

Mecanismo REDD+: Análise das críticas e as perspectivas com a nova metodologia Verra

Autores

Marcio Sales, especialista em Geoestatística

Caio Gallego, Gerente de Inteligência Operacional

Introdução

O alto de rigor exigido no atendimento de preceitos técnicos como a adicionalidade e a determinação da linha de base é crucial para o mercado voluntário de carbono, pois determina se os projetos certificados realmente estão contribuindo para reduzir emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE) e se as reduções estão sendo calculadas de forma robusta, factível e conservadora.

Nos últimos anos, os projetos de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação (REDD+), em especial os voltados para a abordagem de Desmatamento Não-planejado Evitado (AUD), têm sido alvo de críticas substanciais. A principal preocupação reside na adicionalidade e na quantificação de Emissões Reduzidas de GEE, com alegações de que as emissões no cenário de linha de base estariam, na maior parte dos projetos, superestimadas, inflando artificialmente a efetividade de suas ações de redução de desmatamento.

As críticas se intensificaram em janeiro de 2023, quando o jornal The Guardian publicou um artigo que classificava esses projetos como praticamente “inúteis” e, pior, sugeria que poderiam até mesmo proporcionar aumento nas emissões¹. A repercussão da matéria foi significativa, causando desconfiança e intensificando o escrutínio público e do mercado sobre essa categoria de projetos. Como consequência, houve uma queda na demanda e nos preços dos créditos gerados, além de um impacto negativo na oferta, reduzindo a certificação de novos projetos e o fluxo de geração de créditos.

Em resposta a essas críticas, a Verra, principal organização certificadora de projetos REDD+ no mundo, iniciou uma revisão profunda da base metodológica do programa VCS (Verified Carbon Standard). A atualização de suas regras e métodos para o registro de projetos de REDD+ visa acabar com distorções metodológicas e aumentar a transparência e a credibilidade dos projetos. A nova metodologia da Verra, VM0048, aborda diretamente grande parte das críticas, prometendo maior precisão e alinhamento na contabilidade de Emissões Reduzidas.

Neste artigo, exploraremos detalhadamente as duras críticas feitas aos projetos REDD+ AUD, examinando os erros e acertos sobre argumentos apresentados e a relevância das preocupações levantadas. Além disso, analisaremos as mudanças propostas pela nova metodologia da Verra e como propõem-se a lidar com os problemas apontados.

As metodologias em vigor

Grosso modo, os créditos de um projeto REDD+ são determinados por meio da comparação entre as emissões resultantes do desmatamento observado nas áreas dos projetos e uma estimativa do que seria desmatado, caso o projeto não tivesse sido implementado. Essa estimativa hipotética do que seria desmatado representa, portanto, a linha de base do projeto.

A Verra, por meio de seu padrão VCS, possui diferentes metodologias para aplicação do REDD+, que por sua vez estabelecem diretrizes para determinação das linhas de base. Embora apresentem diferenças, estas metodologias assemelham-se quanto à determinação da linha de base. O desmatamento futuro no cenário sem projeto é estimado usando dados históricos, assumindo que as taxas de desmatamento anuais futuras oscilarão na média histórica ou, quando aplicável, na tendência (de crescimento ou queda) observada nos últimos 10 anos, numa região de referência que engloba o projeto.

A principal fragilidade neste processo reside no fato de que tais metodologias determinam que os Proponentes construam suas próprias linhas de base. São fornecidos critérios para que este processo seja feito, que posteriormente devem ser auditados por uma terceira parte. No entanto, mais recentemente começaram a surgir questionamentos em relação às variações, e em alguns



casos, superestimações apresentadas entre as linhas de base de diferentes projetos devido à flexibilidade oferecida pelas metodologias. Tais fragilidades metodológicas, segundo estudos, afetam a adicionalidade e a qualidade da quantificação de emissões reduzidas dos projetos.

