



Foto: Anselmo

O papel de uma vida

The role of a lifetime

Celso Foelkel

Formado em engenharia florestal pela USP-ESALQ (Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz), mestre em celulose e papel pela Universidade de Nova York e Doutor Honoris Causa pela Universidade de Santa Maria. Celso produziu mais de 600 artigos técnicos e prestou consultoria para algumas das mais importantes empresas e associações do setor, onde é considerado uma referência da área.

He holds a degree in Forestry Engineering from the University of São Paulo - Luiz de Queiroz College of Agriculture (USP-Esalq), a Master's Degree in Pulp and Paper from Syracuse University, New York, and an Honorary Doctorate from the Federal University of Santa Maria. Foelkel has produced more than six hundred technical articles and has consulted for many of the largest companies and associations in the Sector, where he is considered one of the most outstanding references in the area.

Se hoje podemos vislumbrar o futuro, é porque subimos nos ombros dos gigantes, que abriram o caminho até aqui. Vemos um setor de celulose e papel poderoso, pois há muitas décadas profissionais têm dedicado sua vida toda ao desenvolvimento de novas técnicas, formas de trabalho e, principalmente, evoluindo pessoas. O entrevistado dessa edição é o professor e consultor Celso Foelkel, que dedica sua vida ao segmento de papel e celulose há mais de 5 décadas.

If today we can glimpse into the future, it is because we have stood on the shoulders of the giants who paved the way here. We see a robust Pulp and Paper Sector due to the many decades professionals have dedicated their entire lives to the development of new techniques and ways of working and, above all, evolving people. The interviewee of this issue is Professor and Consultant Celso Foelkel, who has dedicated more than five decades of his life to the Pulp and Paper Sector.

Celulose: Como surgiu seu interesse pelo setor florestal e de celulose?

Celso: Iniciei bem cedo, quando tinha uns 4 anos. Em função de morarmos em uma casa na cidade de Espírito Santo do Pinhal (SP), me divertia em mexer com a terra, o jardim e a horta. Percebi que gostaria de ser engenheiro agrônomo e poucos anos mais tarde, definiria que seria um agrônomo. Preparei-me muito bem ao longo do ensino fundamental, passando no vestibular e me formando pela ESALQ (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz), em Piracicaba (SP). No segundo ano do curso de agronomia, em 1967, fiz uma visita ao Horto Florestal de Rio Claro, hoje Floresta Estadual Navarro de Andrade. Ali conheci o Museu do Eucalipto e as fantásticas árvores dos eucaliptos: paixão imediata, principalmente, porque nesse mesmo ano do curso em Piracicaba, estávamos sendo contemplados com magníficas aulas na disciplina de silvicultura. Assim, decidi-me por ser engenheiro agrônomo silvicultor, pois na ESALQ, naquela época não existia ainda a formação de engenheiros florestais. No mesmo ano, surgiu uma oportunidade de estagiar, sem remuneração, nos laboratórios de química, celulose e papel, com a orientação do renomado professor Luiz Ernesto George Barrichelo. Candidatei-me a uma das três vagas e fui selecionado, permanecendo ali por 4 anos. Os outros estagiários desistiram logo, não se encantando com a forte base química exigida.

Celulose: É verdade que foi um dos primeiros associados da ABTCP (Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel)?

Celso: Sim, na época fundava-se a ABCP, atual ABTCP (Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel). No início de 1968 tornei-me sócio estudante da entidade e permaneci ligado a ela até hoje, agora na qualidade de sócio honorário. Às vezes, me perguntavam o porquê de eu, gostando de árvores e florestas, ter escolhido estagiar em tecnologia de celulose e papel. Naquela época respondia que não adiantava apenas se plantar florestas, tínhamos que produzir árvores para uma finalidade para a sociedade e que celulose e papel era uma área bastante promissora. Por isso, estudava com afinco essas ciências também. Como o IPEF (Instituto de Pesquisas Florestais) foi fundado em 1968, durante meu estágio, passei a conhecer empresas

Celulose: How did your interest in the Forestry and Pulp Sectors begin?

Celso: It started very early when I was about four years old. Because I was brought up in a house in Espírito Santo do Pinhal in the interior of the State of São Paulo, I played working on the land and in the flower and vegetable gardens. I realized that I wanted to be an agricultural engineer, and a few years later, I decided to be an agronomist. I prepared myself very well throughout high school, passing the entrance exam and graduating from the Luiz de Queiroz College of Agriculture (Esalq) in Piracicaba (SP). In 1967, during the second year of the agronomy course, I paid a visit to the Rio Claro Forest Garden, now the Navarro de Andrade State Forest. There, I got to know the Eucalyptus Museum and the fantastic eucalyptus trees: an immediate passion, mainly because in that same year of the course in Piracicaba, we were treated with exciting classes in the forestry discipline. So, I decided to become a forestry-agricultural engineer because at Esalq, at that time, there was still no training for forest engineers. In the same year, an opportunity arose for an internship, without remuneration, at the Chemistry, Pulp, and Paper Laboratories under the guidance of the renowned professor Luiz Ernesto George Barrichelo. I applied for one of the three vacancies and was selected, staying there for four years. The other trainees soon gave up, not being enchanted by the strong chemical base required.

Celulose: Is it true that you were one of the first members of the Brazilian Technical Association of Pulp and Paper (Abtcp)?

