



# CUIDAR DA ÁGUA É CUIDAR DO FUTURO DE TODOS

RELATÓRIO DE DESEMPENHO SOBRE GESTÃO DA ÁGUA  
NO SETOR DE ÁRVORES CULTIVADAS | EDIÇÃO 2021

## Setor que cultiva árvores e cuida do meio ambiente

O setor de base florestal evoluiu nos últimos anos, com um olhar mais atento para além de seus cultivos e processos fabris. Sua atuação alinhada à bioeconomia coloca o meio ambiente e seus recursos no centro do negócio. O manejo florestal, gestão da paisagem e aumento da eficiência das plantas industriais são práticas que vêm se consolidando e, aliadas ao diálogo com as comunidades vizinhas, formam as bases do trabalho em prol do uso compartilhado da água. A sua disponibilidade no longo prazo é considerada um ativo e um elemento chave nos processos de tomada de decisão que impulsiona a melhoria contínua das operações, tanto na floresta quanto na indústria.

São 9 milhões de hectares de árvores plantadas destinados a diversos segmentos e produtos, como papel, celulose, embalagem, painéis de madeira, pisos laminados, biomassa para energia, carvão vegetal para siderurgia, madeira para construção civil, viscosa para indústria têxtil, etc. E quase 6 milhões de hectares de vegetação natural conservadas por meio de Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL), em atendimento ao Código Florestal, além de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN). Ou seja, para cada 1 hectare destinado para florestas de produção, quase 0,7 hectare é destinado à conservação. As áreas de conservação e de produção formam um mosaico na paisagem, permitindo o fluxo de fauna e flora e a conservação da biodiversidade.

**9 milhões de hectares de árvores plantadas**



**6 milhões de hectares conservados**



**3,8 milhões de oportunidades de empregos em todo o Brasil**



## O futuro depende da ação de todos

O uso de água no mundo aumentou seis vezes nos últimos 100 anos e continua crescendo constantemente a uma taxa de 1% ao ano, como resultado do aumento populacional, desenvolvimento econômico e mudanças nos padrões de consumo (ONU, 2020)<sup>1</sup>.

Somado a isso, há os impactos provocados pelas mudanças climáticas, que afetarão ainda mais a disponibilidade e a qualidade de água, especialmente nas zonas tropicais, onde está a maior parte dos países em desenvolvimento. A vulnerabilidade da sociedade a tais impactos não se dá apenas pelos eventos extremos, como fortes chuvas, calor e secas prolongadas, mas também na segurança alimentar, saúde humana, abastecimento de cidades, produção de energia, desenvolvimento industrial, crescimento econômico e prosperidade dos ecossistemas.

A gestão dos recursos hídricos gera ganhos em três esferas – no direito humano à água potável e ao saneamento; na mitigação e adaptação às mudanças climáticas; além de contribuir direta e indiretamente para alcançar muitos dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU e para as metas florestais globais do Fórum das Nações Unidas para as Florestas (GFG – UNFF), como evidenciado ao longo desta publicação.

<sup>1</sup>The United Nations World Water Development Report 2020

## Nossas ações ganharam velocidade ao longo do tempo...

O assunto água no setor florestal do Brasil é estudado pela academia e pelas áreas de Pesquisa & Desenvolvimento das empresas há muito tempo. Os primeiros estudos sobre Hidrologia Florestal datam do início do século 19. Em 2014, a Ibá iniciou junto a seus parceiros a discussão e a implementação de uma abordagem mais estratégica e setorial para suas ações em relação ao tema.

1963

Início da disciplina Hidrologia Florestal na Universidade Federal de Viçosa (UFV).

1975

Tese “Estudo de alguns aspectos quantitativos e qualitativos do balanço hídrico em plantações de eucaliptos e pinos”.

1987

Criação do Programa Cooperativo sobre Monitoramento Ambiental em Microbacias Hidrográficas (PROMAB) do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF).

Instalação de duas microbacias para monitoramento de quantidade e qualidade de água em floresta de eucalipto.

1991

Inauguração do Laboratório de Hidrologia Florestal da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP).

1999

Artigo “Efeitos do corte raso de plantação de Eucalyptus sobre o balanço hídrico, a qualidade da água e as perdas de solo e de nutrientes em uma microbacia no Vale do Paraíba, SP.”

2004

Monitoramento comparando os dados de microbacias sob o manejo de Pinus com microbacia de vegetação nativa.

2009

Inauguração do Laboratório de Hidrologia Florestal da UFV.

2021

Lançamento da primeira edição do relatório setorial “Cuidar da água é cuidar do futuro de todos”.

2019

Lançamento da série “Histórias Cultivadas com um episódio sobre água, retratado por João Bento, sendo o de maior visualização da série.

Publicação do primeiro volume de “Casos de Sucesso – Florestas e Recursos Hídricos”, promovido pelo Diálogo Florestal Brasileiro com apoio da Ibá.

Publicação do artigo “Efeitos das plantações de Eucalyptus na vazão da água no Brasil: movendo para além do debate sobre uso da água”.

2018

Atualização do infográfico “Árvores Plantadas e Recursos Hídricos” e lançamento do vídeo “Você faz sua parte para a conservação da água?”.

Participação ativa no Simpósio Internacional de Floresta e Água (IUFRO, Chile) e do 8º Fórum Mundial de Água (ONU, Brasil).

2017

Início das discussões para definição de indicadores setoriais no âmbito do GT de Recursos Hídricos da Ibá.

2015

Lançamento do infográfico da Ibá “Árvores Plantadas e Recursos Hídricos”.

2014

Criação do Grupo de Trabalho de Recursos Hídricos da Ibá.

2010

Publicação do primeiro volume do “Cadernos do Diálogo – A Silvicultura e a Água: ciência, dogmas e desafios”, promovido pelo Diálogo Florestal Brasileiro.

## Mais do que um relatório, uma ferramenta de transparência

Este relatório é resultado de um monitoramento contínuo feito a partir de informações fornecidas pelas empresas associadas da Iba acerca das práticas adotadas por elas para gestão hídrica. Seus resultados constituem uma média dentre todas as empresas participantes do levantamento ao longo dos anos de 2016 a 2019.

