



Presidência da República
Casa Civil
Secretaria Especial para Assuntos Jurídicos

LEI N° 15.042, DE 11 DE DEZEMBRO DE 2024

Institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE); e altera as Leis nºs 12.187, de 29 de dezembro de 2009, 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal), 6.385, de 7 de dezembro de 1976 (Lei da Comissão de Valores Mobiliários), e 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (Lei de Registros Públicos).

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Esta Lei institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE) e altera as [Leis nºs 12.187, de 29 de dezembro de 2009, 12.651, de 25 de maio de 2012](#) (Código Florestal), [6.385, de 7 de dezembro de 1976](#) (Lei da Comissão de Valores Mobiliários), e [6.015, de 31 de dezembro de 1973](#) (Lei de Registros Públicos).

§ 1º Esta Lei aplica-se às atividades, às fontes e às instalações localizadas no território nacional que emitam ou possam emitir gases de efeito estufa (GEE), sob responsabilidade de operadores, pessoas físicas ou jurídicas, observado o previsto neste artigo.

§ 2º Para os fins desta Lei, a produção primária agropecuária, bem como os bens, as benfeitorias e a infraestrutura no interior de imóveis rurais a ela diretamente associados, não são considerados atividades, fontes ou instalações reguladas e não se submetem a obrigações impostas no âmbito do SBCE.

§ 3º Para a imposição de obrigações no âmbito do SBCE, não serão consideradas emissões indiretas as decorrentes da produção de insumos ou de matérias-primas agropecuárias.

§ 4º As emissões líquidas ocorridas em áreas rurais pertencentes ou controladas pelo operador da atividade, da fonte ou da instalação regulada e que estejam integradas aos seus processos de produção poderão ser contabilizadas em sua conciliação periódica, a critério do operador, para fins de cumprimento das obrigações impostas pelo SBCE, conforme regulamento editado pelo Poder Executivo.

§ 5º Eventuais remoções que excedam as emissões não serão automaticamente convertidas em Certificados de Redução ou Remoção Verificada de Emissões (CRVEs) e deverão submeter-se ao processo de registro no SBCE.

Art. 2º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - atividade: qualquer ação, processo de transformação ou operação que emita ou possa emitir GEE;

II - cancelamento: anulação de Cota Brasileira de Emissões (CBE) ou de Certificado de Redução ou Remoção Verificada de Emissões (CRVE) detido por operador para fins de comprovação dos compromissos ambientais definidos no âmbito do SBCE;

III - Certificado de Redução ou Remoção Verificada de Emissões (CRVE): ativo fungível, transacionável, representativo da efetiva redução de emissões ou remoção de GEE de 1 tCO₂e (uma tonelada de dióxido de carbono equivalente), segundo metodologia credenciada e com registro efetuado no âmbito do SBCE, nos termos de ato específico do órgão gestor do SBCE;

IV - certificador de projetos ou programas de crédito de carbono: entidade detentora de metodologias de certificação de crédito de carbono que verifica a aplicação dessas metodologias, dispondo de critérios de monitoramento, relato e verificação para projetos ou programas de redução de emissões ou remoção de GEE;

V - conciliação periódica de obrigações: verificação do cumprimento dos compromissos ambientais definidos por operador no Plano Nacional de Alocação, por meio da titularidade de ativos integrantes do SBCE em quantidade igual às emissões líquidas incorridas;

VI - Cota Brasileira de Emissões (CBE): ativo fungível, transacionável, representativo do direito de emissão de 1 tCO₂e (uma tonelada de dióxido de carbono equivalente), outorgado pelo órgão gestor do SBCE, de forma gratuita ou onerosa, para as instalações ou as fontes reguladas;

VII - crédito de carbono: ativo transacionável, autônomo, com natureza jurídica de fruto civil no caso de créditos de carbono florestais de preservação ou de reflorestamento - exceto os oriundos de programas jurisdicionais, desde que respeitadas todas as limitações impostas a tais programas por esta Lei -, representativo de efetiva retenção, redução de emissões ou remoção, nos termos dos incisos XXX e XXXI deste caput, de 1 tCO₂e (uma tonelada de dióxido de carbono equivalente), obtido a partir de projetos ou programas de retenção, redução ou remoção de GEE, realizados por entidade pública ou privada, submetidos a metodologias nacionais ou internacionais que adotem critérios e regras para mensuração, relato e verificação de emissões, externos ao SBCE;



CRÉDITO DE CARBONO

Ativo transacionável, representativo de efetiva retenção, **REDUÇÃO DE EMISSÕES** ou **REMOÇÃO** de 1 tCO₂eq, obtida a partir de projetos ou programas de redução ou remoção de gases de efeito estufa, realizados por entidade pública ou privada, submetidos a metodologias nacionais ou internacionais que adotem critérios e regras para mensuração, relato e verificação de emissões(MRV), externos ao Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE).

REMOÇÃO DE GASES DE EFEITO

ESTUFA : Inciso XXXI



ABSORÇÃO ou SEQUESTRO de gases de efeito estufa da atmosfera por meio da recuperação da vegetação nativa, restauração ecológica, reflorestamento, incremento de estoques de carbono em solos agrícolas e pastagens ou tecnologias de captura direta e armazenamento de gases de efeito estufa, dentre outras atividades e tecnologias, conforme metodologias aplicáveis;



CLUBE AMIGOS DA TERRA
TUPANCIRETÁ-RS



EMISSÕES: liberações antrópicas de GEE ou seus precursores na atmosfera numa área específica e num período determinado;

EMISSÕES LÍQUIDAS: saldo das emissões brutas por fontes, subtraídas as **remoções** por sumidouros de carbono;



XXIX – Redução das Emissões de Gases de Efeito, Estufa Provenientes do Desmatamento e da Degradação Florestal, Conservação dos Estoques de Carbono Florestal, Manejo Sustentável de Florestas e Aumento de Estoques de Carbono Florestal (REDD+): abordagens de políticas, projetos ou programas direcionados à redução de emissões por desmatamento e degradação florestal e ao papel da conservação, do manejo sustentável de florestas e do aumento de estoques de carbono florestal e também por regeneração natural em vegetação nativa.

LEI 15.042 ART.46

A Recomposição, a Manutenção e a Conservação de APPs, Reserva Legal, ou de Uso Restrito previstos na Lei 12.651, bem como de Unidades de Conservação, SÃO APTAS PARA A GERAÇÃO DE CRÉDITOS DE CARBONO.



- OBSERVATÓRIO DO CLIMA

É uma rede de entidades ambientalistas (ONGS), formada com o **OBJETIVO** de discutir o problema do aquecimento global no contexto brasileiro.

- SEEG

O sistema de estimativas de **Emissões e Remoções** de gás de efeito estufa é uma iniciativa do observatório do clima que compreende a produção de **Estimativas anuais e evolução** dessas emissões no Brasil.

- MAP BIOMAS

É uma iniciativa do **Observatório do Clima** criada e desenvolvida por uma rede institucional envolvendo universidade, ONGs, empresas de tecnologias, com o **PROPOSITO DE MAPEAR ANUALMENTE A COBERTURA E USO DA TERRA DO BRASIL E MONITORAR AS MUDANÇAS DO TERRITÓRIO**



O AGRO É MAIS ...

Um hectare de Soja consegue sequestrar de 10 a 15 ton/ha de Co2, um hectare de milho de 15 a 20 ton/ha, um hectare de pastagem de 2 a 3 ton/ha, um ano no ciclo da agricultura com soja no verão e milho safrinha+brachiaria retira do ar pelo menos cerca de 30 ton/ha de Co2 e estoca isto no solo. Um hectare de floresta tropical virgem não sequestra mais de 15 ton/ha de Co2 por ano. A agricultura retira mais Co2 da atmosfera que as florestas. Fonte-Embrapa Cerrado, 2007. Não é a agricultura que vai acabar com o mundo, é a Ignorância!!!





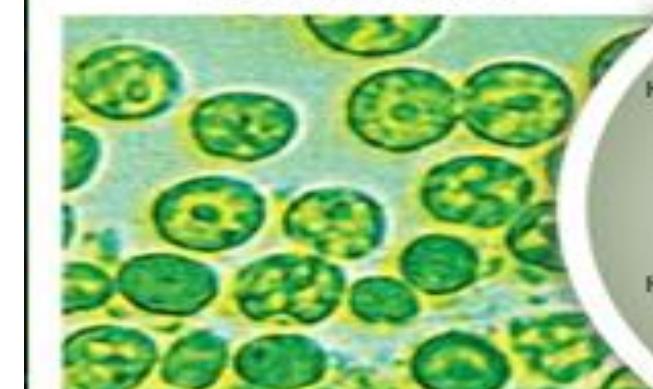
Composição do Ar:
Nitrogênio: 78%
Oxigênio: 21%
Outros gases: 0,1%
Argônio: 0,90%
CO₂: 0,037% a 0,042%
O GÁS DA VIDA!

	Clorofila a	Clorofila b	Clorofila c1	Clorofila c2
Fórmula molecular	C ₅₅ H ₇₂ O ₅ N ₄ Mg	C ₅₅ H ₇₀ O ₆ N ₄ Mg	C ₃₅ H ₃₀ O ₅ N ₄ Mg	C ₃₅ H ₂₈ O ₅ N ₄ Mg
grupo C3	-CH=CH ₂	-CH=CH ₂	-CH=CH ₂	-CH=CH ₂
grupo C7	-CH ₃	-CHO	-CH ₃	-CH ₃
grupo C8	-CH ₂ CH ₃	-CH ₂ CH ₃	-CH ₂ CH ₃	-CH=CH ₂
grupo C17	-CH ₂ CH ₂ COO-filito	-CH ₂ CH ₂ COO-filito	-CH=CHCOOH	-CH=CHCOOH
ligação C17-C18	simples	simples	dupla	dupla
Ocorrência	Universal	Principalmente em plantas	Diversas algas	Diversas algas

