

## Qualidade, gestão de água, libertação de nutrientes, salinidade

**SuperBio® SoilLife** TM é um excelente produto da AMS, para a manutenção profissional de relvados. SoilLife é um condicionador de solo obtido a partir da combinação de Superbio (produto microbiológico), ácidos húmicos e 3% de azoto (derivado nitrato de amónio ureico). Usado de forma regular, como parte integrante de um plano de fertilização equilibrado, o SoilLife pode melhorar drasticamente a estrutura do solo e a qualidade da planta.

**SoilLife** ajuda a melhorar a **estrutura do solo**, melhorando o **arejamento**, a **penetração da água** e a **agregação do solo**. Um uso consistente ajuda a reduzir a **compactação** e a **salinidade** do solo e ajuda as plantas a obterem nutrientes de forma mais eficaz. Um ambiente de solo melhorado permite um melhor vigor e vitalidade do relvado e da planta, aumenta a densidade, proporciona soluções para zonas problemáticas e aumenta a eficácia de outras aplicações

### Algumas das características específicas dos produtos à base de SuperBio:

- Produto testado e ensaiado, em mais de 400 ensaios, incluindo Universidades e USDA, vigiados por laboratórios de qualidade alimentar, para agentes patogénicos vegetais e animais.
- É um produto extremamente estável, com um mínimo de 2 anos de validade.
- Pode ser misturado com outros produtos, incluindo herbicidas, insecticidas, fertilizantes e biostimulantes; pode até ser aplicado com fungicidas à base de azoxistrobina.
- Pode ser aplicado com vários tipos de pulverizadores, por fertirega e outros sistemas de rega.

### Principais benefícios do SuperBio®SoilLife

- Melhora a conversão e assimilação dos nutrientes
- Ajuda a reduzir a perda por escorrimento /lixiviação
- Aumenta a massa radicular
- Ajuda na instalação de um relvado
- Melhora a densidade
- Ideal em épocas de transição e na recuperação após stress
- Ajuda a diminuir os efeitos provocados pela elevada salinidade no solo
- Reduz a compactação do solo
- Melhora a retenção e a penetração da água no solo

### Indicado para:

#### Campos de Golf:

**“Grow In”**  
**“Overseeding”**  
**Salinidade**  
**Qualidade do relvado**

#### Relvados Desportivos:

**Qualidade do relvado**  
**Compactação**  
**Assimilação de nutrientes**  
**Água**

### Qualidade do relvado

Um relvado de qualidade é essencial para o desenvolvimento e manutenção de campos de golfe e relvados desportivos. Os factores ambientais e mecânicos, tais como, transições sazonais, compactação, salinidade elevada, stress de Verão, fraco arejamento e retenção de água limitada, podem afectar de forma adversa a qualidade e a saúde do relvado.

SuperBio® SoilLife TM oferece uma ferramenta económica que ajuda a combater estes factores negativos e a melhorar e manter a qualidade do relvado. SoilLife já foi testado em ensaios de campo e universitários, demonstrando a capacidade de melhorar a qualidade do relvado, melhorando as condições de solo, em todo o tipo de solos.

Benefícios para a qualidade do relvado: melhora a densidade do relvado, uma melhor instalação e melhores ressementeiras; protege o relvado em épocas de transição e ajuda na recuperação após situações de stress; aumenta a eficácia dos fertilizantes aplicados; reduz os efeitos de salinidade e compactação; melhora a gestão de humidade no solo.

### Grow-in e Instalação

A parte mais crítica em qualquer projecto de nova construção ou renovação de relvado é o “Grow-In” e instalação da nova superfície relvada em greens, tees, fairways e roughs.

Quando aplicado ainda antes da plantação, como corrector de solos, o SuperBio® Soil Life, com a sua mistura de microorganismos benéficos, sub-produtos microbianos e nutrientes, tem conferido um forte poder de arranque inicial no “Grow-in”. Daqui resulta a rápida obtenção de uma superfície relvada saudável e jogável, permitindo a abertura do campo antes do previsto.

Benefícios para o “Grow-In” e instalação: “Grow-in e abertura de campo mais rápida, melhor germinação, redução da lixiviação de nutrientes.