Adicionalidade frágil

A matéria do The Guardian de 2023 foi baseada nas conclusões de dois estudos científicos independentes, um deles publicado no “*Proceedings of the National Academy of Sciences*”, e outro publicado no jornal “*Conservation Biology*”, por pesquisadores da Universidade de Cambridge, no Reino Unido. O primeiro estudoⁱⁱ analisou 12 projetos validados pela Verra na Amazônia Brasileira, comparando suas reduções de emissões calculadas usando metodologias VCS aprovadas pela Verra, com uma estimativa baseada num método alternativo, chamado “método da unidade de controle sintética”. Neste métodoⁱⁱⁱ, completamente diferente das metodologias da Verra, as reduções são estimadas comparando as emissões de um projeto com uma métrica contrafactual artificial, obtida de dados de áreas com variáveis semelhantes à do projeto analisado (Figura 1).

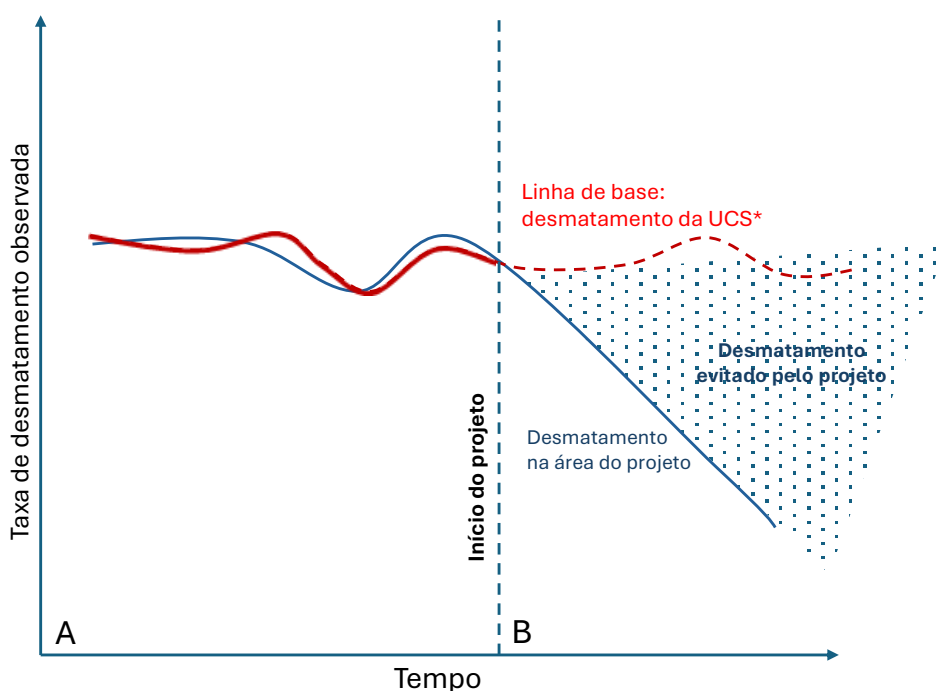


Figura 1: Esquema de estimativa de redução de emissões a partir do método da unidade de controle sintética. As regiões A e B representam o período histórico e o período pós-início do projeto.

* UCS: Unidade de controle sintética

Em resumo, o método almeja criar uma espécie de réplica (Unidade de Controle Sintética - UCS) da área do projeto, mas sem atividades de redução de emissões, para representar o cenário de linha de base. O método pressupõe que as taxas de desmatamento da unidade sintética construída representam as taxas do projeto após seu início.

No estudo citado, as unidades de controle escolhidas apresentaram desmatamento abaixo dos valores de linha de base reportado pelos projetos, levando os autores à concluir que quase todos os projetos não entregaram as reduções de emissões declaradas (Figura 2). Na época, este estudo recebeu diversas críticas, principalmente de desenvolvedoras de projetos, sobre falhas na metodologia aplicada. Entre as principais falhas apontadas estariam a seleção de áreas que compunham a unidade sintética, a representatividade do universo de projetos alvos, entre outros^{iv,v,vi,vii,viii}.



