

SIMULAÇÃO DE SISTEMA DE COMÉRCIO DE EMISSÕES

Relatório Final do Ciclo 2017

Realização



Parceria



Empresas Participantes no Ciclo 2017



VERESCENCE



EXPEDIENTE

REALIZAÇÃO

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS

Centro de Estudos em Sustentabilidade (FGVces)

COORDENAÇÃO GERAL

Mario Monzoni

VICE-COORDENAÇÃO

Paulo Branco

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Mariana Nicolletti

EQUIPE

Betania Ap. Perboni Vilas Boas

Guilherme Borba Lefèvre

AGRADECIMENTO

Conselho Consultivo do Ciclo 2017

Alexandre Kossoy (Banco Mundial), David Lunsford (Delta Carbon Ag), Jeff Swartz (South Pole), Mario Monzoni (GVces), Nicolette Bartlett (CDP e We Mean Business), Pedro Moura Costa (BVRio), David Bontempo (CNI), Stephan Schwartzman (EDF)

Parceiros Técnicos dos Grupos Setoriais de Trabalho

Agronegócio: Angelo Gurgel (FGVAgro)

Elétrico: William Wills (COPPE/UFRJ)

Florestas: Alexandre Prado (WRI)

Indústria: Gustavo Velloso (FGVces)

SUMÁRIO

Apresentação	4
1.0 SIMULAÇÃO DE SISTEMA DE COMÉRCIO DE EMISSÕES – CICLO 2017	5
2.0 DESEMPENHO GERAL E RESULTADO DOS MERCADOS	6
2.1 Mercado Primário.....	7
2.2 Mercado Secundário	8
3.0 DESEMPENHO E ESTRATÉGIAS DAS EMPRESAS PARTICIPANTES	10
3.1 Meta operacional.....	11
3.2 Meta Financeira	12
3.3 Indicador final (consolidado)	13
4.0 DESTAQUE DOS APRENDIZADOS E DESAFIOS	16
4.1 Alocação Inicial Gratuita e Indicadores de Intensidade Carbônica	16
4.2 Atratividade do Mercado Primário	17
4.3 Importância dos Offsets e Aversão ao Risco	17
5.0 AVANÇOS SETORIAIS.....	18
5.1 Agronegócio.....	18
5.2 Elétrico	18
5.3 Floresta Plantada	19
5.4 Indústria.....	20
6.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CICLO 2018	20

Apresentação

Este relatório tem como principal objetivo comunicar os resultados e análises finais do 4º ciclo operacional da Simulação de Sistema de Comércio de Emissões, realizado de março a novembro de 2017.

As empresas operaram na plataforma de negociações (BVRio) a fim de alcançar a melhor combinação possível entre resultados financeiros e operacionais. Elas tiveram como objetivo equilibrar a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) com aquisição de títulos de permissão de emissão e offsets (créditos de carbono), levando em consideração as penalidades¹ previstas no caso de não cobertura de suas emissões em 2017.

Uma vez que os dados de emissões utilizados na Simulação são reais, apenas neste momento (agosto de 2018) é possível chegar aos resultados e análises finais do ciclo 2017. Isto ocorre porque a publicação dos inventários anuais de emissões pelo Programa Brasileiro GHG Protocol ocorre no mês de agosto do ano seguinte. Para as transações financeiras foi criada uma moeda fictícia, Ec\$, com paridade ao real. No início do ciclo é feita uma alocação financeira de acordo a quantidade de recurso financeiro necessária para operar no mercado, dependendo do volume de emissão da empresa.

Além dos resultados operacionais são apresentados neste documento os principais aprendizados e desafios da Simulação, bem como os resultados dos grupos setoriais de trabalho, que foram criados, em 2017, para estudo e discussão das potencialidades e desafios dos setores em contexto de precificação de carbono.

A Simulação é baseada nos principais sistemas de comércio de emissões em operação, como EU Emissions Trading System (EU ETS) e California Cap and Trade Program. Para entender melhor a dinâmica de operação, regras e parâmetros da iniciativa, sugere-se a leitura do Anexo 1 - Como funciona a Simulação de Sistema de Comércio de Emissões.

¹ Penalidades: saldo negativo de permissões de emissão (tCO₂e) em quantidade idêntica ao excedente descoberto com o qual fechou o ciclo anterior; e para cada tonelada de CO₂e emitida e descoberta, será aplicada uma multa equivalente ao valor da permissão de emissão (Ec\$).

SIMULAÇÃO DE SISTEMA DE COMÉRCIO DE EMISSÕES – CICLO 2017

Desde 2013 o Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas, FGVces, empreende o Projeto de simular com grandes empresas brasileiras, um sistema de comércio de emissões. Essa iniciativa tem o objetivo de criar e disseminar conhecimento junto ao setor empresarial a respeito do funcionamento de um sistema de comércio de emissões, seus desdobramentos aos negócios e potencial contribuição para o alcance de metas de redução das emissões de GEE de forma custo-efetiva.

Assim, em 2017 realizou-se o 4º ciclo operacional, uma vez que o primeiro ano do Projeto (2013) foi dedicado à elaboração das regras e parâmetros, que são baseados nos principais sistemas de comércio de emissões em operação ao redor do mundo.

Em 2017, 35 empresas de diferentes setores da economia brasileira participaram do projeto. As emissões diretas (Escopo 1) dessas empresas, 137.629.458 tCO₂e, representam aproximadamente 13% das emissões nacionais do ano de 2015 – sem considerar as emissões de mudança do uso da terra. Observa-se que o Projeto baseia-se em dados reais de emissão, oriundos do Programa Brasileiro GHG Protocol.

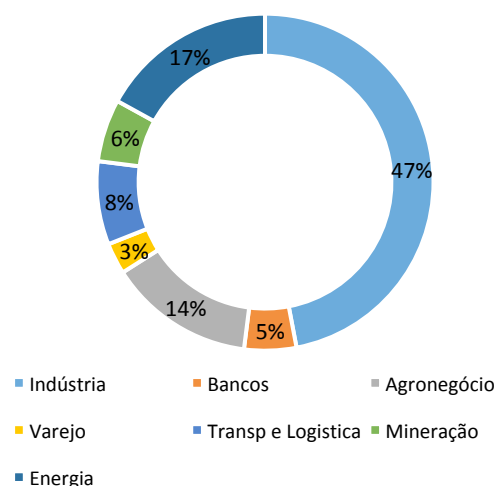


Gráfico 1 - Representação Setorial das Empresas Participantes do Ciclo 2018

A Simulação de Sistema de Comércio de Emissões é uma iniciativa pioneira na América Latina e Caribe, região onde a precificação de carbono vem sendo inserida via tributação. Países como Argentina, Chile, Colômbia e México já possuem um tributo sobre emissões e estudam a adoção de um modelo híbrido, no qual também arranjos de mercado são considerados. Neste sentido, em 2017 a equipe do Projeto apoiou o Exercício de Mercado de Carbono do México, País que inclusive ajustou recentemente seu arcabouço regulatório para que seu futuro mercado tenha o embasamento legal necessário para operar.