Fig1.- Comparação entre Festuca arundinacea, não tratada e tratada (raízes mais fortes) com SoilLife, 4 semanas após a sementeira.

### Melhor Gestão da Água

A gestão de água é a capacidade de aplicar água ao solo, de forma eficaz, capaz de responder às necessidades de crescimento da planta e estimular o funcionamento microbiológico aeróbio. Um conteúdo em humidade no solo, substancialmente abaixo ou acima, dos 50% da capacidade máxima de retenção de água no solo, é prejudicial, a longo prazo, à produtividade do solo e em gastos de energia desperdiçados.

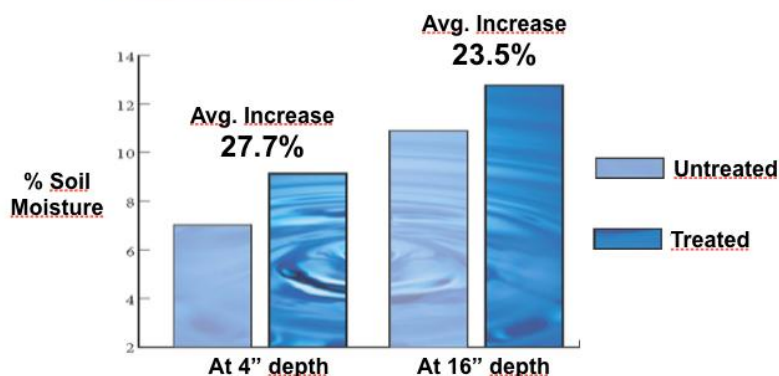
Humidade insuficiente promove a acumulação de sais, o que destrói a estrutura do solo e reduz a capacidade das raízes em assimilar água. Humidade excessiva reduz o arejamento do solo, desperdiça água e causa outros impactos nos custos de bombagem e mão-de-obra. O SoilLife actua dentro da estrutura do solo, de forma a reduzir a salinidade e recompor a estrutura de solo. Ou seja, trata desses factores do solo, conduzido directamente a uma melhor gestão de água.

### Como é que o SoilLife melhora a gestão da água?

O SoilLife ajuda a reconstruir a estrutura do solo, equilibrando alguma da química do solo. O sódio extraível no solo reduz por lixiviação e /ou precipitação, promovendo o desenvolvimento da agregação do solo. A combinação de pequenos e grandes agregados cria pequenos e grandes poros, melhorando a drenagem e o arejamento. Com melhor enraizamento, aumenta o acesso da planta à água, que por sua vez, estimula a actividade microbiana, reforçando ainda mais o processo de reconstrução do solo. A gestão de água é melhorada porque o solo apresenta maior capacidade de reter a humidade disponível à planta. Isto permite aos Greenkeepers uma melhor avaliação das necessidades de rega, evitando regas em excesso e regas a menos.

Benefícios de uma melhor Gestão da Água: Redução nos custos de rega; Melhor capacidade de retenção de água no solo; Redução da compactação, melhor estrutura do solo e raízes mais profundas.

Charlotte County, FL



Source: UAPI/AMS, 2002

*"Used 25% less water in roughs all year long with virtually no unusual drought stress"*  
Loch Lloyd Country Club, Missouri  
Neils Lindgren, CGCS

Fig2.- Forte efeito na gestão de água

## Redução da compactação

A compactação do solo resulta quer do stress químico, quer do stress físico do solo. Estas situações de stress têm também um efeito adverso na actividade microbiana do solo e a combinação de todos estes factores podem afectar gravemente o crescimento da planta.

São vários os factores que interagem entre si e que podem contribuir para o stress químico no solo, incluindo a natureza química do solo, o uso de fertilizantes com elevado nível de sais, pesticidas de largo espectro e baixa humidade no solo. O sódio (e outros sais químicos) pode degradar a estrutura do solo por deslocação do cálcio – um dos "pilares" dos agregados em solo saudáveis. Com o degradação dos microagregados e macroagregados, a estrutura do solo pode sofrer um colapso – reduzindo o espaço de poros para ar e água e reduzindo a actividade microbiana; pesticidas de largo espectro podem reduzir ainda mais a actividade microbiana.

