



Whitepaper

Sistema descentralizado de certificação de agricultura regenerativa

André O. Ravagnani | Março 2023

v1.4



sintrop.com

Abstract

Este documento apresenta o Sistema Descentralizado de Certificação de Agricultura Regenerativa, rede de pessoas com a ambição de tornar a agricultura sustentável no mundo conectadas pela tecnologia da blockchain. O objetivo é criar um ecossistema de incentivo para a transição agroecológica através da criação do token Crédito de Agricultura Regenerativa. Emitido na blockchain Ethereum, o token possui modelo de distribuição por smart contracts, onde os tokens serão distribuídos nas próximas décadas para os produtores e comunidade. Executado por um algoritmo de prova de sustentabilidade, os produtores são os ‘mineradores’ do sistema e receberão recompensas de acordo com a pontuação obtida no processo de certificação. O método de avaliação é baseado no Índice de Sustentabilidade na Agricultura (ISA) e em um processo descentralizado de inspeções. O Sistema irá avaliar os produtores rurais com base em quatro fatores: o saldo de carbono equivalente, o impacto na biodiversidade, regeneração do solo e restauração e manutenção da água. O resultado das avaliações é medido em escala e o Sistema retorna a nota de sustentabilidade atribuída a cada produtor inspecionado, sendo que uma positiva significa um produtor que sequestra carbono e fomenta a biodiversidade, já uma negativa um produtor que emite carbono e destrói a vida do Planeta. Pessoas e empresas poderão comprar créditos dos produtores aprovados e gerar um certificado de contribuição. Os produtores avaliados receberão um selo que prova sua participação e poderão divulgar para seus clientes o resultado obtido. Todos os dados são públicos e armazenados de forma descentralizada e transparente na blockchain.

A monocultura industrial tem diversos impactos ambientais negativos. Essa prática torna o local pior que antes com o tempo, extrai recursos do solo que contribuem para a erosão, contamina a área com agrotóxicos e outros produtos químicos, mata a biodiversidade e utiliza cada vez mais recursos naturais como a água. Como humanidade, precisamos tornar o agronegócio sustentável para não colocar em risco gerações futuras. Precisamos tornar o agronegócio degenerativo em regenerativo. Um pequeno grupo ainda pouco valorizado de produtores agroecológicos colocam o meio ambiente em primeiro lugar, produzindo alimentos e outros recursos em harmonia com a natureza. Vemos hoje o desenvolvimento de técnicas agrícolas sustentáveis, como a agrofloresta e agricultura sintrópica, técnicas que seguem as leis da natureza e adaptam seus princípios para a produção de alimentos, trabalhando junto com a biodiversidade, tornando o solo cada vez mais rico e utilizando menos recursos com o tempo. Já existe conhecimento e tecnologia para produzir alimentos de forma sustentável, o que falta é incentivo. Se o padrão da produção mundial de alimentos da nossa sociedade for regenerativo e não degenerativo, será possível resolver os maiores problemas da humanidade como o aquecimento global, recuperação da biodiversidade, escassez hídrica e insegurança alimentar.

O objetivo do projeto é desenvolver um sistema de incentivo agroecológico, descentralizado, confiável, de código aberto, utilizando a tecnologia blockchain e com um mecanismo de prova de sustentabilidade para recompensar os produtores sustentáveis. A maximização dos lucros a qualquer custo faz com que muitas vezes a escolha seja o retorno financeiro, independente do meio ambiente. Se, de alguma forma, a agricultura regenerativa se tornar igual ou até mais rentável que a agricultura degenerativa, não fará mais sentido produzir alimentos prejudicando o planeta. Nossa missão é tornar a agricultura sustentável no mundo e esse whitepaper descreve o mecanismo de funcionamento do Sistema da Sintrop e do token Crédito de Agricultura Regenerativa.

Abstract

1. Missão	4
2. Visão	4
3. Transição agroecológica	5
4. A comunidade	6
5. Índice de Sustentabilidade na Agricultura	6
6. O tempo	7
7. Inspeções	8
8. Regras da certificação	9
9. O selo	9
10. Token “Crédito de Agricultura Regenerativa”	10
11. Modelo de distribuição do Token	11
12. Prova de sustentabilidade	13
13. A tecnologia	13
14. Segurança	14
15. Tokenomics	14
16. Valor do token	15

Apêndice A - Exemplo do Índice de Sustentabilidade na Agricultura

1. Missão

Nossa missão é tornar a agricultura sustentável e regenerar o planeta. Queremos contribuir para tornar o mundo um lugar melhor. Um planeta com mais biodiversidade, mais florestas, menos emissão de carbono, menos aquecimento global, mais vida nos solos e com utilização cíclica dos recursos naturais. Nossa luta é para proteger, regenerar e cuidar da natureza.