O conjunto de indicadores foi definido de forma participativa entre empresas, associações setoriais e institutos de pesquisa parceiros e foram divididos em três categorias: corporativo, florestal e fabril.

Os indicadores corporativos tratam de iniciativas que se estendem por todas as áreas de uma empresa, do campo à indústria, e são voltados para o diálogo com as partes afetadas e interessadas. Os indicadores florestais buscam identificar as práticas de manejo mais adotadas pelas empresas visando à conservação do solo e o monitoramento da qualidade e quantidade de água. Os indicadores industriais, por sua vez, fornecem um panorama geral do uso da água nas plantas fabris, incluindo práticas como o reuso.

Essa publicação é uma iniciativa inédita, fruto de um trabalho proativo e que tem como objetivo dar transparência às principais práticas que compõem a gestão hídrica do setor de árvores cultivadas, bem como mensurá-las e fazer um acompanhamento contínuo como ponto central da estratégia setorial de gestão da água.

### Corporativo



## O cuidado começa no diálogo

O relacionamento com a sociedade, que vai desde os seus colaboradores, prestadores de serviço, até as comunidades, consumidores, academia e governo, é um componente importante para a resiliência dos negócios.

Dialogar, escutar e mapear oportunidades de melhoria são práticas recorrentes. Esse relacionamento solidifica-se com o engajamento, contando permanentemente com os canais de comunicação, como telefone, e-mail, workshops, reuniões, caixa de sugestões nas frentes de trabalho e comunidades, entre outros, que valorizam a percepção e vivência das pessoas que interagem com as áreas manejadas pelas empresas.

Tais ferramentas são importantes, sobretudo para analisar a efetividade das ações de prevenção e/ou mitigação de potenciais impactos negativos e buscar a otimização dos efeitos positivos decorrentes das atividades operacionais das empresas, considerando o ponto de vista das suas partes interessadas e afetadas.



**100%** das empresas possuem canais de relacionamento para coletar reclamações, críticas e sugestões.

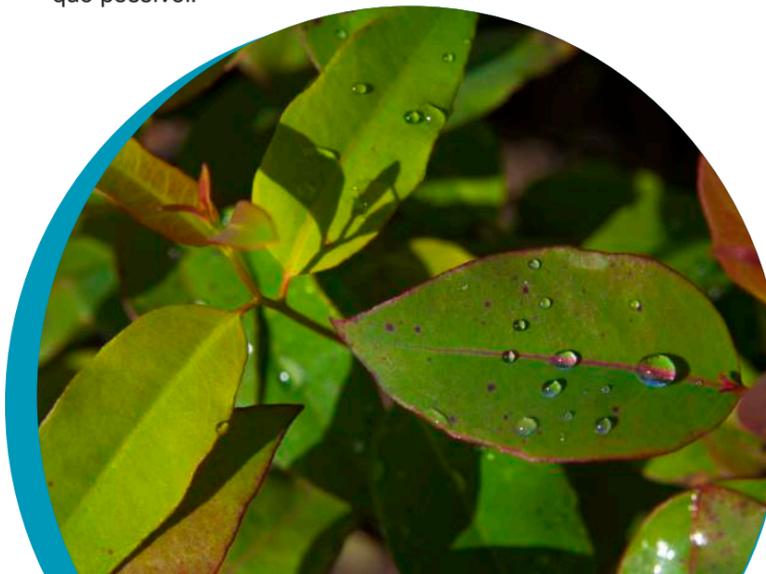


**0,3%** de todas as interações recebidas estão relacionadas à água, o que reflete a efetividade das boas práticas de manejo adotadas.



**90%** das interações relacionadas à água tiveram uma resposta e/ou uma tratativa.

As demais (10%) não foram concluídas no mesmo ano de recebimento, devido à complexidade e transversalidade do assunto dentro das empresas. Isso demonstra o compromisso e a seriedade das empresas em, mais do que receber as demandas, tratá-las mitigando o potencial impacto causado, evitando a sua repetição e incorporando a opinião da sociedade à gestão hídrica da empresa, sempre que possível.



### Florestal



## No campo, cuidamos, monitoramos e estudamos

Como todo ser vivo, as árvores, de espécies exóticas ou nativas, que foram plantadas ou fazem parte de florestas naturais, captam a água para o seu desenvolvimento e devolvem a maior parte para a atmosfera, na forma de vapor.

Se bem manejadas, as florestas plantadas podem ajudar na manutenção dos processos hidrológicos, como infiltração da água no solo e conservação da sua qualidade, constituindo assim, um importante serviço ambiental para a sociedade.

Diferentes estudos científicos sobre balanço hídrico na silvicultura demonstram que, em média, 83% da água que cai sobre as plantações na forma de chuva é evapotranspirada, retornando limpa à atmosfera. O restante (17%) é escoado, alimentando os córregos e rios das bacias hidrográficas. Estes valores são semelhantes aos reportados para florestas nativas, que são respectivamente 81% de evapotranspiração e 19% de escoamento para os corpos d'água<sup>2</sup>. Cabe destacar, no entanto, que esses valores são uma média e podem variar dependendo do clima e da disponibilidade hídrica de cada região, havendo aquelas onde tais percentuais são menores ou maiores. O bom manejo leva em conta tais fatores e o tipo de solo para planejar a paisagem, além de englobar atividades econômicas e de conservação, e adotar práticas silviculturais de conservação do solo.

De forma geral, o setor de árvores cultivadas busca adotar e aperfeiçoar as práticas de manejo que compatibilizem a disponibilidade hídrica com a demanda das florestas e outros usos da terra, sendo fundamental para a viabilidade do negócio de longo prazo e para a prevenção de tensões regionais pelo uso da água. O planejamento da paisagem com a adoção do plantio em mosaico, que intercala talhões comerciais de diferentes idades com florestas naturais, é outro fator que pode contribuir para a disponibilidade hídrica. Essas duas práticas são reconhecidas pela ONU no conjunto de medidas para a adaptação às mudanças climáticas (ONU,2020)<sup>1</sup>.

<sup>2</sup> Relatório Anual 2019 do Programa Cooperativo sobre Monitoramento Ambiental em Microbacias Hidrográficas (PROMAB) do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF).



