leve, portátil, perfeito para verificações de atividade de água onde você estiver.

O equipamento tem as dimensões aproximadas de um smartphone, ou seja literalmente cabe no seu bolso!



COMO FUNCIONA

Para fazer uma medição, abra a tampa que protege o sensor e insira uma cápsula de amostra Aqualab padrão. Pressione o botão para ler a atividade de água em 5 minutos.

Com uma precisão limitada de $\pm 0,02 a_w$, o Pawkit deve ser usado apenas para verificar leituras ou onde uma leitura de maior precisão não é crítica.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Faixa de Leitura: 0,00 a 1,00 a_w
- Pesa apenas 115 g
- Tamanho de bolso – 6,6 x 10,7 x 2,0 cm
- Funciona a baterias 3V
- Calibração fácil de dois pontos
- Limitações
- Sem controle de temperatura
- O sensor de capacitância limita a precisão a $\pm 0,02 a_w$



ACESSÓRIOS

PADRÕES DE VERIFICAÇÃO

Soluções padrão certificadas para verificação do seu analisador de atividade de água. Os equipamentos AquaLab devem ser verificados regularmente com padrões para análise de atividade de água.

Esta solução salina de molalidade específica em frascos descartáveis de uso único torna a verificação rápida e fácil.

Utilize os padrões para análise para verificar o seu instrumento diariamente. Os padrões são soluções salinas com molalidade e atividade de água específicas.

Cada caixa contém 50 unidades.



DESSECANTES

Tubos de dessecantes para uso com o gerador de isotermas AquaLab VSA.

Também disponível em Galão de Drierite de 1,5 kg.



CÁPSULAS PARA AMOSTRAS

Cápsulas para amostra em plástico descartável com capacidade de 15 mL, tampas herméticas. Utilizadas em toda a linha de instrumentos da Decagon Devices/METER Group, incluindo:

AquaLab Series 4 (4TE 4TEV, 4 DUO),
AquaLab Series 3 (todas versões),
AquaLab 3, AquaLab TDL
Pawkit, AquaLab Lite, e AquaLab PRE e VSA.

Capacidade da cápsula de amostra:
– 15 ml cheia
– Utilizar 7,5 ml para leituras



KIT DE LIMPEZA

O kit de limpeza AquaLab contém todo o material necessário para limpar e manter o seu equipamento de atividade de água por aproximadamente um ano.



ASSISTÊNCIA TÉCNICA



CALIBRAÇÃO ANUAL

RAZÕES PARA REALIZAR AO MENOS UMA CALIBRAÇÃO DE FABRICA POR ANO

- Certificar que seu AquaLab está dentro das especificações
- Evitar reparos futuros e despesas com manutenções corretivas
- Permanecer com o firmware atualizado
- Atender aos requisitos da auditoria
- Auxiliar o seu programa de manutenção preventiva



PARA O SEU AQUALAB, ASSISTÊNCIA TÉCNICA
AUTORIZADA E EXCLUSIVA

- Calibração
- Limpeza
- Seminário
- Recondicionamento
- Certificação
- Manutenção
- Treinamento e Instalação



METER






(12) 3307.1003
suporte@metergroup.com

www.metergroup.com.br

ACESSE AQUI
PARA MAIORES
INFORMAÇÕES



ATIVIDADE DE ÁGUA E O DESENVOLVIMENTO DE MICRO-ORGANISMOS EM ALIMENTOS*

	Faixa de a_w	Micro-organismos inibidos em a_w abaixo da faixa	Alimentos geralmente dentro da faixa de a_w
	1,00–0,95	<i>Pseudomonas</i> , <i>Escherichia</i> , <i>Proteus</i> , <i>Shigella</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Bacillus</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , algumas leveduras.	Alimentos altamente perecíveis (frescos), frutas enlatadas, vegetais, carne, peixe, leite e bebidas.
	0,95–0,91	<i>Salmonella</i> , <i>Vibrio parahaemolyticus</i> , <i>C. botulinum</i> , <i>Serratia</i> , <i>Lactobacillus</i> , <i>Pediococcus</i> , alguns fungos, leveduras (<i>Rhodotorula</i> , <i>Pichia</i>).	Alguns queijos (Cheddar, Swiss, Muenster, Provolone), carnes curadas (presunto), pães, tortillas.
	0,91–0,87	Muitas leveduras (<i>Candida</i> , <i>Torulopsis</i> , <i>Hansenula</i>), <i>Micrococcus</i> .	Embutidos fermentados (salame), bolos, queijos secos, margarina.
	0,87–0,80	Maioria dos fungos (<i>Penicillium</i> micotoxigênicos), <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Saccharomyces (bailii) spp.</i> , <i>Debaryomyces</i> .	Maioria dos sucos de frutas concentrados, leite condensado, xaropes, geléia, compotas, ração macia.
	0,80–0,75	Maioria das bactérias halofílicas, <i>Aspergillus</i> micotoxigênicos.	Marmelada, marzipan, glacê, carne seca.



0,75–0,65

Fungos xerofílicos (*Aspergillus chevalieri*, *A. candidus*, *Wallemia sebi*), *Saccharomyces bisporus*.

Melado, açúcar bruto de cana, algumas frutas secas, nozes, salgadinhos, bolinhos para lanche.



0,65–0,60

Leveduras osmofílicas (*Saccharomyces rouxii*), alguns fungos (*Aspergillus echinulatus*, *Monascus bisporus*).

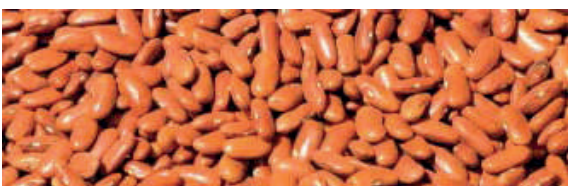
Frutas secas contendo de 15-20% umidade, caramelos e balas macios, mel, doces.



0,60–0,50

Não há proliferação microbiana.

Macarrão seco, temperos, arroz, confeitos, trigo.



0,50–0,40

Não há proliferação microbiana.

Ovo em pó, goma de mascar, farinha, feijão.



0,40–0,30

Não há proliferação microbiana.

Biscoitos, crackers, crosta do pão, cereal matinal, ração seca, creme de amendoim.



0,30–0,20

Não há proliferação microbiana.

Leite em pó integral, vegetais desidratados, liofilizados, amido de milho, batata chips, milho chips.

* Adaptado de L.R. Beuchat, Cereal Foods World, 26:345 (1981)

**AQUA
LAB**



METER



**METER
FOOD**

METER GROUP LATAM

Av. Andrômeda, 693 - Conj. 204 - Jardim Satélite
CEP 12.230-000 - São José dos Campos - SP

(12) 3307-1003

comercial@metergroup.com

 @metergrouplatam  /metergrouplatam  @metergroupbr  /metergrouplatam

WWW.METERGROUP.COM.BR