

# DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:

Como a Uniso transformou uma pastagem infértil  
num refúgio para a biodiversidade

Por/By: Guilherme Profeta  
Foto/Photo: Paulo Ribeiro (arquivo/archive)

# SUSTAINABLE DEVELOPMENT:

How Uniso has turned an infertile pasture into  
a refuge for biodiversity

*O texto a seguir é uma publicação da revista bilíngue Uniso Ciência, da  
Universidade de Sorocaba, para fins de divulgação científica.*

*The following story is part of the bilingual magazine Science @ Uniso,  
published by the University of Sorocaba, for the purpose  
of scientific outreach.*

*Acesse aqui a edição completa/  
Follow the link to access  
the full magazine:*



# ÁREAS DE PRESERVAÇÃO DA UNISO

## CONSERVATION AREAS AT UNISO

Prédio Administrativo  
Administration Building

Lagos  
Lakes

Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)  
Private Natural Heritage Reserve

Limites da Universidade de Sorocaba - Uniso  
Borders of University of Sorocaba - Uniso

Elaborado pela Engenheira e Professora Vanessa Simonetti, do curso de Engenharia Ambiental da Uniso

Prepared by engineer Vanessa Simonetti, professor at Uniso's undergraduate program in Environmental Engineering

Imagem ilustrativa que representa as dimensões do câmpus a partir da delimitação aproximada das duas áreas que o compõem  
Illustration representing the dimensions of Uniso's main campus, based on the approximate delimitation of the two areas that comprise it

**A**inda que a Instituição em si seja mais antiga (os primeiros cursos de graduação oferecidos datam da década de 1950), a Universidade de Sorocaba (Uniso) existe oficialmente desde 15 de setembro de 1994. Foi nessa data que o Ministério da Educação aprovou a sua implantação como universidade. Naquela época, a Uniso tinha dois *campi*, sendo que as aulas na Cidade Universitária — o terceiro câmpus, que logo viria a ser o principal — começaram em 1999, como parte de um programa de desenvolvimento educacional que previa o oferecimento de novos cursos (atualmente, são mais de 70 programas de graduação e quatro de pós).

A construção do novo câmpus aconteceu num terreno de mais de 600 mil m<sup>2</sup>, que, historicamente, já havia sido utilizado como plantação de rosas e de uva, e posteriormente estava sendo utilizado como pastagem para gado. Dessa forma, como destaca o professor doutor Nobel Penteadó, atual coordenador do curso de graduação em Ciências Biológicas da Uniso e também do Núcleo de Estudos Ambientais da Universidade, a área era fortemente antropizada, o que significa que havia sido amplamente transformada pela ação humana e que restava pouca vegetação nativa. Na época, foi ele que, na condição de biólogo, assinou o parecer ambiental para a construção do novo câmpus.

“O total de área construída em relação ao terreno foi de 5% somente”, ele relembra. “Isso aconteceu numa área já degradada, assim o impacto da construção em si foi mínimo — apenas algumas poucas árvores derrubadas para viabilizar o acesso viário. Além disso, a universidade já tinha programada uma série de iniciativas ambientais para a região, como, por exemplo, o reflorestamento ciliar (ao redor dos cursos d’água), que, segundo a legislação brasileira, são consideradas Áreas de Proteção Permanente, e outro projeto que ficou conhecido como Banco de Sementes.”

**E**ven though the institution itself is older (the first undergraduate courses to be offered date from the 1950s), the University of Sorocaba (Uniso) officially exists since September 15, 1994. It was on that date that the Brazilian Ministry of Education approved its implementation as a university. At that time, Uniso had two campuses, and classes held at the one that would soon become its main campus started in 1999, as part of an educational development program that included the offering of many new courses. Nowadays, there are more than 70 undergraduate programs, as well as four graduate programs.

The construction of the new campus took place in a rural property of more than 600,000 m<sup>2</sup>, which, historically, had already been used as a field for growing roses and grapes, and was later used as pasture for cattle. Therefore, as it was pointed out by professor Nobel Penteadó, who is the current coordinator of Uniso’s undergraduate program in Biological Sciences, as well as the coordinator of the university’s Center for Environmental Studies, the area was heavily transformed by human activity, and little native vegetation remained. Back then, he was the one who, as a biologist, signed the environmental appraisal endorsing the construction of the new campus.