Ao longo do texto, onze indicadores trazem um panorama da gestão da água durante a produção da muda até o seu estabelecimento em campo e a formação da floresta.

### No viveiro

As mudas precisam de, em média, 3 meses no viveiro para estarem aptas a serem plantadas em campo. Esta é uma etapa muito importante e por isso recebe especial atenção, com o setor acompanhando o volume de água demandado por cada muda, buscando melhorar a eficiência no uso do recurso e o desempenho da muda.

### Práticas de conservação

A água tem uma relação íntima com o solo e a floresta, uma vez que a copa das árvores e o tronco funcionam como amortecedores do impacto da chuva sob o solo, auxiliando a manter a sua estabilidade e evitando processos erosivos, como o arraste de sedimentos para os rios. A cobertura florestal também permite que a água da chuva infiltre mais lentamente no solo, potencializando a recarga do lençol freático.



**100%** das empresas adotam alguma prática para a conservação do solo e da água em suas florestas.

As empresas florestais e demais setores de uso da terra devem cumprir com o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), que não permite o desmatamento ou plantio comercial nas APP, áreas marginais dos rios, lagos e nascentes.

Essas áreas têm importância para a estabilidade do solo e, conseqüentemente, para a preservação dos recursos hídricos.



## Quantidade e qualidade

O monitoramento quantitativo e qualitativo dos corpos d'água permite que os efeitos das plantações sejam compreendidos e avaliados, bem como que as práticas de manejo e as medidas de proteção sejam acompanhadas, a fim de direcionar potenciais ajustes, quando necessário. Estudos consideram que essa abordagem, conhecida como manejo adaptativo, pode minimizar os impactos das plantações nos recursos hídricos.



**85%** das empresas recuperam a vegetação natural nas APPs, quando necessário, ou adotam medidas para a sua proteção.

Um dos exemplos é o isolamento de potenciais fatores de degradação, por meio da instalação de cercas para evitar entrada de gado, em comum acordo com os vizinhos e necessidades locais. A recuperação da vegetação, além de contribuir para a biodiversidade e sequestro de carbono, também provê serviços ecossistêmicos, como filtragem e produção de água, conservação do solo, proteção contra inundações e recreação.



**91%** das empresas realizam monitoramento da erosão do solo.



**93%** das empresas adotam medidas para prevenir processos erosivos.

Como a manutenção de estradas rurais, construção de bacias de contenção, lombadas e camalhão.



**93%** das empresas deixam folhas, cascas e galhos no solo, após as operações de colheita.

Essa prática melhora a capacidade de infiltração da água, o que protege e eleva a qualidade do solo em termos de nutrientes. As empresas também destinam parte destes resíduos para o uso por comunidades locais, por exemplo.



**86%** das empresas fazem o monitoramento de aspectos qualitativos.



**77%** realizam o monitoramento quantitativo, sendo que **58% destas o fazem pelo menos diariamente.**

## Investindo em parcerias

As empresas associadas da Ibá são vanguardista em pesquisa sobre água, desenvolvendo estudos científicos e monitorando seus corpos d'água em parceria com universidades e institutos de pesquisa.



**39%** das empresas apostam nessas parcerias com a academia.

Do total, são pelo menos 7 centros de pesquisa parceiros, sendo 6 nacionais e 1 internacional:

- Centro Universitário do Leste de Minas Gerais (UNILESTE);
- Fundação Getúlio Vargas (FGV);
- Universidade de São Paulo (Esalq/USP) por meio do PROMAB/IPEF;
- Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC);
- Universidade Federal de Viçosa por meio da Sociedade de Investigações Florestais;
- Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS);
- Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), da Austrália.

## Industrial



## As fábricas em evolução

Há décadas, grande parte da indústria de base florestal tem implementado ações para reduzir o uso de recursos hídricos em suas fábricas por meio da aplicação do conceito de economia circular.

Apesar dos segmentos de celulose e papel e pisos e painéis, que compõem o setor, terem natureza diferenciada entre si, inclusive no que tange o uso de recursos hídricos, os investimentos para promoção do uso racional é ponto em comum entre eles.

A maior parte do volume de água captado nas indústrias retorna para o corpo d'água.

Mas antes de ser devolvido para o ambiente, esse efluente passa por um rigoroso processo dentro das Estações de Tratamento de Efluentes (ETE). A maior parte do volume de água que não volta diretamente ao corpo de água retorna para o ambiente na forma de vapor, como nas chaminés das fábricas, secagem dos produtos e evaporação dos tanques de tratamento do efluente. Outra parte da água utilizada no processo permanece no produto.

## Celulose e Papel

Neste segmento, a água é usada para lavagem da tora de madeira e da polpa de celulose, logo após o cozimento, e também no processo de branqueamento.



**82%** da água captada pela maioria do segmento é devolvida ao corpo d'água.



**43%** de toda a água dos processos fabris das empresas desse segmento é reutilizada.



**75%** do volume de água

que era usada para produzir uma tonelada de celulose foi reduzido nas últimas quatro décadas

## Pisos e Painéis

No segmento de Pisos & Painéis, a água é utilizada para lavagem das toras e dos cavacos. A prensagem do MDF e do MDP, tipos mais comuns de painéis, é realizada via processo seco, não havendo praticamente o uso de água no processo.



**53%** da água captada pela maioria do segmento é devolvida ao corpo d'água.



**12%** de toda a água dos processos fabris das empresas desse segmento é reutilizada.



## Com a palavra...

### Herly Carlos Teixeira Dias

Professor Titular e Pesquisador Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa (DEF/UFV).



## A Floresta e a Água: passado, presente e futuro

Hoje, vejo o setor florestal muito diferente do que há 20 anos atrás, quando comecei a atuar na UFV, como professor especialista em Hidrologia Florestal e Manejo de Bacias Hidrográficas, do Departamento de Engenharia Florestal. No passado, as informações sobre a relação Floresta e Água eram mais discretas, menos difundidas, assim como as atividades e atuação do setor ambiental e social das empresas.

Por exemplo, algumas atividades de monitoramento no setor foram preciosas e tiveram início bem antes do que isso, mas não eram divulgadas. Para se ter uma ideia, a disciplina Hidrologia Florestal, que ensinava as ferramentas de monitoramento dos processos hidrológicos, iniciou em 1963 com o professor Alberto Dacker no curso de Engenharia Florestal da UFV. Depois disso alguns experimentos foram introduzidos no Brasil, mas de forma ainda tímida.