Celso: Yes, at the time, the Abtcp, now Abtcp, was founded. At the beginning of 1968, I became a student member of the entity and remain connected to it to this day, now as an honorary member. Sometimes, I was asked why I, liking trees and forests, had chosen to intern in pulp and paper technology. At that time, I replied that it was not enough to plant forests; we had to produce trees for a purpose for society and that pulp and paper was an up-and-coming area. That is why I studied these sciences diligently as well. When the Forest Research

como Champion, Rigesa, Klabin, Suzano, Papel Simão e outras, interessando-me muito mais ainda pela área de celulose e papel. Em julho de 1968, fiz um estágio de férias na fábrica da Olinkraft (atualmente Klabin) em Otacílio Costa (SC). Estagiei na área florestal, ajudando na produção das madeiras de *Pinus taeda* para alimentar o digestor da fábrica, que já possuía inclusive uma caldeira de recuperação (coisa nada comum na época). Assim foram meus primeiros passos seguros no setor.

Celulose: Como foi a caminhada na profissão inicialmente?

Celso: Comecei a publicar artigos e a participar nos eventos da ABTCP, conhecendo e interagindo com gente de setor de produção de celulose e papel. Muito em função da determinação em estudar, lecionar aulas e a gerar conhecimentos para o setor, fui estimulado pela ESALQ a estudar ao nível de pós-graduação em Syracuse/NY (College of Environmental Science and Forestry – EUA (Estados Unidos da América) e obter, assim, algo pouco comum na época, que era um diploma de mestrado em celulose e papel. Para lá fomos, em janeiro de 1972, com bolsa de estudos, eu e minha esposa Lorena. Retornamos em agosto de 1973 com nossa primeira filha Alessandra e diplomado. Em 1974, o Governo Federal lançou o ambicioso PNPC (Programa Nacional de Papel e Celulose), que tinha como objetivo utilizar a base florestal que estava sendo criada a partir de outro programa governamental de 1967, que era o Programa de Incentivos Fiscais ao Reflorestamento. Enfim, as coisas foram acontecendo na carreira, assim como, minhas preferências e opções foram se mostrando acertadas. Fomos muito felizes em todas as múltiplas atividades que tive, junto com a família. Da mesma forma, quando tive a oportunidade de residir em Piracicaba (como professor da ESALQ), em Ipatinga (trabalhando na Cenibra e lecionando em Viçosa/MG), em Guaíba (RS) e Porto Alegre/RS (Riocell e UFSM - Universidade Federal de Santa Maria). Em Porto Alegre, nascia em 1979 a Ester, nossa segunda filha, que também seguiu a carreira na engenharia agrônoma.

Celulose: Quais principais mudanças que percebeu no segmento?

Celso: Houve mudanças rápidas e notáveis ao longo do tempo. Ganhamos em produtividade,

Institute (Ipef) was founded in 1968, during my internship. I got to know companies such as Champion, Rigesa, Klabin, Suzano, Papel Simão, and others, becoming even more interested in the pulp and paper area. In July 1968, I undertook a school holiday internship at the Olinkraft (currently Klabin) mill in Otacílio Costa (SC). My internship was in the forestry area, helping in the production of Pinus taeda wood to feed the factory's digester, which already had a recovery boiler (something not very common at the time). That was my very first step in the Sector.

Celulose: What was your journey to the profession initially?

Celso: I started to publish articles and participate in Abtcp events, getting to know and interact with people from the Pulp and Paper Sector. Much due to the determination to study, teach classes, and generate knowledge for the Sector, I was encouraged by Esalq to study at the graduate level in Syracuse/NY (College of Environmental Science and Forestry – USA) and thus obtain something unusual at the time, which was a Master's Degree in Pulp and Paper. My wife Lorena and I went there in January 1972 with a scholarship. We returned in August 1973 with our first daughter, Alessandra, and a graduate degree. In 1974, the Federal Government launched the ambitious National Pulp and Paper Program (Pnpc), which aimed to use the forest base that was being created from another Government program in 1967, the Reforestation Tax Incentive Program. Anyway, things were happening in my career, as well as my preferences and options were proving to be correct. We were delighted in all the multiple activities I had together with my family. Likewise, I had the opportunity to live in Piracicaba (as a professor at Esalq), in Ipatinga (working at Cenibra and teaching in Viçosa/MG), in Guaíba (RS) and Porto Alegre/RS (Riocell and Ufsm - Federal University of Santa Maria). In Porto Alegre, Ester, our second daughter, was born in 1979 and also pursued a career in agricultural engineering.

Celulose: What are the main changes you have noticed in the segment?

Celso: There have been rapid and noticeable

qualidade de produtos e socioambiental, além de tecnologias aplicadas no campo e nas fábricas. O Brasil é referência mundial em produção de florestas e em tecnologias florestais e industriais (celulose e papel, painéis de madeira, biocombustíveis, madeira serrada e preservada, etc.). Dá para se dizer que o setor viveu dois momentos nessas rotas de vida em direção à sustentabilidade:

- De início fomos reativos às pressões que recebíamos pelo odor das fábricas, pelos efluentes contendo compostos organoclorados, pela pouca transparência e pela incapacidade de dialogar de forma clara para comprovar as vantagens das plantações florestais e das fábricas.