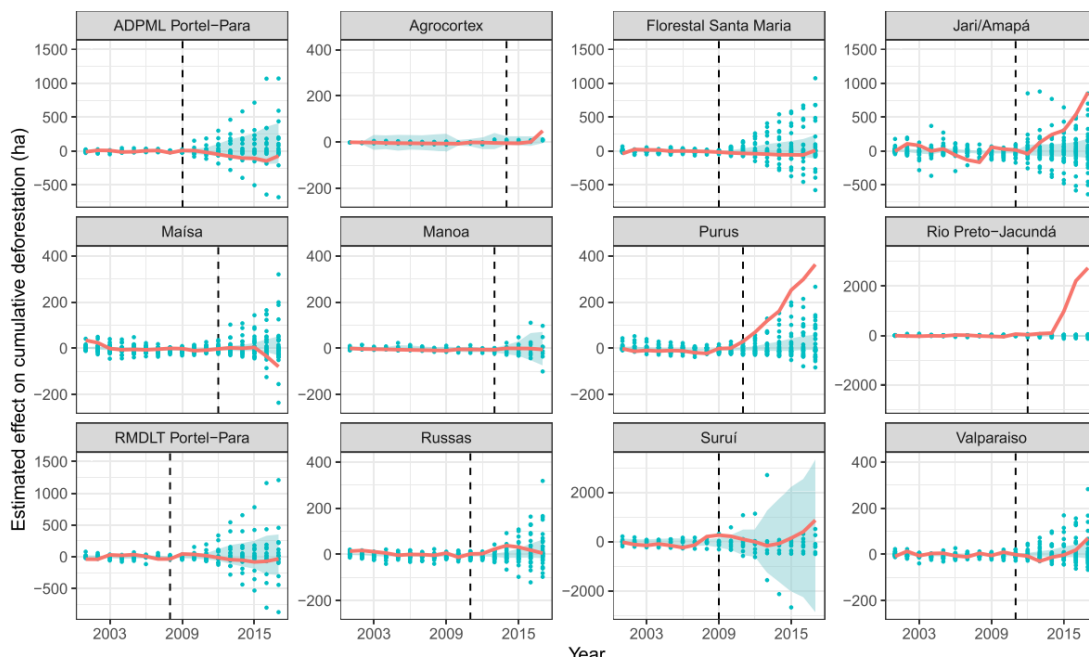


Figura 2: Resultado do estudo de West, et al. Os pontos em azul marcam reduções/acréscimos de emissões estimadas em áreas sem projeto (placebo/sintético), em comparação com o observado nos projetos (linha vermelha), usando o mesmo método.

Já o estudo de Cambridge^{ix}, utilizou uma seleção mais representativa dos projetos registrados na Verra, mas também encontrou uma menor redução de emissões em comparação com os valores reportados. O estudo mostrou, no entanto, que os projetos apresentaram adicionalidade positiva, ao contrário do primeiro estudo. Os autores empregaram o método chamado “*matching*”^x ou “pareamento estatístico”, que é outro método de avaliação de impacto de intervenções, a exemplo do método da unidade de controle sintética.

A diferença entre os dois métodos é que, enquanto o último avalia cada projeto individualmente, o *matching* pode ser aplicado a um grupo de projetos, o que permite uma avaliação mais abrangente do efeito da intervenção. O método seleciona, para cada projeto incluído no grupo com intervenção, uma ou mais áreas sem intervenção com características semelhantes, formando dois grupos “pareados”. O efeito dos projetos sobre as emissões de CO₂ é calculado pela diferença entre as médias das emissões nos dois grupos para cada período após o início de cada projeto. Este segundo estudo indicou que os projetos analisados tiveram adicionalidade de cerca de 47%, divergindo parcialmente do primeiro estudo, mas ainda assim abaixo dos valores registrados. Assim como no caso das UCS, *matching* compartilha do mesmo pressuposto de que as áreas no grupo de controle continuam a representar as características do projeto após seu início.