**Atualmente entidades...  
assumem um  
importantíssimo papel  
para o setor florestal,  
servindo como elo entre  
empresa, academia e  
sociedade.**

Deste período até hoje muita coisa mudou, inclusive as práticas de monitoramento e manejo dentro do setor florestal. Hoje, a sociedade, a comunidade científica e a população em geral, podem ter acesso a muitas informações destas iniciativas. Existe divulgação na mídia científica e a extensão propagou muitas das ações de monitoramento, desenvolvimento e aplicação de técnicas de conservação de solo e água. Atualmente entidades como a Sociedade de Investigações Florestais (SIF), Associação Mineira da Indústria Florestal (AMIF), Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF) e Indústria Brasileira de Árvores (IBA) assumem um importantíssimo papel para o setor florestal, servindo como elo entre empresa, academia e sociedade.

Acredito que estamos no rumo certo, com muito trabalho a ser realizado, mas com boas perspectivas e novas oportunidades. Acredito que se todos tomarem a consciência de como sua atuação interfere na disponibilidade de água, em qualidade e quantidade, o ciclo se fecha e a tão sonhada sustentabilidade poderá ser alcançada! É um grande desafio, mas se as arestas forem quebradas, as rugas forem aparadas, e todos se unirem sem o medo e o preconceito, de todos os lados, a economia, o meio ambiente, e o social, terão plenas condições de se desenvolverem simultaneamente.



Foto: Adriano Gambarini/WWF-Brasil  
Fonte: International Paper

### Silvio Frosini de Barros Ferraz

Professor Associado do Departamento de Ciências Florestais da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP)



## Como universalizar os avanços do setor na conservação da água?

O setor florestal tem obtido avanços na conservação da água, principalmente pelo pioneirismo na adoção de boas práticas de manejo, atendimento à legislação ambiental, certificação florestal e investimentos em pesquisa e projetos sociais. Entretanto, existem diferenças entre as empresas, sendo necessário prestigiar aquelas que se destacam e incentivar aquelas que ainda precisam evoluir no tema.



**A água dos riachos que  
permeiam os plantios  
florestais normalmente  
apresenta boa qualidade.**

A água dos riachos que permeiam os plantios florestais normalmente apresenta boa qualidade, e os efeitos do manejo são eventualmente percebidos de forma pontual e não persistente após as atividades de colheita. Entender os efeitos específicos das operações florestais é um desafio de precisão que deve ser estudado em microbacias experimentais.

No entanto, um dos temas mais polêmicos ainda é o uso da água pelos plantios florestais. Diante do tamanho do setor, da diversificação da indústria e particularidades socioambientais regionais, os principais desafios são:

- Monitoramento - em várias empresas é necessário qualificá-lo e adequá-lo segundo seus objetivos, técnicas, análise e aplicação dos resultados. A realização de coletas e medições esporádicas não pode ser igualada ao monitoramento com base científica realizado pelo PROMAB, por exemplo.

- Inclusão - em pequenas empresas o desafio da conservação da água é maior, seja pela falta de acesso à tecnologia, pequena capacidade de investimento, ou exigências menores de mercado. É necessário incluí-las.

- Visão - ainda persiste a ideia de que a sustentabilidade socioambiental implica em reduções na produtividade, que são consideradas como “perdas” e não como “ganhos futuros”, ou ainda ações necessárias para redução de riscos socioambientais e do próprio ativo florestal. Muitos dos desafios decorrem desta falta de visão estratégica.

- Diversidade - o país é diverso, com grande variação da disponibilidade hídrica e das demandas pela população e agricultura. Assim, o manejo florestal precisa se adequar às limitações hídricas e socioeconômicas de cada região.

- Comunicação - a comunicação sobre o tema não é efetiva, talvez por reflexo da própria polêmica, ou por sua complexidade. Como resultado, o assunto água não é abordado diretamente, ocultando seus desafios e o grande avanço já alcançado.

Os pontos aqui colocados não são críticas, mas oportunidades de avanços em direção à sustentabilidade hídrica dos plantios e na compreensão da água como recurso a ser compartilhado. O Laboratório de Hidrologia Florestal da ESALQ/USP e o PROMAB/IPEF estão há mais de 30 anos empenhados em contribuir nestes desafios.



## Os resultados práticos!

Acompanhe agora como as empresas traduzem esses indicadores nas suas práticas para melhorar a gestão da água e aperfeiçoar seu desempenho corporativo, no viveiro, no campo e nas fábricas.

## Pegada hídrica da celulose de eucalipto | Klabin

A Klabin iniciou, em 2019, um projeto em parceria com o Centro de Estudos em Sustentabilidade da FGV para calcular a pegada hídrica de seus produtos. A pegada hídrica é uma metodologia para mensurar o consumo de água em toda a cadeia de negócio, da floresta à indústria, e identificar medidas para redução e eficiência hídrica. O primeiro produto a ser estudado é a celulose de fibra curta, feita de eucalipto e produzida na Unidade Puma (Ortigueira/PR). Entre os principais resultados desse estudo destacam-se:

- Visão integrada da gestão/consumo da água, que traz mais assertividade no direcionamento do investimento para redução e reuso da água.
- Inovação: os resultados dão mais precisão ao estudo de medidas inovadoras para eficiência hídrica.
- Atendimento ao cliente: o mercado, especialmente o europeu, busca cada vez mais informações ambientais específicas dos produtos.
- Geração de conhecimento: a parceria Klabin e FGV propiciou capacitação às equipes internas, o que permite a própria companhia calcular a pegada dos demais produtos.

Por fim, a Klabin reforça seu compromisso em buscar cada vez mais a eficiência hídrica de suas operações. De 2004 a 2019, a companhia reduziu em 45% o consumo de água por tonelada de produto. Além disso, a Klabin é parte da "A List" do CDP Water, que avalia as empresas em relação à gestão dos recursos hídricos.