O stress físico no solo é provocado por maquinaria pesada e pelo tipo de operações mecânicas, em que as partículas do solo são esmagadas formando pequenas camadas compactadas. Os resultados são muito similares à compactação por factores químicos, com a destruição da estrutura do solo, afectando o crescimento da planta.

O solo compactado também se pode tornar anaeróbico e encharcado; ou seco e encrustado. Ambos os casos são prejudiciais ao crescimento da planta.

### Como é que o Soillife pode reduzir os efeitos da compactação do solo?

A primeira linha de defesa é equilibrar a química do solo. O Soillife reduz o nível de sódio e o conteúdo total em sais, no solo; por sua vez, promove a formação de micro-agregados. Este processo torna o solo mais solto, permitindo um melhor movimento de ar e água. Os microrganismos respondem ao ar e água, sendo promovida a sua actividade, contribuindo ainda mais para o processo de formação do solo. As raízes das plantas ganham melhor acesso ao ar, água e nutrientes, melhorando o seu crescimento e desenvolvimento.

O crescimento da planta é o melhor indicador das melhorias no solo, mas também pode medir as alterações físicas dentro do próprio solo. Um penetrometro mede a força necessária para penetrar as camadas superficiais do solo. As raízes não conseguem atravessar o solo se para tal for necessária uma força superior a 300psi. Em muitos casos, nas 6 semanas após a aplicação do produto, o penetrometro consegue entrar a maior profundidade antes de atingir o limite dos 300psi.

Como os factores que contribuem para a compactação do solo estão sempre presentes, é recomendável a incorporação deste produto no plano anual de manutenção - de forma a contrariar estes efeitos e manter o processo de reconstrução do solo.

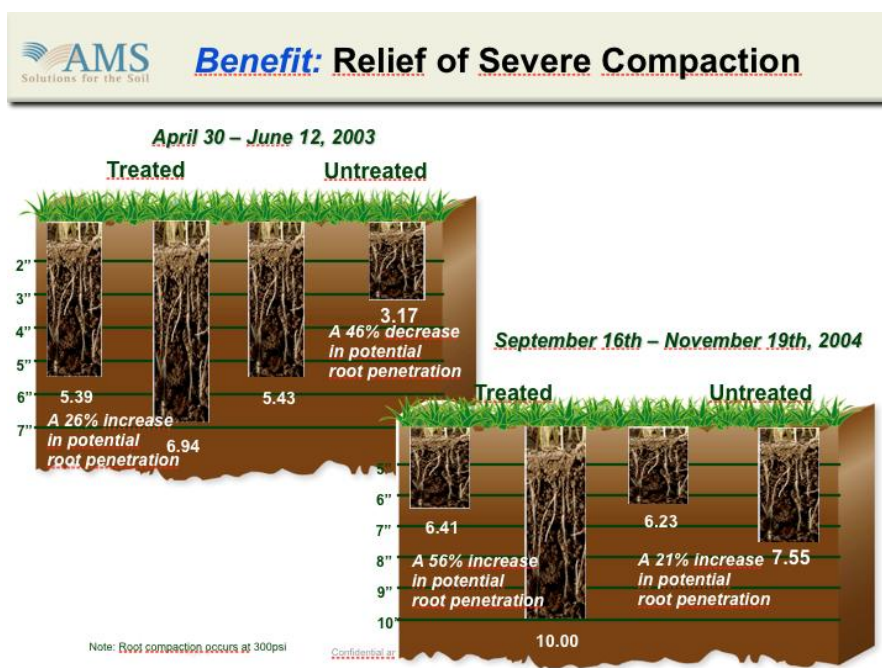


Fig.3- Recuperação de forte compactação

### Redução da salinidade

Os sais acumulam no solo devido a diversos factores como: o uso prolongado de alguns fertilizantes, baixa pluviosidade, utilização de água de rega com elevado nível de sais e condições de solo alcalinas inerentes à natureza do solo. Os sais não são apenas os cloretos de sódio, mas incluem também os carbonatos, fosfatos, sulfatos e outros compostos. Os sais acumulam no solo, principalmente devido à falta de água de boa qualidade para os lixiviar. À medida que os sais acumulam, vão degradando a estrutura do solo, contribuindo para a sua compactação. Os sais também provocam um stress osmótico nas plantas, dificultando o acesso e a assimilação de água pelas raízes.

