



Projecto para sistemas de monitoramento integrado para REDD + na região da SADC

Contexto

O desenvolvimento de sistemas de monitoramento destinados a medir, transmitir e verificar as mudanças na cobertura florestal e as respectivas emissões de carbono (sistemas MRV) é um dos primeiros passos que devem ser tomados pelos países em desenvolvimento da África Austral assim como por outras partes do mundo, a fim de participarem num mecanismo global que iria recompensá-los pela Redução de Emissões resultantes do Desmatamento e Degradação Florestal (REDD +).

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) publicou directrizes para os MRVs os quais irão permitir que os dados sejam recolhidos de forma transparente e consistente e que seja comparável e precisa (IPCC, 2006¹; IPCC, 2003). A principal recomendação é que os países façam a combinação das técnicas de Detecção Remota com os inventários florestais terrestres para o monitoramento das mudanças da cobertura florestal e as respectivas emissões.

No entanto, há uma grande variedade de sistemas de detecção remota e inventário florestal que podem ser combinados de diversas formas e que estão todos em conformidade com as directrizes do IPCC. O melhor método depende das circunstâncias nacionais, como por exemplo os ecossistemas florestais dominantes, as principais razões do desmatamento e degradação florestal, dias de neblina e os sistemas de inventário de florestas já existentes.

Por isso, o desenvolvimento dos MRVs requer muita perícia, que na maioria dos países da região da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC) é limitada. Além disso, a maioria dos países têm capacidades técnicas, institucionais e recursos humanos limitados para manter as MRVs. Neste contexto, o Ministério Federal Alemão do Ambiente, Conservação da Natureza, Construção e Segurança Nuclear (BMUB) incumbiu ao GIZ para

apoiar o Secretariado da SADC no projecto do REDD + MRV de 2011 à 2015.

A escala regional do projecto tem as vantagens de corresponder com a natureza transfronteiriça dos ecossistemas e de ter recursos eficientes. Além disso, contribui para a implementação do programa de apoio da SADC no REDD, componente 4, de modo a harmonizar e padronizar as metodologias utilizadas pelos Estados-Membros, o que permite a colaboração entre os Estados e a comparabilidade dos dados nos países e entre os países.

O desenvolvimento técnico do sistema MRV, está em testes em cinco países-piloto e várias partes das acções de formação foram adjudicadas em concurso à um consórcio de Consultores do GAF AG para Serviços de Informação Geográfica, DFS Deutsche Forstservice e Geo-Terra Image South Africa. Segundo confirmação de um auditor independente, o projecto MRV testado em Botswana está em consonância com as exigências do IPCC, podendo agora ser adoptado ou utilizado como modelo pelos 15 Estados Membros da SADC.

Seleção de locais piloto

A Comissão Técnica Florestal da SADC aprovou um catálogo transparente de critérios para a selecção de locais piloto. De acordo com o catálogo, os locais piloto deveriam ser estabelecidos de preferência em países com os tipos de floresta mais comuns, com altas taxas de desmatamento e 26.000 km² de florestas contíguas. Consequentemente, o projecto implementou um local piloto para as florestas Baikiaea no norte do Botswana, dois locais para as florestas Mopane em Moçambique e na Namíbia e um local que abrange a fronteira entre o Malawi e a Zâmbia para as florestas de Miombo.

Aspectos do projecto

O desenvolvimento do projecto MRV teve orientação das decisões das negociações internacionais sobre o

clima, das directrizes do IPCC e do livro de referências do GOFCC GOLD (2012/13¹). Como mencionado acima, essas orientações deveriam ser interpretadas no contexto regional e nacional. Por exemplo, nas florestas secas da região a estrutura da vegetação é suficientemente aberta para a medição das características das árvores em parcelas circulares. Normalmente as parcelas circulares são facilmente estabelecidas do que as parcelas rectangulares que são normalmente criadas em florestas com sub-bosque denso.

Foi dada especial ênfase ao uso de produtos de código aberto, tais como imagens de satélite sem custo, para evitar custos adicionais no futuro.



Reservatórios de carbono

As florestas podem ser divididas em diferentes reservatórios de carbono: biomassa acima do solo, biomassa abaixo do solo, carbono orgânico no solo, madeira morta e detritos. Até agora, existem na região poucos estudos que determinam o carbono florestal. Em contrapartida, os inventários que

incidem sobre o volume de reserva permanente de florestas são mais comuns. Em três locais de teste deste projecto foram realizadas medições precisas do reservatório de carbono na biomassa acima do solo. Estima-se que uma grande quantidade de carbono florestal da região encontra-se armazenado abaixo do solo. Portanto, o projecto calculou esta reserva através da utilização de valores padrão. As estimativas dos reservatórios de carbono melhoram a base de dados da região. Metodologicamente as medições atingem um nível de Tier 2 para a biomassa acima do solo e um nível de Tier 1 para a biomassa abaixo do solo.