2. Visão

Para onde estamos indo com o planeta terra? Veja nas figuras abaixo a comparação de parte do território da América do Sul em 1985 e 2020:



Google Timelapse 1985 vs 2020

É visível e assustador o processo de desmatamento e desertificação do território e degradação dos solos. Como será a próxima foto dessa sequência, em 2050, se mantivermos o ritmo de destruição? Quanta biodiversidade será perdida? Quanto CO₂ será emitido na atmosfera? E indo um pouco além, imagine agora como será em 2500? Haverá vida na terra se continuarmos nesse ritmo?

A monocultura industrial tem vários impactos negativos no meio ambiente. Grande parte das áreas desmatadas das últimas décadas foram queimadas para virar pasto ou extensas lavouras de culturas como a soja, milho e outras commodities. Os agrotóxicos, pesticidas e químicos amplamente utilizados degradam e contaminam o solo, prejudicam a comunidade de microorganismos, contaminam a água, rios e lençóis freáticos, além de diversos outros impactos. A biodiversidade, um dos bens mais preciosos do planeta, é fundamental para sua existência. Precisamos proteger a biodiversidade do planeta, e não a destruir. Os defensivos químicos são venenos aplicados com a intenção de matar e destruir toda a biodiversidade do local que não seja a cultura produzida.

Um solo vivo possui matéria orgânica e um ecossistema dentro de si, com inúmeros organismos e microorganismos habitando o local. Geralmente apresenta uma coloração mais escura e uma alta fertilidade para a agricultura. A erosão é um processo gradativo no qual perde-se a vida dos solos, ecossistemas existentes e fertilidade para a agricultura. A monocultura industrial contribui significativamente para a erosão e desertificação dos solos, já que extrai recursos, mata a biodiversidade e cria um saldo energético negativo no sistema. A solução não é a indústria que produz sementes geneticamente modificadas para sobreviverem à aplicação de seus produtos químicos. Ela torna os produtores rurais reféns desse sistema, pega grande parte do lucro que deveria ser dos agricul-

tores e leva um alimento envenenado para a mesa do consumidor. A solução é usar a sabedoria ancestral da natureza a nosso favor. Precisamos mudar a direção antes que seja tarde demais. Precisamos deixar de desmatar e queimar a natureza. Precisamos reflorestar o mundo.

Uma incrível técnica agrícola que gera um saldo energético positivo, incluindo um saldo positivo de carbono é a agricultura sintrópica, popularizada por Ernst Götsch. Entropia é a medida do grau de desordem de um sistema, a perda de energia que gera um saldo energético negativo. Enquanto sintropia é a medida da ordem de um sistema, ganho energético através de processos. A agricultura sintrópica é uma agricultura que contribui para melhorar a energia de um sistema: Deixa o solo mais fértil, traz cada vez mais vida e biodiversidade, usa menos recursos etc. Uma propriedade rural que consome recursos do solo, usa extensivas quantidades de água e outros recursos naturais, contribui para deixar o local pior com o tempo, gerando um saldo energético negativo e empobrecendo a área. Já uma propriedade rural que gera vida, torna o solo mais fértil, usa menos recursos com o tempo e traz biodiversidade para a região, contribui para deixar o sistema melhor que antes, com um saldo energético positivo. É urgente a necessidade de espalharmos um sistema de produção que, ao mesmo tempo que produz toneladas de produtos e alimentos deliciosos, regenera áreas degradadas e traz de volta nossas florestas [3].

Nossa visão é um futuro em que a agricultura mundial contribui para o aumento da biodiversidade e reversão do aquecimento global. Se em algum momento futuro a taxa de regeneração e reflorestamento passar a taxa de degradação e desmatamento, atingiremos um ponto de mudança onde o planeta irá se regenerar. E o resultado será o processo de reversão do aquecimento global e da extinção em massa da biodiversidade.

3. Transição agroecológica

Nossa solução envolve a criação de um Sistema de incentivo para a transição agroecológica. Convidamos os produtores de alimentos a participarem da Rede de transição e caminhar ao longo das próximas décadas rumo a melhorar cada vez mais a sustentabilidade da sua produção. Os produtores que já trabalham de forma regenerativa possuem a oportunidade de serem recompensados com o token do Sistema pelo trabalho de sequestro de carbono e fomento da biodiversidade prestados para a sociedade.