O SoilLife pode reduzir a condutividade eléctrica do solo (um indicador dos sais totais no solo), reduzir os níveis de sódio e melhorar o crescimento das plantas em solos afectados pela salinidade.

### Como é que o SoilLife ajuda a reduzir a salinidade do solo?

Podem estar envolvidos diversos mecanismos. Um deles é o melhoramento dos níveis da saturação de bases, que é relação entre a concentração de 4 elementos essenciais – magnésio, cálcio, potássio e sódio. Estes elementos não são criados nem destruídos, mas podem estar mal distribuídos no solo, sob formas disponíveis à planta e indisponíveis (insolúveis). No caso do sódio, em que se requer baixas concentrações de formas solúveis em água, o SoilLife apresenta a capacidade de as tornar em formas insolúveis ou compostos imobilizados no solo. No fundo, isto remove o sódio da solução do solo, para que este não destrua a estrutura do solo, nem cause toxicidade à planta.

Este produto melhora a química do solo, que por sua vez, melhora a estrutura do solo, a actividade microbiana e o crescimento da planta.

AMS Solutions for the Soil **Benefit: Reduction in Salinity**

**Soil analysis results on extremely salt-contaminated soil  
At Texas A&M University:**

	Calcium	Magnesium	Potassium	Sodium	Total Salinity	Soluble Salts
SoilLife	154 ppm	83 ppm	44 ppm	178 ppm	815 ppm	2.06 mmhos/cm
Alternate Treatment	493 ppm	284 ppm	94 ppm	494 ppm	2138 ppm	5.37 mmhos/cm

Source: Texas A&M soil analysis

SoilLife reduced the level of salinity over 60% in one season

Fig4.- Redução da salinidade – o SoilLife reduziu mais de 60% da salinidade durante uma estação de crescimento

**Saúde das plantas**

SoilLife ajuda a restabelecer a saúde do relvado:

- Aumentando a assimilação de nutrientes pelas plantas
- Baixando o nível de salinidade
- Reduzindo a compactação

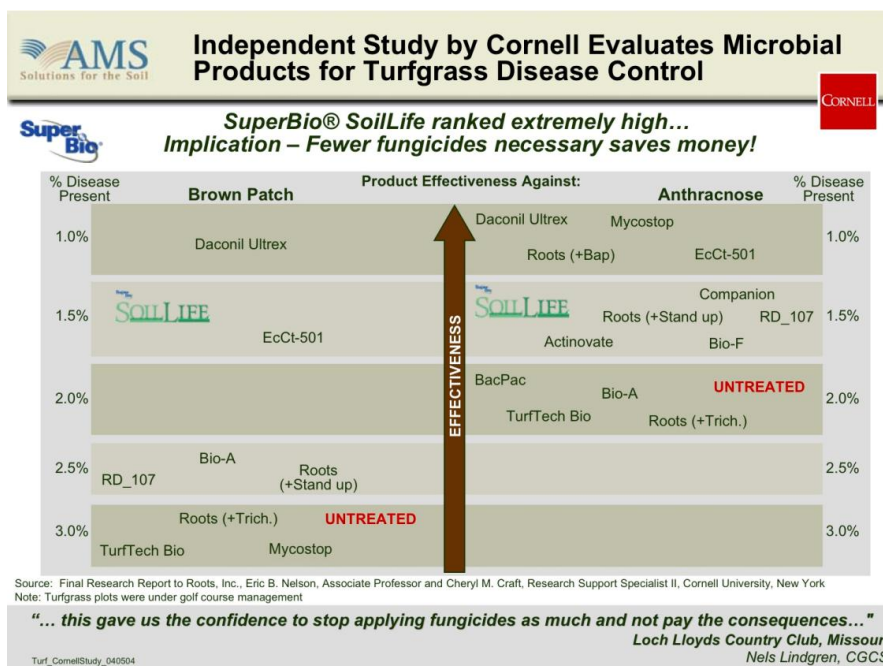


Fig.5- Estudo independente da Cornell Univ. que avalia os produtos microbiológicos no controle de doenças dos relvados