“The total built area occupied only 5% of the land,” he recalls. “This took place in an area which was already pretty degraded, so the impact of the construction itself was very minimal—only a few trees were removed in order to open space for roads. In addition, the university had already programmed a series of environmental initiatives, such as the reforestation around water courses, for example, which, according to Brazilian legislation, are considered permanent protection areas, as well as another project that became known as the Seed Bank.”



Uma década depois, os professores doutores Nobel Penteadó e Rogério Profeta conferem os resultados do reflorestamento  
A decade later, professors Nobel Penteadó and Rogério Profeta check the results of the reforestation process

### **BANCO DE SEMENTES**

Ainda segundo Penteadó, o Banco de Sementes foi criado em 1999, como parte de um termo de compromisso de recuperação ambiental assinado junto ao Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais. A ideia era que a chegada da Universidade significasse, também, o reflorestamento de uma área historicamente impactada pela ação humana.

Um projeto de reflorestamento não se baseia simplesmente em plantar qualquer tipo de árvore, em qualquer terreno e em qualquer momento. As espécies precisam ser selecionadas de acordo

### **SEED BANK**

Also according to Penteadó, the Seed Bank was created in 1999, as part of an environmental recovery commitment term signed with the State Department for the Protection of Natural Resources. Therefore, the implementation of the university would also mean the reforestation of an area that had been historically impacted by human activity.

A reforestation project does not consist in simply planting any kind of tree, on any land at any time. Species need to be selected according to the ecosystem—which, in the case of Uniso, is

com o ecossistema — que, no caso da Uniso, é uma transição entre dois biomas, o Cerrado e a Mata Atlântica — e as sementes precisam ser devidamente preparadas e preservadas até os momentos adequados para a semeadura. Nem todas podem ser plantadas imediatamente. “As espécies florestais têm apresentado produção irregular de sementes, sendo abundante em determinado ano e escassa em outros. Portanto, o armazenamento se torna necessário para garantir a demanda anual, possibilitando o estoque para os anos de baixa produção. No caso de algumas espécies, como a *Araucaria angustifolia*, por exemplo, as condições favoráveis à semeadura acontecem somente seis meses após a colheita, assim o armazenamento é fundamental”, explica Penteado.

## Região apresenta elementos do Cerrado e da Mata Atlântica

O Banco de Sementes, que ainda existe hoje, engloba todas as etapas do processo de reflorestamento: da colheita à distribuição, passando pelo beneficiamento e pelo armazenamento adequado das sementes. Para tornar esse processo possível, em termos de infraestrutura, foi necessária a instalação de um galpão para beneficiamento; de um herbário (nome dado a uma coleção de plantas dissecadas para uso em pesquisas); de uma sala de armazenagem e de uma sala de germinação, ambas com temperatura e umidade controladas;

a transition between two biomes, the Brazilian tropical savanna (or Cerrado, in Portuguese), and the Atlantic Forest—, and the seeds must be properly prepared and preserved until the appropriate times for sowing. Not all of them can be planted immediately. “Forest species have shown irregular seed production, being abundant in one year and scarce in others. Therefore, storage becomes necessary in order to guarantee an annual supply, also during years when seed production drops. In the case of some species, such as the *Araucaria angustifolia*, for example, favorable conditions for sowing occur only six months after seeds are harvested, so storage is essential,” Penteado explains.

## Region comprises elements of Brazilian tropical savannas and the Atlantic Forest

The Seed Bank, which still exists to this day, comprises every stage of the reforestation process: from harvesting to the distribution, including the processing and the proper storage of seeds. To make this process possible, in terms of infrastructure, it was necessary to build a shed for processing; a herbarium (namely a collection of dissected plants to be used in research); a storage room, and a germination room, both with controlled temperature and humidity; as well as a greenhouse for the production of seedlings. These

além de uma estufa para a produção de mudas. Essas sementes e mudas vêm sendo utilizadas até hoje em projetos de reflorestamento, não só na Universidade, mas em toda a região.

Inicialmente, na ocasião da construção do câmpus, foram selecionadas sementes de cerca de 30 espécies, coletadas nas poucas áreas preservadas no próprio terreno onde o câmpus estava sendo construído e também em outras localidades, não só por equipes da Uniso, mas também pela Polícia Florestal. Em maio de 2002, mais de 1.600 mudas de 23 espécies diferentes foram plantadas em diferentes pontos do câmpus, sendo que as espécies mais presentes foram a *Erythrina speciosa* (suinã), a *Anadenantera colubrina* (angico), a *Colophyllum brasiliensis* (guanandi), a *Peltophorum dubium* (canafístula) e a *Coutarea hexandra* (quineira).