Convidamos também todos os produtores não ecológicos a fazer parte dessa mudança, especialmente os de monoculturas como a soja, milho, outras commodities e pecuaristas. Os produtores deverão estudar o Índice de Sustentabilidade na Agricultura e buscar mudar sua produção rumo à agroecologia. O objetivo é que um produtor não sustentável, como por exemplo um monocultor de soja, entre degradando o solo e passe a recuperá-lo. Entre consumindo energia não renovável e passe a consumir energia limpa. Entre ainda em um sistema de monocultura e passe a plantar árvores. Entre comprando fertilizante químico e passe a produzir o próprio biofertilizante e assim por diante, em um círculo virtuoso.

4. A comunidade



A base da comunidade são os Produtores e Ativistas. Além deles, a comunidade envolve outros grupos de usuários: Investidores, Pesquisadores, Validadores e o time da Sintrop de Desenvolvedores e Conselheiros.

Com exceção dos investidores que é livre o cadastro, usuários só poderão se cadastrar no Sistema após receber um convite de participação. Caberá a Sintrop realizar os convites aos membros iniciais da comunidade. E então, os Produtores e Ativistas mais ativos poderão convidar outras pessoas que queiram lutar pela mesma missão a participar do Sistema.

Regras convite Ativistas:

- 1 - Apenas Ativistas com quantidade de Inspeções acima da média poderão realizar convites.
- 2 - Apenas um convite a cada 2 Eras por usuário.
- 3 - Considerando a proporção ideal de cinco Produtores para cada Ativista, só será permitido convidar quando o número de produtores cadastrados for cinco vezes maior que o número de Ativistas.
- 4 - Necessário ter realizado no mínimo 3 Inspeções.
- 5 - Necessário ter menos de 3 desistências

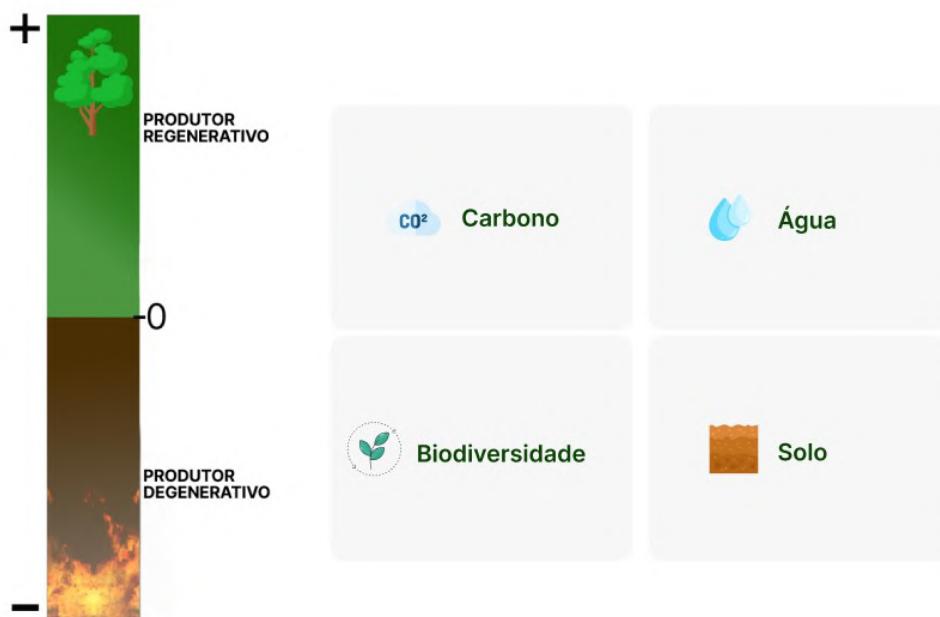
Regra convite Produtores:

- 1 - Somente para produtores com score de sustentabilidade positivo.
- 2 - Mínimo de 3 Inspeções recebidas.
- 3 - Score de sustentabilidade acima da média.
- 4 - Um convite a cada 2 Eras.

5. Índice de Sustentabilidade na Agricultura

Uma das soluções do Sistema é a criação do ISA, ou Índice de Sustentabilidade na Agricultura, que é um conjunto de regras de avaliação do Sistema. Será mensurado em escala o nível de impacto ecológico de cada produtor através do Score de Sustentabilidade. Uma nota positiva significa um produtor que, na soma dos fatores avaliados, gera um impacto positivo no planeta, sequertra carbono e fomenta a biodiversidade. Já uma nota negativa significa impacto negativo na natureza, emitindo carbono e destruindo a biodiversidade.