**Melhor assimilação de nutrientes**

As aplicações de fertilizante são necessárias para manter um relvado. No entanto, com o passar do tempo, em zonas bem fertilizadas, podem-se observar problemas de solo que afectam a utilização eficiente dos fertilizantes aplicados. Estes problemas



incluem a degradação da estrutura do solo; perda de nutrientes por lixiviação ou erosão; ou bloqueio químico dos nutrientes armazenados no solo.

O SoilLife ajuda a reduzir a perda de nutrientes. É frequente observar-se uma maior quantidade de nutrientes nas plantas quando os solos são tratados com SoilLife. O mesmo se verifica em relação à qualidade do relvado.

Como é que o SoilLife melhora a assimilação de nutrientes?

Presume-se que actuam, pelo menos, dois mecanismos. Primeiro, as reservas de nutrientes armazenados no solo (bloqueados) ficam disponíveis à planta. Além disso, o SoilLife pode impedir que o fertilizante fique bloqueado, mantendo-se disponível à planta, por maior período de tempo. Embora estejam ainda a decorrer estudos sobre os mecanismos exactos - e a melhor forma de os influenciar - existem já vários dados de ensaios de campo e estudos universitários que indicam uma melhor assimilação de nutrientes, quando o SoilLife é aplicado juntamente com fertilizantes.



Fig. 6 - manter os nutrientes disponíveis à planta

## Stress de Verão

Temperaturas e humidade elevadas causam problemas de manutenção em campos de golfe e relvados desportivos. Nos greens e tees de Agrostis, este stress é acrescido pelo aumento do pisoteio e pelas baixas alturas de corte, criando um verdadeiro desafio aos Greenkeepers. Nos relvados desportivos, este tipo de condições podem provocar perda de qualidade do relvado e menor resistência à água.

O SuperBio SoilLife oferece uma ferramenta comprovada e "low-cost" para reduzir os efeitos do stress de Verão e melhorar a saúde e a qualidade do relvado, sob estas condições. O SoilLife tem sido testado em estudos universitários e ensaios de campo, mostrando a capacidade de melhorar a qualidade do relvado, melhorando as condições de solo, em todo o tipo de solos.

### Benefícios ao combater o stress de Verão:

- Reduz ou elimina manchas secas
- Melhora a capacidade de retenção de água
- Reduz a compactação
- Melhora a assimilação de nutrientes
- Melhora a "jogabilidade" da superfície relvada

## “Overseeding”

Conseguir que um campo de golfe ressemeado fique jogável mais rapidamente, depende directamente da capacidade da semente germinar; e do relvado desenvolver e “fechar”.

Ensaios de campo e estudos universitários demonstram os benefícios de incluir SoilLife no programa de “overseeding”. O SoilLife pode ajudar a melhorar a germinação e a estimular um sistema radicular mais forte e saudável, proporcionando uma melhor cobertura e vigor vegetativo.

### Benefícios para o “overseeding”

- “Grow-in” e cobertura mais rápida
- Maior eficácia dos nutrientes aplicados
- Redução da lixiviação dos nutrientes
- Melhor germinação

**AMS Solutions for the Soil** **Field Experience Validates University Research on Root Growth**

**RESEARCH**

**Auburn University – Blue Grass Controlled Experiment (60 day harvest)**

**Research Results are Excellent**

**PRACTICAL RESULTS**

**Winnipeg, Canada – Bent Grass Field Trial, June – August 2006**

**Golf Course Results are Superior**

Fig.7 – ensaios de campo confirmam estudos universitários sobre o crescimento radicular

**AMS Solutions for the Soil** **SoilLife Can Help Naturally Aerate Turf**

**Virginia Tech University – Bluegrass Athletic Field (active) (September 15<sup>th</sup> – November 17<sup>th</sup>, 2004)**