CLOROFILA É O SANGUE DAS PLANTAS

Estrutura Molecular da Clorofila x Hemoglobina

**SANGUE VEGETAL
(CLOROFILA)**

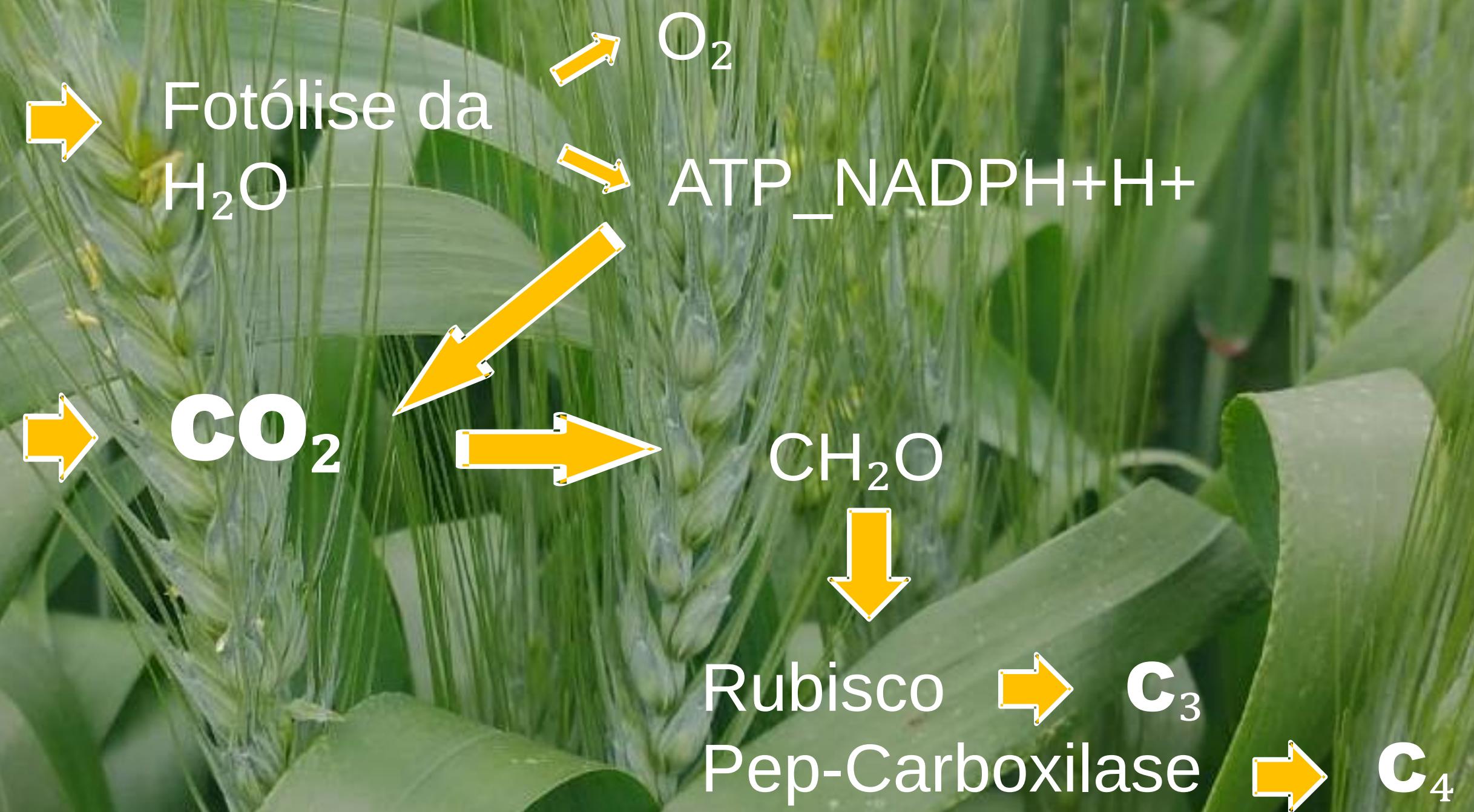

C[C@H]1[C@H](C[C@H]2[C@H]3[C@H]4[C@H]5[C@H]6[C@H]7[C@H]8[C@H]9[C@H]10[C@H]11[C@H]12[C@H]13[C@H]14[C@H]15[C@H]16[C@H]17[C@H]18[C@H]19[C@H]20[C@H]21[C@H]22[C@H]23[C@H]24[C@H]25[C@H]26[C@H]27[C@H]28[C@H]29[C@H]30[C@H]31[C@H]32[C@H]33[C@H]34[C@H]35[C@H]36[C@H]37[C@H]38[C@H]39[C@H]40[C@H]41[C@H]42[C@H]43[C@H]44[C@H]45[C@H]46[C@H]47[C@H]48[C@H]49[C@H]50[C@H]51[C@H]52[C@H]53[C@H]54[C@H]55[C@H]56[C@H]57[C@H]58[C@H]59[C@H]60[C@H]61[C@H]62[C@H]63[C@H]64[C@H]65[C@H]66[C@H]67[C@H]68[C@H]69[C@H]70[C@H]71[C@H]72[C@H]73[C@H]74[C@H]75[C@H]76[C@H]77[C@H]78[C@H]79[C@H]80[C@H]81[C@H]82[C@H]83[C@H]84[C@H]85[C@H]86[C@H]87[C@H]88[C@H]89[C@H]90[C@H]91[C@H]92[C@H]93[C@H]94[C@H]95[C@H]96[C@H]97[C@H]98[C@H]99[C@H]100[C@H]101[C@H]102[C@H]103[C@H]104[C@H]105[C@H]106[C@H]107[C@H]108[C@H]109[C@H]110[C@H]111[C@H]112[C@H]113[C@H]114[C@H]115[C@H]116[C@H]117[C@H]118[C@H]119[C@H]120[C@H]121[C@H]122[C@H]123[C@H]124[C@H]125[C@H]126[C@H]127[C@H]128[C@H]129[C@H]130[C@H]131[C@H]132[C@H]133[C@H]134[C@H]135[C@H]136[C@H]137[C@H]138[C@H]139[C@H]140[C@H]141[C@H]142[C@H]143[C@H]144[C@H]145[C@H]146[C@H]147[C@H]148[C@H]149[C@H]150[C@H]151[C@H]152[C@H]153[C@H]154[C@H]155[C@H]156[C@H]157[C@H]158[C@H]159[C@H]160[C@H]161[C@H]162[C@H]163[C@H]164[C@H]165[C@H]166[C@H]167[C@H]168[C@H]169[C@H]170[C@H]171[C@H]172[C@H]173[C@H]174[C@H]175[C@H]176[C@H]177[C@H]178[C@H]179[C@H]180[C@H]181[C@H]182[C@H]183[C@H]184[C@H]185[C@H]186[C@H]187[C@H]188[C@H]189[C@H]190[C@H]191[C@H]192[C@H]193[C@H]194[C@H]195[C@H]196[C@H]197[C@H]198[C@H]199[C@H]200[C@H]201[C@H]202[C@H]203[C@H]204[C@H]205[C@H]206[C@H]207[C@H]208[C@H]209[C@H]210[C@H]211[C@H]212[C@H]213[C@H]214[C@H]215[C@H]216[C@H]217[C@H]218[C@H]219[C@H]220[C@H]221[C@H]222[C@H]223[C@H]224[C@H]225[C@H]226[C@H]227[C@H]228[C@H]229[C@H]230[C@H]231[C@H]232[C@H]233[C@H]234[C@H]235[C@H]236[C@H]237[C@H]238[C@H]239[C@H]240[C@H]241[C@H]242[C@H]243[C@H]244[C@H]245[C@H]246[C@H]247[C@H]248[C@H]249[C@H]250[C@H]251[C@H]252[C@H]253[C@H]254[C@H]255[C@H]256[C@H]257[C@H]258[C@H]259[C@H]260[C@H]261[C@H]262[C@H]263[C@H]264[C@H]265[C@H]266[C@H]267[C@H]268[C@H]269[C@H]270[C@H]271[C@H]272[C@H]273[C@H]274[C@H]275[C@H]276[C@H]277[C@H]278[C@H]279[C@H]280[C@H]281[C@H]282[C@H]283[C@H]284[C@H]285[C@H]286[C@H]287[C@H]288[C@H]289[C@H]290[C@H]291[C@H]292[C@H]293[C@H]294[C@H]295[C@H]296[C@H]297[C@H]298[C@H]299[C@H]300[C@H]301[C@H]302[C@H]303[C@H]304[C@H]305[C@H]306[C@H]307[C@H]308[C@H]309[C@H]310[C@H]311[C@H]312[C@H]313[C@H]314[C@H]315[C@H]316[C@H]317[C@H]318[C@H]319[C@H]320[C@H]321[C@H]322[C@H]323[C@H]324[C@H]325[C@H]326[C@H]327[C@H]328[C@H]329[C@H]330[C@H]331[C@H]332[C@H]333[C@H]334[C@H]335[C@H]336[C@H]337[C@H]338[C@H]339[C@H]340[C@H]341[C@H]342[C@H]343[C@H]344[C@H]345[C@H]346[C@H]347[C@H]348[C@H]349[C@H]350[C@H]351[C@H]352[C@H]353[C@H]354[C@H]355[C@H]356[C@H]357[C@H]358[C@H]359[C@H]360[C@H]361[C@H]362[C@H]363[C@H]364[C@H]365[C@H]366[C@H]367[C@H]368[C@H]369[C@H]370[C@H]371[C@H]372[C@H]373[C@H]374[C@H]375[C@H]376[C@H]377[C@H]378[C@H]379[C@H]380[C@H]381[C@H]382[C@H]383[C@H]384[C@H]385[C@H]386[C@H]387[C@H]388[C@H]389[C@H]390[C@H]391[C@H]392[C@H]393[C@H]394[C@H]395[C@H]396[C@H]397[C@H]398[C@H]399[C@H]400[C@H]401[C@H]402[C@H]403[C@H]404[C@H]405[C@H]406[C@H]407[C@H]408[C@H]409[C@H]410[C@H]411[C@H]412[C@H]413[C@H]414[C@H]415[C@H]416[C@H]417[C@H]418[C@H]419[C@H]420[C@H]421[C@H]422[C@H]423[C@H]424[C@H]425[C@H]426[C@H]427[C@H]428[C@H]429[C@H]430[C@H]431[C@H]432[C@H]433[C@H]434[C@H]435[C@H]436[C@H]437[C@H]438[C@H]439[C@H]440[C@H]441[C@H]442[C@H]443[C@H]444[C@H]445[C@H]446[C@H]447[C@H]448[C@H]449[C@H]450[C@H]451[C@H]452[C@H]453[C@H]454[C@H]455[C@H]456[C@H]457[C@H]458[C@H]459[C@H]460[C@H]461[C@H]462[C@H]463[C@H]464[C@H]465[C@H]466[C@H]467[C@H]468[C@H]469[C@H]470[C@H]471[C@H]472[C@H]473[C@H]474[C@H]475[C@H]476[C@H]477[C@H]478[C@H]479[C@H]480[C@H]481[C@H]482[C@H]483[C@H]484[C@H]485[C@H]486[C@H]487[C@H]488[C@H]489[C@H]490[C@H]491[C@H]492[C@H]493[C@H]494[C@H]495[C@H]496[C@H]497[C@H]498[C@H]499[C@H]500[C@H]501[C@H]502[C@H]503[C@H]504[C@H]505[C@H]506[C@H]507[C@H]508[C@H]509[C@H]510[C@H]511[C@H]512[C@H]513[C@H]514[C@H]515[C@H]516[C@H]517[C@H]518[C@H]519[C@H]520[C@H]521[C@H]522[C@H]523[C@H]524[C@H]525[C@H]526[C@H]527[C@H]528[C@H]529[C@H]530[C@H]531[C@H]532[C@H]533[C@H]534[C@H]535[C@H]536[C@H]537[C@H]538[C@H]539[C@H]540[C@H]541[C@H]542[C@H]543[C@H]544[C@H]545[C@H]546[C@H]547[C@H]548[C@H]549[C@H]550[C@H]551[C@H]552[C@H]553[C@H]554[C@H]555[C@H]556[C@H]557[C@H]558[C@H]559[C@H]560[C@H]561[C@H]562[C@H]563[C@H]564[C@H]565[C@H]566[C@H]567[C@H]568[C@H]569[C@H]570[C@H]571[C@H]572[C@H]573[C@H]574[C@H]575[C@H]576[C@H]577[C@H]578[C@H]579[C@H]580[C@H]581[C@H]582[C@H]583[C@H]584[C@H]585[C@H]586[C@H]587[C@H]588[C@H]589[C@H]590[C@H]591[C@H]592[C@H]593[C@H]594[C@H]595[C@H]596[C@H]597[C@H]598[C@H]599[C@H]600[C@H]601[C@H]602[C@H]603[C@H]604[C@H]605[C@H]606[C@H]607[C@H]608[C@H]609[C@H]610[C@H]611[C@H]612[C@H]613[C@H]614[C@H]615[C@H]616[C@H]617[C@H]618[C@H]619[C@H]620[C@H]621[C@H]622[C@H]623[C@H]624[C@H]625[C@H]626[C@H]627[C@H]628[C@H]629[C@H]630[C@H]631[C@H]632[C@H]633[C@H]634[C@H]635[C@H]636[C@H]637[C@H]638[C@H]639[C@H]640[C@H]641[C@H]642[C@H]643[C@H]644[C@H]645[C@H]646[C@H]647[C@H]648[C@H]649[C@H]650[C@H]651[C@H]652[C@H]653[C@H]654[C@H]655[C@H]656[C@H]657[C@H]658[C@H]659[C@H]660[C@H]661[C@H]662[C@H]663[C@H]664[C@H]665[C@H]666[C@H]667[C@H]668[C@H]669[C@H]670[C@H]671[C@H]672[C@H]673[C@H]674[C@H]675[C@H]676[C@H]677[C@H]678[C@H]679[C@H]680[C@H]681[C@H]682[C@H]683[C@H]684[C@H]685[C@H]686[C@H]687[C@H]688[C@H]689[C@H]690[C@H]691[C@H]692[C@H]693[C@H]694[C@H]695[C@H]696[C@H]697[C@H]698[C@H]699[C@H]700[C@H]701[C@H]702[C@H]703[C@H]704[C@H]705[C@H]706[C@H]707[C@H]708[C@H]709[C@H]710[C@H]711[C@H]712[C@H]713[C@H]714[C@H]715[C@H]716[C@H]717[C@H]718[C@H]719[C@H]720[C@H]721[C@H]722[C@H]723[C@H]724[C@H]725[C@H]726[C@H]727[C@H]728[C@H]729[C@H]730[C@H]731[C@H]732[C@H]733[C@H]734[C@H]735[C@H]736[C@H]737[C@H]738[C@H]739[C@H]740[C@H]741[C@H]742[C@H]743[C@H]744[C@H]745[C@H]746[C@H]747[C@H]748[C@H]749[C@H]750[C@H]751[C@H]752[C@H]753[C@H]754[C@H]755[C@H]756[C@H]757[C@H]758[C@H]759[C@H]760[C@H]761[C@H]762[C@H]763[C@H]764[C@H]765[C@H]766[C@H]767[C@H]768[C@H]769[C@H]770[C@H]771[C@H]772[C@H]773[C@H]774[C@H]775[C@H]776[C@H]777[C@H]778[C@H]779[C@H]780[C@H]781[C@H]782[C@H]783[C@H]784[C@H]785[C@H]786[C@H]787[C@H]788[C@H]789[C@H]790[C@H]791[C@H]792[C@H]793[C@H]794[C@H]795[C@H]796[C@H]797[C@H]798[C@H]799[C@H]800[C@H]801[C@H]802[C@H]803[C@H]804[C@H]805[C@H]806[C@H]807[C@H]808[C@H]809[C@H]810[C@H]811[C@H]812[C@H]813[C@H]814[C@H]815[C@H]816[C@H]817[C@H]818[C@H]819[C@H]820[C@H]821[C@H]822[C@H]823[C@H]824[C@H]825[C@H]826[C@H]827[C@H]828[C@H]829[C@H]830[C@H]831[C@H]832[C@H]833[C@H]834[C@H]835[C@H]836[C@H]837[C@H]838[C@H]839[C@H]840[C@H]841[C@H]842[C@H]843[C@H]844[C@H]845[C@H]846[C@H]847[C@H]848[C@H]849[C@H]850[C@H]851[C@H]852[C@H]853[C@H]854[C@H]855[C@H]856[C@H]857[C@H]858[C@H]859[C@H]860[C@H]861[C@H]862[C@H]863[C@H]864[C@H]865[C@H]866[C@H]867[C@H]868[C@H]869[C@H]870[C@H]871[C@H]872[C@H]873[C@H]874[C@H]875[C@H]876[C@H]877[C@H]878[C@H]879[C@H]880[C@H]881[C@H]882[C@H]883[C@H]884[C@H]885[C@H]886[C@H]887[C@H]888[C@H]889[C@H]890[C@H]891[C@H]892[C@H]893[C@H]894[C@H]895[C@H]896[C@H]897[C@H]898[C@H]899[C@H]900[C@H]901[C@H]902[C@H]903[C@H]904[C@H]905[C@H]906[C@H]907[C@H]908[C@H]909[C@H]910[C@H]911[C@H]912[C@H]913[C@H]914[C@H]915[C@H]916[C@H]917[C@H]918[C@H]919[C@H]920[C@H]921[C@H]922[C@H]923[C@H]924[C@H]925[C@H]926[C@H]927[C@H]928[C@H]929[C@H]930[C@H]931[C@H]932[C@H]933[C@H]934[C@H]935[C@H]936[C@H]937[C@H]938[C@H]939[C@H]940[C@H]941[C@H]942[C@H]943[C@H]944[C@H]945[C@H]946[C@H]947[C@H]948[C@H]949[C@H]950[C@H]951



