

Boletim

TÉCNICO SIF

Número 04 - Volume 02
Março 2022

Uso do Metaverso no Setor Florestal Brasileiro

Marcela Ferreira Gomes et. al.

USO DO METAVERSO NO SETOR FLORESTAL BRASILEIRO

Marcela Ferreira Gomes ^{2*} e Gleison Augusto dos Santos³

² Universidade Federal de Viçosa, Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Viçosa, MG - Brasil. E-mail: <marcela.gomes@ufv.br>.

³ Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia Florestal, Viçosa, MG - Brasil. E-mail: <gleison@ufv.br>.

*Corresponding author.

RESUMO – O avanço da inovação a nível mundial traz, de forma intrínseca, os mais variados modelos disruptivos para além do habitual. Para isso, as tecnologias digitais são os principais pilares precursores destes avanços inovativos, além de deslocarem-se em um modelo de progressão geométrica, que por vezes não acompanha a evolução do pensamento humano, no quesito cognitivo. Surge então o conceito de metaverso, um novo mundo, no qual as pessoas são investidas em seus avatares digitais para realizar as mais diversas atividades relacionais e até mesmo negócios jurídicos, como por exemplo, adquirir propriedades, firmar contratos, realizar compras de varejo, entre outros. Considerando a abrangência das evoluções tecnológicas para todos setores econômicos, alguns de forma mais precoce que outros, a inclusão e difusão acerca do conceito de metaverso também vai ao encontro do setor florestal. Portanto, o presente documento visa analisar preliminarmente novas tecnologias, e como estas podem afetar a cadeia produtiva florestal, seja positiva ou negativamente. Quando são analisadas as grandes áreas da engenharia florestal (silvicultura, manejo, tecnologia e ambiência), é enfático o desbalanço tecnológico entre estas, muitas vezes causado pela conectividade limitada ou mesmo indisponível nas áreas mais afastadas, comprometendo o avanço de tecnologias mais robustas. São visualizadas inúmeras aderências de aplicabilidade do metaverso nas quatro grandes áreas de florestais, para que essas aplicabilidades possam se tornar realidade, é de grande importância que o setor esteja preparado para receber as novas tecnologias no tocante à conectividade, tendo em vista ser um dos pilares precursores do metaverso. A antecipação em investimentos e logísticas para maior alcance das áreas com conectividade é um primeiro passo importantíssimo, preparando os setores para o recebimento exímio de tecnologias que estão por vir, entre elas o metaverso.

Palavras-Chave: Inovação; tecnologias imersivas; conectividade.

1. INTRODUÇÃO

O avanço da inovação a nível mundial traz, de forma intrínseca, os mais variados modelos disruptivos para além do habitual. Para isso, as tecnologias digitais são os principais pilares precursores destes avanços inovativos, além de deslocarem em um modelo de progressão geométrica, que por vezes não acompanha a evolução do pensamento humano, no quesito cognitivo.

Como já dizia John Sculley, ex-CEO da empresa Apple, “O futuro pertence àqueles que enxergam as possibilidades antes que elas se tornem óbvias”. Tal premissa permite a inferência de que o avanço das tecnologias muitas vezes se torna uma corrida competitiva, para o alcance de novos mercados e novos modelos de negócios.

Portanto, as tecnologias alcançadas até a atualidade passaram por esta corrida capitalista, promovendo um avanço extremamente abrupto nos últimos 20 anos. A virada do milênio surpreendeu com tamanha evolução tecnológica, acompanhada pela popularização e acessibilidade da internet. Dispositivos mobile, biometria, reconhecimento facial, internet das coisas, inteligência artificial entre outras, deixaram de ser rumores futuristas e passaram a fazer parte do dia a dia da população.

Surge então o conceito de metaverso, um novo mundo, no qual as pessoas são investidas em seus avatares digitais para realizar as mais diversas atividades relacionais e até mesmo negócios jurídicos, como por exemplo, adquirir propriedades, firmar contratos, realizar compras de varejo, entre outros (Pironti e Keppen, 2021).

Considerando a abrangência das evoluções tecnológicas para todos setores econômicos, alguns de forma mais precoce que outros, a inclusão e difusão acerca do conceito de metaverso também vai ao encontro do setor florestal. Portanto, tornam-se necessárias análises preliminares acerca de novas tecnologias, e como estas podem afetar a cadeia produtiva florestal, seja positiva ou negativamente.

2. METAVERSO: UMA REVISÃO

A coexistência de “mundos” distintos na humanidade pode ser observada em longas datas, desde a diferenciação na forma de viver e conviver,

até mesmo no fluir das ações e regras específicas, configurando culturas distintas. Considerando a existência de diversas culturas e, por consequência, mundos distintos, estes não apenas existem de forma a sombrear um ao outro, mas sim na possibilidade da coexistência dos mesmos. Tais “mundos paralelos” muitas vezes são diferenciados por fatores culturais, sociais, étnicos entre outros.