No Brasil, a Simulação vem ganhando destaque, uma vez que os conhecimentos adquiridos também são direcionados a apoiar a elaboração de políticas públicas para economia de baixo carbono no País.

A Simulação integra o Comitê Consultivo do Projeto PMR Brasil², a fim de garantir que os aprendizados e as contribuições das empresas participantes da iniciativa sejam considerados, assim como as informações e decisões debatidas no âmbito do PMR Brasil sejam conhecidas pelas empresas e levadas em conta na Simulação.

Além disso, em julho deste ano foi realizado o [Fórum Latino-Americano de Precificação de Carbono](#). O evento teve como objetivo promover a troca de conhecimento com base nas experiências de precificação de carbono em curso na região, sendo assim, os aprendizados e atividades da Simulação foram compartilhados no Fórum, especialmente, nas sessões setoriais do agronegócio e florestas.

2.0

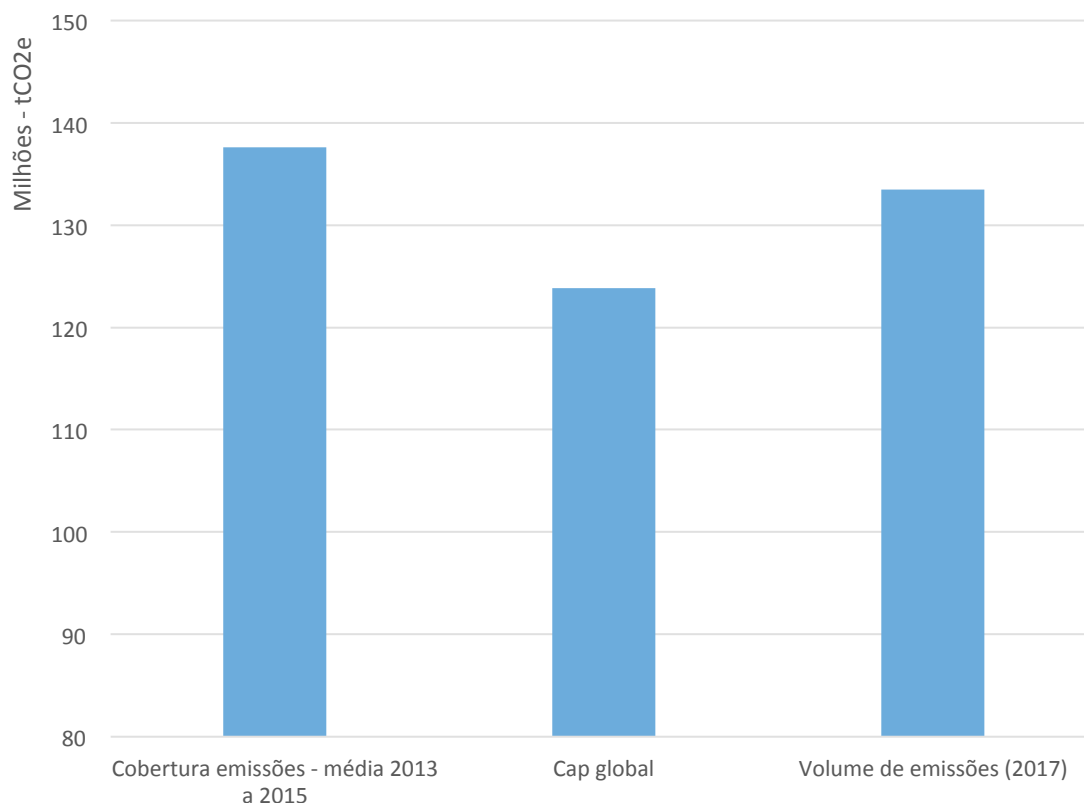
DESEMPENHO GERAL E RESULTADO DOS MERCADOS

O *cap* global foi calculado em 123.866.512 tCO₂e, considerando uma meta de redução de 10% da média das emissões³ históricas (137.629.458 tCO₂e) entre 2013 e 2015. Entretanto, as empresas participantes apresentaram no ano de 2017 emissão igual a 134.053.244 tCO₂e⁴. Assim, as empresas reduziram apenas 2,5% em relação à média histórica de emissões. Em relação ao ano de 2016, em que as empresas emitiram o total de 152.158.408 tCO₂e, a redução alcançada pelo grupo foi de aproximadamente 12%.

² O Projeto PMR Brasil tem como objetivo elaborar recomendações sobre instrumentos de precificação de carbono e ajustes nas políticas públicas, que poderão complementar e tornar mais custo-efetivo o conjunto de medidas que deverão ser adotadas para alcançar os compromissos de redução das emissões de gases de efeito estufa que o Brasil assumiu internacionalmente, no âmbito do Acordo de Paris. O Projeto é liderado pelo Ministério da Fazenda. Fonte: <http://gvces.com.br/projeto-pmr-brasil/?locale=pt-br>

³ Emissões do Escopo 1 das empresas participantes do Projeto.

⁴ Duas empresas não reportaram no Registro Público de Emissões, do Programa Brasileiro GHG Protocol, suas emissões de 2017. Sendo assim, estão sendo consideradas as emissões de 2016.



**Gráfico 2 - Comparativo entre Média Histórica de Emissões,
Cap Global e Volume de Emissões no Ciclo 2017**

2.1 Mercado Primário

Aproximadamente 50% do cap global foi distribuído para as empresas por meio de leilões. Foram realizados seis leilões, sendo que quase todos apresentaram demanda aproximadamente três vezes maior que a oferta. Este cenário obviamente gerou um preço de fechamento dos leilões acima do preço de abertura. Destaque para o último leilão do ciclo: mesmo com a demanda próxima a oferta, o preço de fechamento foi Ec\$ 10 acima do preço de abertura.