FOTOSSÍNTESE

Fase Fotoquímica
(luz)

Fase Bioquímica



Fonte: Elmar Floss



CLUBE AMIGOS DA TERRA
TUPANCIRETA-RS

SOLO COMO FORNECEDOR DE NUTRIENTES

Quando se faz a análise de uma planta fresca verifica-se que 90% ou mais do seu peso é constituído por água. A secagem da planta numa estufa em 100°C elimina praticamente toda a água do tecido; o que resta é a chamada matéria seca. Fazendo-se a análise elementar da matéria seca encontram-se diversos elementos. A análise da soja, na Tabela 1, serve como exemplo; no caso presente a cultura produziu 3.000 Kg de grãos por hectare e as raízes, caule, ramos e folhas pesavam 5.000 Kg depois de secos em estufa. Somando-se aos pesos dos três primeiros elementos, C, H e O, obtém-se 7.250 Kg, o que corresponde a 90% da matéria seca total.

Tabela 1. Composição aproximada de uma cultura de soja produzindo 3.000 Kg de grãos/ha.

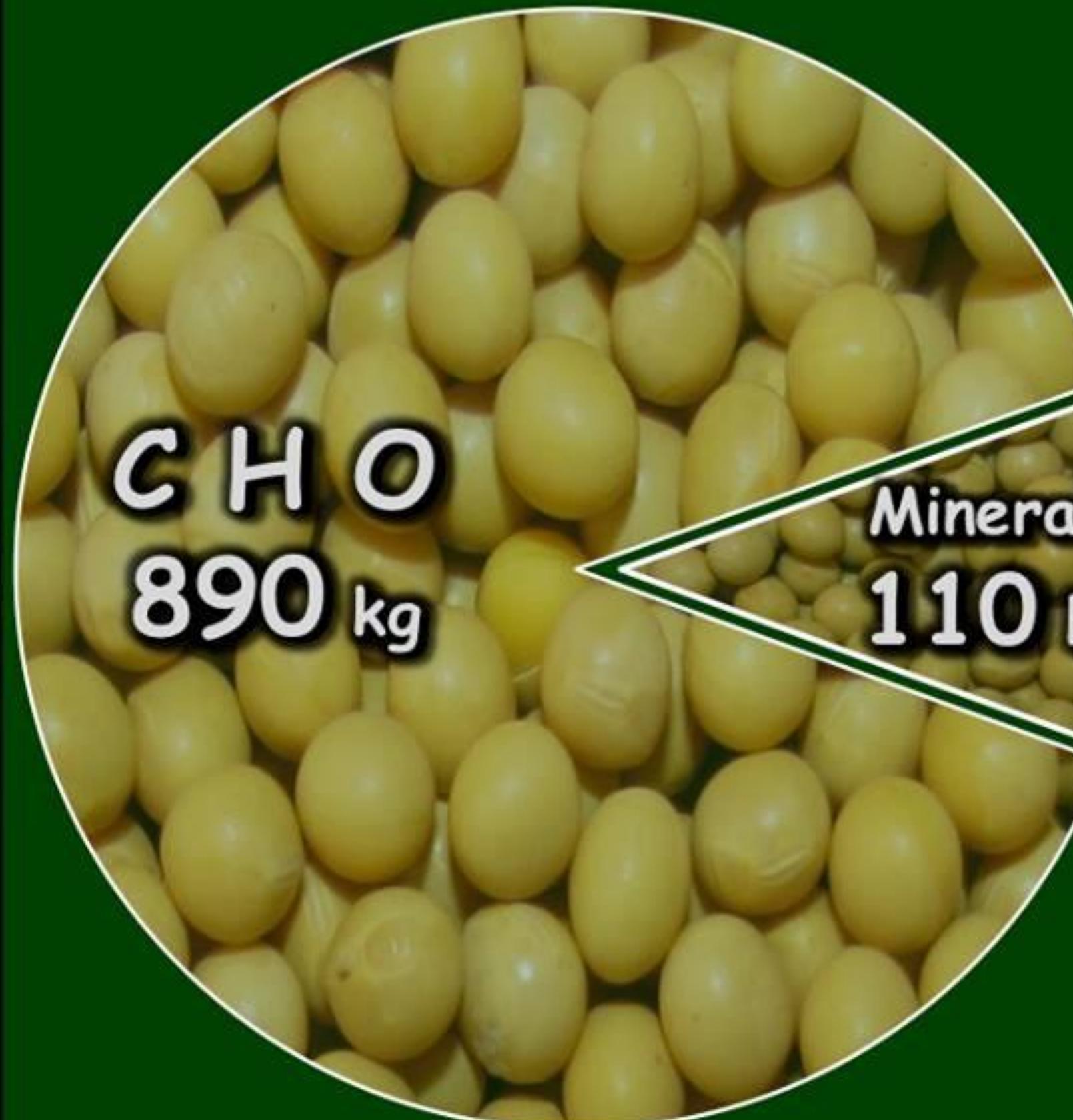
Elemento	Kg/ha	(%)	Elemento	Kg/ha	(%)
Carbono (C)	3.500	43,75	Boro (B)	0,1	0,00125
Hidrogênio (H)	450	5,625	Cloro (Cl)	10,0	0,125
Oxigênio (O)	3.300	41,25	Cobre (Cu)	0,1	0,00125
Nitrogênio (N)	320	4	Ferro (Fe)	1,7	0,2125
Fósforo (P)	30	0,375	Manganês (Mn)	0,6	0,075
Potássio (K)	110	1,375	Molibdênio (Mo)	0,01	0,000125
Cálcio (Ca)	80	1	Zinco (Zn)	0,2	0,25
Magnésio (Mg)	35	0,4735	Cobalto (Co)	0,005	0,0000625
Enxofre (S)	25	0,3125	Outros (*)	138,0	1,725

(*) Silício (Si), alumínio (Al), sódio (Na), etc.