Por fim, cabe pontuar que, diferente das metodologias VCS, as reduções de emissões calculadas pelos métodos de UCS ou *matching* são calculadas apenas *ex-post*. Isso significa que estes procedimentos não permitem, ao menos diretamente, prever antecipadamente a redução de emissões do projeto (*ex-ante*) e consequentemente seu potencial de geração de créditos. As metodologias da Verra, por outro lado, fazem projeções baseadas nos padrões de desmatamento observados no passado recente. Isso permite que a análises de viabilidade sejam realizadas antes da implementação dos projetos, o que é crucial para qualquer empreendimento que demanda planejamento e investimentos preliminares. Apesar das diferenças e limitações dos dois estudos, ambos apontaram para uma eventual distorção, que precisava ser analisada mais profundamente, e resolvida, caso confirmada.

Buscando a causa raiz



Com relação às metodologias de REDD+ do VCS disponibilizadas pela Verra, cabe ressaltar um aspecto fundamental para essa discussão. É sabido para quem atua no desenvolvimento de projetos que, antes da consolidação, diferentes metodologias poderiam ser aplicadas ao mesmo projeto. Deste modo, as estimativas de linhas de base apresentavam alta sensibilidade a depender da metodologia escolhida e dos parâmetros e procedimentos permitidos por cada metodologia.

Em 2024, um estudo intitulado “*Methodological issues with deforestation baselines compromise the integrity of carbon offsets from REDD+*”^{xi}, os autores chegaram até a causa raiz das distorções e ilustra os problemas de forma mais assertiva. Embora a representatividade deste recente estudo seja insuficiente para generalizar os resultados, é suficiente para demonstrar que a flexibilidade permitida na escolha da metodologia e seus parâmetros produz grande variação nas estimativas de redução de emissões resultantes. Sendo que o critério para escolha da metodologia, assim como a aplicação dos seus parâmetros, sempre esteve nas mãos do desenvolvedor do projeto. Assim, esta flexibilidade facilitaria (intencionalmente ou não) a produção de superestimativas das linhas de base pelos projetos. Como as distorções de linhas de base derivadas da variedade e flexibilidade das regras não necessariamente violavam as regras metodológicas, a auditoria e o padrão de certificação não poderiam desaprová-las. Essa incoerência metodológica possibilitou por muito tempo a geração de distorções como projetos semelhantes em uma mesma região com linhas de base muito diferentes.

A nova metodologia REDD+ da Verra

Como vimos, a publicação da matéria do The Guardian e os resultados dos estudos descritos no tópico anterior impactaram significativamente o mercado de créditos de carbono, levantando grande preocupação quanto à integridade dos créditos gerados. Em resposta, a Verra iniciou em 2023 uma detalhada revisão na sua base metodológica. Todas as metodologias anteriores estão sendo substituídas por uma nova metodologia integrada, a VM0048, que valerá para todas as abordagens de REDD+.

Espera-se que essa nova metodologia assegure maior integridade dos créditos gerados por projetos REDD+ e restabeleça a confiança no mercado. A adoção de uma abordagem mais robusta e transparente visa garantir que os créditos de carbono reflitam de maneira mais precisa os benefícios climáticos gerados, promovendo maior credibilidade e confiança entre os stakeholders.