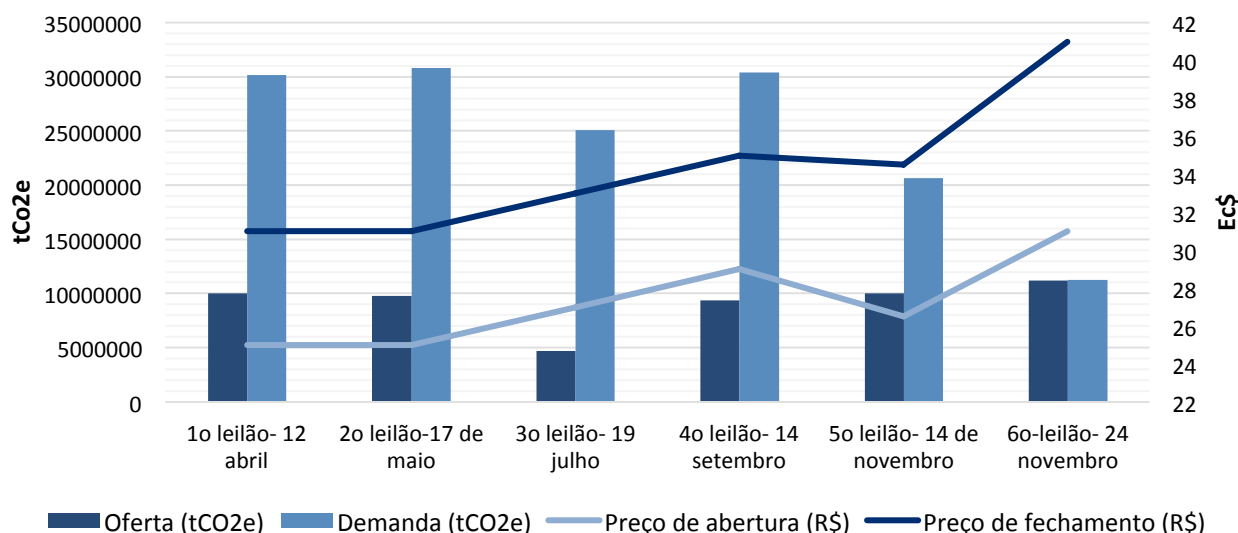


Gráfico 3 - Oferta e Demanda de Permissões (tCO₂e) no Mercado Primário, e Preço de Abertura e Fechamento (Ec\$) no Ciclo 2017

Ec\$ - Simulação de Sistema de Comércio de Emissões adota moeda fictícia com paridade ao real. No início do ciclo operacional é feita uma alocação financeira considerando a média de emissões da empresa nos últimos anos (2013 a 2015).

Vale mencionar que os preços de abertura dos leilões são calculados com base no preço médio do mercado secundário combinado ao preço da permissão no mercado europeu (EAU Daily Future) no dia anterior ao leilão.

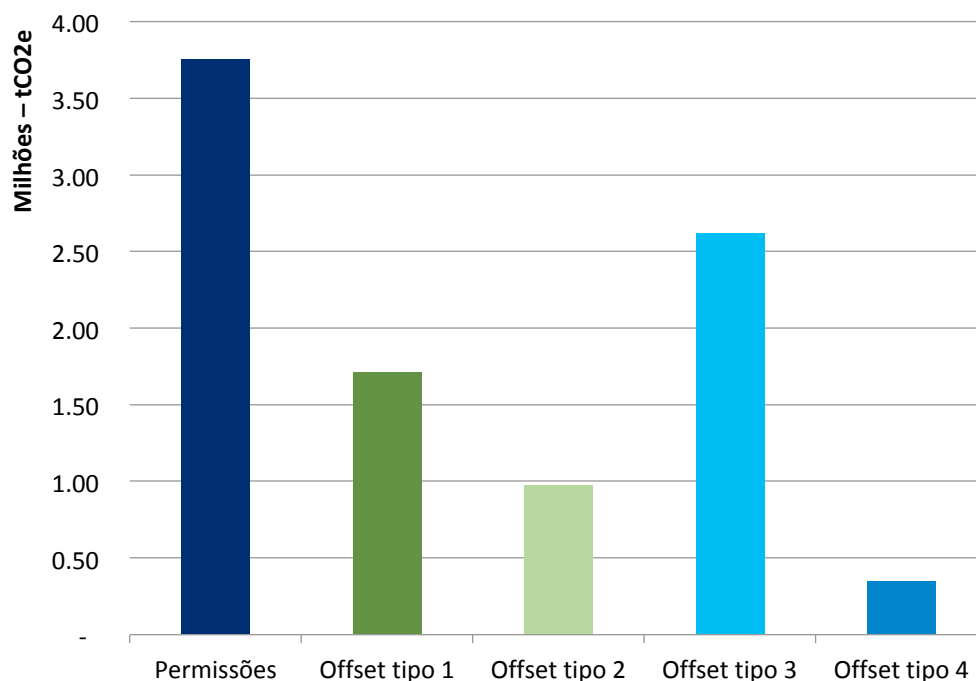
O volume de permissões que não foi ofertado nos leilões foi alocado de forma gratuita para as empresas. A alocação inicial gratuita é baseada no *benchmarking* intrasetorial dos indicadores de intensidade carbônica. O Capítulo 4 traz informações sobre os aprendizados e desafios associados a definição de *benchmarks* na Simulação.

2.2 Mercado Secundário

Mais de 3 milhões e meio de permissões foram negociadas no mercado secundário. Entre os quatros ciclos operacionais, 2017 foi o ciclo em que se registrou maior liquidez neste mercado. O que pode ser explicado pelo (i) aumento do número de empresas participantes, e (ii) menor meta de redução⁵, o que possibilita terem mais empresas com perfil de vendedoras.

Mesmo assim, o volume negociado no mercado secundário é bastante inferior ao mercado primário (3.756.500 tCO₂e versus 55.103.380 tCO₂e). Portanto, a maior parte das empresas participantes centraliza suas estratégias de compra de permissões no mercado primário.

⁵ Nos anos anteriores (2015 e 2016) a meta de redução era, respectivamente, 14% e 16%.

Gráfico 4 - Volume (tCO₂e) de Títulos Negociado no Mercado Secundário no Ciclo 2018

Existem *offsets* fictícios e reais. Os *offsets* fictícios são lançados no mercado pelo Conselho Consultivo: tipo 1- créditos de carbono de projetos validados e verificados; e tipo 2 - créditos de carbono de projetos validados, mas não verificados, com risco de performance (fictício) de 0% a 20%. *Offsets* reais são oferecidos pelas empresas participantes, a partir de projetos existentes, há também dois tipos: tipo 3- compensação de projetos validados e verificados; e tipo 4 - créditos de carbono de projetos validados, mas não verificados, para os quais o risco de desempenho depende do processo de verificação. *Offsets* reais aceitos na simulação: CDM, Gold Standard e Verified Carbon Standard (VCS).

No mercado secundário também é possível adquirir *offsets*- créditos de carbono.

O *offset* tipo 1 foi o mais vendido, seguido do *offset* tipo 3. Ambos tipos de *offset* não possuem risco.

Por serem os mais vendidos, entende-se que as empresas não estão tão dispostas a tomar riscos. Entretanto, isso pode implicar em custos de conciliação maiores, pois os *offsets* tipo 2 e 4 possuem um preço menor. É necessário, portanto, analisar e balancear o custo do risco (custo de perder *offsets*) e o custo da compra dos *offsets*.