Mario G. Ferri, 1979



Composição 1000 kg soja



C H O
890 kg

Minerais
110 kg

6% nitrogênio
5% minerais
89% carbono, hidrogênio e oxigênio





**Carbono + Oxigênio + Hidrogênio =
90,6 % MS Vegetal (Soja)**

Fonte: Mário G Ferri

**Carbono + Oxigênio + Hidrogênio =
89 % MS Vegetal (Soja)**

Fonte: Dirceu Gassen

**Carbono + Oxigênio + Hidrogênio =
90 % MSVegetal(Soja-Milho-Trigo)**

Fonte: Elmar L Floss



CLUBE AMIGOS DA TERRA
TUPANCIRETA-RS

Como funciona o Balanço de C no solo

1

2

3

4

$$C_{\text{fotossíntese}} = [(C_{\text{respiração das plantas}} + C_{\text{respiração do solo}}) + (C_{\text{erosão}} + C_{\text{lixiviado}})]$$

Entrada de C

Saídas de C

Biomassa
Resíduos culturais
(Parte aérea + Raiz)

CO_2 liberado + C transportado e lixiviado

Perdas de C

5 COT no solo = C via Biomassa – perdas de C





Para cada kg de C transformado em soja são sequestrados 3,66 Kg de CO₂ da atmosfera.

Fonte: Dirceu Gassen (2012)



- Um litro de diesel emite **2,67 kg/ CO₂**;
- Um litro de gasolina emite **2,28 kg/ CO₂**.

Fonte: IPEA/IPCC



Consumo médio de óleo diesel por hectare

- Soja: 38 L/ha
- Trigo: 42 L/ha
- Milho: 46 L/ha
- Cana de açúcar: 70 L/ha



Produção de Matéria Seca (MS) Ton / hectare

Período	Cultura	Parte área	Raiz	Total (MS)
2023	Milho	16	2,8	18,8
2023	Soja	15,25	2,5	17,75
2022	Trigo	8	2	10
2022	Azevém	7	2	9



CLUBE AMIGOS DA TERRA
TUPANCIRETÃ-RS

Planta C3



Um hectare $38 \text{ L/diesel} \times 2,67 = 102 \text{ kg de CO}_2$ emitidos

Total MS: $17.750 \text{ kg/ ha} \times 90\% = 15.975$

kg de $\text{CO}_2 \times 3,66 = 58.468 \text{ kg de CO}_2$

Produção: $3.600 \text{ kg/ ha} \times 90\% = 3.240 \text{ kg de CO}_2 \times 3,66 = 11.858 \text{ kg de CO}_2$

Balanço de CO_2 : $70.326 \text{ kg de CO}_2 - 102 \text{ kg de CO}_2 = 70.224 \text{ kg de CO}_2 /ha$



Um hectare 46 L/diesel x
2,67 = 123 kg de CO₂
emitidos

Total MS: 18.800 kg/ ha x
90% = 16.920 kg de CO₂ x

3,66 = **61.927 kg de CO₂**

Produção: 12.000 kg/ ha x
90% = 10.800 kg de CO₂ x

3,66 = **39.528 kg de CO₂**

Balanço de CO₂ : **101.455**

kg de CO₂ - 123 kg de CO₂ =
101.332 kg de CO₂ /ha





Planta C4



CLUBE AMIGOS DA TERRA
TUPANCIRETA-RS

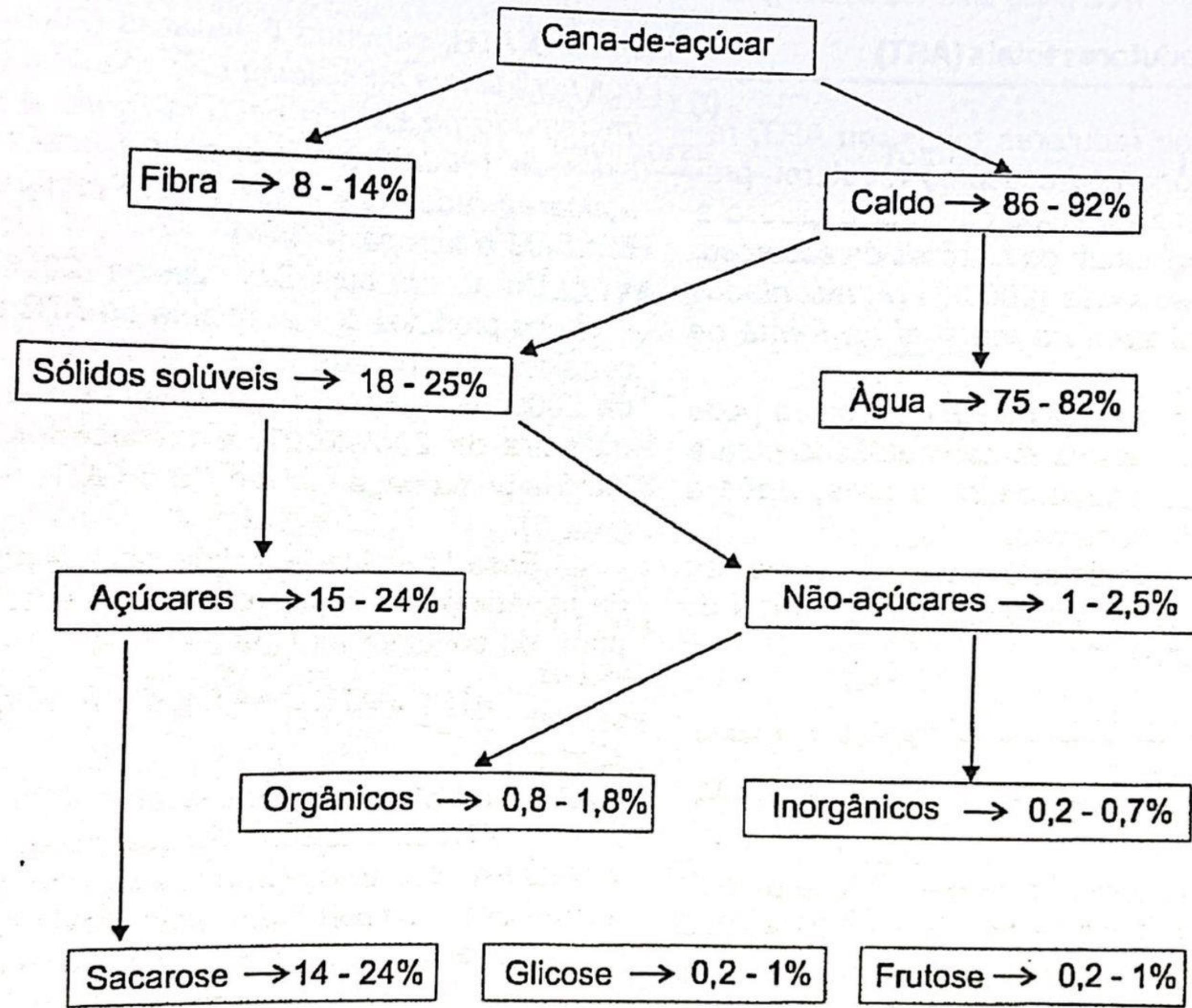


Figura 1. Composição tecnológica da cana-de-açúcar (Fonte: WALDEMAR, 2007).





Um hectare $70\text{L/diesel} \times 2,67 = 188\text{ kg de CO}_2$ emitidos

Fibra: $70\text{ ton/ ha} \times 11\% = 7,7\text{ ton/ha} \times 90\%$

$\text{CO}_2 = 6930\text{ kg} \times \underline{\underline{3,66}} = 25.363\text{ kg de CO}_2$

Sólidos solúveis: $70\text{ ton/ ha} \times 22\% = 15,4\text{ ton/ha} \times 90\% \text{ CO}_2 = 13.860\text{ kg} \times \underline{\underline{3,66}} =$

50.727 kg de CO_2

MSV raízes: $7.500\text{ kg} \times 90\% = 6.750\text{ kg} \times \underline{\underline{3,66}} = 24.705\text{ kg de CO}_2$

MSV folhas: $18.000\text{ kg} \times 90\% = 16.200\text{ kg} \times \underline{\underline{3,66}} = 59.292\text{ kg de CO}_2$

Balanço de CO₂: $160.087\text{ kg de CO}_2 - 188$

$\text{kg de CO}_2 = 159.899\text{ kg de CO}_2$



CLUBE AMIGOS DA TERRA
TUPANCIRETÁ-RS



Um hectare \square 200L/diesel x
2,67 = 536 kg de CO₂ emitidos

Produção: 12.800 kg x \square
90% CO₂ = 11.520 kg x 3,66
= **42.163 kg de CO₂**

MS/ raízes/ folhas
17.500 kg x 90% CO₂ =
15.750 kg x 3,66 = **57.645 kg**
de CO₂

Balanço de CO₂ : 99.808 Kg
de CO₂ - 536 kg = **99.272 kg**

Brachiaria Victoria: 150 ton CO2 /ha

Papuã: 46ton CO2/ha

Campo Nativo :58 ton CO2/ha

Mandioca: 80ton CO2/há

Árvore Nativa :4,3kg CO2/Árvore /ano?

Eucalipto: 7,4kg CO2/Árvore/ano ?

