

50 perguntas, 50 respostas sobre a  
Carne Carbono Neutro (CCN)





**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Gado de Corte  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

## **DOCUMENTOS 245**

# 50 perguntas, 50 respostas sobre a Carne Carbono Neutro (CCN)

*Fabiana Villa Alves  
Roberto Giolo de Almeida  
Valdemir Antônio Laura  
Vanderley Porfírio-da-Silva  
Rodrigo da Costa Gomes  
Manuel Claudio Motta Macedo  
Mariana de Aragão Pereira  
André Dominghetti Ferreira  
Davi José Bungenstab*

**Embrapa**  
Brasília, DF  
2018

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Gado de Corte**  
Av. Rádio Maia, 830, Zona Rural, Campo Grande, MS,  
79106-550, Campo Grande, MS  
Fone: (67) 3368 2000  
Fax: (67) 3368 2150  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações  
da Embrapa Gado de Corte

Presidente  
*Thais Basso Amaral*

Secretário-Executivo  
*Rodrigo Carvalho Alva*

Membros  
*Alexandre Romeiro de Araújo, Andréa Alves do Egito, Liana Jank, Lucimara Chiari, Marcelo Castro Pereira, Mariane de Mendonça Vilela, Rodiney de Arruda Mauro, Wilson Werner Koller*

Supervisão editorial  
*Rodrigo Carvalho Alva*

Revisão de texto  
*Rodrigo Carvalho Alva*

Normalização bibliográfica  
*Autor*

Tratamento das ilustrações  
*Rodrigo Carvalho Alva*

Projeto gráfico da coleção  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica  
*Rodrigo Carvalho Alva*

Foto da capa  
*Rodrigo Carvalho Alva*

**1ª edição**  
1ª impressão (2018): eletrônico

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
Embrapa Gado de Corte

---

50 perguntas, 50 respostas sobre a Carne Carbono Neutro (CCN) / Fabiana Villa Alves ... [et al.]. - Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 2018.

PDF (29 p.). – (Documentos / Embrapa Gado de Corte, ISSN 1983-974X ; 245).

1. Certificação de produto. 2. Gado de Corte. 3. Efeito estufa. 4. Impacto ambiental. I. Almeida, Roberto Giolo de. II. Laura, Valdemir Antônio. III. Porfírio-da-Silva, Vanderley. IV. Gomes, Rodrigo da Costa. V. Macedo, Manuel Cláudio Motta. VI. Pereira, Mariana de Aragão. VII. Ferreira, André Dominghetti. VIII. Bungenstab, Davi José. IV. Série.

CDD 636.213 (23. ed.)

## Autores

### **Fabiana Villa Alves**

Zootecnista, D.Sc., Pesquisadora da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

### **Roberto Giolo de Almeida**

Engenheiro-Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

### **Valdemir Antônio Laura**

Engenheiro-Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

### **Vanderley Porfírio-da-Silva**

Engenheiro-Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR

### **Rodrigo da Costa Gomes**

Zootecnista, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

### **Manuel Claudio Motta Macedo**

Engenheiro-Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS

**Mariana de Aragão Pereira**

Zootecnista, D.Sc., Pesquisadora da Embrapa Gado de Corte,  
Campo Grande, MS

**André Dominghetti Ferreira**

Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Gado  
de Corte, Campo Grande, MS

**Davi José Bungenstab**

Médico-Veterinário, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Gado de  
Corte, Campo Grande, MS

## Agradecimentos

Primeiramente à Embrapa, em especial à unidade Gado de Corte, por todo o subsídio, infraestrutura e apoio técnico-científico para a elaboração deste documento.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e à Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT), pelo financiamento das pesquisas que deram origem à marca-conceito “Carne Carbono Neutro”.

## Apresentação

O uso de sistemas em Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) para produção de carne bovina é realidade no Brasil. Entre suas vantagens estão a intensificação sustentável do uso da terra, a diversificação da produção, a conservação do solo, o melhor uso dos recursos naturais e dos insumos, a redução da pressão pela abertura de novas áreas (efeito poupa-terra), o bem estar animal, o sequestro de carbono, a mitigação das emissões de gases, dentre outras.