O princípio do conceito metaverso surge em 1984, em livros como *Neuromancer*, escrito por William Gibson. Contudo, a introdução do termo metaverso foi instituída por meio do filme *Snow Crash*, um romance pós-moderno do início da década de 90, redigido pelo escritor Neal Stephenson. O autor, trata metaverso como utilidade real pública e privada, pois diz respeito a uma ampliação do mundo existente dentro de um ciberespaço.

O autor retrata também a evidência da representatividade virtual por meio de avatares, sendo uma questão que abrange o conceito de metaverso de forma fundamental na vida dos indivíduos, mediante implementação de tais espaços acerca de tarefas funcionais cotidianas.

Segundo Schlemmer e Backes (2008), metaverso é uma tecnologia que se constitui no ciberespaço e se “materializa” por meio da criação de Mundos Digitais Virtuais em 3D – MDV3D, sendo assim representados variados espaços para viver e conviver, promovendo “mundos paralelos” contemporâneos.

De forma geral, um mundo virtual é um universo de possibilidades a partir de um modelo digital. Ao interagir com o mundo virtual, os usuários exploram e o atualizam simultaneamente. Quando as interações podem enriquecer ou modificar o modelo, um mundo virtual torna-se um vetor de inteligência e criação coletiva (LEVY, 1999).

A fundamentação característica de um metaverso é a alta dinamicidade do ambiente, sendo um espaço-tempo modificado à medida que os usuários se interagem. Tais interações são amplamente discutidas acerca das limitações provocadas pelo grau de interação, podendo até mesmo haver interações bancárias e jurídicas. O conceito imersivo está inteiramente relacionado com o metaverso, permitindo que os usuários usufruam de interações relacionadas com o cotidiano da vida real que os rondam, e não mais delimitados ao conceito existente dos ambientes bidimensionais através de *browsers e softwares*.

Após o período pandêmico da COVID-19 que impôs novas formas de interação, houve um aprofundamento acelerado no que tange aos conceitos e aplicações de metaverso. A demanda por interações realistas tem crescido cada vez mais e, por conseguinte, vários setores econômicos estão em busca de precaver eventuais cenários de isolamento, tão quanto estão em busca do pioneirismo no referente setor.

Não seria diferente com o setor florestal, este que teve um crescimento surpreendente nas últimas décadas, ocupando uma posição de destaque no desenvolvimento econômico e social. As tecnologias tem ganhado espaço dentre as grandes áreas do setor, e as demandas por rendimento, qualidade e agilidade vem sendo cada vez mais discutido. O presente estudo visa localizar as possibilidades de uso do metaverso dentro do setor florestal como um todo, e sua aplicabilidade em um futuro próximo, antecipando assim a chegada desta revolução no setor.

3. METAVERSO E O SETOR FLORESTAL: APLICABILIDADES

Em uma breve análise do setor florestal, é natural que surjam algumas dúvidas com relação ao nível tecnológico que o mesmo se encontra, antes de extrapolar as infinitas possibilidades do metaverso. A indústria 4.0 vem ganhando espaço, ao passo que a indústria 3.0 ainda se faz presente em meio aos processos produtivos florestais. Por exemplo, em alguns casos ainda se avança para o uso de sistemas computadorizados e robótica, na otimização de processos, etapas do que é chamado de indústria 3.0. Entretanto, no setor de colheita florestal por exemplo, já são explorados sistemas CiberFísicos, internet das coisas e os processos de manufatura descentralizados, pontos os quais configuram a indústria 4.0.

Portanto, quando são analisadas as grandes áreas da engenharia florestal (silvicultura, manejo, tecnologia e ambiência), é enfático o desbalanço tecnológico entre estas, muitas vezes causado pela conectividade limitada ou mesmo indisponível nas áreas mais afastadas, comprometendo o avanço de tecnologias mais robustas. No entanto, o desmembrar de cada setor de forma isolada é de grande importância para visualizar a aplicabilidade do metaverso.

A silvicultura é uma ciência dedicada a evolução de metodologias capazes de implantar e regenerar os mais variados povoamentos florestais. No caso do

Brasil, as florestas plantadas somam mais de 9,55 milhões de hectares, em cultivos industriais, ocupando o vigésimo segundo lugar como a atividade de maior contribuição para o produto interno bruto 2010-2020 (IBÁ, 2021). Posta a magnitude e representatividade do mercado silvicultural, é explicável o alto grau de avanço tecnológico que o setor abrange. Desde a produção de materiais genéticos mais produtivos, até o controle assertivo de eventualidades físicas ou biológicas, a tecnologia se faz presente como na utilização de viveiros equipados tecnologicamente, drones capazes de capturar imagens de alta qualidade da floresta em pé e até mesmo da talhadia, entre outros aspectos. O conceito de metaverso até então discutido, demonstra aderência com a realidade imersiva da condição das florestas em tempo real, antecipando a averiguação de possíveis pragas e doenças, e até mesmo a visualização da copa das árvores, as quais dificilmente são analisadas com precisão. Além disso, os viveiros florestais e as respectivas casas de vegetação poderão contar com a realidade aumentada para o monitoramento das mudas, considerando também alguma tomada de ação em tempo real, diante alguma avaria.