Iremos avaliar o impacto no planeta da produção de alimentos analisando diversos fatores com base nos pilares e fatores de sustentabilidade.



Pilares:

- 1 - Carbono
- 2 - Biodiversidade
- 3 - Solo
- 4 - Água

Fatores de sustentabilidade:

- 1 - Biodiversidade animal
- 2 - Biodiversidade vegetal
- 3 - Energia elétrica
- 4 - Esgoto e efluentes
- 5 - Fertilizantes
- 6 - Defensivos
- 7 - Embalagens
- 8 - Combustíveis fósseis
- 9 - Emissão de gases
- 10 - Desmatamento
- 11 - Reserva nativa

O resultado será a categoria dos produtores de alimentos regenerativos, os quais na soma dos fatores de produção envolvidos contribuem positivamente para o planeta. Será função dos pesquisadores elaborar e desenvolver o Índice.

6. O tempo

As unidades de tempo do Sistema são as Eras e Épocas. Cada Era tem o objetivo de ser aproximadamente o período de um mês e uma Época equivale a 72 Eras, aproximadamente 6 anos. De acordo com o Etherscan, a blockchain Ethereum adiciona um novo bloco na rede a cada 13,5s e

essa será a base para os cálculos que envolvem o tempo.

Blocktime (s)	13,50
Blocks per hour	267
Blocks per day	6.400
Blocks per ERA	192.000
Eras per Epoch	72
Blocks per Epoch 2	13.824.000
Blocks per Epoch 3	27.648.000
Blocks per Epoch 4	41.472.000
Blocks per Epoch 5	55.296.000
Blocks per Epoch 6	69.120.000

7. Inspeções

Os Ativistas são os usuários responsáveis por realizar as Inspeções e avaliar o nível de sustentabilidade dos produtores.

Eles poderão aceitar as Inspeções que queiram fazer e então ir na propriedade realizar a Inspeção. O sistema de Inspeção será descentralizado, com Inspeções realizadas pelos Ativistas de forma que uma mesma pessoa não possa avaliar mais de uma vez o mesmo produtor.

Para a Inspeção ser válida, deverá ser enviada para o Sistema uma proofPhoto, ou foto de prova que o Ativista visitou e inspecionou a produção. Para isso, no momento do cadastro no Sistema, ambos usuários deverão enviar uma foto de prova. E na Inspeção, deverá ser enviada a foto contendo ambas as pessoas no local da produção e o resultado obtido. Após aceitar uma inspeção, o Ativista terá $\frac{1}{4}$ de Era para realizar a inspeção e enviar os dados para a blockchain. Caso não a realize, será penalizado com uma desistência e ao somar três desistências não poderá mais participar.



8. Regras da certificação

- 1** - Cada produtor só poderá requisitar uma Inspeção por vez.
- 2** - Um produtor que já foi inspecionado só poderá requisitar uma nova Inspeção 2 Eras após a conclusão da Inspeção anterior.
- 3** - Um Ativista necessariamente não poderá aceitar uma Inspeção de um produtor que ele já inspecionou anteriormente.
- 4** - Uma vez aceita a Inspeção, o Ativista possuirá $\frac{1}{4}$ de Era para realizar a Inspeção e enviar os dados para o Sistema.
- 5** - Uma inspeção só poderá ser aceita $\frac{1}{4}$ de Era após a solicitação.
- 6** - O Ativista que aceitar uma Inspeção e não a realizar, será penalizado com uma desistência.
- 7** - Inspeções sem a proofPhoto serão consideradas inválidas.
- 8** - Inspeções sem cálculos serão consideradas inválidas.
- 9** - Totalmente sustentável = +10 isaPoints.
- 10** - Parcialmente sustentável = +5 isaPoints.
- 11** - Neutro = 0 isaPoints.
- 12** - Parcialmente não sustentável = -5 isaPoints.
- 13** - Totalmente não sustentável = -10 isaPoints.

9. O selo

Todos os dados do Sistema são públicos e armazenados de forma descentralizada na blockchain Ethereum. De forma que o selo é a simples leitura dos dados na blockchain. O produtor poderá baixar seu certificado como pdf, imagem e divulgar para seu público o resultado obtido.





10. Token “Crédito de Agricultura Regenerativa”

O sistema introduz o token do tipo “utility” CAR - Crédito de Agricultura Regenerativa, o qual será distribuído algorítmicamente como recompensa e incentivo para transição agroecológica. Possui emissão programada ao longo das próximas décadas e distribuição de acordo com a nota de sustentabilidade obtida pelos produtores nas inspeções.