## Case Corporativo



cm<sup>3</sup>pc 

## Case Viveiro

## Redução de uso de água na produção de mudas | CMPC

O viveiro da CMPC, em Barra do Ribeiro/RS, implantou, entre 2016 e 2020, um plano de ação que reduziu em 17% do consumo de água. O plano foi dividido em quatro partes:

- Diagnóstico: foram levantados os pontos de maior consumo, como base para revisar o manejo e adotar ações alternativas de redução sistemática do consumo;
- Correção imediata de problemas: uma ação de rápido resultado foi a eliminação de vazamentos, troca de bicos de irrigação e manutenções;
- Modernização: foram substituídas todas as bombas de irrigação, modificados os sistemas de distribuição de irrigação, instalados novos bicos para diminuir as perdas e implantado um sistema para acompanhar *online* os consumos e possíveis desvios;
- Reuso: foi reformulado o sistema de lavagem de tubetes e instaladas estruturas para o uso de água da chuva para atividades de limpeza.

Como resultados, o consumo saiu de 5,2 m<sup>3</sup> para 4,3 m<sup>3</sup> por 1000 mudas produzidas. Essa redução possibilitou uma economia de 133 mil m<sup>3</sup> de água entre 2016 e 2020. Considerando que uma pessoa consome, em média, 154 litros de água diariamente, esta redução equivale ao consumo anual de água potável de uma cidade com 2.400 habitantes. Além disso, estão sendo previstas a reformulação de equipamentos e o fechamento do circuito da estação de tratamento, buscando otimizar ainda mais o consumo de água.



## Projeto Água Viva, a busca pela revitalização da bacia do Rio Doce | Cenibra

O projeto Água Viva tem o objetivo de recuperar a sustentabilidade hídrica da bacia do Rio Doce, visando o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida dos usuários da água. O projeto é baseado em quatro pilares: engajamento social, sustentabilidade hídrica, desenvolvimento socioeconômico e promoção da saúde pública. Para melhorar a qualidade da água que é captada para abastecer municípios em que a Cenibra está presente, a empresa implantou, em propriedade de terceiros e comunidades rurais, mais de 100 fossas sépticas e cercou 417 nascentes, todas em áreas a montante das captações municipais. As fossas buscam reduzir a carga orgânica de poluentes e o cercamento das nascentes ajuda a reduzir a quantidade de sedimentos carregados para o curso d'água. Outras duas ações também foram tomadas com o intuito de garantir água em quantidade na bacia. A subsolagem em mais de 4.000 ha de áreas de terceiros, a fim de aumentar a infiltração da água da chuva e possibilitar a recarga do lençol freático e a construção de 40 alteamentos de bueiros que cortam as estradas rurais da empresa, com o objetivo de criar pequenas acumulações de água próximas às comunidades, que funcionam como reguladoras de vazão nos períodos secos e são de importante valor social para a região de atuação da empresa.



### Case Florestal



### Case Florestal

## Caracterização agrometeorológica para além das fronteiras | Bracell

A Bracell BA investiu na caracterização de toda a sua região produtora da Bahia para melhorar a compreensão das relações de causa e efeito entre as condições agrometeorológicas e a cultura de eucalipto, tanto do ponto de vista de produtividade quanto de conservação dos recursos naturais e sustentabilidade da paisagem regional. Foram analisadas as condições agrometeorológicas durante o período de 1980 a 2018, com a caracterização do clima e sua variabilidade interanual, gerando mapas temáticos de precipitação, temperatura, umidade relativa, velocidade do vento, e balanço hídrico, que permitem entender o recurso água no contexto da conservação e da produtividade. Esse estudo tem permitido à empresa aperfeiçoar o manejo florestal, realizando ajustes no espaçamento de plantio, preparo de solo, clone usado, dentre outros. Os resultados foram implementados não só nas áreas próprias da Bracell, mas também nas áreas de parceiros e fomentados. Isso evidencia o compromisso da empresa na transferência de tecnologia, com foco em uso sustentável dos recursos hídricos e perenidade dos negócios, fortalecendo a sua cadeia de valor, o desenvolvimento regional e a conservação da água e dos demais recursos naturais para além de suas fazendas.



### Case Florestal

## Projeto Águas | Gerdau Florestal

O Projeto Águas busca descentralizar a captação de água para atender à demanda hídrica das atividades de silvicultura e diminuir o nível de impacto na disponibilidade local da água. Para tanto, foram instalados, em pontos estratégicos das fazendas, 10 reservatórios de 250 mil litros cada, abastecidos de forma itinerante por 4 sistemas móveis de captação. As captações foram descentralizadas e o volume captado considerado como insignificante (0,5 l/s em alguns pontos e 1 l/s em outros). Essa estratégia distribui o impacto da captação, pois aumenta o número de pontos e diminui o volume captado em cada um, aumentando a disponibilidade hídrica em nível local. Tais ajustes permitem a estabilidade das operações de silvicultura com vazões que causem menor impacto aos recursos hídricos. Outro ponto importante do projeto é a redução das emissões de gases do efeito estufa, pois a distribuição de tanques em pontos estratégicos permitiu diminuir as distâncias médias de transporte de água.



## Programa Raízes do Mogi Guaçu | International Paper

O Programa Raízes do Mogi Guaçu é uma parceria com a WWF-Brasil, a Associação Ambientalista Copaíba e o Instituto Federal Sul de Minas para recuperar e restaurar nascentes e áreas ripárias de Mata Atlântica na bacia do rio Mogi Guaçu. As florestas restauradas ajudam a estabilizar o solo, manter a qualidade e a disponibilidade de água e aumentar os habitats importantes à biodiversidade. Paisagens com maior resiliência hídrica criam condições para que as pessoas e os setores produtivos sejam mais sustentáveis economicamente. Foram identificadas como prioritárias para restauração as áreas com baixa cobertura florestal e alto risco de escassez hídrica em uma paisagem de 500 mil ha entre SP e MG. Tais áreas estão fora das fronteiras da IP e, portanto, para viabilizar suas restaurações, foram promovidos o diálogo multissetorial, o fortalecimento da governança local e o engajamento com os produtores rurais, que além de disponibilizarem suas áreas para o programa, são também atores na geração compartilhada de conhecimento. Focado em Áreas de Preservação Permanente (APPs), na fase piloto, o projeto plantou 21 mil mudas em 12 ha, protegendo 6 nascentes e engajando mais de 40 atores, que são multiplicadores dos benefícios da restauração ecológica. O Programa é a união das nossas missões e representa nosso jeito de atuar, molda nosso futuro e ajuda a definir o mundo que queremos para as futuras gerações. Estas raízes se ramificam através de parcerias, que ajudam a manter o rio Mogi Guaçu cada vez mais forte!



