

OTIMIZANDO PROCESSOS DE DUE DILIGENCE EM ATIVOS FLORESTAIS ATRAVÉS DE GEOTECNOLOGIAS

OPTIMIZING DUE DILIGENCE PROCESS IN FOREST ASSETS THROUGH GEOTECHNOLOGIES

Matheus Caetano Rocha de Andrade¹, Marcelo Temps¹, Joabel Barbieri¹, Edgar Tonel Rossato¹

¹ TTG Investimentos Florestais Ltda. – Av. Brigadeiro Faria Lima, 3477, 11ª andar, 04538-133 – São Paulo, SP, Brasil, {matheus.andrade, marcelo.temps, joabel.barbieri, edgar.rossato}@thetimbergroup.com

RESUMO

O presente artigo descreve um panorama geral de como as geotecnologias podem ser aplicadas para a otimização de processos de diligência em ativos florestais em um cenário de um investidor independente. As técnicas de sensoriamento remoto e sistemas de informações geográficas possibilitam não só um aumento da agilidade da obtenção das informações, mas também na precisão das informações no tocante à aspectos ambientais, legais, sociais, estratégicos, inventário e cadastro florestal, tornando-se estratégico e indispensável em etapas de pré-aquisição de um ativo florestal. O domínio de tais informações permite avaliar e mensurar os riscos associados ao ativo sob análise, além de aumentar o poder de barganha durante a concretização do negócio em potencial.

Palavras-chave: Sensoriamento remoto, investimentos florestais, riscos.

ABSTRACT

This article describes an overview of how geoprocessing techniques can be applied to the optimization of due diligence processes in forestry assets in a scenario of an individual investor. The techniques of remote sensing and geographic information systems allow not only to improve the agility in obtaining the information but also the accuracy of the information regarding the environmental, legal, social, strategic, forest inventory and register aspects, becoming strategic and essential in the forest asset pre-purchasing process. The domain of such information allows the company to evaluate and measure the risks associated with the asset under analysis, furthermore to increase the bargaining power during the negotiation phase.

Keywords: Remote sensing, forest investments, risks.

INTRODUÇÃO

Com a expansão das indústrias de base florestal e aquecimento do mercado mundial, torna-se inevitável a realização de investimentos e transações entre ativos florestais e, nesse contexto, o processo de *due diligence* possui caráter indispensável como um mecanismo de aumento da segurança, minimização de riscos e transparência na concretização de negócios e investimentos.

De acordo com o anuário da Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF), em 2012, no Brasil, os plantios florestais ocupavam uma área de 6,66 milhões de hectares, sendo 76,6% plantios de eucalipto. Nos últimos cinco anos o Brasil tem recebido grandes investimentos em reflorestamento, especialmente em reflorestamento de espécies de eucalipto e pinus. A área plantada de eucalipto cresceu 4,5% entre 2011 e 2012, ao passo que, no período de 2006-2011 o crescimento foi de 30,6%, reforçando os crescentes investimentos no setor (ABRAF, 2013).

Segundo Saldanha (2009), o principal objetivo de uma diligência é avaliar e mensurar os riscos associados à transação, buscando uma visão holística (ambiental, jurídica, financeira, social, etc.) do negócio em

potencial, que resultará em um relatório estratégico das reais condições da empresa ou ativo analisado.

No entanto, o mercado e o ambiente competitivo está se tornando cada vez mais disputado, fazendo com que a busca por melhorias no processo de gestão e estratégia florestal como um todo se dê em várias iniciativas. Entre estas melhorias, a busca por agilidade na obtenção de informações, redução de custos e alta eficiência dos recursos produtivos em atividades que agregam valor ao negócio é de grande relevância e estratégia. Nesse sentido, o uso de geotecnologias como ferramenta e suporte para a realização de *due diligence* torna-se promissor.

De acordo com Bolfe (2006) o desenvolvimento e aplicação de procedimentos metodológicos envolvendo geotecnologias como Sensoriamento Remoto (SR), Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e sistemas de posicionamento global por satélite desempenham um papel imprescindível na elevação do conhecimento, análises e integrações relativas aos recursos naturais, passos necessários e promissores para avaliação, planejamento e gestão territorial.