Empresas e pessoas interessadas em investir e incentivar esse mercado poderão adquirir tokens dos Produtores e comunidade e trocá-los no Sistema da Sintrop pelo Certificado de Contribuição para a transição agroecológica, que atesta a sua contribuição para a agricultura sustentável com o impacto gerado em termos de CO₂ equivalente e biodiversidade.

0xdd731f6f0f786c6fafe20f6168c4852824a44d2

Você contribuiu para a transição agroecológica com um total de:

121000 SAC Tokens

A terra agradece sua contribuição.
Juntos, tornaremos a agricultura sustentável!

Meu impacto:

- 0 TONS de CO₂ capturado
- 0 TONS de CO₂ impedida
- 0 aumento da biodiversidade

[Contribuir Mais](#)

[Calculadora de Pegada Agrícola](#)

Leia nossa documentação para entender melhor

Hash da Transação
[0xfcfc6a592393b6daf1c4dc011d658a894d67b13fcad256d8eeb7...](#)

Para o Endereço
0x3b25db3d9853ef80f60079ab38e5739cd1543b34

Número do Bloco
8451853

Data
07-02-2023 - 15:38

Total Queimado
10000.00000

Impacto Total = 0t
CO₂e
0 unidades de vida

Hash da Transação
[0xf45e73b43fa657bf8cc1326ff3d14d6a53acf6fd7b311cf3071fa63...](#)

Para o Endereço
0x3b25db3d9853ef80f60079ab38e5739cd1543b34

Número do Bloco
8457787

Data
08-02-2023 - 15:58

Total Queimado
10000.00000

Impacto Total = 0t
CO₂e
0 unidades de vida

11. Modelo de distribuição do Token

O Sistema fará a distribuição algorítmica, através de smart contracts, dos tokens para os grupos de usuário de acordo com o conjunto de regras descritas abaixo. A unidade de tempo são as Eras e Épocas, onde cada era equivale a aproximadamente 1 mês, e cada época equivale a 72 Eras, aproximadamente 6 anos. De forma que aproximadamente 95% dos tokens serão distribuídos ao longo dos próximos 40 anos. A cada Era, usuários aprovados ganharão o direito de sacar tokens dos contratos inteligentes pela sua contribuição na comunidade. A cada Época, a recompensa por Era distribuída é reduzida pela metade através do mecanismo de halving.

Para o produtor ser aprovado pelo sistema e estar apto a receber o token, ele terá que ser aprovado pelos seguintes critérios:

1 - Nota de sustentabilidade > 0

2 - Mínimo de 3 inspeções recebidas, por 3 ativistas distintos

3 - Máximo de 12 eras sem receber inspeções

4 - ISA score máximo de 1000

50,00% dos tokens distribuídos aos produtores sustentáveis aprovados de acordo com sua nota de sustentabilidade.

ProducerPool								
Total reward tokens	750.000.000							
Period	Epoch 1	Epoch 2	Epoch 3	Epoch 4	Epoch 5	Epoch 6	Epoch 7	Epoch 8
Reward per era	5.000.000	2.500.000	1.250.000	625.000	312.500	156.250	78.125	39.063
Total period reward	360.000.000	180.000.000	90.000.000	45.000.000	25.500.000	11.250.000	5.625.000	2.812.500
% of total	48,00%	24,00%	12,00%	6,00%	3,00%	1,50%	0,75%	0,375%

Para o ativista ser aprovado pelo sistema e estar apto a receber as recompensas, ele terá que ser aprovado pelos seguintes critérios:

1 - Mínimo de 3 inspeções realizadas

2 - Máximo de 3 eras sem realizar inspeções

3 - Máximo de 5 penalizações por desistência

O ativista que passar por esses critérios será aprovado pelo sistema e estará apto a receber as recompensas. A recompensa por sua vez será distribuída de forma ponderada de acordo com a quantidade de inspeções realizadas por cada ativista.

12,00% dos tokens distribuídos aos ativistas de remuneração ao serviço prestado à comunidade de auditoria dos produtores rurais.

ActivistiPool							
Total reward tokens	180.000.000						
Period	Epoch 1	Epoch 2	Epoch 3	Epoch 4	Epoch 5	Epoch 6	Epoch 7
Reward per era	1.200.000	600.000	300.000	150.000	75.000	37.500	...
Total period reward	86.400.000	43.200.000	21.600.000	10.800.000	5.400.000	2.700.000	...
% of total	48,00%	24,00%	12,00%	6,00%	3,00%	1,50%	...