Mata Nativa: 38,17 ton CO2/ hectare

Cacau: 48,17 ton CO2/ hectare

Batata : 52,7 ton CO2/hectare

FLORESTAS

FOLHAS? MÉDIA 1.162,4 GRAMAS/ M²

1 HECTARE 11,624 TONELADAS

90% CH₂O = 10,461 TONELADAS

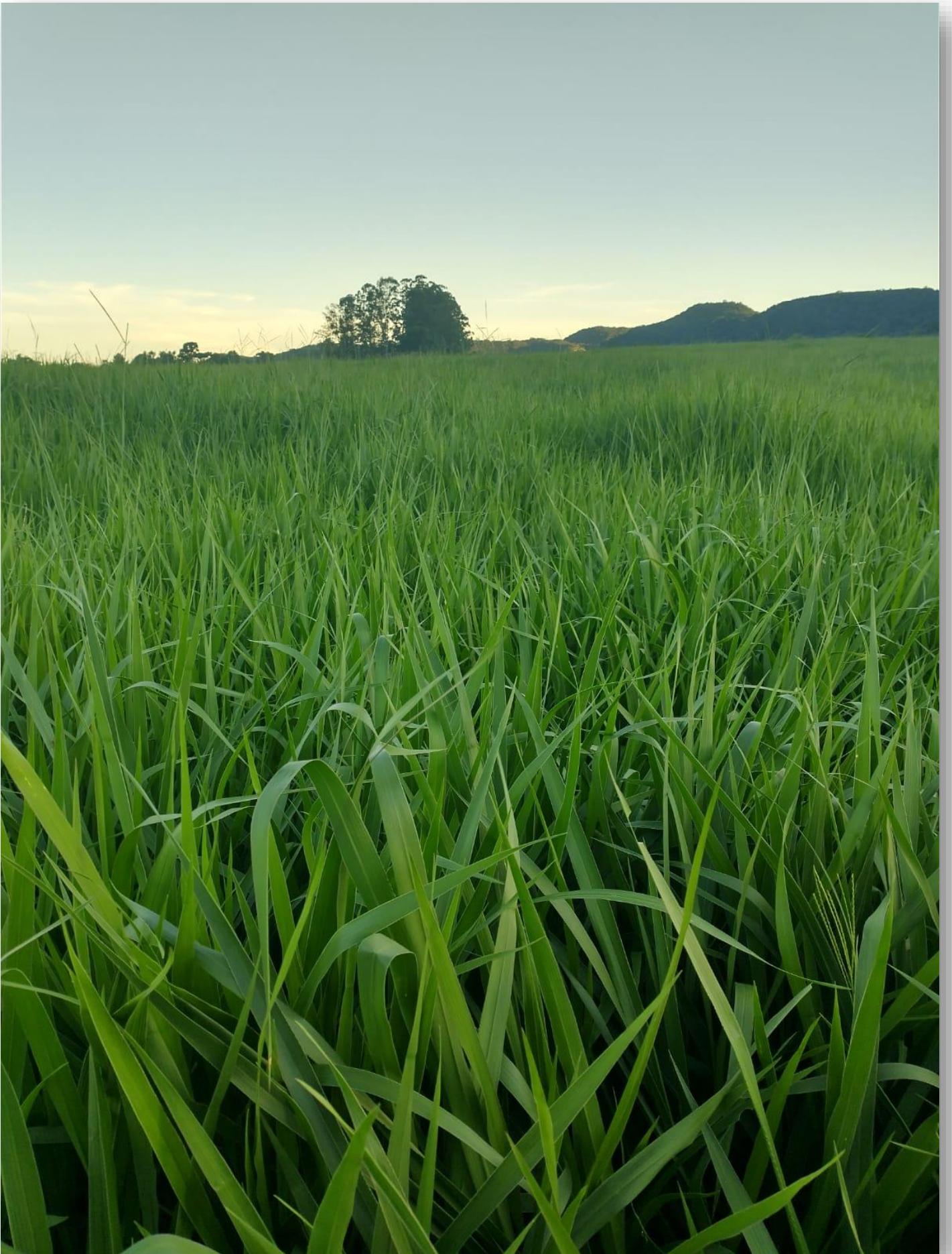
X 3,66 = 38,289 TONELADAS CO2 POR HECTARE

10.000.000 HECTARES X 38,289 = 382.890.000

TONELADAS DE CO2 SEQUESTRADO



CLUBE AMIGOS DA TERRA
TUPANCIRETÁ-RS



Bovinos

Emite 1.800 kg de CO₂/ha/ano

Sequestra 3.600 kg de CO₂/ha/ano

Balanço de CO₂ : 1.800 kg de CO₂/ha/ano

Bovinos

- Consumo de matéria seca (MS) por dia: 3% do seu peso vivo
- Animal com 400 kg: 12 kg de matéria seca/dia
- Equivalente \pm 30 kg de silagem ou 40kg de capim verde ou 12 kg de feno
- Equivalente $12 \text{ kg/MS/dia} = 4380 \text{ kg/MS/ano}$
- 90% da MS é CO₂, = 3942 kg de CO₂



OBSERVAÇÃO:

Para a produção de 1 kg de Carbono(CHO) na forma de pastagem a planta sequestra **3,66 kg de CO₂** totalizando **14.427 kg de CO₂ / SEQUESTRADO**

Balanço de CO₂ no ano:

$$14.427 \text{ kg} - 1.800 \text{ kg} = 12.627 \text{ kg de CO}_2$$



Bovinos

Emite 57 kg de metano/há/ano
Pode reduzir para 37 kg/há/ano



- ENERGIA SOLAR

- Pasto**
 - Proteínas
 - Carboidratos (CHO)
 - Estruturais (Celulose e lignina) (CHO)
 - Não estruturais (amido)

- RUMEM

- Câmara de fermentação (bactérias, fungos e protozoários...)
- Fermentação entérica, anaeróbica
- Açúcar, ácidos graxos... Libera C e H₂
- CH₄



CLUBE AMIGOS DA TERRA
TUPANCIRETÃ-RS



BOVINOS DE LEITE:

- CONSUMO: 4% DO PV VACA DE 600KG (4% = 24KG)X365 DIAS = 8760 KG/MS/ANO
- 90% CO₂ = 7884 DE CO₂ X 3,66 = **28,85 TONELADAS DE CO₂ SEQUESTRADO**
- BALANÇO: 28,855KG – 3,600KG = **25 TONELADAS DE CO₂ SEQUESTRADO**

LEITE

- 1L DE LEITE > **500L DE SANGUE**
- LEITE 88% ÁGUA E 12% SÓLIDOS (**LIPÍDEOS, CARBOIDRATOS, PROTEÍNA, SAIS MINERAIS E VITAMINAS**)
- 30L LEITE/DIA = 10.950L/ANO
- ÁGUA 9.636L E **SÓLIDOS** 1.314KG
- 90% CO₂ = 1.182KG X 3,66 = **4.328KG DE CO₂ SEQUESTRADO**

Metano

“ **Métricas** ultrapassadas e equivocadas”

- 10 á 12 anos se transforma em CO2

COP 30/Brasil

- Alteração métricas -padrões de mensuração do metano
- Pagamento serviços ambientais ao pecuarista
fonte: Dr. Myles Allen



BIOMETANO: 1 boi 2 Quilowatts de energia/dia

EMISSÕES de CO₂ no Brasil conforme SEEG em 2021 → **2,42 bilhões de Ton/CO₂**

SEQUESTRO de CO₂ no Brasil safras 2022/23					
Culturas	CO ₂ , emitido/ha	Kg CO ₂ /ha (CHO)	Áreas	Total CO ₂ emitido	CO ₂ sequestrado (CHO)
Trigo	113	44.685	3.207.000 ha	362.391 ton	143.304.795 ton
Soja	102	70.326	45.000.000 ha	4.590.000 ton	3.164.670.000 ton
Milho	123	101.455	22.400.000 ha	2.755.200 ton	2.272.592.000 ton
Cana de açúcar	188	160.087	8.200.000 ha	1.541.600 ton	1.312.713.400 ton
Fumo	201	27.175	261.000 ha	52.461 ton	7.092.675 ton
Café	1740	17.190	2.000.000 ha	3.480.000 ton	34.380.000 ton
Pecuária	1800	14.427	150.000.000 ha	270.000.000 ton	2.164.050.000 ton
Arroz	536	99.808	1.700.000 ha	911.200 ton	169.676.600 ton
			Total:	283.692.852 ton	9.268.479.470 ton
			Balanço		+8.984.786.618 ton

EMISSÕES de CO₂ no Brasil conforme SEEG em 2021 → **2,42 bilhões de Ton/CO₂**

SEQUESTRO de CO₂ no Brasil safras 2022/23

Culturas	Áreas	Total CO2 emitido	CO ₂ sequestrado (CHO)	Balanço CO2 (Sequestro - emissão)
Trigo	3.207.000 ha	362.391 ton (0,29%)	143.304.795 ton	+ 142.942.404 ton
Soja	45.000.000 ha	4.590.000 ton (0,15%)	3.164.670.000 ton	+ 3.160.080.000 ton
Milho	22.400.000 ha	2.755.200 ton (0,12%)	2.272.592.000 ton	+ 2.269.836.800 ton
Cana de açúcar	8.200.000 ha	1.541.600 ton (0,12%)	1.312.713.400 ton	+ 1.311.171.800 ton
Fumo	261.000 ha	52.461 ton (0,74%)	7.092.675 ton	+ 7.040.214 ton
Café	2.000.000 ha	3.480.000 ton (10,12%)	34.380.000 ton	+ 30.900.000 ton
Pecuária	150.000.000 ha	270.000.000 ton (12,47%)	2.164.050.000 ton	+ 1.894.050.000 ton
Arroz	1.700.000 ha	911.200 ton (0,57%)	169.676.600 ton	+ 168.765.400 ton
	Total:	283.692.852 ton	9.268.479.470 ton	+8.984.786.618 ton

Acordo de Paris

É um **tratado global**, adotado em dezembro de 2015 pelos países signatários sobre **MUDANÇA DO CLIMA** durante a COP 21. Esse acordo, **rege medidas de redução de emissão do dióxido de carbono (Co₂) à partir de 2020.**

Por meio deste acordo, os governos se comprometeram em agir para manter o aumento da temperatura média mundial “bem abaixo” dos 2 °C em relação aos níveis pré-industriais e em envidar esforços para limitar o aumento a 1,5 °C. Para tanto, os países apresentaram planos de ação nacionais abrangentes para reduzirem as suas emissões por meio da formulação de sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC).

O governo brasileiro comprometeu-se em sua **NDC a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% em 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de redução de 43% em 2030, em relação aos níveis de emissões estimados para 2005.**





COP30 2025/2035
Acordo de Paris
AGENDA 2030/Métricas ESG
17 ODS e 169 METAS
Transição Energética
Financiamento Climático
Segurança Alimentar
NOVA NDC 59 a 67%
PLANO CLIMA(Agropec. – 54%,
Enrg/Transp/Ind. + 34 a 44%)
MITIGAÇÃO 7 PLANOS
ADAPTAÇÃO 16 PLANOS

CARNE DE BAIXO CARBONO – CBC- CCN*

- CONTABILIZAR CARBONO NO SOLO
- RECUPERAÇÃO E MANEJO SUSTENTÁVEL DE PASTAGENS
- SISTEMA ILP (INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA)



- EMISSÃO DE METANO PELOS ANIMAIS
- REDUÇÃO DE EMISSÕES DE GEE
- MITIGAÇÃO POR MEIO DE ACUMULO DE CARBONO NO SOLO
- * COM COMPONENTE FLORESTAL
- * MANEJO DO SOLO E PASTAGENS
- FERTILIZAÇÃO E LEGUMINOSAS



CLUBE AMIGOS DA TERRA
TUPANCIRETÁ-RS

SOJA BAIXO CARBONO

Representa o Potencial de Aquecimento Global (PAG) de um determinado Sistema de Produção Agropecuário, calculado como a diferença entre a quantidade de CO₂ eq. **FIXADA** e a **EMITIDA**, considerando o solo e a biomassa vegetal bem como, CO₂ eq. **LIBERADO** nas **OPERAÇÕES AGRICOLAS** e nos **processos de fabricação, transporte de insumos, maquinas e equipamentos usados no sistema de produção de Soja** (CO₂ insumos eq.)