As tecnologias referentes ao SR e SIG estão cada vez mais interligadas e suas aplicações nos diferentes campos da ciência têm aumentado. Assim sendo, o uso de geotecnologias transcende o simples fato de utilizar tecnologias computacionais para subsidiar algumas etapas do processo de diligência que anteriormente era realizado de forma manual. No entanto, o conhecimento científico e temático da área de aplicação é de fundamental importância na exploração das mesmas. Sem este conhecimento e um objetivo bem definido, esses recursos podem ser mal ou subutilizados (FLORENZANO, 2005).

Embora as geotecnologias demonstrem potencial de aplicação na diligência, ainda existem poucos estudos que abordem a integração e a utilização prática destas ferramentas de forma a trazer benefícios para empreendimentos florestais, considerando o equilíbrio entre tempo, custo e precisão da informação. Portanto, o objetivo principal deste presente trabalho é apresentar e discutir o potencial de aplicações de ferramentas de sensoriamento remoto e geoprocessamento nos processos de *due diligence* no cenário de um investidor independente.

Contextualização

Quando a propriedade das florestas é transferida da indústria de base florestal para empresas ou investidores especializados na gestão destes ativos, a floresta deixa de fazer parte de uma organização verticalmente integrada e se torna uma empresa independente dos estágios posteriores na cadeia de valor. Assim sendo, enquanto que em uma indústria de base florestal, o objetivo dos gestores de seus ativos florestais é garantir o suprimento de madeira das fábricas, em um cenário de um investidor independente, o objetivo é maximizar o retorno do negócio (WHATELY, 2008).

A garantia de um maior retorno aos investidores deve ser o objetivo e missão de um gestor de ativos (ex: *property manager*) desde o processo de aquisição de uma nova propriedade (floresta ou terra nua), suportado pela *due diligence*. Mais especificamente, o processo de prospecção e aquisição de terras tem como missão avaliar o negócio (compra de terras e florestas, arrendamento, parceria, etc.), através das análises da documentação pertinente, jurídica, cartográfica, ambiental e técnicas, além da formalização do contrato e negociar a liberação de terras para o plantio, garantindo o cumprimento da legislação ambiental, com o menor custo e tempo possível. Assim sendo, o cerne de uma *due diligence* é conhecer em detalhes a real situação (não aparente) de uma corporação para que todos (ou quase todos) os riscos atrelados à pretensa operação sejam avaliados e, na medida do possível, mensurados.

Para tal propósito, os dados levantados e as informações geradas na diligência por métodos utilizando-se de geotecnologias permitem subsidiar a tomada de decisão e a avaliação de um ativo através de estudos interdisciplinares e análises sobre aspectos ambientais, legais, sociais, estratégicos/econômicos, além prover informações aos processos de cadastro e inventário florestal, conforme destacado na Figura 1 a seguir.