Para estimar as mudanças nas reservas de carbono, as directrizes do IPCC propõem a utilização de uma estrutura hierárquica (Tier 1, Tier 2 e Tier 3) em que os níveis mais altos representam maior rigor metodológico, e também os custos. Actualmente, apenas alguns países têm capacidade de atingir a precisão de Tier 2, que é o pré-requisito para a compensação financeira do REDD +. No entanto, o IPCC incentiva os países a melhorarem constantemente os seus métodos e, por enquanto, combinar os métodos Tier 1 e Tier 2.

Detecção Remota

O projecto processou imagens de satélite de alta resolução para fazer o mapeamento das áreas de desmatamento e degradação florestal nos locais piloto. Os "Dados de Actividades" (AD) foram identificados com base na comparação de imagens de vários anos e mudanças nas áreas. Para documentar as mudanças na degradação florestal, as áreas foram estratificadas em floresta intacta e não-intacta. Os mapas resultantes serviram como base dos inventários terrestres.

O IPCC recomenda o uso de imagens Landsat que cobrem as épocas históricas de 1990 e 2000 pois, demora 20 anos para que as reservas de carbono entrem em equilíbrio depois de uma mudança/perturbação. Assim, o projecto obteve dados Landsat dos anos 1990, 2000 e 2010. 0.5 ha foi escolhido como a Unidade Mínima de Mapeamento (MMU) do sistema MRV, porque é o tamanho mínimo na definição de floresta da FAO e é um padrão adequado entre os países. A MMU escolhida foi alcançada através de uma resolução de 30 m de imagens Landsat sem custos. No entanto, as áreas de mapeamento de 1 a 5 ha seriam ainda

suficientemente correctas e são recomendadas pelo GOFC Gold (2012/13).

No início o projecto tinha como objectivo utilizar os dados ópticos sem custos. No entanto, desde 2003, os dados do Landsat têm quedas regulares de linha devido à defeitos no sensor e não podiam ser utilizado como única fonte. Assim, também foram adquiridos os dados do satélite RapidEye. Os futuros sistemas de monitoramento do MRV REDD + poderão considerar os dados do Sentinel 2, os quais provavelmente serão gratuitos.

Inventário florestal

O inventário de carbono florestal ocorreu em áreas que tinham sido estratificadas quer como floresta intacta ou como não-intacta. A Biomassa abaixo do solo e reservatórios de carbono em terrenos desmatados e em terrenos sem floresta foram calculados com o auxílio de valores padrão do IPCC. Nas áreas florestais as seguintes características de árvores foram amostradas para a determinação da biomassa de árvores e reservas de carbono: espécie, diâmetro à altura do peito e a altura das árvores. Além de árvores vivas, foram também medidas a madeira morta em pé e a madeira caída no chão. A biomassa de árvores vivas e mortas foi calculada através de equações, específicas para a região e para o país. Usando um desenho de amostragem estratificada restrita e aleatória, as características das árvores foram medidas em parcelas circulares de tamanho fixo e concêntrico. O agrupamento de parcelas de amostragem ajudou a economizar o tempo de trabalho e custos, e ao mesmo tempo não diminuiu a cobertura da variabilidade da estrutura de apoio.

Os dados de inventário florestal foram utilizados para determinar os Factores de Emissão (EFs) que se referem a emissões/remoções de gases de efeito de estufa por unidade de área.

Os EFs foram multiplicados por Dados de Actividade para estimar as reais emissões/remoções dos locais piloto ($EF \times AD = \text{emissão/remoção}$). Estas estimativas fornecem uma base sólida para a elaboração contínua de relatórios. Na condição de que mais dados serão recolhidos, estes podem ser usados para a elaboração de relatórios nacionais ou sub-nacionais, dentro do REDD +.

Controle de Qualidade e Garantia

A amostragem e análise dos dados das mudanças da cobertura florestal e reservas de carbono envolvem sempre contingência ou erro e é apenas uma aproximação à realidade. A “contingência” pode referir-se a variabilidade estatística, falta de conhecimentos ou a variabilidade na utilização de instrumentos de medição. Existem contingências de Detecção Remota, inventário florestal e da combinação dos dois.

O projecto reduziu a contingência, tanto quanto possível através da implementação de procedimentos de Controle de Qualidade (QC) e Garantia de Qualidade (QA).

Por exemplo, para avaliar a precisão dos resultados de Detecção Remota, 1% dos resultados foram validados com dados de referência independente derivados de imagens de alta resolução.

Alguns procedimentos de QC para o inventário florestal foram os seguintes: controlo da integridade das folhas de registo de campo, verificação da relação diâmetro e altura das árvores de amostra e re- medição dos pontos de amostragem seleccionados aleatoriamente.