2,00% dos tokens distribuídos aos pesquisadores agroecológicos de remuneração aos serviços prestados de pesquisa e desenvolvimento do Índice de Sustentabilidade na Agricultura. A recompensa para os pesquisadores aprovados será feita de forma igual entre todos, com o intuito de não estimular a competição e sim a cooperação entre eles.

ResearcherPool						
Total reward tokens		30.000.000				
Period	Epoch 1	Epoch 2	Epoch 3	Epoch 4	Epoch 5	Epoch 6
Reward per era	200.000	100.000	50.000	25.000	12.500	6.250
Total period reward	14.400.000	7.200.000	3.600.000	1.800.000	900.000	450.000
% of total	48,00%	24,00%	12,00%	6,00%	3,00%	1,50%

4,50% dos tokens distribuídos aos desenvolvedores e membros da equipe como remuneração aos serviços prestados de desenvolvimento do sistema. A distribuição para os desenvolvedores será feita através de dois contratos distintos, sendo um para recompensa pelo desenvolvimento pré lançamento do sistema na mainnet e outro após início da operação.

1,00% dos tokens distribuídos por um período de 18 eras a contar do momento do deploy do contrato na mainnet do Ethereum. A distribuição será ponderada de acordo com o nível de cada desenvolvedor.

DevelopersPool	
Total reward tokens	
Period	18 eras
Reward per era	833.333

3,50% dos tokens distribuídos.

DevelopersPool 2.0						
Total reward tokens		52.500.000				
Period	Epoch 1	Epoch 2	Epoch 3	Epoch 4	Epoch 5	Epoch 6
Reward per era	350.000	175.000	87.500	43.750	21.875	10.938
Total period reward	25.200.000	12.600.000	6.300.000	3.150.000	1.575.000	787.500
% of total	48,00%	24,00%	12,00%	6,00%	3,00%	1,50%

2,00% dos tokens distribuídos aos validadores do projeto como remuneração aos serviços prestados de revisão e manutenção do sistema. A distribuição será igual entre todos.

ValidatorsPool						
Total reward tokens		30.000.000				
Period	Epoch 1	Epoch 2	Epoch 3	Epoch 4	Epoch 5	Epoch 6
Reward per era	200.000	100.000	50.000	25.000	12.500	6.250
Total period reward	14.400.000	7.200.000	3.600.000	1.800.000	900.000	450.000
% of total	48,00%	24,00%	12,00%	6,00%	3,00%	1,50%

0,50% dos tokens distribuídos aos conselheiros do projeto ao longo de 120 eras.

AdvisorsPool	
Total reward tokens	7.500.000
Period	120 eras
Reward per era	62.500

12. Prova de sustentabilidade

A recompensa aos produtores será distribuída de forma ponderada pela nota de sustentabilidade, isa score, de cada produtor certificado.

Sendo,

r = reward per era

ISA(p) = producer p ISA score

ISA(t) = sum of all approved producers ISA score

A recompensa em determinada era que deverá ser aprovada a um produtor p, será:

$$r(p) = (\text{ISA}(p) / \text{ISA}(t)) * r$$

Como resultado, quanto maior a nota de sustentabilidade, mais tokens o produtor terá direito a receber e ele poderá otimizar seus ganhos solicitando mais inspeções e melhorando a sustentabilidade de sua produção.

Já a recompensa para os ativistas será distribuída de forma ponderada de acordo com a quantidade de inspeções realizadas por cada um, descontadas pela quantidade de desistências.

Sendo,

d = desistências do ativista

i = quantidade de inspeções realizadas pelo ativista

r = reward per era

q = quantidade de inspeções totais realizadas no sistema

A recompensa em determinada era de um ativista a, será:

$$r(a) = [(i - 3*d) / q] * r$$

13. A tecnologia

O sistema utiliza a tecnologia da blockchain para o armazenamento dos dados e execução dos smart contracts e está sendo desenvolvido na plataforma Ethereum. O software é de código aberto e, com exceção do custo de rede do Ethereum, gratuito para todos utilizarem.

Desde a publicação de Satoshi Nakamoto em 2008 [4], a tecnologia blockchain foi introduzida no mundo. Essa tecnologia surgiu com o objetivo de descentralizar organizações “convencionais”. Uma das principais características dessa tecnologia é a estrutura de armazenamento de dados em

blocos, onde um bloco carrega o hash do bloco anterior de forma a conectá-los algorítmicamente. Outra característica importante é a estrutura de dados distribuída, na qual ao invés de armazenar dados de forma centralizada em um servidor com acesso privado, os dados são armazenados nos participantes, chamados de nós da rede, onde cada computador que participa armazena uma cópia do registro das transações realizadas.