### FLORESTAS DO FUTURO

Em 2009, houve um novo plantio em massa na Cidade Universitária. Por meio de uma parceria com a Fundação SOS Mata Atlântica, uma organização não-governamental criada com o objetivo de defender o patrimônio natural brasileiro, mais 15 mil mudas foram plantadas em duas áreas que, juntas, compreendem 7,8 hectares (ou 78 mil m<sup>2</sup>). Nessa ocasião, foram 80 espécies diferentes, divididas em duas categorias — conforme propostas por André Gustavo Nave, em 2005, numa tese de doutorado defendida na Escola Superior de Agricultura da Universidade de São Paulo (USP) —: as espécies de preenchimento, que fornecem ampla cobertura de copa (somente 15 espécies, mas que representaram metade das mudas), e as espécies de diversidade. Dentre as espécies incluídas nessa segunda leva, as mais relevantes, segundo Penteado, são a *Cedrela fissilis* (cedro), a *Zeyheria tuberculosa* (ipê-felpudo), a *Tabebuia impetiginosa* (ipê-roxo), a *Aspidosperma cylindrocarpon* (peroba-poca), a *Centrolobium tomentosum* (araribá) e a *Copaifera langsdorffii* (óleo-de-copaíba).

seeds and seedlings have been used until today in reforestation projects, not only on campus, but all over the region.

Initially, on the occasion of the construction of the campus, seeds of about 30 species were selected, collected from the very few preserved areas within the property where the campus was being built, and also from other locations, not only by teams managed by Uniso, but also by forest rangers. In May 2002, more than 1,600 seedlings of 23 different species were planted at different locations on campus, the most recurrent species being *Erythrina speciosa* (suinã, in Portuguese), *Anadenantera colubrina* (angico), *Colophyllum brasiliensis* (guanandi), *Peltophorum dubium* (canafístula), and *Coutarea hexandra* (quineira).

### FORESTS OF THE FUTURE

In 2009, there was another major reforestation project on campus. Through a partnership with the Fundação SOS Mata Atlântica (SOS Atlantic Forest Foundation, in English), a non-governmental organization created with the goal of defending the Brazilian natural heritage, over 15,000 seedlings were planted in two areas that together comprise 7.8 hectares (or 78,000 m<sup>2</sup>). On that occasion, there were 80 different species, divided into two groups—categories that were proposed by researcher André Gustavo Nave, in 2005, in a dissertation defended at the School of Agriculture of the University of São Paulo (USP)—: the filling species, which provide a wide cover of treetops (only 15 species, but half of the total seedlings), and species that provide diversity. Among the species included in this second wave, the most relevant ones, according to Penteado, were *Cedrela fissilis* (cedro), *Zeyheria tuberculosa* (ipê-felpudo), *Tabebuia impetiginosa* (ipê-roxo), *Aspidosperma cylindrocarpon* (peroba-poca), *Centrolobium tomentosum* (araribá), and *Copaifera langsdorffii* (óleo-de-copaíba).

De acordo com o projeto apresentado pela ONG na ocasião do plantio, assinado pela engenheira florestal Carolina Mathias Moreira em maio de 2009, foram duas as técnicas empregadas: a primeira, de regeneração natural, foi aplicada nas áreas em que ainda existiam estratos de vegetação nativa capazes de se autorrecuperar, enquanto a segunda, de implantação, foi empregada nas áreas que já haviam sido utilizadas como pastagens, em que já não havia qualquer possibilidade de autorrecuperação. Mais de dez anos depois, Penteadó comemora que essas áreas “já se transformaram em verdadeiras florestas”, em suas palavras.

### CONTINUIDADE

O biólogo destaca que a recuperação desses ambientes só foi possível devido a muito planejamento institucional, o qual incluiu grandes áreas de conservação e esforços de reflorestamento, que aconteceram continuamente ao longo de duas décadas — não só nos dois momentos citados anteriormente, mas em plantios diversos.