Os conceitos, os conhecimentos, as práticas e os processos desenvolvidos nos diferentes tipos de sistemas ILPFs oportunizaram aos produtores, técnicos, formuladores de políticas públicas e outros atores o que há de mais moderno em tecnologias para sistemas integrados. E temos plenas condições de atender às principais demandas globais de sustentabilidade.

Com esse enfoque e na vanguarda do conhecimento e da sustentabilidade, a Embrapa idealizou a marca-conceito Carne Carbono Neutro (CCN), integrando os resultados de pesquisa a um processo e um produto tecnológico único em sua concepção, que alia a compensação das emissões de metano entérico (gás de efeito estufa) dos bovinos e o bem estar animal.

Este documento técnico busca trazer, de forma didática, respostas simples e em linguagem acessível às principais questões levantadas por produtores, técnicos, pesquisadores e público em geral, em relação à marca-conceito CCN. Foi elaborado por especialistas em sistemas de produção integrados e de produção de bovinos, entre eles os criadores da marca-conceito CCN. Desta forma, apresentamos o que há de mais qualificado e preciso em informações técnicas sobre o CCN.

A forma escolhida, 50 perguntas e 50 respostas, tem como intuito trazer objetividade e clareza ao assunto e contribuir para o entendimento e difusão das premissas, elementos e requisitos do processo CCN, do sistema de produção ao produto final.

No momento em que o mundo inicia o debate de sobretaxação de produtos agrícolas, o Brasil evolui com tecnologias e inovações produtivas sustentáveis que o protagoniza como potencial grande fornecedor de serviços ambientais.



Já se discute no Brasil sobre precificação de carbono em sistemas pecuários. Com os sistemas integrados superavitários em carbono será possível em horizonte de curto prazo (antes de 2030) termos negócios e mercados de carbono a partir da produção pecuária e suas integrações.

O conceito Carne Carbono Neutro é uma iniciativa que contribuirá não só para a produção sustentável de proteína de origem animal no Brasil e nos trópicos, mas também para ganhos produtivos e ambientais em curto, médio e longo prazo.

*Cleber Oliveira Soares*

Diretor Executivo de Inovação e Tecnologia da Embrapa.



## Sumário

Carne Carbono Neutro - CCN .....	11
1. O que é o CCN? .....	11
2. O que é emissão de gases de efeito estufa? .....	11
3. Como surgiu o CCN? .....	11
4. Como se calcula a emissão de metano dos animais? .....	12
5. Como se calcula a neutralização do metano? .....	13
6. Por que o carbono do solo não entra na conta para compensação ou neutralização do metano? .....	13
7. Por que outras emissões de GEEs do sistema silvipastoril não são computadas? ...	14
8. Como é o selo CCN? .....	14
9. Qual o significado dos componentes da figura? .....	15
10. O que é preciso fazer para se obter o selo CCN? .....	15
11. Quais são os requisitos para se obter o selo CCN? .....	16
12. O selo CCN é para a propriedade, para o animal ou para a carne? ...	16
13. Qual a diferença entre a carne CCN e a carne tradicional? .....	17
14. Qual é o sistema mais recomendado para a produção de animais CCN? .....	17
15. O que são sistemas silvipastoris (IPF) e agrossilvipastoris (ILPF)? ...	17
16. Eu sou confinador. Também posso requerer o selo CCN para a carne que produzo a partir dos animais confinados? .....	18
17. O que é certificação de um produto? .....	18
18. É realmente necessária a certificação para que eu possa atestar que a carne que produzo é CCN? .....	18
19. Para conseguir a certificação CCN, preciso começar “do zero” ou posso usar uma área que eu já tenho na minha fazenda? .....	19
20. É possível converter uma área que produz carne convencional/ tradicional em uma para produção de carne CCN? .....	19
21. Existe algum capim mais indicado para este sistema? .....	19
22. Posso usar qualquer raça bovina para produzir carne CCN? .....	20
23. Os animais ganham mais ou menos peso neste sistema? .....	20
24. Para serem certificados, os animais devem passar todo o tempo de vida dentro do sistema? .....	20