- A partir dos anos 1990, com as opções acertadas pela certificação florestal e dos sistemas de gestão pelas normas das ISOs (International Organization for Standardization), o setor aprendeu os fundamentos da sustentabilidade e gostou disso. Consequimos as façanhas de nos antecipar aos problemas e a manter diálogos com os interessados, respeitando as opiniões divergentes e buscando denominadores comuns com os que nos criticavam.

Celulose: Como foi a experiência na criação de conteúdos?

Celso: Sempre quis ter mais tempo para escrever e compartilhar do meu conhecimento. Por isso, em 1998, decidi aproveitar o momento em que a Riocell vivia mudanças em relação ao projeto de gestão e resolvi sair para cuidar desse sonho. A primeira ideia foi a de escrever livros. Cheguei a negociar com a TAPPI (Technical Association of the Pulp and Paper Industry, dos EUA) a produção de um livro sobre as tecnologias florestais e industriais para o eucalipto. Mas ao saber que seriam produzidos poucos exemplares e a um preço caro, abortamos a ideia.

Celulose: Quando começou escrever para a revista: O Papel?

Celso: Entre os anos de 1999 e 2005, durante o período na presidência da ABTCP, mantive na Revista O Papel uma coluna mensal de artigos de opinião, que se denominava Setor 200n. Nela, colocava minhas ideias de melhorar o setor, de criticar quando necessário e de elogiar também. Eram temas variados e sem uma sequência de assuntos. Isso me dava liberdade de escrever o que

changes over time. We have gained in productivity, product quality, and social and environmental aspects, as well as technologies applied in the field and factories. Brazil is a world reference in forest production, forestry, and industrial technologies (pulp and paper, wood panels, biofuels, sawn and preserved wood, etc.). It can be said that the Sector has experienced two moments in these life routes towards sustainability: - At first, we were reactive to the pressures we received due to the odor of the factories, the effluents containing organochlorine compounds, the lack of transparency, and the inability to dialogue clearly to prove the advantages of forest plantations and factories.

- From the 1990s onwards, with suitable options for forest certification and management systems based on ISO standards, the Sector learned the fundamentals of sustainability and willingly adapted to them. We achieved the feats of anticipating problems, maintaining dialogues with stakeholders, respecting divergent opinions, and seeking common denominators with those who criticized us.

Celulose: How was the experience in content creation?

Celso: I have always wanted to have more time to write and share my knowledge. Therefore, in 1998, I decided to take advantage of the moment when Riocell was experiencing moments of change in relation to its management project, and I decided to leave to take care of this dream. The first idea was to write books. I even negotiated with the Technical Association of the Pulp and Paper Industry (Tappi) in the US to produce a book on forestry and industrial technologies for Eucalyptus. But when I learned that few copies would be produced and at a high price, I abandoned the idea.

Celulose: When did you start writing for the magazine O Papel?

Celso: Between 1999 and 2005, during the period as President of Abtcp, I wrote a monthly column of opinion articles in O Papel, which was called Sector 200n. In it, I put my ideas of improving the Sector, criticizing when necessary, and praising as well. They were varied themes

queria. Em 2003 decidi criar meu primeiro website, o www.celso-foelkel.com.br para colocar mais informações livres para acesso do público. Da mesma forma, surgiu a ideia de criar um livro digital, o Eucalyptus Online Book, cujos capítulos iria escrevendo e lançando em uma nova plataforma, (www.eucalyptus.com.br), criado apenas para abrigar o livro virtual e uma newsletter a ele associado: a Eucalyptus Newsletter. Os capítulos inicialmente eram escritos em português e inglês, mas isso me tomava tempo, além de ser oneroso. Por isso, decidi valorizar mais o livro e a newsletter sobre o Eucalyptus e criar em 2008 outra fonte de informação para a espécie pinus, surgindo assim a PinusLetter. Todas as publicações passaram a ser apenas no idioma português. Para os websites, contava com os serviços de minha filha Alessandra (webmaster) e para a PinusLetter, da filha Ester (redatora principal). Foram anos muito legais, a família trabalhando junto e oferecendo soluções e informações para a sociedade. Ao mesmo tempo, mantive uma seção de Q&A denominada: Pergunte ao Euca Expert; que possui mais de 2.500 perguntas recebidas e respondidas para o público. Dessas, cerca de 1.750 estão disponíveis e respondidas. As demais faltam ainda serem lançadas na web. Mas mantenho as respostas de novas perguntas que me chegam via redes sociais e e-mails. Em 2021, com a pandemia do Covid, perdi muito do apoio financeiro que recebia para as três publicações e fui obrigado a encerrar minha empresa Grau Celsius, que cuidava dessas edições e de consultorias que tinha com empresas nacionais e internacionais. As publicações mantêm-se vivas nos websites ainda ativos e totalmente disponíveis para a sociedade.

Celulose: Quais os desafios do setor?