A nova metodologia não segue os métodos propostos pelos estudos críticos, que possuem fraquezas conforme exposto. Contudo, ela apresenta avanços importantes conforme listado a seguir (Figura 3):



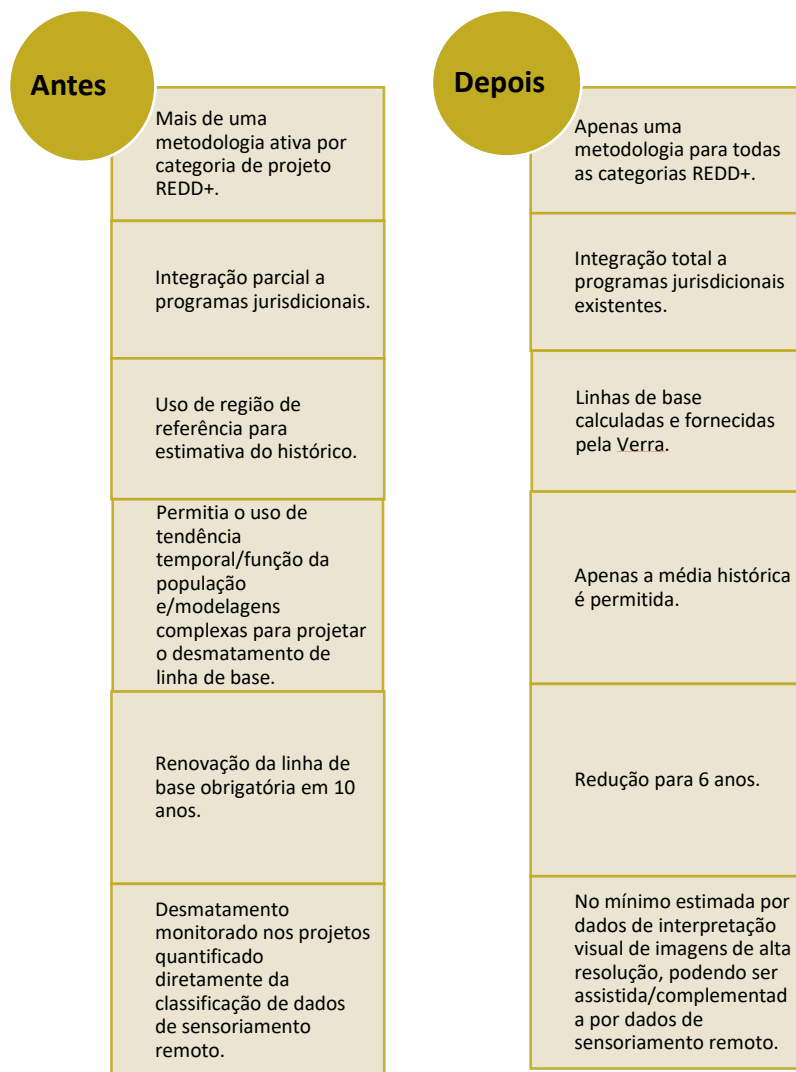


Figura 3: Principais mudanças com a metodologia VM0048

Essas mudanças resolvem em grande parte os problemas apontados anteriormente. Principalmente, elas eliminam a flexibilidade permitida pelas metodologias anteriores, já que os dados de atividade serão gerados previamente e alocados aos projetos diretamente pela Verra, como um novo serviço realizado pelo Padrão. Com isso, as estimativas serão calculadas a partir de um único método, garantindo a consistência da contabilização de redução de emissões e a geração dos créditos de carbono ao nível jurisdicional, independentemente das quantidades alocadas aos projetos.

Outro avanço é o uso de estimativas da taxa histórica de desmatamento baseadas em métodos estatísticos. As metodologias anteriores permitiam o uso direto de dados de classificações da cobertura do solo para o cálculo de área desmatada durante o período histórico, procedimento que gera estimativas sabidamente enviesadas^{xii}. Felizmente, este erro pode ser reduzido usando-se as probabilidades originais^{xiii}, ou por estimativas feitas por amostragem probabilística^{xiv}, que é a solução empregada na nova metodologia.