25. Os animais devem receber algum tipo de suplementação diferenciada?.....	20
26. Como deve ser o manejo da pastagem? .....	21
27. Quantos animais por hectare posso colocar no sistema?.....	21
28. Quanto tempo o animal deve permanecer no sistema para obter o selo CCN? ...	22
29. Qual a espécie de árvore mais indicada para a implantação do sistema ILPF para produção de carne CCN? .....	22
30. Quanto tempo as árvores devem ficar no sistema? Elas podem ser cortadas em qualquer momento? .....	22
31. A madeira oriunda de um projeto CCN também pode ser certificada? ....	23
32. Posso usar as árvores cortadas para fazer carvão? .....	23
33. Toda árvore deverá, então, ser destinada à madeira serrada? .....	23
34. Existe alguma marca similar ao CCN no mercado brasileiro ou internacional?.....	24
35. Qual o diferencial da marca CCN? .....	24
36. Quais as vantagens de se produzir carne CCN? .....	24
37. Como faço para provar que a carne que produzo é CCN? .....	25
38. Como posso ter certeza de que a carne com a marca CCN realmente é de baixo impacto ambiental? .....	25
39. A carne CCN tem mais qualidade que a carne “comum”? .....	25
40. Paga-se mais pela carne com selo CCN? .....	26
41. Quem certifica a carne CCN? A Embrapa? .....	26
42. Alguma propriedade comercial já produz carne CCN? .....	26
43. Estou interessado em produzir carne CCN. Quem posso contatar? ..	27
44. Além da carne, a madeira produzida no sistema CCN também terá algum diferencial? .....	27
45. O que posso ganhar com a implantação da CCN na minha fazenda? .....	27
46. Existe financiamento para a CCN? .....	28
47. Qual o custo de implantação dos sistemas ILPF para produção de carne CCN? ...	28
48. Existe a possibilidade de se obter créditos de carbono ao se utilizar o sistema? ...	28
49. Qual o custo da certificação para a produção de carne CCN? .....	29
50. Onde posso obter mais informações a respeito do CCN? .....	29

# Carne Carbono Neutro - CCN

## 1. O que é o CCN?

“Carne Carbono Neutro” (CCN) é uma marca-conceito desenvolvida pela Embrapa, que visa atestar a carne bovina que apresenta seus volumes de emissão de gases de efeito estufa (GEE) neutralizados pela presença de árvores em sistemas de integração do tipo silvipastoril (pecuária-floresta, IPF) ou agrossilvipastoril (lavoura-pecuária-floresta, ILPF). Todo o processo é parametrizado e auditável. A marca-conceito CCN foi registrada no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) sob os protocolos 907078982, 907079156 e 907079270, com versões em português e em inglês.

## 2. O que é emissão de gases de efeito estufa?

É a produção e a emissão para a atmosfera, de gases com potencial para aumentar a temperatura e produzir o efeito de aquecimento global, conhecido como efeito-estufa. Existem diversos gases considerados promotores de efeito estufa, com maior ou menor potencial de aquecimento e eles são produzidos naturalmente ou artificialmente em vários ramos de atividades econômicas. Os principais gases de efeito estufa produzidos pela agropecuária são o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o óxido nitroso (NO<sub>2</sub>) e o metano (CH<sub>4</sub>).