“Hoje temos no câmpus uma verdadeira coleção de espécies arbóreas, que nos servem para fornecer sementes e para as aulas práticas”, ele conta. “A área adquirida pela Uniso teve uma expansão significativa de suas áreas florestadas. Muitas ainda estão em estágio inicial de regeneração, mas ocupam locais antes ocupados por pastagens degradadas, e isso é muito positivo. Atualmente, já se nota uma condição ambiental muito mais favorável e as principais evidências disso são as espécies animais observadas no câmpus, como a lontra e a águia cinzenta, que são espécies raras, que ocupam o topo da pirâmide alimentar. Desde 2014, com a abertura do curso de Ciências Biológicas, essas observações da fauna local são temas constantes em aulas práticas, estágios e trabalhos de conclusão de curso.”

Além disso, a Uniso está envolvida atualmente no processo de formação de uma Reserva

According to the project which was presented by the NGO at the time, signed by the forest engineer Carolina Mathias Moreira in May 2009, two techniques were employed: the first, oriented towards natural regeneration, was applied in areas where native vegetation still existed and was capable of self-recovery, while the second, called implantation, was applied in areas that had already been used as pastures before, and therefore were beyond any possibility of self-recovery. More than ten years later, Penteadó celebrates that these areas “have already turned into real forests,” in his words.

### CONTINUITY

The biologist points out that the recovery of these environments was only possible due to a lot of institutional planning, which included the preservation of large areas, and much effort directed towards reforestation, which happened continuously over two decades—not only during the two moments mentioned, but in different occasions.

“Nowadays we have a true collection of tree species on campus, which supply us with seeds, and can also be used in practical classes,” he says. “The property acquired by Uniso, where the campus is located, had a significant expansion when it comes to its forested areas. Many of these areas are still in the early stages of regeneration, but they occupy locations that were degraded pastures before, and this is very positive. Today, the environmental condition on site is a lot more favorable, and the main evidences we have are the animal species that can be observed on campus, such as the river otter and the gray eagle, which are rare species, that occupy the top of the food chain. Since 2014, with the launch of the Biological Sciences undergraduate program, these observations of the local fauna became quite common in practical classes, internships, and student final projects.”

Besides that, Uniso is currently involved in the process of forming a Private Natural Heritage



Presença de animais posicionados no topo da cadeia alimentar, como a águia cinzenta (acima) e a lontra (abaixo), é um ótimo sinal  
The occurrence of animals at the top of the food chain, such as the gray eagle (above) and the river otter (below), is a great sign