O novo método também visa aumentar o conservadorismo das projeções de emissões futuras, limitando-as a médias de desmatamento históricas dos últimos 10 anos em cada jurisdição (Figura 4). Algumas das metodologias anteriores permitiam projeções baseadas na tendência observada de aumento ou redução das taxas de desmatamento. No entanto, isso poderia superestimar o desmatamento futuro caso, por exemplo, uma tendência crescente observada no passado não continuasse no



futuro (Figura 4). Esta medida é fortalecida pela redução do período de validade da linha de base, de 10 para 6 anos, exigindo reajuste mais frequente nos dados de atividade para que os projetos continuem a receber créditos. Isto ajuda a evitar superestimativas (ou subestimativas) na escala jurisdicional devido a mudanças no padrão de desmatamento entre períodos de validação.

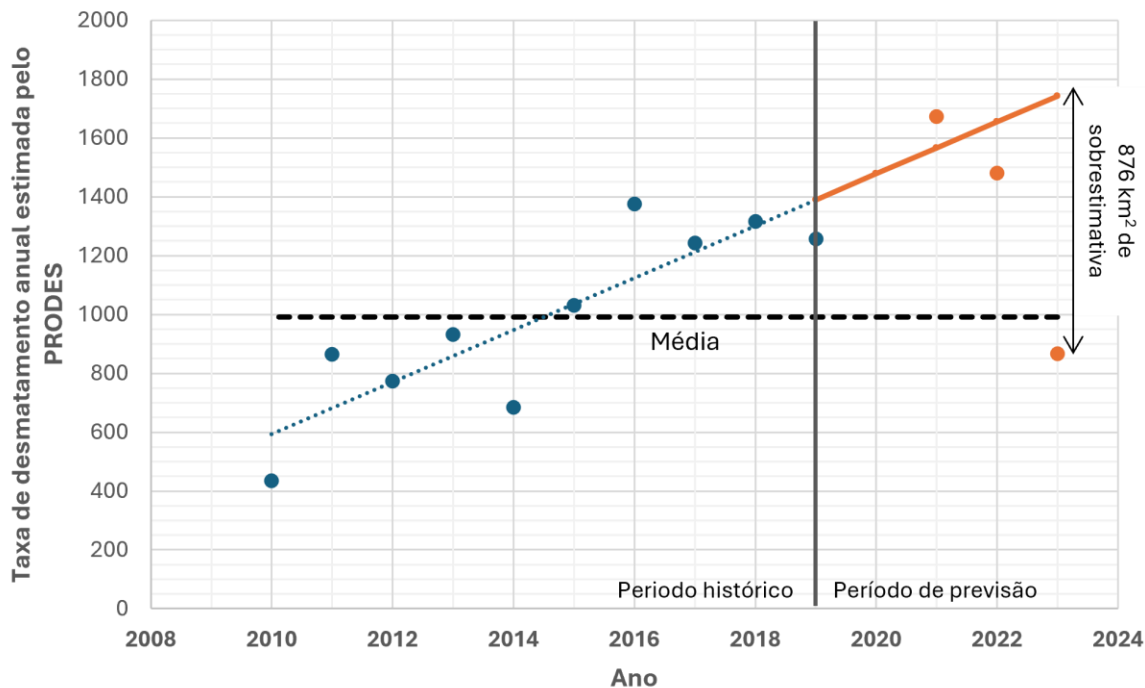


Figura 4: Exemplo ilustrando caso em que um modelo linear ajustado sobre dados históricos superestimaria o desmatamento futuro devido à quebra da tendência passada. Dados (pontos) correspondem a estimativas da taxa de desmatamento anual do PRODES para o Estado do Acre. Períodos histórico (azul) e de previsão (laranja) selecionados arbitrariamente para ilustrar o exemplo.