## 3. Como surgiu o CCN?

Em 2012, durante o “II Congreso Colombiano y I Seminario Internacional de Silvopastoreo”, realizado na Colômbia, foi abordado, dentre outros assuntos, o papel de sistemas silvipastoris como uma estratégia real para o enfrentamento de futuros cenários de mudanças climáticas. Neste evento, foram também apresentadas as experiências brasileiras com sistemas de ILPF, e, durante as discussões e plenárias, os representantes brasileiros vislumbraram a ideia de uma marca que garantisse/certificasse a produção de carne

brasileira proveniente de sistemas silvipastoris e agrossilvipastoris com a mitigação de gases de efeito estufa. A partir daí, foram realizadas diversas discussões técnico-científicas entre os pesquisadores da Embrapa, que culminaram no registro, no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), da marca-conceito “Carne Carbono Neutro” (CCN) ou “Carbon Neutral Brazilian Beef”.

#### **4. Como se calcula a emissão de metano dos animais?**

A marca-conceito permite a certificação com base na compensação das emissões de GEEs do sistema. Todavia, na pecuária de corte brasileira, o metano é o principal gás relacionado com o efeito estufa. Por isso, para esta fase da certificação com o selo CCN, foi convencionado que os cálculos seriam baseados nas emissões de metano dos animais. Os valores relativos à emissão de metano podem ser obtidos por meio de índices pré-determinados ou calculados por meio de equações. Dessa forma, têm-se três valores que podem ser usados como referência:

- 1) O valor fixo do Nível 1 do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2006), para a América Latina: 56 kg de CH<sub>4</sub>animal-1ano-1;
- 2) O valor estimado usando o Nível 2 do IPCC, para bovinos castrados de porte médio, consumindo forragem com diferentes digestibilidades (55% a 65%): 70 kg de CH<sub>4</sub>animal-1ano-1;
- 3) O valor médio anual usando a equação empírica da Rede Pecus de pesquisa (obtido também nos sistemas de ILPF da Embrapa Gado de Corte): 66 kg de CH<sub>4</sub>animal-1ano-1.

A emissão de metano também pode ser obtida diretamente, por meio de uma técnica que utiliza hexafluoreto de enxofre - SF<sub>6</sub> (chamado de “gás traçador”). Porém, este tipo de mensuração é cara e trabalhosa, e, geralmente, é utilizada somente em pesquisas científicas.

## **5. Como se calcula a neutralização do metano?**

Em primeiro lugar, deve-se quantificar o carbono acumulado nas árvores, mais precisamente no fuste (tronco). Para isso, deve ser realizado o inventário florestal da área, de modo a se determinar o crescimento real das árvores e seu potencial em acumular carbono. Os softwares da série SIS (SisEucalipto, SisPinus, SisTeca, SisAcacia, SisAraucaria, SisBracatinga e SisCedro), desenvolvidos pela Embrapa, permitem calcular o estoque de madeira disponível no momento da avaliação e a cada ano futuro, em termos de volume total e volume por tipo de utilização da madeira. Dessa forma, auxiliam também na determinação da quantidade de carbono sequestrado da atmosfera e imobilizado nas árvores, uma vez que são capazes de fazer projeções e de estimar a biomassa das árvores e o carbono acumulado nas diferentes partes das árvores. Os softwares podem ser utilizados gratuitamente, após cadastro, por meio do site <https://www.embrapa.br/florestas/transferencia-de-tecnologia/software-florestais>. Para a contabilidade da quantidade de carbono fixada no componente arbóreo, será utilizado o protocolo descrito por Oliveira et al. (2011), bem como as suas atualizações futuras. As quantidades de metano emitido pelos animais e de carbono sequestrado no fuste (tronco) das árvores serão transformadas na mesma base, em CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub> eq.), para determinação do saldo.