Em relação ao preço médio dos títulos negociados no mercado secundário, a permissão apresentou maior valor e expressiva flutuação. Em outubro este título apresentou um valor menor (Ec\$ 29) que o *offset* tipo 1 (Ec\$ 30,50), comportamento atípico considerando que não há limites para o uso de permissões para fins de conciliação.

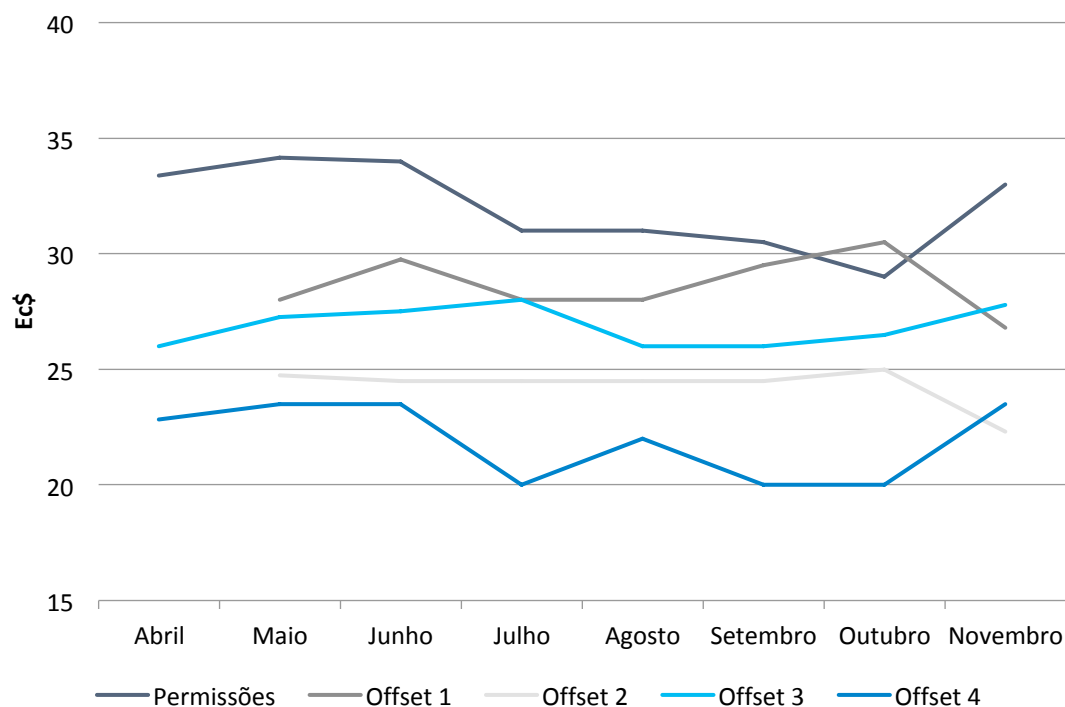


Gráfico 5 - Preço Médio (Ec\$) dos Títulos Negociados no Mercado Secundário no Ciclo 2018

DESEMPENHO E ESTRATÉGIAS DAS EMPRESAS PARTICIPANTES

Como citado, 35 empresas participaram do ciclo 2017 da Simulação. Entretanto, devido às diferentes atividades econômicas de uma mesma empresa, algumas participaram com mais de dois *players*. Portanto, 41 *players* operaram nos mercados da Simulação.

As empresas participantes têm como metas:

- Operacional: cobrir cada tCO₂e emitida no ciclo com títulos – permissões e offsets (até 10% de sua emissão).
- Financeira: obter o menor custo por tCO₂e em título entregue ao Comitê Gestor no final do ciclo.

3.1 Meta operacional

Dos 41 players que operaram nos mercados da Simulação, 32 % (13) conciliaram suas emissões diretas de 2017 com os títulos negociados – considerando que esses players obtiveram indicador operacional acima de 0,97.⁶

Dos 13 players que conciliaram as emissões, cinco apresentaram mais títulos do que suas emissões, e possuem indicador operacional acima de 1. Destaque para Mandacaru que apenas com a alocação inicial gratuita alcançou um indicador operacional próximo a 10. Isso porque a empresa pertence a um setor que nos anos de 2013 a 2016 esteve “aquecido”, período utilizado para cálculo da alocação gratuita de permissões. Porém, nos dois últimos anos o seu setor teve notória queda de produção. Assim, a empresa configurou-se como um potencial vendedor de permissões, porém, não aproveitou essa oportunidade.

Ainda neste grupo, oito *players* aproximaram-se da conciliação exata, ou seja, adquiriram títulos no volume próximo ao de emissões alcançando um indicador operacional próximo de 1 – Baobá, Pau Brasil, Pinhão, Mico Leão Dourado, Pinho, Curimbatá, Pinheiro e Cascata Branca. Na Simulação é permitida a prática de *banking*: transferência de até 5% do volume excedente de permissões de um ciclo para o outro. Portanto, um indicador operacional entre 0,98 e 1,07 é considerado, na análise, como conciliação exata⁷. Além disso, o cálculo do indicador operacional exclui o volume excedente de offsets, o que facilitou um indicador operacional próximo de 1 para as empresas Mico Leão Dourado, Cascata Branca.

⁶ Um indicador operacional acima de 1 reflete que o participante possui mais títulos do que o necessário para conciliar suas emissões. Nos casos abaixo de 1, o índice aponta a não conciliação total das emissões. Quanto mais baixo ele for, maior é a proporção de emissões descobertas, indicando que a empresa deixou de adquirir o volume necessário de títulos.

⁷ É adotada uma margem de 2% para mais e para menos, além de 5% para mais considerando a possibilidade de *banking* de excedente.