O manejo florestal é a aplicação de métodos e princípios técnicos nas operações, desde a condução do plantio, a idade ótima de corte, a quantificação da madeira, corte, manejo até a logística da fibra florestal. Todos esses fatores são cadenciados, muitas vezes, por maquinários florestais, que hoje contam com tecnologias embarcadas para aumentar a eficiência da operação. Neste caso, a aplicabilidade do metaverso e suas mais variadas realidades imersivas, podem colaborar no planejamento (macro e micro) da colheita florestal, contribuindo para averiguar o melhor sentido de caminhamento, até mesmo a direção do desbaste. Além disso, os inventários florestais mais assertivos dispõem de mão de obra *in loco* para efetuar medições precisas, o que pode ser resolvido com o avanço do metaverso no setor: um colaborador poderá efetuar medições reais e assertivas dentro de um ambiente controlado (escritório), reduzindo gastos operacionais e até mesmo favorecendo a saúde ocupacional da equipe. Um ponto de grande importância no setor é a compra e venda de madeira em pé, que muitas vezes é dificultado por falta de informações precisas de quanto, onde e quem procurar. O metaverso e suas tecnologias como NFT e *blockchain* podem auxiliar nessas transações, contribuindo para a seguridade e agilidade do processo.

A grande área de ambiência também tem muito a ganhar com o avanço de tecnologias imersivas. Já imaginou uma visita a parques ecológicos de forma remota? A possibilidade de “viajar pelo mundo” e consequentemente alcançar os mais variados locais permitem também que os parques municipais e estaduais tenham ganhos significativos, enquanto aprendizagem e recreação. O cenário pandêmico impossibilitou a visita presencial nos mais variados locais, e a precaução de que evoluam tecnologias as quais transpõem essa barreira, é de grande importância para o setor. Além disso, o monitoramento da fauna e flora das florestas nativas e parques podem ser facilitados pela utilização do metaverso, contribuindo para que o manejo seja feito de forma assertiva e responsável para com o ecossistema.

A tecnologia da madeira, como um todo, ocupa grande parte da fatia de impacto no produto interno bruto nacional, destacando as indústrias de celulose, papel, painéis e pisos laminados, serrados e compensados entre outros. As tecnologias utilizadas para que o setor de tecnologia da madeira atinja bons resultados, inicia-se desde a produção de fibras florestais altamente qualificadas indo até a logística de transporte que alimentam as fábricas que utilizam madeira como matéria prima. No que tange ao setor propriamente dito, o conceito de metaverso pode ser visualizado como oportunidade nas transações comerciais que os produtos alcançam, principalmente nas exportações. A rastreabilidade dos produtos florestais, em especial para polpa celulósica e papel, utilizando token não fungível (NFT) poderá ser utilizado de forma harmônica com o mercado mundial. Além do mais, a realidade imersiva pode ser aplicada nos próprios controles de processo dentro das fábricas, auxiliando nas tomadas de decisão de forma cirúrgica, tratando falhas e melhorando os processos de forma ágil e eficaz. Por exemplo: o supervisor de produção conseguirá visualizar o

andamento do processo mesmo não estando no local, possibilitando-o averiguar intervenções que devem ser feitas imediatamente pelos colaboradores, situação a qual pode ser aplicada a qualquer processo produtivo.

4. CONCLUSÕES

Por fim, o setor florestal como um todo tende a evoluir com seus ganhos tecnológicos a medida em que a visualização do retorno econômico-financeiro seja evidente. A aplicabilidade do metaverso possui grande aderência com as grandes áreas do setor, sendo possível mapeá-las e priorizá-las diante o avanço tecnológico. Portanto, é de grande importância que o setor esteja preparado para receber as novas tecnologias no tocante à conectividade, tendo em vista ser um dos pilares precursores do metaverso. A antecipação em investimentos e logísticas para maior alcance das áreas com conectividade é um primeiro passo importantíssimo, preparando os setores para o recebimento exímio de tecnologias que estão por vir, entre elas o metaverso.

5. REFERÊNCIAS

- PIRONTI, R.; KEPPEM, M. Metaverso: novos horizontes, novos desafios. **International Journal of Digital Law**, Belo Horizonte, ano 2, n. 3, p. 57-67, set./ dez. 2021. DOI: 10.47975/IJDL.pironti.v.2.n.3.
- Schlemmer, E.; Backes, L. METAVERSOS: novos espaços para construção do conhecimento. **Revista Diálogo Educacional**. 2008, 8(24), 519-532 ISSN: 1518-3483. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189116834014>
- LÉVY, P. Cibercultura. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999
- IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores. Relatório IBA 2021. São Paulo. 2021.