## **6. Por que o carbono do solo não entra na conta para compensação ou neutralização do metano?**

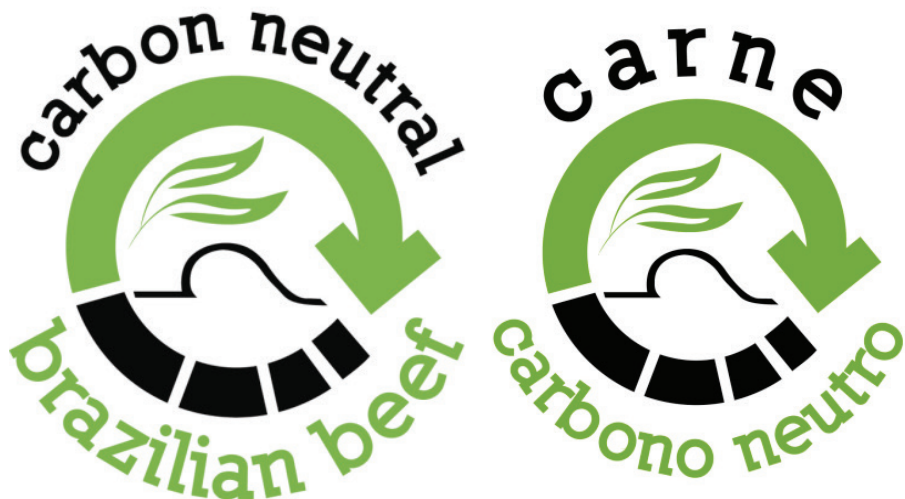
Embora a fixação de carbono do solo seja relevante, a dinâmica de carbono de solo é bastante complexa e influenciada por muitos fatores, tanto bioclimáticos como de manejo. Medi-la não é algo simples e demanda conhecimento e investimentos. Ainda não existe consenso metodológico para estas avaliações. A neutralização pelo acúmulo de carbono no fuste das árvores é suficiente para a neutralização/mitigação dos gases de efeito estufa (GEEs) emitidos pelos bovinos ao longo do ciclo de produção. Além disso, é mais simples de ser dimensionada e utilizada para fins de auditoria. A não-contabilização do carbono do solo não causa qualquer prejuízo aos princípios da marca-conceito.

## 7. Por que outras emissões de GEEs do sistema silvipastoril não são computadas?

O objetivo inicial da marca-conceito CCN é a neutralização das emissões de metano entérico dos bovinos em pastejo no sistema silvipastoril. Tais sistemas apresentam nível de tecnificação de baixo a moderado, e as emissões de metano representam a maior parte das emissões de GEE. No futuro, é possível que as outras fontes de emissão sejam consideradas, inclusive as de “fora da porteira” (elos a montante e à jusante da produção), o que pode auxiliar na elaboração da análise de ciclo de vida (ACV) da carne.

## 8. Como é o selo CCN?

Existem duas versões do selo CCN: uma em português e outra em inglês. Estas podem ser utilizadas para carnes bovinas frescas, congeladas ou transformadas, para mercado interno e para exportação. As mesmas estão apresentadas nas figuras abaixo.





## 9. Qual o significado dos componentes da figura?

A seta circular simboliza a fixação, neutralização e ciclagem do carbono, com alusão à letra “C”. Os traços descontínuos de sua base ou início, em preto, estão associados à transformação de algo indesejável (emissão de metano na atmosfera) em algo positivo, representado pelo traço contínuo e verde, e que faz referência ao carbono imobilizado no tronco das árvores. A cor verde simboliza a neutralização das emissões de GEEs dos sistemas de produção de carne bovina e faz referência ao componente arbóreo. A cor preta simboliza as emissões de GEEs do sistema pelos animais. Ao centro do símbolo encontram-se dois elementos: duas folhas de eucalipto e um cupim bovino. O primeiro elemento remete ao componente arbóreo dos sistemas em integração, ponto-chave para a mitigação do metano, pois é no fuste (tronco) que se dá a maior fixação de carbono. Apesar de qualquer tipo de árvore poder ser utilizada, quis-se utilizar o eucalipto como referência, pois esta árvore é a principal representante das florestas plantadas no Brasil, correspondendo a mais de 90% da área. O cupim, por sua vez, representa um bovino da raça Nelore, predominante nos sistemas pecuários brasileiros. A junção dos elementos ao centro também remete à viabilidade de se unir produção animal e preservação do meio-ambiente. O nome Carne Carbono Neutro ou “Carbon Neutral Brazilian Beef”, desenhado em tipografia própria e em harmonia com o símbolo, assegura a identificação da obra, servindo de base e esteio para os conceitos associados à marca.