METODOLOGIAS - MRV



CRÉDITO DE CARBONO SOJA

RAÍZ – $2.500 \times 90\% = 2.250 \times 3,66 = 8.235 \text{ KG CO}_2$

MSV – $15.250 \times 90\% = 13.725 \times 3,66 = 50.233 \text{ KG CO}_2$

GRÃOS – $3.600 \times 90\% = 3.240 \times 3,66 = 11.858 \text{ KG CO}_2$

TOTAL = **70.326 KG CO₂**

RAÍZ = 11,71%
MSV = 71,43%
GRÃOS = 16,86%

1 CRÉDITO DE CARBONO = 1.000 KG CO₂(ROYALTY)

RAÍZ = 32 KG
MSV = 195 KG
GRÃOS = **46 KG = (1 SACO DE SOJA)**

TOTAL = 273,125 KG X 3,66 = 1.000 KG CO₂



CLUBE AMIGOS DA TERRA
TUPANCIRETÁ-RS

Crédito de Carbono, Oxigênio e Hidrogênio VERDE(S), (Royalty) AGROPECUÁRIO

É uma moeda utilizada no mercado de carbono, onde um crédito equivale a **UMA TONELADA DE CO₂** (Dióxido de Carbono) REDUZIDA, REMOVIDA e/ou SEQUESTRADA do meio ambiente pelo Processo Fotossintético, e transformada em **BIOMASSA, BIOENERGIA** e **ALIMENTO** pelo PRODUTOR RURAL.

(ALMIR REBELO 31.10.2022)



CLUBE AMIGOS DA TERRA
TUPANCIRETÁ-RS

PRODUTOR RURAL

FRIGORÍFICOS



TRANSPORTES



SUPERMERCADOS



INSUMOS



PESQUISA



MÁQUINAS



FERTILIZANTES

CEREALISTAS

ENTIDADES

COOPERATIVAS

BANCOS

PETROLEIRAS



CLUBE AMIGOS DA TERRA
TUPANCIRETÁ-RS



PRODUTIVIDADE: Conhecimento
acumulado por hectare (Dirceu Gassen)

SUSTENTABILIDADE: É a **PRODUTIVIDADE**
na utilização dos **RECURSOS AMBIENTAIS**
transformando **ENERGIA LUMINOSA EM**
ENERGIA QUÍMICA (ALIMENTOS) garantindo
a vida para as presentes e futuras gerações!

(Almir Rebelo) 31.10.2022





Nesse cenário, a CNA considera fundamental dentro da Agenda de Ação da Presidência da COP30:

I. A inclusão das ações da agropecuária demonstrando os esforços de mitigação e adaptação e a participação ativa dos produtores rurais brasileiros no fornecimento de soluções climáticas;

ACORDO DO BRASIL NA COP 30

- PROJETO DE LEI Nº..... DE 2025
- ALTERA A LEI Nº.15.042 DE 11/12/2024 para INSTITUIR o SISTEMA BRASILEIRO DE COMÉRCIO DE REMOÇÕES de Gases de Efeito Estufa(SBCR)PELAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIA, AGROFLORESTAL E FLORESTAL e dá outras providências;
- Art. 1º. Fica instituído o SBCR com o objetivo de regulamentar a comercialização de Créditos de Carbono gerados pela REMOÇÃO OU SEQUESTRO DE CO₂ (Dióxido de Carbono) da Atmosfera, originados das Atividades, Agropecuária, Agroflorestal e Florestal;
- Art. 2º. Para os efeitos desta Lei , considera-se
- 1-Crédito de Carbono das Atividades, Agropecuária, Agroflorestal e Florestal: Ativo transacionável representativo da Remoção ou Sequestro de 1 tCO₂e(uma tonelada de CO₂ equivalente da Atmosfera pelo Processo Fotossintético dessas Atividades, convertido em Matéria Seca Vegetal(MSV) na forma de Biomassa, Bioenergia e Alimentos pelo Produtor Rural;
- 2- O Crédito de Carbono terá validade anual de acordo com a Cultura e/ou seu ciclo;
- 3- CRIAR UMA METODOLOGIA BRASILEIRA observando os princípios MRV(Mensurável, Reportável e Verificável)para Medição e Certificação do Crédito de Carbono, considerando a Matéria Seca Vegetal (MSV)produzida pelo PROCESSO FOTOSSINTÉTICO..



§ ÚNICO



- Um percentual do valor dos Créditos de Carbono(**Royalty**) Certificados por Empresas Brasileiras utilizando Metodologias MRV considerando Matéria Seca Vegetal – MSV, deverão constituir UM FUNDO, que adicionados a outros fundos como **Pré-sal**, **Petrobrás**, **Itaipu...sejam utilizados** para a formação de um GRANDE FUNDO com as seguintes finalidades **1) Fundo Garantidor de Catástrofes Agropecuárias 2) Operacionalizar Comercialização dos Créditos de Carbono 3) Apoio a Pesquisa 4) Políticas de incentivo a permanência do JOVEM no Meio Rural**



A OMISSÃO É UM PECADO QUE
SE FAZ, NÃO FAZENDO ! (Padre
Antonio Vieira)

UMA ÁRVORE QUE CAI, FAZ MAIS
BARULHO DO QUE UMA FLORESTA
QUE CRESCЕ!!!!
(Provérbio Africano)

Almir Rebelo(55)99112-6863

OBRIGADO!!!

ACORDO DO BRASIL PARA A COP 30

PLANO DA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA A SER APRESENTADO NA COP 30 COMO SOLUÇÃO PARA ENFRENTAMENTO DAS INFLUÊNCIAS CLIMÁTICAS

PROJETO DE LEI Nº.....DE 2025

Altera a Lei nº 15.042 de 11/12/2024 PARA INSTITUIR O SISTEMA BRASILEIRO DE COMÉRCIO DE REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA(SBCR) PELAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIA, AGROFLORESTAL E FLORESTAL, e dá outras providências;

Art. 1º - Fica instituído o SBCR com o objetivo de regulamentar a comercialização de Créditos de Carbono, gerados pela Remoção ou Sequestro de CO₂(Dióxido de Carbono) da Atmosfera, originados das Atividades Agropecuária, Agroflorestal e Florestal;

Art. 2º - para os efeitos desta Lei, considera-se:

I – Crédito de Carbono das Atividades Agropecuária, Agroflorestal e Florestal: Ativo transacionável representativo da Remoção ou Sequestro de 1 tCO₂e (uma tonelada de CO₂ equivalente da Atmosfera pelo PROCESSO FOTOSSINTÉTICO dessas atividades, convertido em MATÉRIA SECA VEGETAL(MSV) na forma de BIOMASSA, BIOENERGIA E ALIMENTOS, pelo Produtor Rural;

II – O Crédito de Carbono terá validade anual de acordo com a Cultura e/ou seu ciclo;

III – CRIAR UMA METODOLOGIA BRASILEIRA observando os princípios MRV(Mensurável, Reportável e Verificável) para Medição e Certificação do Crédito de Carbono, considerando a Matéria Seca Vegetal(MSV), produzida pelo PROCESSO FOTOSSINTÉTICO;

§ ÚNICO – Um percentual do valor da comercialização dos Créditos de Carbono, deverão constituir UM FUNDO que adicionados a outros fundos como Pré-sal, Petrobrás, Itaipu.. sejam utilizados para a formação de UM GRANDE FUNDO com as seguintes finalidades: a) FUNDO GARANTIDOR de Catástrofes Agropecuárias, b)Operacionalizar comercialização dos Créditos, c)Apoio a pesquisa; d) Políticas de incentivo a Permanência do Jovem no Meio Rural;

Revoga-se as disposições em contrário.

Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação

Brasília,de outubro de 2025

JUSTIFICATIVA

“NA NATUREZA NADA SE CRIA, NADA SE PERDE, TUDO SE TRANSFORMA” Lavosier.

Viver a virada do milênio foi um privilégio e uma benção! Assim como foi acompanhar a grande REVOLUÇÃO VERDE da Agricultura Mundial que iniciou a virada no Brasil de importador ao maior exportador de alimentos do mundo! O Brasil foi descoberto para ser o celeiro do mundo e garantir a Segurança Alimentar da Humanidade. Seu solo está protegido com a melhor tecnologia do mundo: O Sistema Plantio Direto na Palha! O casamento perfeito, Plantio Direto e Biotecnologia transformou o Brasil no maior produtor mundial de soja e assustou o Mundo! O Brasil levou 500 anos(1500-2000)para atingir a marca da produção de 100 milhões de toneladas de grãos. 15 anos (2000-2015) para atingir a marca de 200 milhões; 7 anos(2015-2022) para atingir a marca de 300 milhões de toneladas de grãos, cultivando apenas 7,8% de sua área total. A aprovação do Novo Código Florestal com os princípios “Producir-Preservando” e com a evolução da Ciência e Pesquisa Agronômica, em 2030 estariamos com uma produção de 400 milhões de toneladas e em 2040 com 500 milhões de toneladas de grãos. Mas “eis que no meio desse caminho surgiu uma pedra” A “Descarbonização ?” da Economia, e da atividade Agropecuária! O mundo está discutindo MUDANÇAS CLIMÁTICAS, causadas pelo Aquecimento Global, causado pela Emissão de Gases(GEE) cujo maior vilão acusado é o CO₂(Dióxido de Carbono) proveniente da queima de combustíveis fósseis(Diesel) consumido pela atividade Agropecuária. Diante desse desafio da Agropecuária Brasileira e Mundial, como Engenheiros Agrônomos, buscamos na Ciência, nos maiores Especialistas da Fisiologia Vegetal , Cientistas, Pesquisadores Brasileiros, que mostram, com trabalhos científicos comprovados em nossas lavouras, nosso Brasil, rico em Solo(área), Água, Clima, Sol, Tecnologias e Produtor Rural , estar sendo alvo de preconceito e barreiras restritivas do sócioambientalismo , para que nos tornemos a maior potência mundial na produção de alimentos. Sustentabilidade, Agricultura Sustentável virou um chavão, criando uma dúvida se o mundo agrícola tem condições de sustentar as