Outro acerto da nova metodologia é com relação às linhas de base jurisdicionais, produzidas pela Verra e definidas com base nas médias de desmatamento históricas para cada jurisdição e posteriormente alocada para cada projeto com base em um modelo de alocação. Apesar deste modelo fundamental utilizar apenas uma variável, distância para bordas de florestas, ele tem acurácia aceitável pois esta é uma das variáveis mais correlacionadas com o risco de desmatamento^{xv}. Mas ele deve ser com o tempo substituído por modelos de alocação mais complexos e acurados. O mais importante é que este modelo inicial reduz a chance de superestimativas das linhas de base para a jurisdição como um todo.

Desafios remanescentes

Como visto acima, as mudanças propostas pela nova metodologia devem reduzir significativamente as distorções de linhas de base por projetos, permitindo melhor avaliação de sua adicionalidade e alinhando a contabilidade ao nível jurisdicional. Mas apesar de garantir consistência na escala jurisdicional, o modelo de alocação simplificado atual pode levar a vieses na escala local, ora subestimando a adicionalidade de projetos com alto risco de desmatamento, e, em outras instâncias, superestimando a de projetos em regiões de baixo risco. Além disso, como projetos REDD+ AUD são viáveis apenas em regiões com maior pressão por desmatamento, este efeito pode impedir a implementação de projetos em certas regiões, reduzindo o potencial de conservação do mecanismo.



Esse problema será atenuado ao passo que modelos mais sofisticados sejam adotados pela metodologia. Além disso, os módulos da metodologia que tratam da ocorrência de degradação não-planejada, e Desmatamento Planejado Evitado (APD) ainda precisam ser mais bem definidos.

Perspectivas futuras

Apesar dos desafios remanescentes e dos ajustes necessários à nova metodologia, ela representa um enorme passo adiante no caminho para solução dos problemas. Os projetos de REDD+ são certamente muito úteis para reduzir as emissões de GEE, e o aprimoramento novas metodologias deve reforçar sua eficácia com medidas mais precisas de sua adicionalidade. Com isso, a perspectiva é de recuperação da confiança sobre os projetos desta categoria e o restabelecimento do mercado.

Vale lembrar que os créditos de projetos de Soluções Baseadas na Natureza (SBN) ainda são os mais procurados pelo mercado, tendo por exemplo, o maior volume de transações e de taxa de aposentadoria em 2022 e 2023^{xvi}. Além disso, projetos REDD+ AUD correspondem a aproximadamente 50% dos projetos REDD+ registrados e representam a maior parte dos créditos gerados.

A preferência por projetos desta categoria pode ser explicada pelos benefícios para além das reduções de emissões proporcionando a manutenção da biodiversidade e desenvolvimento socioeconômico de comunidades locais. Os projetos REDD+ desenvolvidos pela Ambipar Environment contribuem com a conservação de 2,5 milhões de hectares de florestas, que abrigam dezenas de espécies ameaçadas de fauna e flora e impactam mais de 130 comunidades locais.

É grande perspectiva para o restabelecimento do mercado de REDD+, dada a sua importância crucial para mitigação das mudanças climáticas e na preservação da biodiversidade. Esses projetos, quando bem executados, não apenas contribuem para a redução das emissões de GEE, mas também promovem o desenvolvimento sustentável das comunidades locais e a conservação dos ecossistemas. Com a evolução contínua das metodologias de contabilização e o crescente reconhecimento global da necessidade urgente de ações climáticas eficazes, espera-se que o mercado de carbono derivado de atividades de conservação florestal continue a se expandir, atraindo investimentos e contribuindo para o alcance das metas climáticas globais.

ⁱ Jornal "The Guardian". "Revealed: more than 90% of rainforest carbon offsets by biggest certifier are worthless, analysis shows.". Available at: <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/18/revealed-forest-carbon-offsets-biggest-provider-worthless-verra-aoe>

ⁱⁱ West, Thales A. P., Jan Börner, Erin O. Sills, e Andreas Kontoleon. 2020. "Overstated Carbon Emission Reductions from Voluntary REDD+ Projects in the Brazilian Amazon". Proceedings of the National Academy of Sciences 117 (39): 24188–94. <https://doi.org/10.1073/pnas.2004334117>.