## 10. O que é preciso fazer para se obter o selo CCN?

Para receber e utilizar o selo “Carne Carbono Neutro”, o produto final (carne e seus derivados) deverá atender a todos os pré-requisitos e parâmetros inerentes ao conceito estabelecido no texto da série Documentos da Embrapa, intitulada “Carne Carbono Neutro: um novo conceito para carne sustentável produzida nos trópicos” (DOCs 210 e 243 e versões atualizadas), de caráter geral, válida nacional e internacionalmente, na qual se estipulam as etapas mínimas necessárias para sua obtenção.

## **11. Quais são os requisitos para se obter o selo CCN?**

Em suma, são os seguintes: a) Compromisso de implantação de projeto de sistema de IPF/ILPF: com base no Plano ABC do Governo Brasileiro e nos documentos orientadores da Embrapa. O sistema deve, necessariamente, partir de uma produção com base em pastagens estabelecidas com forrageiras herbáceas (baseline); b) Avaliação técnica da emissão de carbono: com base nos índices zootécnicos da propriedade, considerando a emissão de GEEs por animal, indicada em documento-referência do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2006) ou da Rede PECUS (baseline); c) Cálculo do carbono fixado: a partir de inventários florestais regulares (anuais), será calculado o estoque de carbono fixado nas árvores do sistema, conforme metodologias para sequestro de carbono por árvores, estabelecidas pela Embrapa Florestas (Arevalo et al., 2002; Zanetti, 2008; Oliveira et al., 2011); d) Cálculo da neutralização das emissões: a partir da avaliação técnica da emissão de metano e do cálculo do carbono fixado no fuste das árvores do sistema de IPF/ILPF, será calculado o saldo de carbono (em CO<sub>2</sub> eq.) do sistema; e) Garantia do estoque de carbono: os produtos provenientes do componente arbóreo devem garantir que o estoque de carbono neles contido e contabilizado como GEEs neutralizados continuem imobilizados em seus produtos (móveis e produtos de madeira de maior valor agregado - PMVAs), por um período mínimo estabelecido conforme a legislação vigente.

## **12. O selo CCN é para a propriedade, para o animal ou para a carne?**

O selo é atribuído ao produto (carne), mas, ao indicar que o mesmo foi produzido em condições adequadas de manejo da pastagem e do solo, promovendo conforto térmico e a mitigação de metano entérico dos animais em pastejo, a propriedade pode ser reconhecida pela adoção de práticas sustentáveis.

### **13. Qual a diferença entre a carne CCN e a carne tradicional?**

Visualmente e do ponto de vista de qualidade organoléptica, a carne com selo CCN não difere da carne tradicional, sem selo. Entretanto, o selo CCN garante que os bovinos que deram origem à carne tiveram suas emissões de metano entérico compensadas durante o processo de produção pelo crescimento das árvores no sistema. Além disso, como há presença de sombra na pastagem, assegura-se um ambiente termicamente confortável aos animais e alto grau de bem-estar.

### **14. Qual é o sistema mais recomendado para a produção de animais CCN?**

Para a produção de animais CCN, necessariamente, devem ser utilizados sistemas em integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF ou agrossilvipastoril) e/ou pecuária-floresta (IPF ou silvipastoril), ou seja, as áreas de pastagens devem ser adequadamente arborizadas com espécies madeireiras.