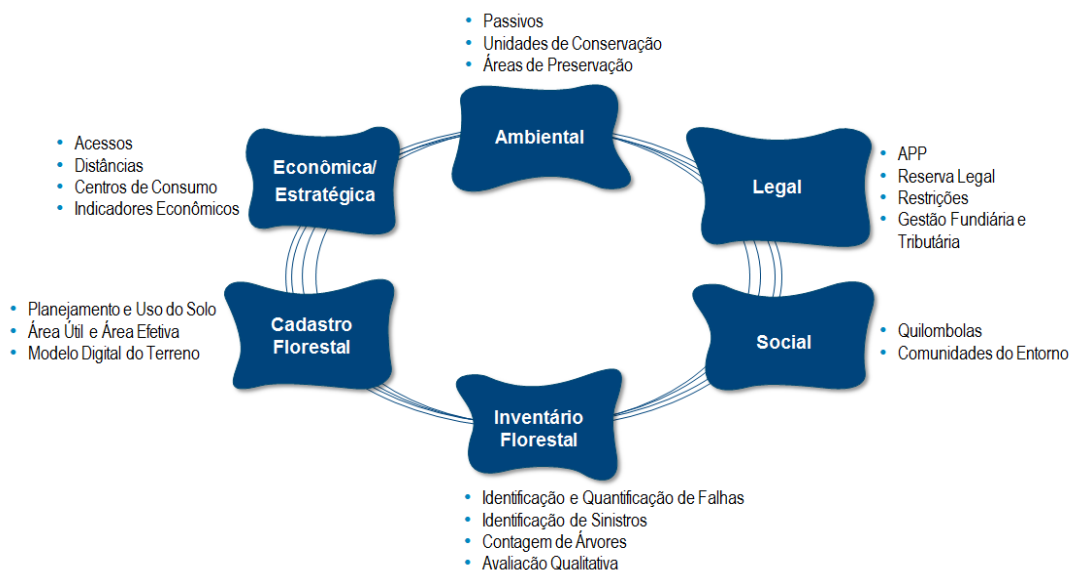


Figura 1. Potenciais aplicações de geotecnologias no processo de *due diligence*.
Figure 1. Potential applications of geotechnology in the due diligence process.

Um aspecto fundamental a estas análises está relacionado com o tempo de entrega e precisão das informações. Como a propriedade se encontra em fase de avaliação, a informação deve ser coletada, processada e disponibilizada o mais rápido possível de forma a não comprometer o andamento das avaliações. Os levantamentos realizados por topografia convencional ou por equipamentos GPS estariam limitados à visão dos topógrafos, que operam no nível do solo. Isto não favorece a produtividade da operação quando devem ser mapeadas várias níveis de informação diferentes, como num trabalho para avaliação de uso e cobertura do solo.

Esse fato justifica o uso mais intensivo de imagens em substituição dos levantamentos topográficos de campo: as facilidades de acesso a este tipo de produto estão cada vez maiores e os custos com mão de obra se deslocando em campo têm ficado cada vez maiores. Esta situação leva ao uso mais frequente de imagens aéreas ou satelitais para a atualização das bases de dados e obtenção de informações do campo de forma rápida e precisa. Nos dias de hoje isso é relevante porque a demanda por dados cartográficos não é útil apenas para o processo de aquisições, pois toda a informação obtida com as imagens também atende à demanda de outras áreas do departamento florestal, ou seja, com o mesmo esforço de imageamento e processamento na etapa de pré-aquisição, é possível obter diversos resultados ou produtos que beneficiam outros processos florestais.

Embora o imageamento seja uma opção viável no processo de diligência, é preciso atentar para fatores que podem comprometer o tempo de entrega dos produtos, tais como, dificuldade em obtenção da licença de voo (em casos de imagens obtidas com plataformas aéreas), acesso à pista de pouso e decolagem, presença de chuva, nuvens, ventos, entre outros.

Já em relação à execução das atividades de processamento, interpretação das imagens, análises e elaboração do relatório, a empresa pode optar por realizar a terceirização completa da atividade, ou utilizar a equipe própria de especialistas. Como as empresas gestoras de ativos geralmente possui o corpo de gestores e de especialistas reduzido (comparado à uma indústria de base florestal), esta atividade tem sido realizada de forma mista, com trabalhos da equipe interna e de terceiros, o que apresenta possibilidade de ganhos com custos de licença e liberação das pessoas para atividades mais elaboradas. Já as atividades de campo devem ser preferencialmente realizadas por equipes terceirizadas em função também do elevado custo de mão de obra e equipamentos imobilizados, além de todos os esforços e trabalhos para administrar estas equipes (supervisores e coordenação de campo).

As avaliações jurídicas, econômicas, documentais, entre outras existentes no processo de *due diligence* não serão escopo desse artigo, por se tratarem de análises específicas e que não necessariamente possuem potencial para aplicação de geotecnologias.

Aplicações potenciais geotecnologias - aspecto social, ambiental e legal

O principal objetivo desta etapa é verificar a existência de não conformidades ambientais relacionadas à legislação florestal, licenciamento ambiental, questões sociais e outros passivos ambientais que possam limitar o uso da propriedade ou dificultar a certificação florestal, podendo gerar novas estratégias de negociação, ou ainda inviabilizar o negócio.