Celso: Existe uma quantidade enorme de estudos científicos e de base tecnológica sendo produzida. Essas pesquisas muitas vezes são repetitivas entre os acadêmicos e pesquisadores industriais, com foco em estudos de otimizações sobre a mesma fundamentação tecnológica. É óbvio que o aperfeiçoamento dos processos deve ser uma bandeira para todos, mas não é tudo. Temos que começar a revolucionar e não apenas otimizar a produção de celulose e papel, não apenas de celulose kraft. Temos que nos preparar para um futuro com mais restrições e menos recursos naturais, como água e

and without a sequence of subjects. This gave me the freedom to write what I preferred. In 2003, I decided to create my first website, www.celso-foelkel.com.br, to make more information freely available for the public to access. In the same way, the idea arose to create a digital book, Eucalyptus Online Book, whose chapters would be written and launched on a new platform, www.eucalyptus.com.br, designed only to house the virtual book and a newsletter associated with it: Eucalyptus Newsletter. The chapters were initially written in Portuguese and English, but this took time and was costly. For this reason, I decided to give more value to the book and the newsletter about Eucalyptus and, in 2008, to create another source of information for the pine species, thus emerging PinusLetter. All publications are now in Portuguese only. For the websites, I had the services of my daughter Alessandra (webmaster), and for PinusLetter, my daughter Ester (main editor). They were very delightful years, the family working together and offering solutions and information to society. At the same time, I maintained a Q&A section called Ask Euca Expert, which has more than 25 hundred questions received and answered. Of these, about 1,750 are available with answers. The others have yet to be released on the web. But I keep the answers to new questions that come to me via social media and emails. In 2021, with the Covid-19 pandemic, I lost much of the financial support I received for the three publications. I was forced to close down my company, Grau Celsius, which took care of these publications and the consultancies I had with national and international companies. The publications remain alive on the websites that are still active and freely available to society.

Celulose: What are the challenges for the Sector?

Celso: There is a tremendous amount of scientific and technology-based studies being produced. Such research is often repetitive among academic and industrial research centers, focusing on optimization studies on the same technological foundation. The improvement of processes should be a banner for everyone, but that is not everything. We must start revolution-

energy. Uma fábrica, por exemplo, que acaba de entrar em operação pode durar mais de 60 anos, passando claro, por suas devidas modernizações. Esse período parece curto se comparado ao planeta terra, mas é suficientemente longo para que esse empreendimento venha a receber muitos dos impactos das atuais mudanças climáticas e socio-políticas. Logo, essas enormes fábricas de mais de 2 milhões de toneladas de celulose por ano podem enfrentar, ainda em vida, situações de restrições severas de falta de madeira, água ou energia. Não me surpreenderei se alguma delas vier a ser fechada no futuro por falta de água no rio que a abastece.

Celulose: Falta pesquisa inovadora no universo acadêmico?

Celso: A ênfase das pesquisas tem sido concentrada no aperfeiçoamento dos processos existentes, mas com a manutenção dos mesmos conceitos fundamentais. Isso porque é mais seguro para os pesquisadores, que não precisam se arriscar no âmbito do desconhecido. Consequentemente, precisamos que os estudiosos e pesquisadores não fiquem todos sobrevoando o mesmo pote de mel para ver onde pousar para sugar um alimento já conhecido. Temos que nos arriscar mais em pesquisar o desconhecido promissor, principalmente nas universidades. Mesmo que a pesquisa resulte em pouca agregação de novos conhecimentos ou de novas tecnologias, o desconhecido deve ser enfrentado. Acredito que existam muitas áreas da ciência que ainda não foram caminhadas, sequer olhadas com uma alça de mira pela área. E a mirada deve ser com visão de helicóptero, olhando não apenas um processo, mas principalmente as integrações entre diferentes processos fabris e florestais. Não adianta termos florestas produzindo madeira sem oportunidades de ser utilizada, por qualidade inadequada ou ausência de consumidores. Também não adianta termos fábricas construídas para certo produto e não termos madeiras adequadas em qualidade ou quantidade para essa industrialização.

Celulose: O Brasil tem potencial de ser o líder mundial na produção de celulose?

Celso: O Brasil já é grande produtor e detém liderança em produção de celulose de mercado para fabricar papel, mas também cresce na fabricação de papéis sanitários e celulose para dissolução.

ning and not just optimizing the production of pulp and paper, and not just kraft pulp. We must prepare for a future with more restrictions and fewer natural resources such as water and energy. A mill, for example, that has just started operating can last more than 60 years, going through its necessary modernizations. This period seems short compared to planet Earth, but it is long enough for this undertaking to go through many of the impacts of current climate and socio-political changes. Soon, these huge mills of more than two million tons of pulp per year may face, while still in operation, situations of severe restrictions due to a lack of wood, water, or energy. I will not be surprised if some of them have to close down in the future due to a lack of water in the river that supplies them.

Celulose: Is there a lack of innovative research in the academic world?

Celso: The emphasis of research has been concentrated on improving existing processes but maintaining the same fundamental concepts. That is because it is currently more advantageous for scientists not to venture into the realm of the unknown. Consequently, we need scholars and scientists not to all fly over the same honey jar to see where to land to suck up an already-known food. We must take more risks in researching the promising unknown, especially in universities. Even if research results in little aggregation of new knowledge or new technologies, the unknown must be faced. I believe that many areas of science have not yet taken the path of looking for a pea in the peapod. And the view must be that of a helicopter, looking not only at a process but mainly at the integrations between different manufacturing and forestry processes. There is no point in having forests producing wood without opportunities to be used due to inadequate quality or lack of consumers. There is also no point in having mills built for a specific product and not having adequate wood in quality or quantity for this process.