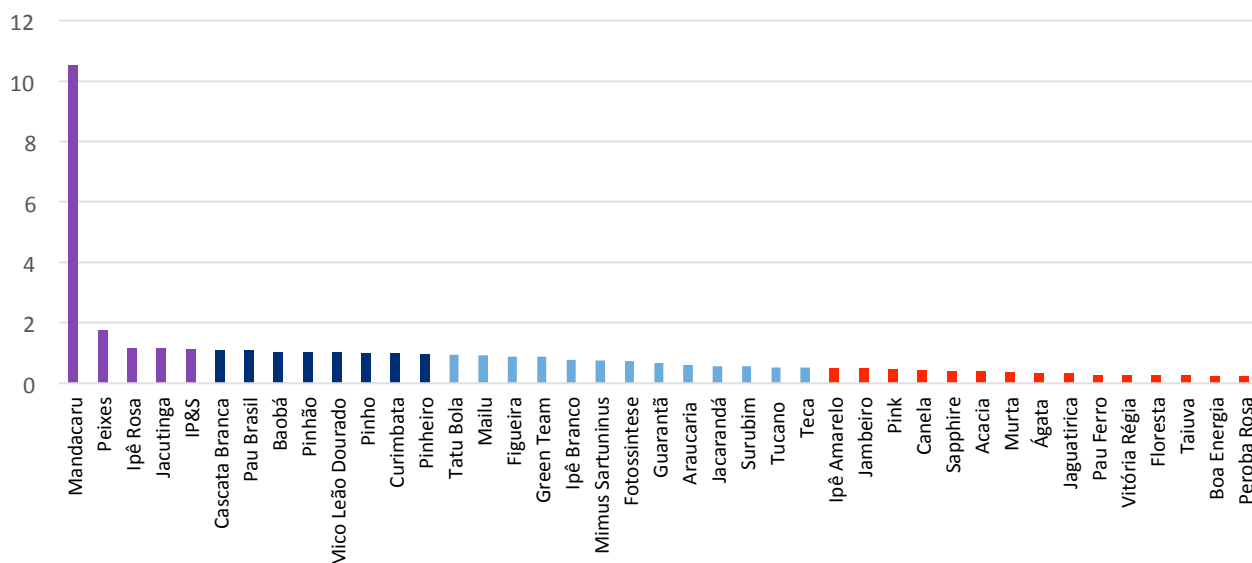


Gráfico 6 - Indicador Operacional Final (saldo de títulos (tCO2e)/emissões do Escopo 1 (tCO2e)) das Empresas Participantes do Ciclo 2017 da Simulação

Por fim, 13 *players* obtiveram um indicador operacional intermediário, entre 0,94 e 0,51. E 15 empresas praticamente não operaram e terminaram apenas com o volume de alocação inicial gratuita em carteira.

3.2 Meta Financeira

O custo de conciliação é o indicador considerado na análise financeira das empresas participantes. Este indicador considera as permissões recebidas gratuitamente, o que contribui para diluir os custos de aquisição de títulos nos mercados. Um indicador puramente financeiro consideraria apenas o custo de compra dos títulos.

O destaque desta análise refere-se às empresas Pau Ferro e Baobá, que conseguiram obter ganho financeiro (custo de conciliação negativo) operando na Simulação de Sistema de Comércio de Emissões. Baobá inseriu offsets tipo 3 em sua carteira e comercializou parte destes títulos.

Já Pau Ferro comprou permissões nos leilões e posteriormente vendeu-as no mercado secundário por um preço superior. Porém, não terminou o ciclo com permissões necessárias, e com volume bastante excedente de offsets. Geralmente, as empresas priorizam o indicador operacional (adquirindo títulos mesmo por um preço alto), mas Pau Ferro priorizou o indicador financeiro.

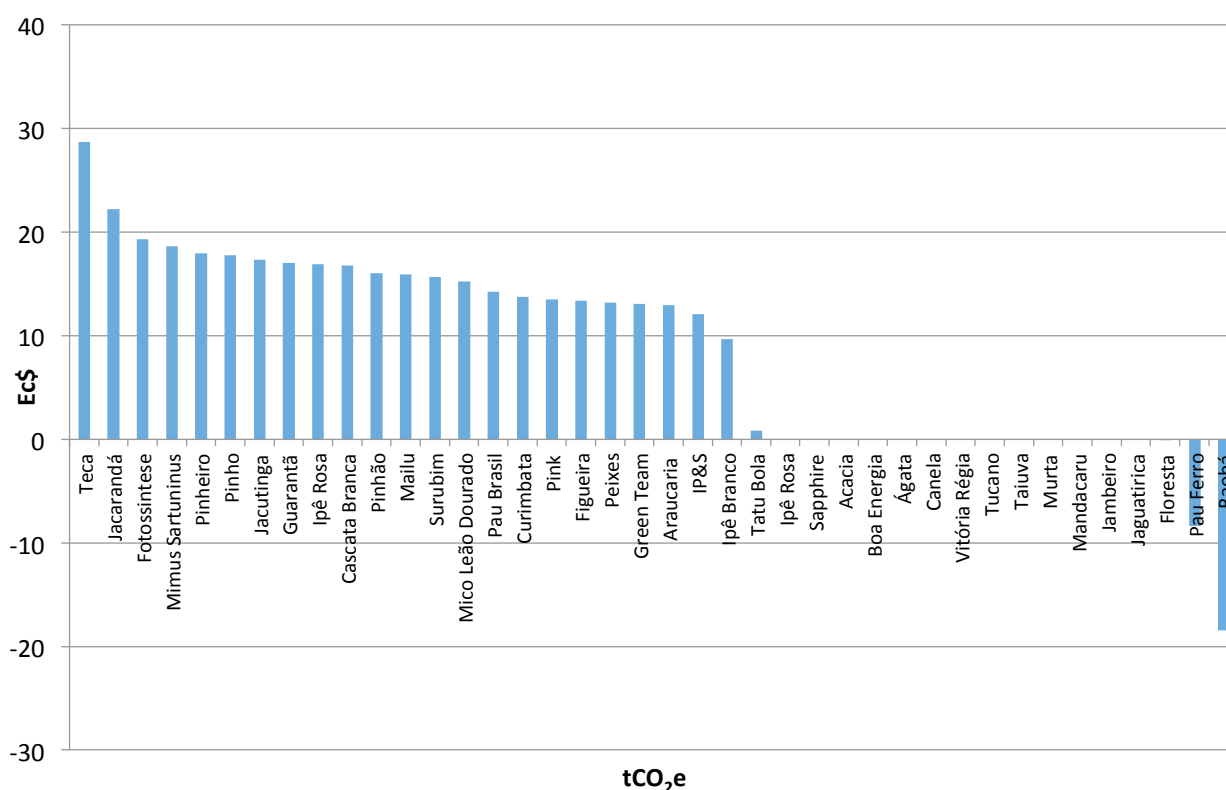


Gráfico 7 - Custo de Conciliação (Ec\$/tCO₂e) - Valor Gasto por tCO₂e de Título Adquirido no Ciclo 2017

O custo médio de conciliação do grupo foi de Ec\$ 16,13. Este custo poderia ter sido menor caso cinco empresas⁸ não tivessem comprado offsets acima da quantidade permitida. Como já citado, apenas 10% das emissões podem ser conciliadas com offsets.

Quinze empresas não realizaram operações nos mercados da Simulação, por isso, apresentam custo de conciliação igual a zero.

3.3 Indicador final (consolidado)

Para análise final, faz-se necessário combinar os resultados dos indicadores operacional e financeiro já que a meta das empresas na Simulação é conciliar suas emissões de 2017 com títulos negociados nos mercados (indicador operacional), pelo menor custo possível (indicador financeiro).

⁸ Mico Leão Dourado, Pau Ferro, Jacutinga, Cascata Branca e Teca terminaram com volume de offsets acima de 10% de emissões do Escopo 1, de 2017.