ⁱⁱⁱ Abadie, Alberto. 2021. "Using Synthetic Controls: Feasibility, Data Requirements, and Methodological Aspects". Journal of Economic Literature 59 (2): 391–425.

^{iv} Malan, M., Carmenta, R., Gsottbauer, E., Hofman, P., Kontoleon, A., Swinfield, T., & Voors, M. (2024). Evaluating the impacts of a large-scale voluntary REDD+ project in Sierra Leone. *Nature Sustainability*, 7(2), 120-129.

^v Study analysis of "West et al. (2020): Overstated carbon emission reductions from voluntary REDD+ projects in the Brazilian Amazon" available at: <https://www.climatepartner.com/en/knowledge/insights/study-analysis-of-west-et-al-2020>.

^{vi} Our analysis of The Guardian's criticism of Verra. Systemicka Team. Available at: <https://systemica.digital/en/nossa-analise-sobre-critica-do-the-guardian-a-verra/>

^{vii} Technical Review of West et al. 2020 and 2023, Guizar-Coutiño 2022, and Coverage in Britain's Guardian. Verra. Available at: <https://verra.org/technical-review-of-west-et-al-2020-and-2023-guizar-coutino-2022-and-coverage-in-britains-guardian/>

^{viii} Carbonext-Response to West et al's (2020) Study. Available at: https://www.documentcloud.org/documents/20475770-response-to-west-et-al-from-carbonext_8-technical-audience

^{ix} Guizar-Coutiño, Alejandro, Julia P. G. Jones, Andrew Balmford, Rachel Carmenta, e David A. Coomes. 2022. "A Global Evaluation of the Effectiveness of Voluntary REDD+ Projects at Reducing Deforestation and Degradation in the Moist Tropics". *Conservation Biology* 36 (6): e13970.



-
- ^x Stuart, Elizabeth A. 2010. "Matching methods for causal inference: A review and a look forward". *Statistical science : a review journal of the Institute of Mathematical Statistics* 25 (1): 1–21. <https://doi.org/10.1214/09-STS313>.
- ^{xi} West, Thales A.P., Barbara Bomfim, e Barbara K. Haya. 2024. "Methodological Issues with Deforestation Baselines Compromise the Integrity of Carbon Offsets from REDD+". *Global Environmental Change* 87 (julho):102863. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378024000670>
- ^{xii} Sales, Marcio H. R., Sytze de Bruin, Carlos Souza, e Martin Herold. 2021. "Land Use and Land Cover Area Estimates From Class Membership Probability of a Random Forest Classification". *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 1–11. <https://doi.org/10.1109/TGRS.2021.3080083>.
- ^{xiii} Sales, Marcio H. R., Sytze de Bruin, Carlos Souza, e Martin Herold. 2021. "Land Use and Land Cover Area Estimates From Class Membership Probability of a Random Forest Classification". *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 1–11.
- ^{xiv} Olofsson, Pontus, Giles M. Foody, Martin Herold, Stephen V. Stehman, Curtis E. Woodcock, e Michael A. Wulder. 2014. "Good Practices for Estimating Area and Assessing Accuracy of Land Change". *Remote Sensing of Environment* 148 (maio):42–57.
- ^{xv} Jaffé, Rodolfo, Samia Nunes, Jorge Filipe Dos Santos, Markus Gastauer, Tereza C. Giannini, Wilson Nascimento Jr, Marcio Sales, Carlos M. Souza, Pedro W. Souza-Filho, e Robert J. Fletcher. 2021. "Forecasting Deforestation in the Brazilian Amazon to Prioritize Conservation Efforts". *Environmental Research Letters* 16 (8): 084034. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac146a>.
- ^{xvi} Forest Trends' Ecosystem Marketplace. 2024. "State of the Voluntary Carbon Market 2024". Washington DC: Forest Trends Association.