### Case Florestal

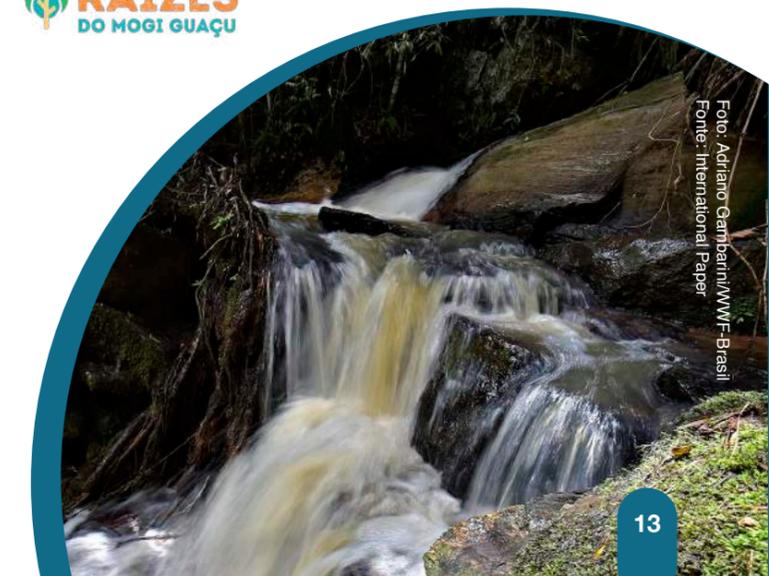


Foto: Adriano Gumbarrini/WWF-Brasil  
Fonte: International Paper

## Inovabilidade no manejo florestal | Suzano

O acesso aos recursos hídricos está no cerne do desenvolvimento sustentável. Nos últimos 25 anos, a Suzano vem aprimorando seu conhecimento sobre o uso da água em plantios de eucalipto, por meio de uma rede de experimentos em microbacias, verdadeiros laboratórios a céu aberto. Todo o aprendizado foi inspiração para um projeto inovador chamado “Planejamento Integrado da Paisagem”, que busca consolidar o manejo da paisagem como uma ferramenta de gestão. São três etapas do projeto:

1. Toda a base florestal da empresa (2,2 mi ha) foi avaliada para identificar bacias hidrográficas críticas com base no balanço entre a oferta e demanda de água e a vulnerabilidade das comunidades locais.

2. Em 2021, iniciará a aplicação de técnicas de manejo para, até 2030, ampliar a oferta hídrica em 100% das bacias críticas, além de um trabalho específico com as comunidades nestes locais.

3. Monitoramento censo das áreas e análise da disponibilidade hídrica, por meio de técnicas modernas de sensoriamento remoto e modelagem, desenvolvidas de forma pioneira e inovadora pela Suzano.

Este projeto possibilitou que a companhia assumisse uma meta de longo prazo para incorporar a conservação da água nos processos de gestão e manejo florestal. Esse é um case de inovabilidade com geração e compartilhamento de valor, que reforça um dos direcionadores da empresa: Só é bom para nós se for bom para o mundo.

### Case Florestal



### Case Industrial

## Reuso total da água na unidade fabril de Taquari | Duratex

Visando reduzir o volume de captação de água para o processo produtivo, a Duratex implementou um projeto de tratamento de efluentes para reutilização de recursos hídricos dentro dos processos produtivos da fábrica de painéis de madeira reconstituída (MDP) em Taquari/RS. O projeto incluía o direcionamento de todo o efluente gerado na planta produtiva para ser tratado na ETE (Estação de Tratamento de Efluentes) com sistema físico, químico e biológico e, posteriormente, à ETA (Estação de Tratamento de Água) para desinfecção e então reutilização no processo produtivo. Os principais desafios do projeto foram a adequação das instalações e a redefinição do layout da rede de água pluvial e de efluentes da unidade. A ETE, a lagoa de polimento (onde acontece a estabilização do efluente) e o laboratório de análises físico químicas foram modificados para viabilizar o consumo da água de reuso. A implementação do projeto ocorreu ao longo de um ano e foi realizada com êxito, permitindo uma redução média de 25% na captação de recursos hídricos, provenientes do Rio Taquari. Do ponto de vista do descarte de efluentes, o projeto obteve êxito ao zerar tal volume, ou seja, garantir a reutilização de 100% do efluente gerado no processo de produção. A água reaproveitada é utilizada na lavagem de máquinas e equipamentos, umidificação de madeira, refrigeração, preparação de insumos e lavagem de gases.

## Redução uso de água por meio da eficiência operacional | Eldorado

O investimento em ganho de eficiência operacional, com o olhar para o menor impacto em relação ao meio ambiente, é parte da cultura organizacional da Eldorado Brasil. Desde o início das suas operações, a companhia evoluiu com consistência no desempenho dos seus indicadores ambientais. Embora tenha quebrado recordes de produção de celulose nos últimos três anos, vem produzindo mais, consumindo cada vez menos água, menos energia elétrica e utilizando menos produtos químicos por tonelada de celulose fabricada, além de gerar menos efluentes. A eficiência operacional é medida por meio do máximo ritmo sustentável (MSR) que considera a média de produção e alcançou 96%. Esse indicador é considerado benchmark no setor de celulose no mundo. Esse aumento de eficiência ocorre, em boa parte, como consequência dos investimentos em inovações e tecnologias, como o projeto fábrica autônoma, que implementa soluções da indústria 4.0, como o uso de inteligência artificial. Essa eficiência operacional proporcionou uma redução do consumo específico de água, 24,96 m³/tsa ante 34 m³ /tsa do projeto. Nossa taxa de percentual de reuso da água é de 82,3%. A fábrica é autossuficiente em energia verde, produzida a partir da biomassa de materiais não aproveitados no processo produtivo como a lignina e resíduos de madeira.