Nesse sentido, avalia-se o estado de conservação das áreas de vegetação nativa (Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal), a existência de atividades passíveis de licenciamento, o histórico do uso do solo (análise temporal por meio de séries históricas) e a legalidade quanto à conversão de vegetação nativa.

Além destes aspectos, são analisados também o contexto socioambiental do entorno da propriedade, como proximidade da área de interesse à terras indígenas e comunidades quilombolas, zona de amortecimento padrão para unidades de conservação, Projetos de Assentamento (PA), Unidades de Conservação (UC) e áreas prioritárias para a conservação, definidas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Por fim, são analisa-se também se há a presença de sítios de interesse arqueológico e áreas de exploração mineral na propriedade e no entorno.

A legislação ambiental brasileira exige que parte da área adquirida para plantação de florestas seja utilizada para a conservação da biodiversidade, constituindo-se em Reserva Legal (RL) ou Áreas de Preservação Permanente (APP), destacadas no Código Florestal que é estabelecido pela Lei 12.651/2012.

A APP tem como objetivo a preservação de recursos hídricos, a estabilidade geológica e a garantia do fluxo gênico de fauna e flora, devem ser cobertas por vegetação nativa conservada, devidamente identificada e mapeada e, caso estejam degradadas, devem ser recuperadas pelo proprietário. Já a RL tem como função garantir a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais existentes em cada propriedade e sua extensão depende da localização da propriedade rural, variando de 20 a 80% da área total.

Os usos e coberturas vegetais predominantes na fazenda de interesse nos últimos anos são levantados com base na análise das imagens de satélite Landsat 5, sensor TM (anos de 1994, 2004 e 2008) e imagem de alta resolução espacial, obtida por aerolevantamentos contratados com empresas terceiras quando da avaliação da propriedade. Essa imagem de alta resolução geralmente é obtida com veículos aéreos tripulados, e possuem resolução espacial de 30 cm.

A imagem de alta resolução é classificada de acordo com o conhecimento técnico do intérprete associado à verdades de campo, de forma a estabelecer o padrão analógico que permitirá a classificação da imagem dos demais anos exclusivamente a partir da interpretação das imagens. Em seguida os produtos são armazenados em um ambiente SIG para análise e manipulação.

Assim, tendo-se em vista os objetivos deste levantamento, são consideradas as seguintes classes de área de uso do solo:

Cerrado Antropizado: áreas nativas com vestígios de antropismo tais como degradação por pastoreio, sem vestígios de conversão de áreas; Cerrado: áreas nativas, mesmo que anteriormente antropizadas, mas sem vestígios de conversão; Área Aberta: área de cobertura vegetal natural convertida para fins econômicos; Plantio: área convertida utilizada para plantio florestal de *Eucalyptus*; Outros: área de infraestrutura e estradas.

A partir da classificação comparativa e cruzamento espacial realizado entre as imagens, é possível

determinar mudanças no uso do solo, principalmente no que diz respeito à conversão de áreas naturais. A metodologia empregada nesta análise não garante alta precisão quantitativa no tocante à classificação do uso das áreas, visto que a qualidade das informações resultantes está diretamente relacionada à precisão (30 m) das imagens utilizadas.

Também são analisadas as APP e RL, comparando com a legislação vigente e a documentação existente da propriedade (averbações), além do contexto socioambiental do entorno. Para estes propósitos, os dados sensorizados – imagens de alta resolução espacial - são combinados com dados geoespaciais fornecidos por órgãos oficiais do governo do Brasil (ex: MMA – zonas de conservação, sociais e de interesse ambiental, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) – dados climáticos, precipitação, topodata e modelo digital de elevação, Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) – áreas de lavra de minas, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – dados econômicos e sociais, entre outros) para geração de mapas temáticos que irão compor a análise e relatório da diligência.