presentes e futuras gerações. No momento em que o Congresso Nacional Brasileiro, aprova Leis sobre Mudanças Climáticas, discute Projetos sobre regulação do Mercado de Carbono, não estamos tendo a oportunidade de mostrar como o Produtor Rural, a Agropecuária se relaciona na PRÁTICA com o CO₂(Dióxido de Carbono) o Gás da Vida, da Agropecuária Sustentável. Aprovam-se leis em obediência ao Ambientalismo Socialista e Agendas Internacionais. Observem o conceito de Crédito de Carbono “é uma moeda no mercado de carbono, onde 1 crédito de carbono equivale a 1 tonelada de CO₂ que deixou de ser emitida para a atmosfera”. Apesar de que em alguma literatura, aparecem os termos emissão e remoção de CO₂, na prática fala-se somente em diminuir emissões. No final de 2022, para a COP 27 no Egito, o SEEG(Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa)formado por 77 ONGs ligadas ao Observatório do Clima do Brasil, divulgou que o Brasil em 2021 emitiu 2,42 bilhões de toneladas de CO₂ na Atmosfera, emitidas pela Atividade Agropecuária, Desmatamento e Processos Industriais. Desde 1972 com a Conferência de Estocolmo e em 1992 com a ECO 92, o Ambientalismo criou duas bandeiras para discutir as questões ambientais: Biodiversidade e Clima. A partir do Acordo de Paris que as Mudanças Climáticas estão dominando as ações globais contidas na Agenda 2030 com os 17 ODS e 169 metas que o mundo concentrou todas as suas forças para impedir o desenvolvimento da Agropecuária Brasileira. Diante dessa acusação injusta contra a Agropecuária Nacional, estamos apresentando nossa posição oriunda da PRÁTICA Agropecuária para evitar que esse desastre ambiental não escravize a principal atividade da economia brasileira. Foi a partir de uma pergunta de um Produtor Rural, que encontramos a resposta que vai salvar o Brasil. “Se eu aplico uma adubação de 300 kg de adubo por hectare, como é que eu colho 3000 kg de soja, de onde vem essa diferença entre a adubação utilizada e a produção obtida”...Encontramos a resposta inicialmente, no livro de Fisiologia Vegetal adotado pelas Faculdades de Agronomia, publicado em 1979 pelo Professor Mário Guimarães Ferri, USP São Paulo conforme figura 1.

SOLO COMO FORNECEDOR DE NUTRIENTES

Quando se faz a análise de uma planta fresca verifica-se que 90% ou mais do seu peso é constituído por água. A secagem da planta numa estufa em 100°C elimina praticamente toda a água do tecido; o que resta é a chamada matéria seca. Fazendo-se a análise elementar da matéria seca encontram-se diversos elementos. A análise da soja, na Tabela 1, serve como exemplo; no caso presente a cultura produziu 3.000 Kg de grãos por hectare e as raízes, caule, ramos e folhas pesavam 5.000 Kg depois de secos em estufa. Somando-se aos pesos dos três primeiros elementos, C, H e O, obtém-se 7.250 Kg, o que corresponde a 90% da matéria seca total.

Tabela 1. Composição aproximada de uma cultura de soja produzindo 3.000 Kg de grãos/ha.

Elemento	Kg/ha	(%)	Elemento	Kg/ha	(%)
Carbono (C)	3.500	43,75	Boro (B)	0,1	0,00125
Hidrogênio (H)	450	5,625	Cloro (Cl)	10,0	0,125
Oxigênio (O)	3.300	41,25	Cobre (Cu)	0,1	0,00125
Nitrogênio (N)	320	4	Ferro (Fe)	1,7	0,2125
Fósforo (P)	30	0,375	Manganês (Mn)	0,6	0,075
Potássio (K)	110	1,375	Molibdênio (Mo)	0,01	0,000125
Cálcio (Ca)	80	1	Zinco (Zn)	0,2	0,25
Magnésio (Mg)	35	0,4735	Cobalto (Co)	0,005	0,0000625
Enxofre (S)	25	0,3125	Outros (*)	138,0	1,725

(*) Silício (Si), alumínio (Al), sódio (Na), etc.

Mario G. Ferri, 1979



Figura 1

Com o acompanhamento da revolução do Sistema Plantio Direto na Palha e diversas pesquisas publicadas, reverenciamos nosso Pesquisador da Embrapa Passo Fundo o imortal Dirceu Gassen o trabalho publicado em 2016 conforme figura 2.

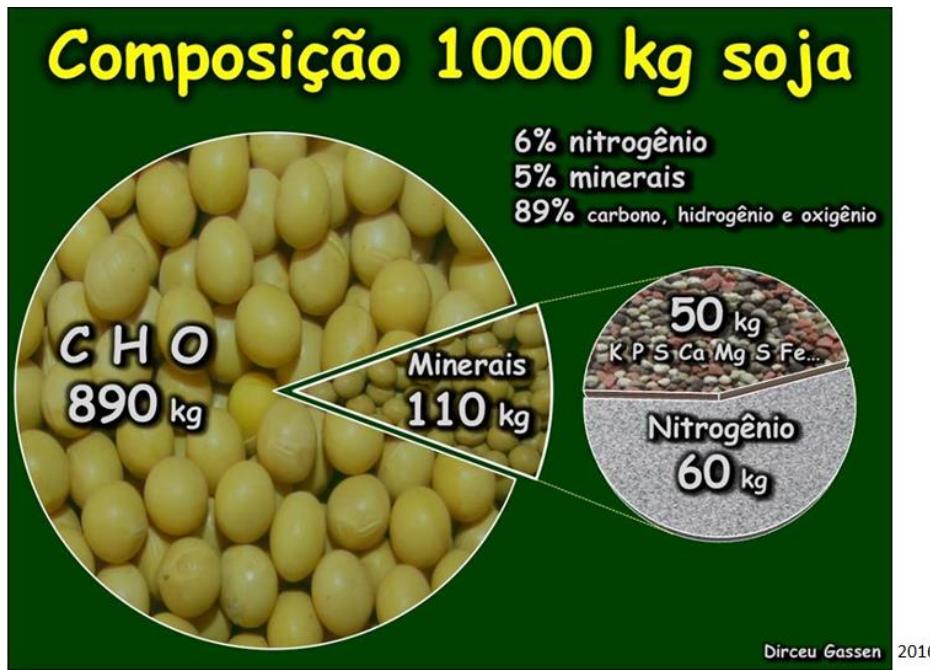


Figura 2

Aprofundamos nossa pesquisa, com a quinta edição do livro Fisiologia das Plantas Cultivadas pelo Professor Elmar Luiz Floss em 2011, afirmando que em média 90% de toda matéria seca vegetal é composta de Carbono, Hidrogênio e Oxigênio. O Sistema Plantio Direto comemorou 50 anos de implantação no Brasil em 2022 e já consagrou o Professor João Carlos de Moraes Sá, do corpo técnico e científico da Federação Brasileira do Plantio Direto como uma das maiores autoridades do mundo nos estudos e pesquisa com o CARBONO e matéria orgânica no solo. Diante da acusação de que os Combustíveis Fósseis utilizados nas máquinas pelos Produtores Rurais, são os principais causadores do Efeito Estufa, e movimentos globais recomendam sua substituição, buscamos informações sobre quanto de CO₂ é eliminado pela queima do Óleo Diesel, principal combustível utilizado pelas máquinas agrícolas. Entre várias referências encontramos um trabalho

publicado pelo pesquisador Carlos H. R. de Carvalho, IPEA em 2011, citando publicação do IPCC que o Óleo Diesel emite 2,67 kg de CO₂ por litro de diesel consumido. Continuando a busca de mais informações confiáveis, encontramos no site Notícias Agrícolas, matéria publicada em 24 de abril de 2012, com o título Soja Captura Mais Carbono que Florestas , com nosso Imortal Dirceu Gassen, “Para produzir 1 quilo de Carbono, a planta na Fotossíntese consome(sequestra) 3,66 kg de CO₂”. Esses números, 2,67 e 3,66 kg de CO₂ emitidos e sequestrados, são providências para salvar a Agropecuária Brasileira. Encontramos coincidência nos números dos Pesquisadores Brasileiros: em média, 90% de toda a Matéria Seca Vegetal(MSV) é composta de Carbono, Hidrogênio e Oxigênio, que são trigêmeos siameses, não podem ser dissociados no processo fotossintético, conforme figura 3.

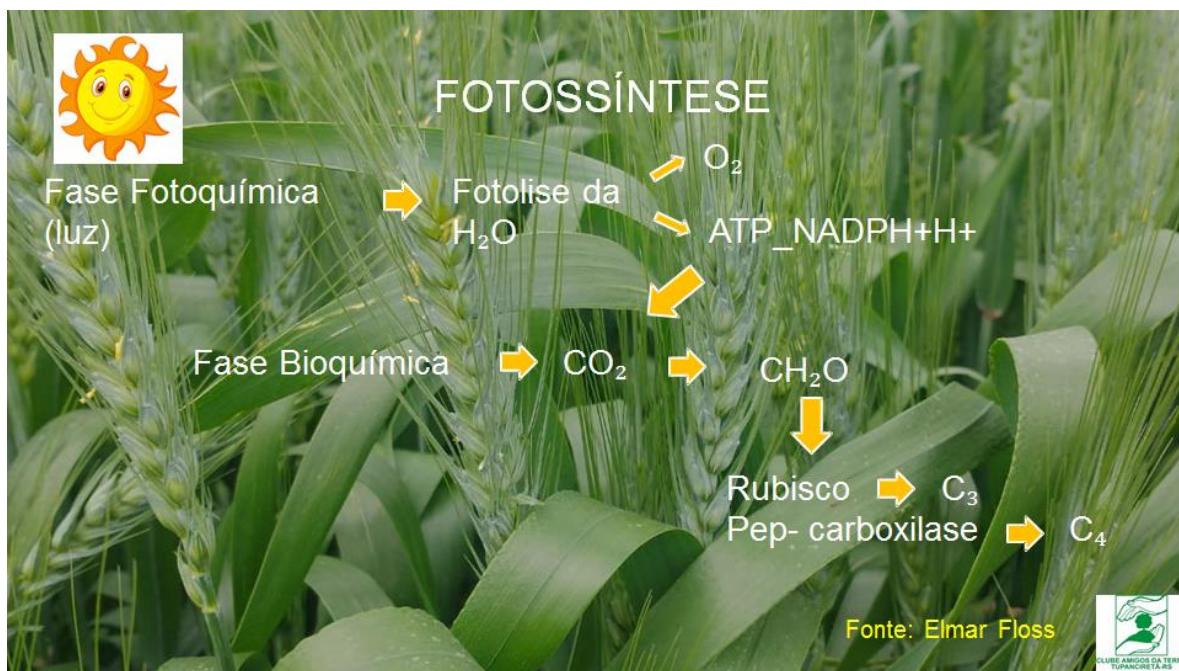


Figura 3

Fomos para as lavouras pesquisar qual média de combustível era gasto desde a implantação até colheita de culturas como Trigo, Soja, Milho, Arroz, Fumo, também anexamos informações sobre Cana de Açúcar, Café e Pecuária. Culturas como o Trigo consome em média 42 litros de combustível por hectare; Soja, 38 litros; Milho, 46 litros por hectare. Calculamos qual emissão de CO₂ por hectare pelo consumo de combustível conforme dados do IPCC. Também calculamos quanto cada cultura SEQUESTRA DE CO₂ por hectare conforme informações dos Pesquisadores Brasileiros e elaboramos as tabelas figuras 4 e 5.