Sendo assim, as empresas Curimbatá, Pau Brasil e Baobá são as que apresentaram melhor performance. Os indicadores operacionais aproximaram-se de 1⁹, o que reflete aquisição de títulos no volume próximo ao da emissão no período, e essas empresas possuem menor custo de custo conciliação (Ec\$/tCO₂e), respectivamente: 13,73, 14,26, e no caso de Baobá custo de conciliação negativo, - 18,24, ou seja, ganho financeiro.

Outras empresas, como por exemplo Pinho, Cascata Branca e Mico Leão Dourado, tiveram indicador operacional próximo de 1, porém o custo de conciliação foi acima de Ec\$ 16,00. Além disso, Cascata Branca e Mico Leão Dourado possuem indicador próximo de 1 porque foram descontados os volumes excedentes dos offsets comprados pelas empresas.

A boa performance de Curimbatá se deu pela estratégia de participação tanto nos leilões quanto no mercado secundário. A empresa aproveitou oportunidade de comprar permissões no mercado primário e vender no mercado secundário por um preço superior. Além disso, diversificou a carteira com offsets (tipo 1 e 3). Já Pau Brasil teve redução de emissões e comprou offsets. Baobá acertou na estratégia de inserir offsets em sua carteira, como citado, a empresa negociou parte deste offset e outro montante negociou no mercado secundário.

⁹ Curimbatá obteve o indicador operacional 0,98. Pau Brasil obteve indicador operacional 1,08 – 5% do volume excedente poderá ser transferido para o ciclo 2018 (banking).

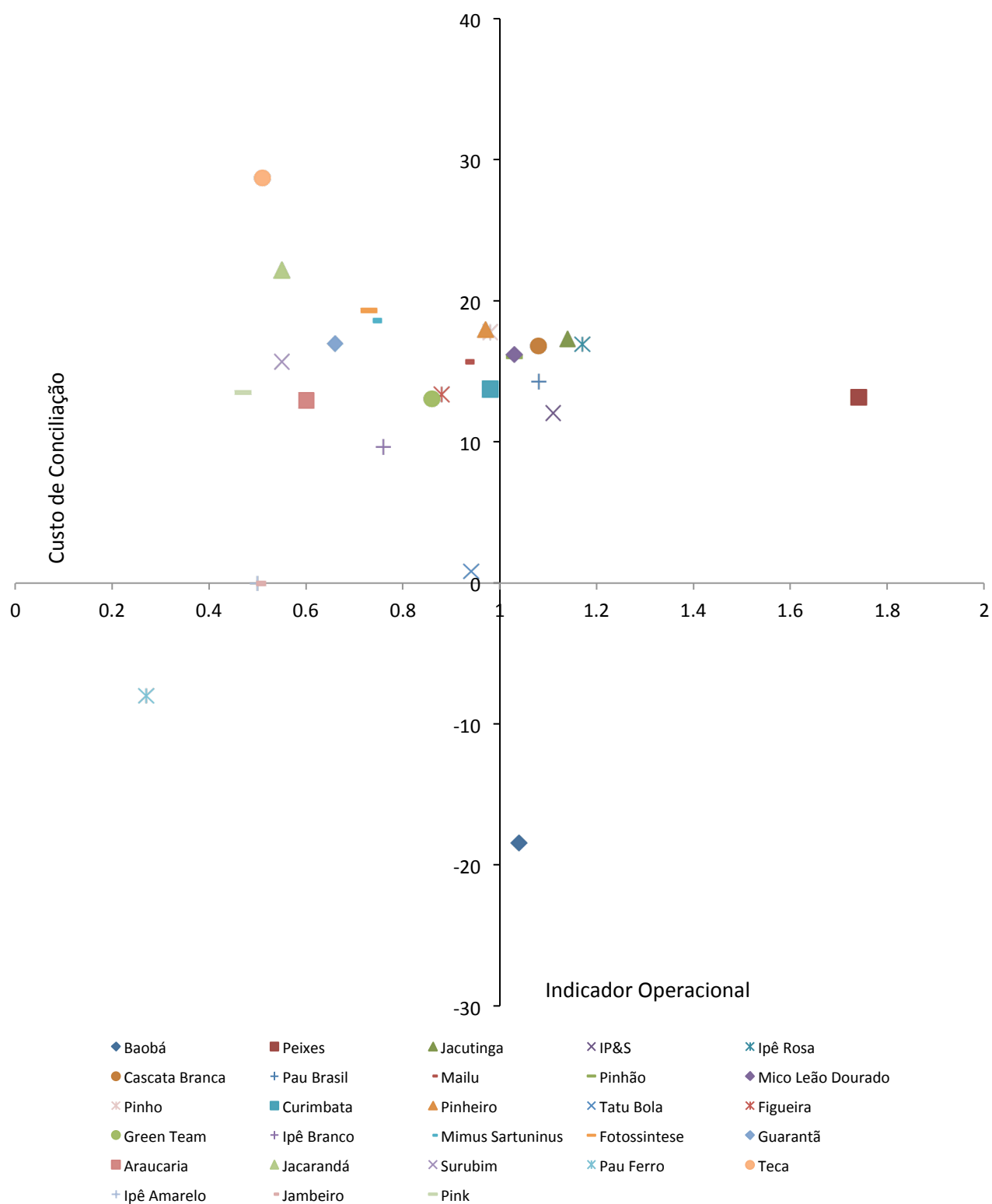


Gráfico 8 - Desempenho das empresas participantes nos indicadores financeiro e operacional, do ciclo 2017 da Simulação* Neste gráfico considera-se apenas as empresas que efetuaram compra e venda de títulos nos mercados da Simulação, durante o ciclo 2017.

DESTAQUE DOS APRENDIZADOS E DESAFIOS

4.1 Alocação Inicial Gratuita e Indicadores de Intensidade Carbônica

Este é um dos principais pontos de trabalho e discussão entre as empresas participantes do Projeto. No início do ciclo de 2017 foram realizadas conversas virtuais com as empresas dos setores/subsetores para revisão do indicador de intensidade carbônica.

A porcentagem que a empresa recebe gratuitamente de permissões depende do *benchmarking* do setor/subsetor em relação ao indicador de intensidade carbônica adotado. A empresa com melhor performance carbônica em cada setor/subsetor recebeu 60% das permissões necessárias para cobrir a média das emissões direta (Escopo 1) nos últimos anos (2013 a 2016), descontada a meta de redução global que incide igualmente em todos os setores. Enquanto a empresa com maior intensidade recebeu 40%.

Assim, os indicadores de intensidade carbônica intrasetoriais possibilitam a comparação de empresas dentro do mesmo setor ou subsetor, porém, é necessário considerar as especificidades inerentes a cada processo produtivo na definição de *benchmarks*. Ressalta-se que isso impõe maior exigência de dados (emissão e produção) sobre o sistema de MRV (Monitoramento Relato e Verificação), incluindo distinções entre arranjos produtivos.