Contribuindo para a descentralização, Buterin, Gavin Wood e a fundação Ethereum [5-6] lançaram uma nova blockchain com um propósito diferente do Bitcoin: Desenvolver uma infraestrutura de computador descentralizada, de código aberto e que executa programas ou smart contracts automaticamente. A plataforma Ethereum permite que desenvolvedores criem poderosas aplicações descentralizadas com funções integradas. Fornecendo alta disponibilidade, auditabilidade, transparência e neutralidade [7]. Nosso sistema está sendo desenvolvido em cima da plataforma Ethereum. Ao invés de registrar as informações e dados do sistema em um banco de dados centralizado de acesso restrito, iremos armazenar todas as transações, incluindo o resultado das inspeções, o ISA, as informações dos ativistas, produtores e também os votos e categorias de sustentabilidade na blockchain do Ethereum. De forma aberta, transparente para todos e distribuída em diversos computadores que fazem parte da rede. E é por isso que utilizaremos a blockchain, para permitir o desenvolvimento da aplicação de forma descentralizada. Também está sendo utilizada a tecnologia do IPFS, ou Inter Planetary File System como sistema de armazenamento [8-9] para aplicar hashes únicos nos textos e imagens.

14. Segurança

O Sistema permitirá que um usuário faça delações caso se depare com alguma prática contrária às regras do sistema. O objetivo é estimular a própria comunidade a fazer o trabalho de manutenção do Sistema e com isso as delações registradas poderão ser investigadas.

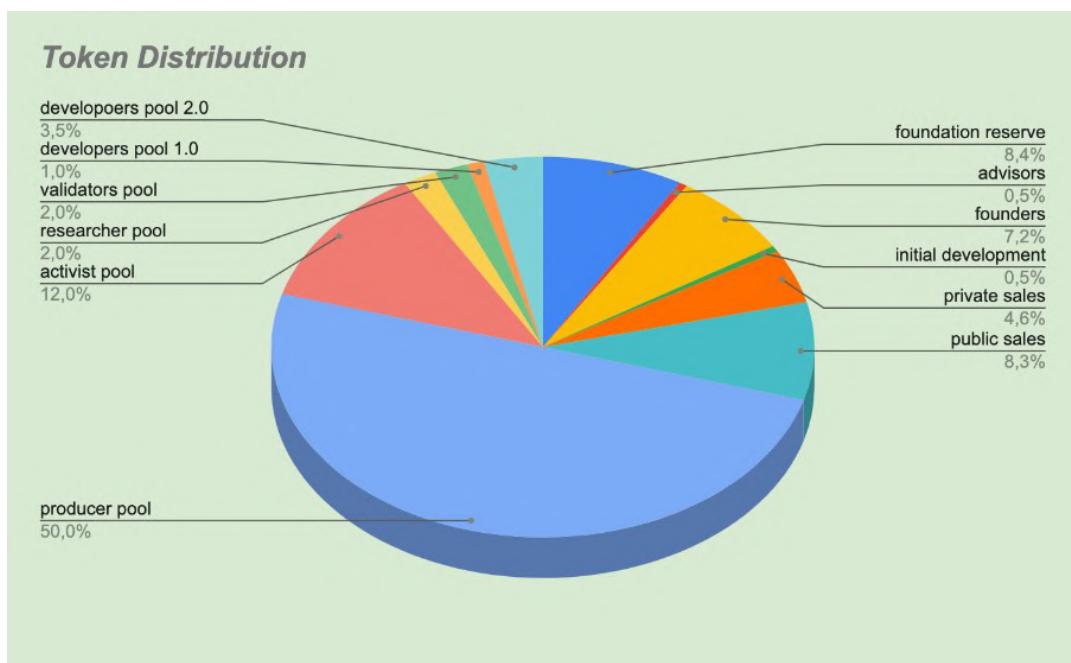
Será função dos Validadores fazer a verificação e manutenção do Sistema para excluir usuários e invalidar inspeções delatadas. Cada Validador poderá votar para invalidar uma inspeção, e quando $50\% + 1$ dos validadores realizarem o voto, a inspeção deixará de ser válida, removendo o usuário das pools de distribuição e não permitindo mais a interação com o Sistema.