### Case Industrial



### Case Industrial

## Adequação de efluentes na gestão hídrica | Eucatex

A Eucatex, diante de um cenário de redução na disponibilidade de água e exigências mais restritivas de efluentes, investiu na gestão do seu consumo e em melhorias para a sua performance no tratamento de efluentes, trazendo ganhos ambientais em conjunto com ganhos econômicos. Foi investido na redução do consumo de água industrial no processo, com consequente diminuição de 30% na geração de efluentes. Tais investimentos viabilizaram melhorias e estabilização do tratamento, elevando seus níveis de eficiência para 95% de redução de contaminantes. Além deste importante ganho ambiental, houve uma diminuição de 50% no consumo de energia elétrica e a redução com gastos de manutenção em mais de 70%. Com a nova performance do sistema, a Eucatex conseguiu maior estabilidade e confiança do órgão ambiental e das comunidades frente aos seus compromissos para com a água.



### Case Industrial

## Redução de metade do consumo de água e geração de efluentes | West Rock

A fábrica de papel da WestRock, localizada em Três Barras/SC, abastece todas as quatro unidades de papelão ondulado da empresa no Brasil e está em constante melhoria, o que nos proporciona garantir excelentes resultados nos indicadores ambientais e de eficiência da empresa. Em um comparativo entre 2012 e 2019, data anterior à primeira expansão da fábrica e cenário atual, é possível constatar uma melhora significativa na eficiência do uso da água, o que impacta positivamente na sustentabilidade de nossas operações. Neste intervalo, houve uma redução de 50% no consumo de água na produção do papel HyPerform®, bem como uma redução em 58,5% na geração de efluentes. Outras melhorias que impactam indiretamente na preservação da água estão associadas à eficiência energética. No mesmo período, a WestRock aumentou em 24% a produção de energia renovável, gerada por meio de biocombustíveis, e, com isso, também aumentou em 56% a autoprodução de energia da fábrica. Esse cenário continua a melhorar, pois há a previsão de alcançar 85% de autoprodução de energia após a segunda expansão da fábrica de papel, que será concluída em 2021.

## Redução do uso específico de água bruta na produção de celulose | Veracel

Em 2015, a Veracel iniciou um plano para reduzir seu uso específico anual de água, até então de 25 m³ por tonelada de celulose. O objetivo é ambientalmente estratégico, pois além de reduzir o uso de água, seriam reduzidos o uso de químicos e energia elétrica. A meta para 2020 foi uma redução de 10%, atingindo o valor de 22,5 m³/ton. Alguns esforços foram feitos em 2016, mas, a partir de 2017, com a metodologia Lean Six Sigma, o desempenho começou a melhorar. Em 2018, o foco foi o controle automático dos níveis dos tanques, reduzindo transbordos, e a correção de válvulas e comportas, eliminando os vazamentos. Foi também adotada uma ferramenta online para indicar a origem das perdas de água no processo. Em 2019, as ações voltaram-se para aumentar o reuso e as principais oportunidades foram nas etapas de branqueamento e evaporação. Essas medidas entregaram a meta ainda em 2019, um ano antes do prazo final, fechando o volume específico em 22,2 m³/ton. Existem motivos de sobra para continuar apoiando novas ideias e investindo em tecnologias para tornar aumentar a eficiência nas fábricas, sem prejudicar os equipamentos e a qualidade da celulose. As melhorias não param por aí, o efluente zero na evaporação e o fechamento do circuito de filtrados alcalinos do branqueamento poderão ser uma realidade no futuro próximo.



### Case Industrial



## Compromissos do Setor

A sustentabilidade é um pilar para o setor de base florestal plantada, que cumpre, em sua maior parte, com normas internacionais de manejo florestal responsável, como o FSC® (Forest Stewardship Council) e o Cerflor, reconhecido internacionalmente pelo PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification); e de gestão ambiental na indústria, como a ISO 14001 (Sistemas de Gestão Ambiental), que são anualmente verificadas por auditorias de terceira parte.

Há uma crescente conscientização da necessidade de uso da bacia hidrográfica como unidade de gestão dos recursos e de planejamento do manejo florestal. Esta não é uma tarefa trivial ou de curto prazo e exige inclusive engajamento coletivo com outros setores de uso da terra, Governos, indústrias e sociedade.

### Corporativo



#### Renovar o compromisso de apoio à pesquisa, desenvolvimento e inovação.

O setor acredita na sua capacidade de melhorar continuamente suas operações e, por isso, renova o compromisso de apoio à pesquisa, desenvolvimento e inovação, pois vê na ciência e na tecnologia grandes aliados para a melhoria na eficiência de gestão da água.

O diálogo também é muito valorizado, pois tem se mostrado a melhor ferramenta para conexão com a academia, sociedade civil, ONGs, governo e com as comunidades locais, em especial aquelas que estão na mesma bacia hidrográfica e tem muito a contribuir para um melhor uso compartilhado da água. O relacionamento deve ser baseado em transparência de dados e em informações cientificamente embasadas e, por isso, o setor firma o compromisso de publicar a cada três anos seu desempenho em gestão hídrica, além de manter e incentivar discussões no Diálogo Florestal Brasileiro e seus Fóruns Estaduais, bem como no The Forests Dialogue e em outros fóruns relevantes. O comprometimento com o uso compartilhado da água está cada vez mais evidente, assim como a influência nas indústrias e outros setores de uso da terra para a adoção de boas práticas, já

que a disponibilidade hídrica não respeita cerca ou os limites das empresas.

### Florestal



#### Ampliar os estudos sobre balanço hídrico nas plantações, bem como a adesão ao monitoramento quantitativo e qualitativo dos corpos d'água.

No ambiente florestal, grande parte do setor vê oportunidades para ampliar os estudos sobre balanço hídrico e a adesão ao monitoramento quantitativo e qualitativo dos corpos d'água, que é ferramenta importante para entender e evidenciar se as práticas de manejo adotadas pelas empresas estão ou não compatíveis com a disponibilidade hídrica local, de forma a não comprometer os demais usos. Em algumas situações de clima e disponibilidade hídrica essa tarefa pode ser mais desafiadora.