Mesmo empresas do mesmo setor e/ou subsetor, que entregam o mesmo tipo de produto, possuem especificidades que devem ser levadas em consideração no processo de *benchmarking*, como etapas e/ou processos de produção diferentes. Uma empresa produtora de aço, por exemplo, dependendo do seu processo tecnológico, também pode gerar energia e exportar para o grid (cogeração). Entretanto, essa subatividade pode implicar em maior emissão de carbono. Ainda, alguns inputs (matéria prima) podem ser gerados pela própria empresa, enquanto o concorrente pode adquirir de fornecedores.

Faz-se necessário um recorte comum dos processos e fontes de emissão na produção, o que requer amplo debate e estudo das atividades produtivas dos setores. Assim, a Simulação trabalha uma gama de indicadores que são discutidos e desenhados junto com as empresas dos setores/subsetores de modo a abarcar as diferenças e tornar justa a comparação intrasetorial.

Deve-se ressaltar a importância desse trabalho, uma vez que alocação inicial gratuita é fundamental para o estabelecimento do mecanismo de compensação para setores com menor

capacidade de resposta aos potenciais impactos negativos da precificação de carbono; por exemplo, aumento do custo de produção com consequente perda de competitividade.

4.2 Atratividade do Mercado Primário

Como já explicitado, as empresas operam primordialmente nos leilões em detrimento aos mercados secundário e futuro. Provavelmente um elemento comportamental influencia nessa decisão de operação em leilões. Os leilões são comunicados com antecedência, compõem o estágio inicial de aprendizado da maior parte dos operadores de mercado já que a participação é mais simples do que no mercado secundário e, principalmente, no mercado futuro. O mercado secundário requer um acompanhamento maior: registro da oferta (compra ou venda) e disponibilidade de fechamento do negócio (outro operador disponível). É um mercado para ser acompanhado diariamente, enquanto os leilões acontecem no máximo uma vez por mês em um único dia (das 11h às 18h).

Além disso, o mercado secundário registrou poucas ofertas de venda de permissão, o que implica em baixa liquidez. Por outro lado, quanto mais ofertas de compra são registradas nesse mercado, mais rápido é acionado o “gatilho” para realização de leilões. A dinâmica de realização dos leilões depende de dois principais fatores: identificação da alta demanda por permissões no mercado secundário, considerando quantidade desejada de compra e preço do título.

4.3 Importância dos Offsets e Aversão ao Risco

Com a baixa oferta de venda de permissões no mercado secundário, os offsets são fundamentais para liquidez deste mercado. Entretanto, algumas empresas adquirem offsets acima de limite permitido – 10% do Escopo 1 do ano vigente.

Ainda é importante ressaltar a preferência das empresas por offsets sem risco (tipo 1 e 3). Porém, a estratégia correta é comparar a magnitude do risco (valor da perda de offsets) e os valores em que os offsets tipos 2 e 4 estão sendo negociados – risco/retorno. Muitas vezes os offsets sem riscos são altamente valorizados, e os com riscos desvalorizados. Os offsets podem ser importantes na estratégia de baixo custo de conciliação, e a relação risco/retorno deve ser considerada.

AVANÇOS SETORIAIS

Em 2017, além das atividades operacionais também foram realizadas reuniões virtuais setoriais. Foram discutidos os desafios e as potencialidades dos setores (com mais de três empresas participantes) em contexto de precificação de carbono. Também foram discutidos pontos de melhoria para Simulação.

5.1 Agronegócio

Com o setor do agronegócio foi discutida a relevância das emissões dos fornecedores, especialmente, devido ao uso de fertilizantes. Nesse sentido, um importante ponto de debate diz respeito à possível responsabilidade da agroindústria pela emissão de sua cadeia (ponto de regulação). Assim, os debates trataram de avaliar como a cobertura de emissões da Simulação poderia contemplar as emissões de fornecedores das empresas da agroindústria.

Ainda, foi debatida uma metodologia padronizada de quantificação das emissões de uso de fertilizantes, uma vez que a metodologia do GHG Protocol apresenta apenas diretrizes para contabilização e relato, e não para quantificação. Assim, no ciclo 2018 as empresas do setor já adotam a mesma metodologia para quantificar as emissões de uso de fertilizantes, o que torna o processo de *benchmarking* do indicador de intensidade carbônica mais preciso.

5.2 Elétrico

A estrutura e a política do setor elétrico foram a base de trabalho do grupo. Foi discutido como a precificação de carbono pode influenciar na política de expansão da matriz elétrica e no comportamento do consumidor final.

No Brasil, o acionamento das termoeletricas é determinado pelo Operador Nacional do Sistema (ONS). As geradoras, portanto, não possuem controle sobre este acionamento, porém, em sistemas de comércio de emissões, devem adquirir permissões para cobrir as emissões (adicionais) das termoeletricas. Assim, o foco dos debates foi como seria possível que um

hipotético sistema de comércio de emissões no País cobrisse o setor, considerando o atual modelo de despacho centralizado.

5.3 Floresta Plantada

O principal ponto de debate junto ao setor de floresta plantada foi como este tipo de atividade pode ser coberto por sistema de comércio de emissões. Além da floresta plantada, também se considerou no escopo dos estudos e discussões as florestas em áreas legais (reserva legal e APP) e em áreas de conservação (como por exemplo, RPPN).

Várias abordagens foram discutidas para que as remoções de carbono das florestas possam ser consideradas na Simulação. Neste contexto, as remoções referem-se ao fluxo do carbono definido por meio do balanço entre um determinado estoque de carbono em dois pontos distintos no tempo. Assim sendo, variações neste estoque devem considerar emissões e remoções de CO₂. As remoções podem gerar, dependendo de uma metodologia e desenho, créditos de carbono ou mesmo outro ativo ambiental.

O grande desafio, principalmente para floresta plantada, refere-se ao tratamento de risco de não permanência da floresta. Assim, algumas opções para minimizar estes riscos foram estudadas e seguem em discussão com os participantes do Projeto.

O estudo e debate em questão iniciou-se com as empresas de papel e celulose. No entanto, não são apenas essas empresas que possuem atividades de remoção de carbono, sendo assim, o debate foi estendido para os demais setores interessados, como por exemplo: agronegócio, elétrico, mineração e outros.

Em 2018, a Simulação seguirá no estudo e debate sobre o papel das florestas em sistemas de comércio de emissões e propõe-se a realização de um exercício para melhor compreensão do volume de possíveis créditos de carbono ou outro ativo ambiental que pode ser gerado a partir da remoção de carbono das florestas das empresas participantes do Projeto, e qual seria o possível impacto nos mercados da Simulação.