Celulose: Does Brazil have the potential to be the world leader in pulp production?

Foelkel: Brazil is already a significant producer and is the leader in the production of market

Entretanto, ser líder mundial em produção total de celulose não é tão relevante, o importante é ser líder em produtos que atendam mercados promissores e de alto valor agregado. Dispomos de todo um enorme alicerce científico e tecnológico (universidades, empresas, institutos de pesquisa) para dar apoio e embasar qualquer tipo de novos produtos nesse setor, principalmente com as potencialidades de diversificação de atuações com o surgimento do conceito de biorrefinarias integradas. Diversos novos produtos estão surgindo e mostrando viabilidades de crescimento, como biocombustíveis, nanocelulose, lignina, resinas, etc.

Celulose: Como a qualidade da madeira tem ajudado o setor?

Celso: A qualidade da madeira foi a porta de entrada dos engenheiros agrônomos e florestais ao setor de celulose e papel. Vivemos momentos de muitas espécies sendo plantadas de Eucalyptus e duas de Pinus (*P. taeda* e *P. elliottii*) no Brasil e com diferentes formas de manejo. Isso aconteceu durante a fase dos incentivos fiscais e nossas florestas eram definitivamente heterogêneas. Mas as fábricas iniciais dos anos de 1970 e 1980 tinham muitas folgas em termos de dimensionamento de digestores e branqueamento, pois se sabia pouco sobre a polpação e branqueamento das madeiras e polpas kraft de eucalipto e pinheiros. Por isso, os limites de garantia dos equipamentos de processo eram maiores nos projetos daquelas épocas. Durante os anos de 1990, a hibridação e clonagem passaram a ser ferramentas dominantes no melhoramento das florestas de eucalipto. Usando-se poucos genomas nas florestas, ocorreu naturalmente uma homogeneidade maior da qualidade da madeira. E, junto com ela, o aumento da produtividade. O que percebo atualmente é que a qualidade da madeira continua sendo um dos fatores mais importantes na seleção de um clone a ser utilizado nos processos industriais. E isso tem suas razões, pois permite a seleção de materiais, que possam ter maior e melhor desempenho e descartar os menos promissores nos programas de melhoramento florestal. Também oferecem condições de uma preparação para a entrada da madeira nas fábricas no momento da colheita florestal, já se prognosticando com seu devido desempenho fabril. Quando uma floresta atinge o ponto de maturidade para entrar no processo

pulp to manufacture paper, but it is also growing in the manufacture of sanitary paper and soluble pulp. However, being the world leader in total pulp production is not so relevant. The important thing is to be a leader in products that serve promising and high-value-added markets. We have a vast scientific and technological foundation (universities, companies, research institutes) to support any new products in this Sector, especially with the potential to diversify operations with the emergence of the concept of integrated biorefineries. Several new products are emerging and showing viability for growth, such as biofuels, nanocellulose, lignin, resins, etc.

Celulose: How has the quality of the timber helped the Sector?

Celso: The quality of the timber was the gateway for agricultural and forestry engineers to the Pulp and Paper Sector. We live in moments of many Eucalyptus species and two of Pinus (*P. taeda* and *P. elliottii*) being planted in Brazil and with different forms of Management. This happened during the phase of tax incentives, and our forests became heterogeneous. However, the initial mills of the 1970s and 1980s had a lot of leeway in terms of digester sizing and bleaching, as little was known about the eucalyptus and pine wood pulping and bleaching of kraft pulp. For this reason, the warranty limits of process equipment were broader in the projects at those times. During the 1990s, hybridization and cloning became the dominant tools in the improvement of eucalyptus forests. By using few genomes in the forests, there was naturally a greater homogeneity in timber quality. And, along with it, the increase in productivity. What I currently realize is that the quality of the timber remains one of the most critical factors in the selection of a clone to be used in industrial processes. This has its reasons, as it allows for the selection of materials that can provide higher and better performance and discards the less promising ones in forest improvement programs. They also offer conditions to prepare for the entry of the timber into the factories at the time of the forest harvest, already prognosticating its due manufacturing performance. When a forest reaches the point of maturity to enter the indus-

trial process, the timber is, in principle, already duly studied and with indications of its potential to be used with an approximate knowledge of its advantages and disadvantages. Although all this is potentially very good, I only question the possible lack of representativeness of the samples collected for analysis and also the insufficiency of repetitions to find timber quality values that can effectively represent the population of trees that will be cloned. Nor do I like tests based on infinitely small quantities of samples that are analyzed precariously and simplistically in an attempt to indicate the representation of the whole of the forest stand. I am sure that many times, technicians only receive numbers from the wood quality laboratories, which can mean nothing, only numbers and nothing more - evidently, leading to precarious conclusions, too.

Celulose: Ainda existe muita desinformação sobre a celulose no mercado?

Celso: Sim, muito menos que no passado. A internet (através das redes sociais, dos websites setoriais, do youtube, etc.) e as associações de classe têm ajudado a minimizar o problema de lacunas de informações. Entretanto, o maior perigo não é a desinformação das pessoas que constituem o nosso povo, mas o uso inadequado de informações não verdadeiras, principalmente por entidades que tenham interesses políticos ou para tirar vantagens próprias. Nesse grupo podem ser incluídas ONGs (organizações não governamentais), políticos e até mesmo concorrentes dentro do próprio setor ou de outros que competem conosco. Temos que continuar divulgando as coisas boas do setor e escutando as partes que nos questionam para buscar diálogos e melhorias. Devemos focar, ainda, em monitorar aqueles que possam ter interesse em usar a facilidade que se tem hoje para difundir notícias inadequadas sobre o setor: por quaisquer razões que lhes possam favorecer.