Treatment	Root Mass (g/plug)
Fertilizer	~1.5
Fertilizer + Cultivation	~1.7
Fertilizer + SoilLife (3oz)	~2.8
Fertilizer + SoilLife (6oz)	~3.0
Fertilizer + SoilLife (3oz) + Cultivation	~2.2

**Root Mass (g/plug) on 11/17/2004**

1) SoilLife 3 ounce treatment was performed on 9/16/04 and 10/26/04. SoilLife 6 ounce treatment was performed on 9/16/04  
 2) Fertilization was applied on 9/16/04 at 1/4 lb. / 1000 with a 18-4-10 formulation  
 3) Cultivation was performed on 09/16 & 10/26, removing 1/2" cores, 3" deep with 4" spacing - run in two directions  
 4) Plot dimensions are 6' x 20', 3 replications per treatment

Fig 8 – O SoilLife pode promover o arejamento natural do solo

## Composição microbiana do SuperBio® SoilLife

O conteúdo microbiano deste produto é diverso, quer no grupo de microrganismos, quer na diversidade dentro de cada grupo. A maioria dos microrganismos representados inclui algas, protozoários, fungos, actinomicetes, cianobactérias e bactérias. Um solo saudável, por natureza, apresenta uma saudável diversidade de organismos. Mas muitas vezes, perdem-se estes organismos e a estrutura de solo (por diversas razões incluindo pisoteio, fertilização em excesso, salinidade, etc). Ao usar SuperBio como parte integrante do programa de fertilização, estamos a repor esses níveis na natureza no solo.

Os grupos principais de microrganismos representados no SuperBio são conhecidos pelo seu contributo para a saúde do solo. Para além disso, existem interações entre estes grupos que justificam a necessidade de um produto microbiológico diversificado. As conhecidas funções de cada grupo incluem:

### Algas

As algas contribuem com matéria orgânica, melhorando a estrutura do solo, e com açúcares, fornecendo alimento a outros organismos do solo. Os protozoários alimentam-se das bactérias do solo, ajudando na libertação de nutrientes que podem ser assimilados pela planta. As taxas de crescimento de bactérias são também estimuladas pelos nutrientes libertados pelos protozoários

### Fungos

Os fungos são importantes para degradar a matéria orgânica no solo e melhorar a estrutura física do solo. Os fungos, especialmente as micorrizas, são elementos-chave para a formação de agregados do solo, o que contribui para uma melhor estrutura do solo.

### Actinomicetes

Estes organismos são muito semelhantes aos fungos, mas muito mais pequenos e classificados como as bactérias. Os actinomicetes são capazes de decompor materiais no solo de difícil decomposição. Assim, os actinomicetes ajudam a proporcionar alimento para as plantas e outros microrganismos, através desta importante actividade. Existem muitas espécies de actinomicetes que produzem antibióticos, ajudando no controle de doenças.

### Bactérias

As bactérias representam o maior e mais diversificado grupo de microrganismos do SuperBio®. As bactérias são, de todos os microrganismos do solo, as mais numerosas e diversas. As bactérias proporcionam uma importante fonte de alimento aos protozoários, nemátodos, alguns microartropodes e minhocas. A sua população é maior no solo próximo das raízes, onde prosperam com os nutrientes (exsudados das raízes), libertados pelas raízes. Como as bactérias são tão importantes no processo de formação do solo e nos processos cíclicos dos nutrientes, é importante manter grandes e diversas populações. Além disso, muitas das bactérias do SuperBio são muito adeptas da decomposição de químicos tóxicos, produtos à base de petróleo e outros poluentes do solo.

### Doses recomendadas:

Pulverização em Greens – começar com 20 L/ha; manutenção com 10 L/ha por mês.

Pulverização em Fairways – começar com 20 L/ha; manutenção com 5 L/ha por mês.

Fertirrigação – começar com 12 L/ha; manutenção com 5 L/ha por mês.

Diluição: pelo menos 1L em cada 10L água. Pode ser misturado com outros fertilizantes, mas deve-se testar previamente a compatibilidade entre produtos.

**Consultar o rótulo ou o seu distribuidor para mais informações.**