Além das análises supracitadas, os produtos desta etapa dão subsídio para atividades associadas a gestão fundiária, obrigatórios de acordo com a legislação vigente, tais como, declarações de imposto territorial (ITR), Cadastro Ambiental Rural (CAR) e ao processo de georreferenciamento da propriedade (caso não exista).

Aplicações potenciais geotecnologias – cadastro florestal

O principal objetivo desta análise é realizar o planejamento de uso do solo e o talhonamento em áreas de implantação (*bare land*) e avaliar o uso do solo existente em áreas já implantadas. Esta etapa é fundamental para se determinar a quantidade de área total e área útil, que são premissas para composição do preço final do ativo em questão. Ademais, em consonância com o tópico anterior, a certeza de se estar mantendo as áreas de RL e de APPs conforme a exigência da legislação pode reduzir o risco de autuações, paralizações e riscos para a imagem da empresa.

Segundo gestores da empresa TTG Investimentos Florestais Ltda ao considerar as áreas de conservação (APP e RL) adicionadas as estradas e a infraestrutura necessária em uma área de florestas plantadas, pode-se ultrapassar à metade da área total adquirida em uma propriedade. Isto significa que metade do capital imobilizado na compra de terras para a plantação de florestas não será remunerado, ou seja, é fundamental que o empreendimento realize um bom planejamento e uso do solo. Além desse fator, a atividade florestal é essencialmente geográfica e a gestão das florestas precisa ser baseada em bons controles espaciais, que permitam otimizar deslocamentos e aplicação dos recursos para assegurar um bom manejo.

Outro aspecto importante em relação a base cartográfica está relacionado aos serviços de silvicultura futuros. Assim sendo, suponha que uma área de 100 hectares receba 10 operações em um ano, ou seja, a área trabalhada será de 1000 hectares. Se houver um erro de 5% na área significa que se pagou em serviços um valor adicional de 50 hectares. Extrapolando para um programa anual de silvicultura e para um ciclo da floresta, correspondem a uma quantia significativa de dinheiro que pode comprometer o retorno ao acionista.

Quando o ativo em potencial já contém florestas plantadas, faz-se necessário a avaliação da área de efetivo plantio para que a base cartográfica esteja o mais correta possível, pois será baseado nesta área que as projeções de volume de madeira provenientes do inventário serão consideradas e extrapoladas, podendo comprometer as estimativas de retorno do investimento.

Todas estas análises relacionadas à base cartográfica e cadastral são realizadas com base na imagem de alta resolução espacial adquirida no processo, na base cartográfica (mapas, arquivos geoespaciais) existente e em campanhas de campo.

Aplicações potenciais geotecnologias – inventário florestal e aspectos estratégicos

As geotecnologias disponíveis no mercado para auxiliar a execução das atividades e geração dos produtos do inventário florestal tem tido um avanço significativo nos últimos tempos. No entanto, de forma geral os profissionais têm sido resistentes à adoção de novos procedimentos por vários motivos como, por exemplo, a confiança nas novas tecnologias, e acabam restringindo as aplicações aos métodos tradicionais de realização de inventário, principalmente em se tratando de comercialização de ativos florestais.

Por meio do inventário, é possível caracterizar uma determinada área e estimar as variáveis quantitativas (biomassa, área basal, volume) e/ou variáveis qualitativas (qualidade do fuste, estado fitossanitário, classe de copa, potencial de crescimento) das espécies que a compõe (SCOLFORO, 1993).

Assim sendo, as imagens de alta resolução espacial são utilizadas para análises mais específicas como identificação e quantificação de falhas em plantios, presença de afloramentos e árvores imunes ao corte (pequi) (avaliações de sinistros (fogo, quebra de árvores, déficit hídrico/nutricional, ataque de pragas, entre outros), e outros aspectos qualitativos (cobertura e desenvolvimento de copas) que podem ser consideradas para redução e produtividade da floresta e consequentemente redução do valor a ser pago pelo ativo.