### Industrial



#### Reduzir o volume captado dos cursos d'água por meio do reuso e da redução de perdas e vazamentos nas etapas de produção.

Nas fábricas também há potencial para melhorias. O foco principal é a redução no volume captado dos corpos d'água, especialmente por meio da redução das perdas e vazamentos ao longo das etapas de produção e no investimento em tecnologias para viabilizar um maior reuso. Esses dois aspectos são objetivos internos rotineiros da maioria das empresas, sendo o reuso considerado pela ONU como altamente necessário no planejamento futuro do uso da água no contexto das mudanças climáticas, além do aumento populacional e consequente incremento de demanda por este recurso.

Assim como o segmento de celulose e papel conhece o percentual aproximado de água que retorna para a atmosfera (~19%) e o percentual de água retida no produto (~1%), o segmento de pisos & painéis precisa aprimorar o cálculo desses valores.

## Compromissos Internacionais

Em 2015, a Organização das Nações Unidas adotou a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, que engloba 17 objetivos e 169 metas de ação global para alcance até 2030. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e suas respectivas metas abrangem as dimensões ambiental, econômica e social do desenvolvimento sustentável, de forma integrada e inter-relacionada.

Tamanha é a importância do tema água para o desenvolvimento sustentável do mundo, que o assunto possui um objetivo dedicado, o ODS número 6, cujo intuito é assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos.

As ações de gestão hídrica responsável do setor de florestas plantadas contribuem diretamente para o atingimento de duas metas do ODS 6, conforme abaixo:



**Meta 6.3** - Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente.

**Meta 6.6** - Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos.

Além das metas do ODS 6, diretamente relacionadas à água, as ações do setor voltadas para o tema também contribuem diretamente para o atingimento de outras três metas da Agenda 2030:



**Meta 9.5** - Fortalecer a pesquisa científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente nos países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivando a inovação e aumentando substancialmente o número de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento por milhão de pessoas e os gastos público e privado em pesquisa e desenvolvimento.



**Meta 12.2** - Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais.



**Meta 15.1** - Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais.

Também no âmbito da ONU, há que se destacar o Plano Estratégico 2030 para Florestas, coordenado pelo Fórum de Florestas das Nações Unidas (UNFF), cuja missão é promover o manejo florestal sustentável e a contribuição das florestas para a Agenda 2030. O Plano possui 6 Objetivos Florestais Globais e 26 metas associadas, que são voluntárias e cobrem uma ampla variedade de temas.



As ações de gestão hídrica responsável adotadas pelo setor de florestas plantadas contribuem diretamente para duas metas da UNFF:

**Meta 4.3** – A cooperação triangular entre Norte-Sul, Sul-Sul e Norte-Norte e as parcerias público-privadas voltadas para ciência, tecnologia e inovação no setor florestal são significativamente melhoradas e aumentadas.

**Meta 1.3** – Até 2020, promover a implementação do manejo sustentável de todos os tipos de florestas, interromper o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento globalmente de uma perturbação.



## Entidades parceiras na agenda de água

A Ibá acredita que o tema água precisa ser discutido e trabalhado com diversas partes interessadas. Esta sessão busca valorizar e reconhecer os importantes insumos providos pelos principais parceiros da academia, institutos de pesquisa e entidade de classe em debates, eventos, e outras iniciativas ao longo dos últimos anos. A Ibá trabalhará para que esta lista cresça consistentemente.



## Glossário

### Área de Preservação Permanente (APP)

Áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação natural e sua função é preservar os recursos hídricos, a paisagem e a biodiversidade, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações. Essas áreas podem ser na margem dos rios, lagos e nascentes, em declividades superiores a 45° e topos de morros.

### Bacia de contenção

Técnica usada para prevenção de erosão em estradas rurais, que consiste em realizar um corte na margem da estrada rural, no sentido da declividade, para formar uma bacia, que armazenará a água da chuva, evitando que essa escoe diretamente para os rios, arrastando consigo sedimentos.

### Balanço Hídrico

Consiste na diferença entre a precipitação e o deflúvio, ou seja, a diferença entre a água que entra e sai em uma microbacia.

### Bioeconomia

Modelo de produção industrial baseado no uso de recursos biológicos. O objetivo é oferecer soluções para a sustentabilidade dos sistemas de produção com vistas à substituição de recursos fósseis e não renováveis (Embrapa),

### Camalhão

Porção de terra mais elevada, entre dois sulcos, onde se plantam as mudas. A técnica é usada para evitar a erosão.

### Erosão

É o desgaste da superfície terrestre pela ação mecânica e química da água corrente, das intempéries (vento forte, temporal, etc.) ou de outros agentes geológicos.

### Evapotranspiração

Retorno da água para o ambiente pela evaporação do solo e das plantas por meio da transpiração pelas folhas.

### Consumo vs. uso de água

Os conceitos de uso e consumo são diferentes. Tanto na floresta, quanto na indústria, a água usada é toda aquela que passa por etapas de um processo produtivo ou que é captada pelas árvores, mas que retorna para a sua origem (efluentes na indústria) ou para a atmosfera (evapotranspiração das árvores). O consumo, por sua vez, é toda a água que não retorna para a atmosfera ou sua origem, ficando efetivamente retida na madeira ou no produto final, após as etapas fabris.



### Microbacia

Sob o aspecto físico, microbacia é uma área geográfica relativamente homogênea, compreendida entre os divisores de água, que é drenada para um curso de água principal. Sob o aspecto social, a microbacia passa a ser entendida como uma unidade de planejamento de uso e conservação do solo, e execução de atividades agropecuárias e ambientais com vista ao desenvolvimento humano sustentável.

### Reserva Legal (RL)

Áreas cobertas por vegetação natural destinadas legalmente dentro de uma propriedade rural para a preservação ou o uso sustentável. Essa área varia de 20% a 80%, dependendo do bioma onde se encontra a propriedade.

### Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)

É uma categoria de unidade de conservação criada pela vontade do proprietário rural com o objetivo de conservação da natureza.

### Resiliência

Capacidade de um organismo, ambiente ou negócio retornar ao seu estado original após a ocorrência de uma perturbação.



indústria brasileira de árvores

[www.iba.org](http://www.iba.org)