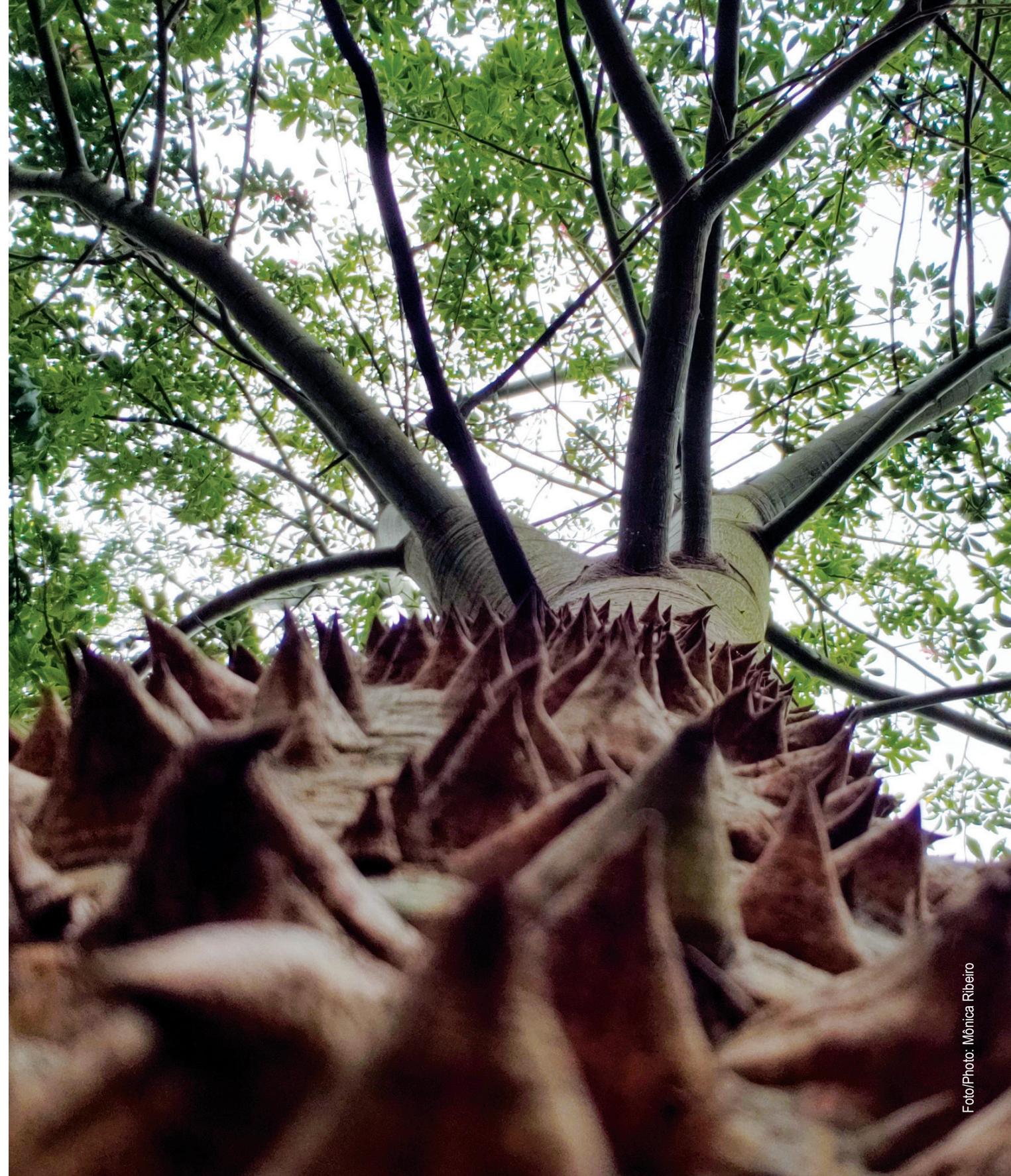


Particular do Patrimônio Natural (RPPN), a ser localizada na entrada do câmpus. “Esse tipo de unidade de conservação não é governamental, e é o proprietário da área o responsável por sua conservação”, explica Penteado. “Visto que o estado brasileiro é carente de recursos, as unidades de conservação particulares são uma boa alternativa para a conservação da biodiversidade. Para a Uniso, que sempre priorizou as questões ambientais em suas atividades, essa é mais uma oportunidade de contribuir para a conservação, fomentar estudos na área ambiental e servir de exemplo a outras instituições.”

Para o professor doutor Rogério Augusto Profeta, que esteve à frente da Fundação Dom Aguirre, a mantenedora da Uniso, de 2008 a 2018, e é o atual Reitor da Universidade, os investimentos em meio ambiente são diferentes de qualquer outro investimento financeiro. “Essa diferença existe, em primeiro lugar, porque o retorno desse tipo de investimento pode ser de difícil mensuração”, ele diz. “Por outro lado, pode ser um retorno constante, podendo até mesmo durar ‘para sempre’, se essa perspectiva estiver incluída na visão da organização. E é exatamente esse o caso da Uniso; nós sabemos que os investimentos em ações de cunho ambiental são importantes, não só pelo meio ambiente em si, mas também porque a educação ambiental é uma das nossas responsabilidades como universidade. Não é uma mera questão de cumprir com a legislação, é acima de tudo uma obrigação moral.”

Reserve (RPPN, in the Portuguese acronym), to be located at the entrance to the campus area. “This type of conservation unit is not maintained by the government, and the owner of the property is responsible for its conservation,” Penteado explains. “Since the Brazilian state is in need of resources, private conservation units are a good alternative for the conservation of biodiversity. For Uniso, which has always prioritized environmental issues in its activities, this is another opportunity to contribute to conservation, fostering environmental studies, and serving as an example to other institutions.”

According to professor Rogério Augusto Profeta, who was in charge of the foundation which maintains Uniso for ten years, from 2008 to 2018, and is the current rector of the university, investing on the environment is different than other financial investments. “This difference exists, in the first place, because the return of this kind of investment can be difficult to measure,” he says. “On the other hand, it can provide us with a constant return, and can even last ‘forever’, if this perspective becomes part of the organization’s vision. That is exactly the case with Uniso; we know that investing on the environment is important, not only for the environment itself, but also because environmental education is one of our responsibilities as a university. It is not just a matter of complying with the law, it is a moral obligation above everything else.”



Foto/Photo: Mônica Ribeiro

Tronco da paineira-rosa (*Ceiba speciosa*), no Núcleo de Estudos Ambientais da Uniso

The tree trunk of a paineira-rosa (*Ceiba speciosa*), at Uniso's Center for Environmental Studies