O erro mais comum é o erro de amostragem do inventário. O projecto estabeleceu 300 parcelas por local de teste para manter o erro amostral de 5% ou menos. No entanto, um grupo independente de auditoria afirmou que era muito trabalhoso, muito caro e desnecessário e recomenda um erro amostral de 10%.

A Verificação de QA foi realizada por um grupo independente registado com a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) como auditores certificados. Os auditores verificaram se o processamento de dados de satélite e a medição de reservatórios de carbono relevantes tinham sido feitos de acordo com o desenho do sistema e de acordo com as directrizes do IPCC. Para garantir a integridade dos procedimentos QC/QA, os gestores de QC providenciaram as folhas de registo de QC ao grupo de auditoria.

Uma vez que no futuro os avaliadores externos serão provenientes tanto de países desenvolvidos como de países em desenvolvimento, os Estados membros da

SADC são altamente incentivados a apoiar os peritos nacionais na obtenção de acreditação da UNFCCC.

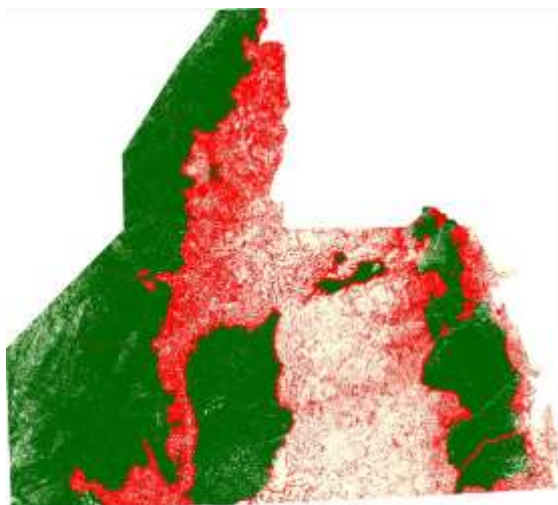


Imagem de satélite processada, mostrando mudanças de áreas de floresta intacta para floresta degradada (a vermelho escuro), ocorridas entre 2000 e 2010

Modelo para os padrões

Nos meses de Novembro/Dezembro de 2014 os representantes de países da SADC informaram-se sobre os padrões regionais para o REDD + MRV. Utilizaram o sistema MRV que foi testado como modelo para a formulação das normas, devido aos resultados positivos de auditoria de Botswana e devido aos custos relativamente baixos do sistema. Uma vez que as consultas em curso sobre as normas forem concluídas, os mesmos serão submetidos aos órgãos de assessoria técnica da SADC e aos Ministros do Meio Ambiente/ Florestal, para a sua adopção em 2015.

Uma equipe de inventário florestal está a testar o projecto MRV na floresta Baikiaea no Botswana. Imagens de satélite processadas que mostram a floresta intacta (verde), floresta degradada (vermelho claro) e mudança de floresta intacta para floresta degradada (vermelho escuro) entre os anos 2000 e 2010.

O projecto faz parte da Iniciativa Internacional de Protecção ao Clima (IKI). Esta iniciativa é apoiada pelo Ministério Federal Alemão do Ambiente, Conservação da Natureza, Construção e Segurança Nuclear (BMUB), com base numa decisão aprovada pelo Parlamento Federal alemão.

Referências Bibliográficas

IPCC 2006: Directrizes para o Inventário Nacional de Gases de Efeito de Estufa, elaborado pelo Programa Inventário Nacional de Gases de Efeito de Estufa, Eggleston HS, Buendia L., Miwa K., Ngara T. e Tanabe K. (eds). Publicado por: IGES, Japão.

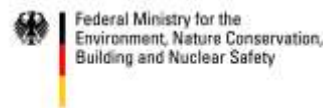
IPCC 2003: Guia de Boas Práticas para o Uso da Terra, Mudanças da Utilização da Terra e Floresta

GOFC-GOLD 2012: UM MANUAL dos métodos e procedimentos de monitoramento e transmissão das emissões de gases com efeito de estufa e remoções antrópicas associadas ao desmatamento, ganhos e perdas de reservas de carbono nas florestas remanescentes de florestas reflorestamento. GOFC-GOLD

(Fevereiro 2015)



On behalf of:



of the Federal Republic of Germany

Publicado por Deutsche Gesellschaft fuer Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH	Secretariat of the Southern African Development Community
Alexandra Müller, Project Coordinator "Development of integrated monitoring systems for REDD+ in SADC"	Nyambe Nyambe, Senior Programme Officer Natural Resources Management Food, Agriculture and Natural Resources Directorate
Alexandra.Mueller@giz.de P/Bag X12 Gaborone Botswana	nnyambe@sadc.int P/ Bag 0095 Gaborone Botswana