5.4 Indústria

A precificação de carbono impõe custos às atividades industriais das empresas, sendo que concorrentes internacionais podem não ter os mesmos custos. Isso pode afetar a competitividade e incentivar empresas a migrarem sua produção e emissão para jurisdições sem precificação de carbono. Essa consequência é conhecida como *carbon leakage* ou fuga de carbono (IETA, 2017).

Deste modo, foi construída com as empresas do setor a Tabela de Assistência Indústria. Inspirado no California Cap and Trade Program, os subsetores da indústria receberão um adicional de permissões de acordo com o risco de *carbon leakage*. Para isso é considerado: (ii) intensidade carbônica do setor (análise quantitativa); e (ii) exposição comercial - principais países concorrentes e parceiros comerciais e regulamentação de carbono incidente sobre estes (análise qualitativa).

A Tabela de Assistência Indústria requer um amplo levantamento e disponibilização de informações e dados pelas empresas participantes, sendo que alguns deles são considerados estratégicos, o que configura um desafio para a implementação desse instrumento na Simulação.

6.0

CONSIDERAÇÕES FINAIS E CICLO 2018

O ano de 2017 foi bastante importante para Simulação de Sistema de Comércio de Emissões. Com recorde de participação, 35 empresas aderiram a iniciativa. Os leilões de permissões tiveram expressiva participação das empresas que operaram na plataforma de negociação. Os leilões registraram oferta maior que a demanda, e os preços de fechamento foram superiores aos de abertura. O mercado secundário registrou a maior liquidez desde o início das operações da Simulação, em 2014. No total 3.756.500 tCO₂e permissões foram transacionadas entre as empresas neste mercado. O ciclo encerrou com a permissão sendo negociada por Ec\$ 33.

Em relação ao resultado geral, as empresas reduziram 2,5% da média histórica de emissões diretas (Escopo 1 – 2013 a 2015), entretanto, a meta global de redução era de 10%. Considerando os 41 *players* que operaram nos mercados, 32% conseguiram conciliar suas emissões com permissões e offsets. Outros 32% ficaram em posição intermediária, com 50% a 95% dos títulos necessários, e os demais (36%) não operaram nos mercados, portanto, não conciliaram suas emissões.

Entre os principais desafios e aprendizados das empresas estão: (i) alcançar o balanço entre o volume de emissões e os títulos adquiridos, considerando também o limite de uso de offsets; (ii) avaliar o risco/retorno dos offsets que possuem risco de performance. Ainda do ponto de vista de *design* do instrumento, o principal desafio refere-se a tornar o mercado secundário mais atrativo e com maior liquidez.

Por fim, ressalta-se os avanços de *design* do Projeto. No início do ciclo, junto com os representantes das empresas, houve a revisão dos indicadores de intensidade carbônica. Esta atividade é crucial para aperfeiçoar a alocação inicial gratuita, tornando este processo de distribuição de permissões mais acurado. Além disso, os grupos setoriais de trabalho geraram novos conhecimentos e regras para iniciativa. Em 2018 algumas novidades já foram implementadas, como, por exemplo, a cobertura da Simulação passou a considerar fontes representativas de emissões.¹⁰

¹⁰ Até 2017 a cobertura da Simulação era baseada no Escopo 1 das empresas participantes.

Anexo I – COMO FUNCIONA A SIMULAÇÃO DE SISTEMA DE COMÉRCIO DE EMISSÕES

O planejamento e a estruturação da Simulação ocorreram em 2013, em um processo de cocriação com as empresas participantes, e tendo como ponto de partida experiências de mercados de carbono existentes e em construção, como o da União Europeia e da Califórnia. Em linhas gerais foi definida adoção de *cap* absoluto com meta anual de redução das emissões, com abrangência das emissões de Escopo 1 das empresas participantes. Com funcionamento de mercado primário (leilões) e secundário (bolsa), e posteriormente mercado futuro. Os títulos transacionados são permissões de emissão e *offsets* tipo 1, 2, 3 e 4.

**Tabela de Resumo das Principais Regras e Parâmetros
do Ciclo 2017 da Simulação de Sistema de Comércio de Emissões**

Objetivo das empresas participantes	Obter a melhor combinação possível entre resultados financeiros e operacionais , equilibrando redução das emissões com a aquisição de títulos de carbono e as possíveis penalidades previstas no caso de não cobertura da totalidade de suas emissões de GEE em 2017.
Meta das empresas participantes	(1) cobrir cada tCO ₂ e emitida em 2017 com títulos disponíveis na Simulação e (2) obter o menor custo por tCO ₂ e entregue ao Comitê Gestor
Período base Cálculo do <i>cap</i> global e alocação inicial gratuita	Média das emissões históricas (2013 a 2015) do Escopo 1
<i>Cap</i> global	Limite máximo de emissões para o conjunto de participantes, determinando um volume correspondente de permissões a serem emitidas pelo Comitê Gestor, que são distribuídas ou vendidas para os participantes. Calculado a partir das emissões do Escopo 1 de todos participantes, por isso, <i>cap</i> global.
Meta de redução	Meta aplicada no cálculo do <i>cap</i> . A meta de redução foi de 10% das emissões do período base.

Títulos negociados	Permissão de emissão: distribuído para as empresas pelo CG por meio de leilão e alocação inicial gratuita. Offsets - Fictícios: <i>Offset</i>: tipo 01- verificado e validado; tipo 02- validado, mas com verificação pendente. - Baseado em <i>offsets</i> reais: <i>Offset</i>: tipo 03- verificado e validado; tipo 04- validado, mas com verificação pendente. É permitido o uso de até 10% de <i>offsets</i> na compensação das emissões.
Alocação gratuita de permissão	Parte (40% a 60%) das permissões necessárias para a conciliação é repassada gratuitamente, com base no ranking de eficiência carbônica a partir do <i>benchmark</i> setorial. As empresas de setores para os quais não são encontrados <i>benchmarks</i> recebem 50% das permissões necessárias.
Recursos financeiros	Moeda fictícia: EPCents (Ec\$). Alocação inicial representa 150% da quantidade de permissões que teriam que ser adquiridas.
Empresas provedoras e compradoras de créditos de <i>offset</i>	Agentes habilitados a atuar como <i>trader</i> de <i>offsets</i>, não estando habilitados a negociar permissões de emissão.
Banco de Investimentos	Agentes habilitados a atuar como <i>trader</i>. Negociam diretamente com os participantes, podendo comprar ou vender quaisquer títulos disponíveis no mercado secundário – não está habilitado a participar de leilões.
Comitê Gestor (CG)	Comitê Gestor (CG): composto pela equipe do GVces, é responsável pela operação da Simulação. Atua no sentido de evitar e corrigir distorções no mercado, utilizando como instrumento a oferta de títulos via leilões, a compra e venda de títulos no mercado secundário e a revisão de parâmetros de preço e limite de uso de créditos de <i>offset</i>.