15. Tokenomics

name	Regenerative Agriculture Credit Token
symbol	RAC
totalSupply	1.500.000.000

Distribuição dos tokens por grupos de usuários:

Distribuition	%	Number of tokens
foundation reserve	8,40%	126.000.000
advisors	0,50%	7.500.000
founders	7,20%	108.000.000
initial development	0,50%	7.500.000
private sales	4,60%	69.000.000
public sales	8,30%	124.500.000
producer pool	50,00%	750.000.000
activist pool	12,00%	180.000.000
researcher pool	2,00%	30.000.000
validators pool	2,00%	30.000.000
developers pool 1.0	1,00%	15.000.000
developers pool 2.0	3,50%	52.500.000
Total	100%	1.500.000.000



Token sales	%	Number of tokens
Private sales 1	2,60%	39.000.000
Private sales 2	2,00%	30.000.000
ICO	8,60%	129.000.000

16. Valor do token

O valor do token está no impacto positivo de sequestro de carbono e regeneração ecossistêmica gerado pelos produtores do Sistema. Cada Produtor será avaliado com a estimativa de carbono equivalente sequestrado por mês e projeção da biodiversidade, solo e água em seu ecossistema. E a soma de todos os Produtores do Sistema será o impacto mensal da rede.

Na primeira Época, no total serão distribuídos 6.800.000 tokens por Era para os usuários do Sistema. Fazendo projeções do sequestro de carbono da rede de 1000, 100.000 e 10.000.000 hectares, chegamos na tabela de projeção de impacto abaixo e na relação token vs kgCO₂e, m² de solo

regenerado, m3 de água e unidades de vida. Quanto maior for a rede de produtores regenerativos reflorestando o mundo ao mesmo tempo em que se produz alimento, maior será essa relação.

SINTROP IMPACT PROJECTIONS					
	network area [ha]	1.000	100.000	10.000.000	600.000.000
Carbon	average sequestration [tCO2e/ha/yr]	40	30	25	20
	total sequestration (tCO2e/yr)	40.000	3.000.000	250.000.000	12.000.000.000
	sequestration per month (tCO2e/month)	3.333	250.000	20.833.333	1.000.000.000
Soil	average soil regeneration [%]	40%	45,00%	50%	55%
	regenerating soil [ha]	400	45.000	5.000.000	330.000.000
	regenerating soil [m2]	4.000.000	450.000.000	50.000.000.000	3.300.000.000.000
Water	average water regeneration [m3/ha/month]	10	10	10	10
	total water regeneration [m3]	10.000	1.000.000	100.000.000	6.000.000.000
Biodiversity	average biodiversity [LifeUnits/ha/month]	50	50	50	50
	total biodiversity [LifeUnits]	50.000	5.000.000	500.000.000	30.000.000.000
Impact per token	monthly token distribution	6.250.000	6.250.000	6.250.000	6.250.000
	carbon impact [kgCO2e/token]	0,53	40,00	3.333,33	160.000,00
	soil impact [m2/token]	0,64	72,00	8.000,00	528.000,00
	water impact [L/token]	1,6	160	16.000	960.000
	biodiversity impact [lifeUnits/token]	0,008	0,80	80	4.800

*valores apenas para exemplificação

17. Conclusão

As pessoas precisam entender o impacto que o alimento que compram possui no planeta. Continuar comprando de um sistema que destrói a natureza, significa fazer parte dele. Quanto mais pessoas escolherem produtos com impacto positivo ambiental na hora de comprar comida, maior será a velocidade da mudança. Precisamos reflorestar o mundo para reverter o aquecimento global e nutrir a saúde da Terra. Uma forma super inteligente de regenerar o planeta, é o fazer ao mesmo tempo em que se produz comida. A solução para nossos problemas como sociedade e problemas ambientais não está na responsabilidade de governos ou de ONGs. A solução está na responsabilidade ambiental de cada indivíduo e na ação das pessoas com a intenção de deixar o mundo um lugar melhor. Precisamos agir, precisamos mudar a direção que o mundo está indo antes que seja tarde demais.

Ou a agricultura vai salvar a Terra, ou a destruir. De qual lado você vai estar?

Referências

- [1] - ACS, "What are the greenhouse gas changes since the industrial revolution?".
- [2] - Lorenz, "Carbon sequestration in soil". <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1877343515001013>, access 21.06.2021.
- [3] - Sakamoto, Rebello, "Agricultura sintrópica segundo Ernst Gotsch".
- [4] - Satoshi Nakamoto, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", 2008.
- [5] - Vitalik Buterin, "Ethereum Whitepaper".
- [6] - Gavin Wood, "Ethereum: A Secure Decentralized Generalized Transaction Ledger", 2014.
- [7] - Gavin Wood and Andreas M. Antonopoulos, "Mastering Ethereum"
- [8] - Protocol Labs, "Filecoin: A Decentralized Storage Network", 2017.
- [9] - Juan Benet, "IPFS - Content Addressed, Versioned, P2P File System".