Existem outras potenciais aplicações das imagens de alta resolução, como contagem de copas de árvores (censo), além de técnicas de krigagem geoestatística, porém estas técnicas ainda precisam ser melhor estudadas no contexto de avaliação de ativos no intuito de se garantir melhores precisão das estimativas de inventário e consequentemente serem mais difundidas entre os profissionais.

Por fim, são realizadas análises estratégicas da propriedade, como por exemplo, distâncias em relação a centros consumidores de madeira, distâncias à centros urbanos, rodovias existência de estradas e condições de acesso à propriedade, proximidade à concorrentes, escoamento da produção, entre outros. As avaliações são realizadas através do cruzamento das informações obtidas através de sensoriamento remoto, bases cadastrais e dados disponibilizados por órgãos do setor como Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF) e IBGE. As informações obtidas com esta análise possibilitam refinar e ajustar melhor as premissas base para geração dos indicadores econômicos que são de interesse do investidor, tais como Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto.

CONCLUSÕES

De uma maneira geral, dados de sensoriamento remoto integrados com informações temáticas e cartográficas em um SIG têm mercado garantido não só nas atividades de *due diligence*, mas também no controle das atividades florestais das empresas de reflorestamento.

O domínio de informações no domínio ambiental, social, legal, e aspectos técnicos previamente à aquisição de um ativo garante condições necessárias para a minimização de riscos no negócio pretendido, além de aumentar o poder de barganha durante a concretização do negócio.

Ressalta-se também que o uso de geotecnologias por si só não substitui completamente o processo de avaliação ou de *due diligence*, sendo necessários ainda avaliações em campo, porém em menor escala quando comparados ao método de avaliação tradicional.

Assim, quanto mais valor à área responsável por geotecnologias entregar ao negócio através do uso das suas ferramentas, mais esta área será reconhecida e valorizada pelas organizações. Por isso é importante prover soluções tecnológicas atualizadas, que agreguem este valor ao negócio florestal. E para que a área consiga atingir este objetivo, é importante manter uma cultura de avanços tecnológicos através ações que desenvolvam o conhecimento das ferramentas disponíveis para o setor e uma visão que esteja constantemente buscando melhorias para o negócio através da aplicação desta tecnologia na área florestal.

Dessa forma recomenda-se que as inovações tecnológicas devam sempre procurar atender os seguintes objetivos:

- Aumentar a velocidade e a precisão das coletas de dados no campo;
- Diminuir os custos dos serviços envolvidos.

Em paralelo, vários outros patamares técnico-científicos vêm sendo estabelecidos para esse ganho inovador no conhecimento florestal, com desafios na aquisição de informações, além daqueles tradicionais com uso de fotografias aéreas de média e grande escala, ou mesmo imagens de satélite, porém faz-se necessário estudos aplicados ao contexto de empreendimentos florestais para que os métodos possam ser aperfeiçoados.

REFERÊNCIAS

- ABRAF. Anuário estatístico. ABRAF 2013 ano base 2012 / ABRAF. – Brasília. 148 p. 2013. Disponível em: http://www.abraflor.org.br/estatisticas/ABRAF13/ABRAF13_BR.pdf. Acesso em: 05 Mar. 2014
- BOLFE, E.L. Geotecnologias aplicadas à gestão de recursos naturais. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO, 3, 2006. Aracaju. *Anais do III Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto, 2006*.
- FLORENZANO, T.G. Geotecnologias na geografia aplicada: difusão e acesso. *Revista do Departamento de Geografia*, v. 17, p. 24-29, 2005.
- SALDANHA, P.M. Due Diligence: Aspectos Relativos ao Passivo Ambiental. Disponível em: http://www3.pucrs.br/pucrs/files/uni/poa/direito/graduacao/tcc/tcc2/trabalhos2009_2/pedro_saldanha.pdf. Acesso em: 05 Jun., 2014
- SCOLFORO, J.R.S. Inventário florestal. Lavras: Editora ESAL-FAEPE, 1993. 228 p.
- WHATELY, I. O Investimento em Ativos Florestais no Brasil: O caso norte-americano e o desenvolvimento desta classe de ativos no Brasil. *Dissertação de Mestrado*. Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas. 113 p. 2008. São Paulo.