Celulose: Muitos artigos trouxeram novidades na época de suas publicações. Tem algum que considere mais especial?

Celso: Sempre trabalho em equipe nas fábricas e universidades por onde atuei com o objetivo de

trial process, the timber is, in principle, already duly studied and with indications of its potential to be used with an approximate knowledge of its advantages and disadvantages. Although all this is potentially very good, I only question the possible lack of representativeness of the samples collected for analysis and also the insufficiency of repetitions to find timber quality values that can effectively represent the population of trees that will be cloned. Nor do I like tests based on infinitely small quantities of samples that are analyzed precariously and simplistically in an attempt to indicate the representation of the whole of the forest stand. I am sure that many times, technicians only receive numbers from the wood quality laboratories, which can mean nothing, only numbers and nothing more - evidently, leading to precarious conclusions, too.

Celulose: Is there still a lot of misinformation about pulping in the market?

Celso: Yes, but much less than in the past. The internet (through social networks, sectoral websites, YouTube, etc.) and trade associations have helped to minimize the problem of information gaps. However, the greatest danger is not the misinformation of the people who make up society in general but the inappropriate use of untrue information, especially by entities that have political interests or take advantage of it. This group can include NGOs, politicians, and even competitors within the industry itself or sectors that compete with it. We must continue to publicize the good things in the Sector, listen to the parties that question us, and seek dialogues and improvements. We should also focus on monitoring those who may be interested in using the facility that exists today to spread inappropriate news about the Sector for whatever reasons may favor them.

Celulose: Many articles have news current at the time of their publication. Do you have one news item that you consider unique?

Celso: I always work with a team in the mills and universities in order to find new paths and improvements. We had successes in the areas of pulping and bleaching at a time when almost nothing was known about Eucalyptus.

encontrar novas rotas e melhorias. Tivemos sucessos nas áreas de polpação e branqueamento, em épocas em que quase nada se conhecia sobre o eucalipto. Por exemplo: publicamos trabalhos ainda na década de 1970 e 1980 demonstrando que a polpação kraft da madeira de eucalipto exigia tempos mais longos e temperaturas mais baixas para melhor qualidade de polpa e economia de insumos. Para o branqueamento, concluímos que as sequências poderiam ser mais curtas, com menos estágios e com economia de investimentos em torres, equipamentos e produtos químicos. Ainda nos anos 1980, apresentamos um processo de produção de tipos diferenciados de polpas de eucalipto, selecionando as madeiras e a forma de processar da mesma na fábrica para obter polpas com qualidades específicas para tipos distintos de papéis. Um sucesso, saindo assim do conceito de produto *commodities*. Disso resultaram publicações e palestras. Um importante trabalho que nos tomou mais de duas

For example, we published studies in the 1970s and 1980s demonstrating that kraft pulping of Eucalyptus required longer times and lower temperatures for better pulp quality and input savings. For bleaching, we concluded that the sequences could be shorter, with fewer stages and with savings in investments in towers, equipment, and chemicals. Still, in the 1980s, we presented a production process for different types of eucalyptus pulp, selecting the timber and the way of processing it in the mill to obtain pulp with specific qualities for different types of paper. A success, thus leaving the concept of a commodity product. This resulted in publications and lectures. An important work that took us more than two decades was to evaluate more than seven hundred market pulps available in the world in order to position Brazilian paper pulp and soluble Eucalyptus pulps - already published in part.

décadas foi avaliar mais de 700 polpas de mercado disponíveis no mundo, com a finalidade de posicionar as polpas tipo papel e solúvel dos eucaliptos brasileiros. Já publicado em parte.

Celulose: Passou por algum desafio ambiental?

Celso: Houve um momento ambiental, em que tivemos que selecionar as melhores formas de branquear a celulose, além de tratar os efluentes e os resíduos sólidos gerados nas fábricas. Muita coisa foi gerada e disponibilizada ao setor através de publicações. A Riocell, onde trabalhei, em dada época, chegou a ser visitada pela U.S. EPA – Environmental Protection Agency - para entender nossas formas mágicas de tratar efluentes e resíduos com tanta efetividade e resultados excepcionais. Isso para poder exigir mais das fábricas norte-americanas, que diziam ser impossível atingir os níveis de qualidade ambiental que a Riocell publicava em eventos internacionais. Mas foi a partir de 1998 que passei a me

Celulose: Have you experienced any environmental challenges?

Celso: There was a moment when we had to select the best ways to bleach the pulp, in addition to treating the effluents and solid waste generated in the mills. A lot has been produced and made available to the Sector through publications. Riocell, where I worked at one time, was even visited by the US Environmental Protection Agency (EPA) to understand our magical way of treating effluents and waste with such effectiveness and exceptional results. This was in order to be able to demand more from the North American mills that said it was impossible to achieve the same levels of environmental quality that Riocell published at international events. But it was in 1998 that I began to dedicate myself to the eco-efficiency of operations in factories and forests, which would mean producing more timber, pulp, or paper with less

SÃO 56 ANOS DE CARREIRA, QUAIS CONSIDERA OS PRINCIPAIS MARCOS DE SUA TRAJETÓRIA?