EMISSÕES de CO₂ no Brasil conforme SEEG em 2021  2,42 bilhões de Ton/CO₂

SEQUESTRO de CO₂ no Brasil safras 2022/23

Culturas	CO ₂ , emitido/ha	Kg CO ₂ /ha (CHO)	Áreas	Total CO ₂ emitido	CO ₂ sequestrado (CHO)
Trigo	113	44.685	3.207.000 ha	362.391 ton	143.304.795 ton
Soja	102	70.326	45.000.000 ha	4.590.000 ton	3.164.670.000 ton
Milho	123	101.455	22.400.000 ha	2.755.200 ton	2.272.592.000 ton
Cana de açúcar	188	160.087	8.200.000 ha	1.541.600 ton	1.312.713.400 ton
Fumo	201	27.175	261.000 ha	52.461 ton	7.092.675 ton
Café	1740	17.190	2.000.000 ha	3.480.000 ton	34.380.000 ton
Pecuária	1800	14.427	150.000.000 ha	270.000.000 ton	2.164.050.000 ton
Arroz	536	99.808	1.700.000 ha	911.200 ton	169.676.600 ton
			Total:	283.692.852 ton	9.268.479.470 ton
			Balanço		+8.984.786.618 ton

Figura 4 – Almir Rebelo

EMISSÕES de CO₂ no Brasil conforme SEEG em 2021
SEQUESTRO de CO₂ no Brasil safras 2022/23



2,42 bilhões de
Ton/CO₂

Culturas	Áreas	Total CO ₂ emitido	CO ₂ sequestrado (CHO)	Balanço CO ₂ (Sequestro - emissão)
Trigo	3.207.000 ha	362.391 ton (0,29%)	143.304.795 ton	+ 142.942.404 ton
Soja	45.000.000 ha	4.590.000 ton (0,15%)	3.164.670.000 ton	+ 3.160.080.000 ton
Milho	22.400.000 ha	2.755.200 ton (0,12%)	2.272.592.000 ton	+ 2.269.836.800 ton
Cana de açúcar	8.200.000 ha	1.541.600 ton (0,12%)	1.312.713.400 ton	+ 1.311.171.800 ton
Fumo	261.000 ha	52.461 ton (0,74%)	7.092.675 ton	+ 7.040.214 ton
Café	2.000.000 ha	3.480.000 ton (10,12%)	34.380.000 ton	+ 30.900.000 ton
Pecuária	150.000.000 ha	270.000.000 ton (12,47%)	2.164.050.000 ton	+ 1.894.050.000 ton
Arroz	1.700.000 ha	911.200 ton (0,57%)	169.676.600 ton	+ 168.765.400 ton
	Total:	283.692.852 ton	9.268.479.470 ton	+8.984.786.618 ton

Figura 5 - Almir Rebelo

Para a Pecuária, não dissociamos o animal do pasto, do Sequestro do Carbono na pastagem e ou Matéria Seca Vegetal. Totalizamos por hectare e projetamos para a área cultivada no País. Os números são surpreendentes e impressionantes. Comprovamos que Emissão de CO₂ pela atividade agropecuária NÃO é Problema, mas Solução!. Se mudanças climáticas tivessem ocorrendo devido às Emissões de CO₂, a solução racional seria diminuir as Emissões e Sequestrar, Capturar, Remover o CO₂ da Atmosfera! Não temos dúvidas, mais eficiente é Sequestrar. Por isso Criamos o Conceito de CRÉDITO DE CARBONO, OXIGÊNIO E HIDROGÊNIO VERDE(S) DA ATIVIDADE AGROPECUÁRIA: “É uma moeda no

mercado de Carbono em que 1 Crédito de Carbono equivalente, corresponde a 1 tonelada de CO₂ que foi CAPTURADA , REMOVIDA OU SEQUESTRADA, do Meio Ambiente e transformada em ALIMENTO, ENERGIA e, ou BIOMASSA pelo PROCESSO FOTOSSINTÉTICO da Atividade Agropecuária pelo Produtor Rural"(Almir Rebelo 31-10-2022). Sugerimos que esse conceito fosse incluído e aprovado nos projetos que tratam da regulação do mercado de carbono no Brasil. Nos 17 ODS,(Objetivos de Desenvolvimento Sustentável)da Agenda 2030, observamos 14 vezes a palavra Sustentável. Não encontramos nenhum conceito de Sustentabilidade que corresponda na prática o que estamos fazendo, sendo modelo para o mundo. Aprendemos com nosso imortal Dirceu Gassen, que PRODUTIVIDADE é o Conhecimento acumulado e aplicado por hectare! A partir daí criamos o conceito de SUSTENTABILIDADE "É a PRODUTIVIDADE na utilização dos RECURSOS AMBIENTAIS transformando ENERGIA LUMINOSA EM ENERGIA QUÍMICA(alimentos)garantindo a vida para as presentes e futuras gerações". (Almir Rebelo 31-10-2022). Conforme figura 6



PRODUTIVIDADE: Conhecimento acumulado por hectare (Dirceu Gassen)

SUSTENTABILIDADE: É a **PRODUTIVIDADE** na utilização dos **RECURSOS AMBIENTAIS** transformando **ENERGIA LUMINOSA EM ENERGIA QUÍMICA** (alimentos) garantindo a vida para as presentes e futuras gerações!

(Almir Rebelo) 31.10.2022



Figura 6

CONCLUSÃO

A Regulamentação da Lei 15.042 de 11/12/25 que, em seu Art. 1º, instituiu o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Estufa(SBCE), MAS em seus Parágrafos 2º e 3º NÃO SUBMETEM a Produção Primária Agropecuária, nem as Emissões Indiretas decorrentes da Produção de Insumos ou de Matérias Primas Agropecuárias, às imposições de obrigações desta Lei. Na discussão para aprovação da lei 15.042 ficou consensual que A Atividade Agropecuária ficaria fora para que fosse elaborada uma Legislação Específica. No entanto, conforme Art. 2º, Incisos VII, XXX e XXXI que conceitua Créditos de Carbono como REDUÇÃO DE EMISSÕES OU REMOÇÃO de GEE, denomina o CO₂(DIÓXIDO DE

CARBONO) como o Principal Gás de Efeito Estufa. No momento que o mundo através das COPs discute Mudanças Climáticas causadas principalmente pelo CO₂(Dióxido de Carbono) A Agropecuária Brasileira, modelo para o mundo de como se produz alimentos preservando o meio ambiente, considera que, se existe um problema, é preciso conhecer e combater a causa. Se o principal gás causador do Efeito é o CO₂ existe duas formas para resolver o problema. 1)REDUÇÃO DE EMISSÃO ; 2) REMOÇÃO. Considerando que a Lei 15.042 instituiu o SBCE mas enfatiza a regulamentação do Credito de Carbono por Redução de Emissões de CO₂ para a Atmosfera, entendemos a necessidade de sugerir a Alteração da Lei 15.042 , instituindo, criando o Sistema Brasileiro de Comércio de REMOÇÃO de Gases de Efeito Estufa(SBCR)conceituando o Crédito de Carbono correspondendo a 1 tonCO₂eq. originado pela REMOÇÃO OU SEQUESTRO DE CARBONO DA ATMOSFERA PELO PROCESSO FOTOSSINTÉTICO das Atividades Agropecuária, Agroflorestal e Florestal feitas pelo PRODUTOR RURAL conforme Plano da Agropecuária Brasileira criando ACORDO DO BRASIL PARA A COP 30, conforme esta Justificativa. Realizamos pesquisas com várias Culturas, considerando Princípios Científicos por Especialistas em Fisiologia Vegetal considerando a Matéria Seca Vegetal oriunda da REMOÇÃO OU SEQUESTRO DE CARBONO PELO PROCESSO FOTOSSINTÉTICO DA ATIVIDADE AGROPECUÁRIA. Coonsideramos princípios utilizados pelo IPCC para medirmos Emissões de CO₂ pelo consumo de combustíveis fósseis pela Atividade Agropecuária e Elaboramos tabelas 4 e 5 desta justificativa. Também consideramos ESTIMATIVAS Brasileiras de Emissões de GEE feitas pelo SEEG sem nenhuma contestação. Sabemos das NDCs apresentadas pelo Governo Brasileiro, as quais NÃO SERÃO cumpridas sem considerar a REMOÇÃO OU SEQUESTRO DE CARBONO pela Atividade Agropecuária principalmente diante das exigências do PLANO CLIMA DO MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇAS CLIMÁTICAS. CALCULAMOS com esses critérios as emissões de GEE no Brasil e as Remoções com algumas culturas conforme figuras 4 e 5, e constatamos que a Cultura da Soja no Brasil Remove CO₂ da Atmosfera suficiente para Neutralizar todas Emissões Brasileiras publicadas pelo SEEG. Do estudo qu que realizamos com algumas culturas ,quantificamos o CO₂ removido Pelo Processo Fotossintético totalizando mais de 9

bilhões de toneladas, ou seja, 9 bilhões de Créditos de Carbono produzidos PELO PRODUTOR RURAL. Essa alteração da Lei 15.042 como estamos Propondo, atende a lacuna deixada para ser atendida com legislação específica para a Atividade Agropecuária. Esta é Nossa Proposta, este é nosso Plano para ser apresentado na COP 30 significando nosso compromisso de neutralizar todas as Emissões de todas as Atividades Econômicas Brasileiras para cumprirmos nossas NDCs e atender o Mercado Mundial das nações que precisam compensar suas emissões bonificando o produtor Rural Brasileiro Proprietários destes Créditos de Carbono produzidos por nossa Agropecuária Tropical e Temperada que no mundo não tem nada igual. Vamos provar isso na Audiência Pública na Comissão de Agricultura do Senado federal dia 22/10/25.

A AGROPECUÁRIA BRASILEIRA NÃO É PROBLEMA, É SOLUÇÃO!!!

Almir Rebelo - Engenheiro Agrônomo e Produtor Rural

Giorgio Pivetta de Oliveira – Engenheiro Agrônomo Especialista em Manejo de Culturas de Grãos

Documento assinado digitalmente



ALMIR JOSE REBELO DE OLIVEIRA

Data: 15/10/2025 13:20:03-0300

Verifique em <https://validar.itii.gov.br>

Documento assinado digitalmente



GIORGIO PIVETTA DE OLIVEIRA

Data: 15/10/2025 13:21:34-0300

Verifique em <https://validar.itii.gov.br>