São tantos os caminhos percorridos e as realizações, sempre contando com equipes motivadas e qualificadas, que fica difícil elencar as mais importantes. Mas de forma resumida acredito que tenham sido as seguintes:

- Muita dedicação em sempre fazer o melhor em cada momento da vida e para cada trabalho feito, um valor que tento manter independente de qual atividade esteja realizando;
- A missão professoral com o objetivo de formar gente para o setor: cursos para formação de técnicos de nível médio, em cursos acadêmicos de graduação e pós-graduação em oito universidades e em palestras/cursos onde possível (até virtualmente nos dias de hoje) para compartilhar conhecimentos. A gente aprende muito mesmo ao ensinar os outros. Além de se ganhar amigos;
- Um dos pontos fortes de minha carreira foi estar sempre trabalhando de forma integrada e focada

IT HAS BEEN A 56-YEAR CAREER. WHAT DO YOU CONSIDER THE MAIN MILESTONES OVER THESE YEARS?

There are so many paths taken and achievements, always counting on motivated and qualified teams, that it is difficult to list the most important ones. But in a nutshell, I believe they were the following:

- *A lot of dedication, always doing the best I can in every moment of life and for every job done, a value that I try to maintain regardless of what activity I am doing;*
- *The professorial mission with the objective of training people for the Sector: courses for the training of mid-level technicians, undergraduate and graduate academic courses at eight universities, and lectures/courses where possible (even virtually these days) to share knowledge. We learn a lot even by teaching others in addition to making and gaining friends;*
- *One of the strengths of my career has always been working in an integrated and focused way on the three aspects of the Sector: forestry, industrial,*

em três vertentes do setor: florestal, industrial e ambiental (sendo que no ambiente se incluem também as pessoas). Coisas que me permitiram conquistas muito importantes nesses 56 anos de atividades no setor. Principalmente por usar a ciência, as literaturas e a pesquisa tecnológica para a resolução dos problemas operacionais e de projetos de engenharia das fábricas em que trabalhei como funcionário ou consultor;

- Principal criador do primeiro curso de pós-graduação em tecnologia de celulose e papel do Brasil na UFV (Universidade Federal de Viçosa) com o total e incondicional apoio da Cenibra para a formação desse curso ímpar no país, em 1977. Muito honrado de ter sido professor de mais tarde professores renomados como Rubens Chaves de Oliveira e Jorge Luiz Colodette, além de tantos outros técnicos. Depois, em 1980/1981, ter criado um curso similar na USP (Universidade de São Paulo) e entre 1990 a 2000, na UFSM (Universidade Federal de Santa Maria), esses dois últimos com apoio da Riocell, sempre com o estímulo do amigo e saudoso Aldo Sani. Também para o curso da UFV, o maior apoiador foi o doutor Aldo, que

and environmental (the environment also includes people). These are the things that have allowed me to realize significant achievements in these 56 years of activities in the Sector. Mainly by using science, literature, and technological research to solve operational problems and engineering projects of the factories in which I worked as an employee or consultant;

- *In 1977, I was the leading creator of the first postgraduate course in pulp and paper technology in Brazil at the Federal University of Viçosa (UFV) with the full and unconditional support of Cenibra for the formation of this unique course in the Country. I am very honored to have been a teacher of later renowned professors such as Rubens Chaves de Oliveira and Jorge Luiz Colodette, as well as so many other technicians. Afterward, in 1980/1981, I created a similar course at the University of São Paulo (USP) and, between 1990 and 2000, at the Federal University of Santa Maria (UFSM), the latter two with the support of Riocell, always with the encouragement of my friend the late Aldo Sani. Also, for the UFV course, the biggest supporter was Dr. Sani, who also worked at*

dedicar à ecoeficiência das operações nas fábricas e florestas: o que significaria se produzir mais madeira, celulose ou papel, com menores desperdícios e consequentemente, menos consumos específicos. Esse programa foi um enorme sucesso e isso me levou a diversos países do mundo para oferecer algo simples e muito aplicado ao setor. Tudo isso ainda possível e fácil de ser obtido como capítulos do Eucalyptus Online em meus websites. Difícil de escolher algo que possa classificar como meu *must* tecnológico. Sempre procurei encontrar soluções e em parceria com as pessoas com as quais trabalhei, mesmo para problemas simples. Isso aconteceu sempre, inclusive nas empresas onde trabalhei e trabalho como consultor. Nada melhor do que resolver um problema em equipe, mesmo que seja algo simples, de forma inovadora e cooperada para que essa solução seja aplicada efetivamente. Ao se ter parceiros para a solução de problemas, ganhamos forças para implementar as mudanças necessárias.

waste and, consequently, less input consumption. This program was a huge success, and it took me to several countries around the world to offer something simple and very much applied to the Sector. All of this is still possible and easy to obtain as chapters of Eucalyptus Online on my websites. It is hard to choose something that I can classify as my tech must. I have always tried to find solutions and in partnership with the people I have worked with, even for simple problems. This has always happened, including in the companies where I have worked and still work as a consultant. There is nothing better than solving a problem as a team, even if it is something simple, innovative, and cooperative so that this solution is applied effectively. By having partners to solve problems, we gain the strength to implement the necessary changes.

Celulose: What is the importance of training

Celulose: Qual a importância da formação e capacitação de profissionais no segmento?

Celso: A formação do profissional do presente e futuro do setor não se baseia apenas nas ciências e tecnologias do próprio setor, apesar dessas serem os alicerces das vidas profissionais dos mesmos. Por isso, devemos manter as mesmas como a base de tudo, com ressalvas. Existem dezenas de universidades e de faculdades do SENAI ofertando embasamento em celulose, papel e florestas plantadas...

and qualification of professionals in the segment?

Celso: The professional training for today and the future of the Sector is not only based on the sciences and technologies of the Sector itself. However, these are the foundations of their professional lives. Therefore, we must keep this as the basis of everything, with reservations. There are dozens of universities and Senai colleges offering a foundation in pulp, paper, and planted forests...

CONFIRA A ENTREVISTA COMPLETA
NO ESPAÇO DE ASSINANTE DA REVISTA
CELULOSE & PAPEL
<https://celulosepapel.com.br/entrevista>



trabalhava também na Cenibra na época e que sempre me apoiou nessas iniciativas de formação de técnicos para qualificar o setor, independentemente para quais empresas eles viessem a trabalhar após formados. Nesses cursos de pós-graduação, procurei ensinar tudo que havia aprendido em Syracuse e agregando conhecimentos adicionais adquiridos com minha experiência trabalhando na ESALQ, Cenibra e Riocell. O objetivo para mim sempre foi claro em relação à formação de gente ao setor: estudei no exterior para ajudar a que o Brasil pudesse ter profissionais qualificados e aos quais poderia transferir meus conhecimentos, sem distinção ou preferências e com a maior motivação para isso. Acredito que todos sabem que a maior satisfação de qualquer professor é ver o sucesso de seus alunos. E isso tem sido uma satisfação enorme para mim ao longo de décadas;

• Minha atuação entre 1992 a 1998 como vice-presidente de meio ambiente da antiga ANFPC (Associação Nacional dos Fabricantes de Celulose e Papel), atual IBÁ (Indústria Brasileira de Árvores). Foram épocas difíceis pela rejeição por muitas partes da sociedade em relação ao setor. Por isso,

Cenibra at the time and who always supported me in these initiatives to train technicians to qualify for the Sector, regardless of which companies they went to work for after graduation. In these post-graduate courses, I tried to teach everything I had learned at Syracuse and add additional knowledge acquired with my experience working at Esalq, Cenibra, and Riocell. The objective for me has always been evident in relation to training people in the Sector: I studied abroad to help Brazil have qualified professionals to whom I could transfer my knowledge without distinction or preferences and with the greatest motivation to do so. I believe everyone knows that the greatest satisfaction of any teacher is to see the success of their students. And that has been an immense satisfaction for me over these years;

• Between 1992 and 1998, I worked as Vice-president of Environment at the former National Association of Pulp and Paper Manufacturers (Anfpc), now the Brazilian Tree Industry (IBÁ). These were difficult times due to the rejection by many parts of society in relation to the Sector. Therefore, we focused on improving the environmental area

focamos em melhorar a área ambiental via certificações, novos conhecimentos, melhorias tecnológicas e formação ambiental das pessoas das empresas. E muito diálogo com as pessoas de ideais e conhecimentos diferentes dos nossos;

• Decisão de criar meus dois websites e tornar os mesmos como as principais fontes de obtenção de conhecimentos gratuitos para sociedade em relação à ciência e tecnologia setorial. Não são websites de notícias, são ambos destinados a compartilhar conhecimentos e valorizar as pessoas e as instituições que também fazem isso;

• Finalmente, o reconhecimento, dentre outros tantos, que recebi do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), que me concedeu a honra de ser: Pesquisador Emérito; da instituição, em 2020. O que mais me alegrou foi, que ao receber a notícia por telefone, me disseram que a honraria era destinada a mim não apenas como pesquisador emérito, mas também como professor emérito. Uma alegria enorme por ser o primeiro técnico do setor a ser assim reconhecido.

through certifications, new knowledge, technological improvements, and environmental training of Sector company employees. And a lot of dialogue with people with different ideals and knowledge from ours;

• Deciding to create my two websites and make them the primary sources of free knowledge for society in relation to the Science and Technology Sector. They are not news websites; they are both meant to share knowledge and values with the people and institutions that also share these purposes;

• Finally, the recognition, among many others, that I received from the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) when it granted me the honor of being Scientist Emeritus of the institution in 2020. What made me most happy was that when I received the news by phone, I was told that the honor was intended for me not only as a scientist emeritus but also as a teacher emeritus. It is a great joy to be the first technician in the Sector to be recognized in this way.



Celso Foelkel compartilha seus mais de 50 anos dedicados ao setor



Prêmio REFERÊNCIA
Conheça os vencedores
da edição 2023



Inovação
Nanocelulose é solução
contra incêndios

REFERÊNCIA

CELULOSE & PAPEL

Fortalecendo o mercado

*Indústria oferece equipamentos
completos para o crescente
segmento de papel marrom*

Strengthening the market

*A company offers a complete line of equipment
and machinery for the brown paper segment*

JOTA
EDITORA