### **15. O que são sistemas silvipastoris (IPF) e agrossilvipastoris (ILPF)?**

Os sistemas de IPF/ILPF, em comparação com sistemas tradicionais, além da produção de madeiras e por se caracterizarem como tecnologias para mitigar emissões de GEEs, atendem à necessidade de bem-estar animal ao proporcionarem maior conforto térmico, promoverem a biodiversidade em sistemas produtivos e incrementarem o uso eficiente da terra com agregação de valor e renda para as áreas de pastagens. Também apresentam potencial de produção de “créditos” de carbono excedentes que poderão abrir precedente para comercialização no mercado voluntário.

## **16. Eu sou confinador. Também posso requerer o selo CCN para a carne que produzo a partir dos animais confinados?**

Não. Nesta fase o selo CCN só é concedido para carne produzida em sistemas a pasto, com árvores (ILPF ou IPF), para sistemas de ciclo completo ou para sistemas de recria e terminação. A utilização do selo CCN para a fase de cria poderá também ser utilizada para abater as emissões do bezerro que for adquirido para uso em sistemas de recria e terminação.

## **17. O que é certificação de um produto?**

Certificação é um processo no qual uma entidade independente avalia se determinado produto atende às normas técnicas estabelecidas por quem concede uma marca (no caso da CCN, a Embrapa). Esta avaliação baseia-se, entre outras condições, em auditorias periódicas no processo produtivo. Se tudo está em conformidade com os protocolos pré-determinados, a empresa recebe a certificação e pode usar a marca em seus produtos. O processo de certificação não é complicado e qualquer empresa pode obtê-la, desde que demonstre e garanta, por meio de documentos, que seu processo produtivo é controlado e que o produto está sendo fabricado em conformidade às normas estabelecidas. A certificação deve ser renovada e reavaliada periodicamente por um órgão regulador certificador, que será responsável pela credibilidade dos métodos de avaliação do certificado. O certificador pode tanto ser um órgão público, quanto uma empresa privada independente. Existem certificados emitidos pelas próprias empresas (ou auto-certificação) que os utilizam, mas estes são utilizados como apelo publicitário, sem que se possa necessariamente garantir sua credibilidade.

## **18. É realmente necessária a certificação para que eu possa atestar que a carne que produzo é CCN?**

A certificação garante que toda a produção é controlada e que os produtos atendem as normas técnicas continuamente; é diferente de laudos e relató-

rios, que demonstram se uma amostra de determinado produto atende ou não uma norma técnica. No caso da carne CCN, as normas para sua produção foram estabelecidas pela Embrapa e, por isso, sua certificação deve ser realizada por parte terceira, ou seja, que não esteja envolvida com o produto a ser certificado.

### **19. Para conseguir a certificação CCN, preciso começar “do zero” ou posso usar uma área que eu já tenho na minha fazenda?**

Se a área preexistente for caracterizada como um sistema a pasto, com árvores (ILPF ou IPF), poderá ser utilizada, porém, as quantidades de carbono sequestrado pelas árvores devem ser calculadas a partir do início do projeto CCN.

### **20. É possível converter uma área que produz carne convencional/ tradicional em uma para produção de carne CCN?**

Sim, por meio da conversão da pastagem convencional em pastagem arborizada, de acordo com recomendações técnicas para estabelecimento de sistemas de ILP ou IPF.

### **21. Existe algum capim mais indicado para este sistema?**

Deve-se dar preferência para capins tolerantes ao sombreamento, como cultivares de *Brachiaria brizantha* e o capim-massai (*Panicum maximum*). Mais informações sobre capins para sistemas de ILPF/IPF podem ser obtidas em:

<https://www.embrapa.br/gado-de-corte/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1023595/desempenho-das-forrageiras-tropicais-em-sistema-de-integracao-lavoura-pecuaria-e-de-integracao-lavoura--pecuaria-floresta>.

## **22. Posso usar qualquer raça bovina para produzir carne CCN?**

Recomenda-se utilizar raças que tenham maior aptidão para a produção de carne, pois o selo CCN pressupõe a produção de animais jovens e que atendam a critérios de peso e qualidade de carcaça ao abate.

## **23. Os animais ganham mais ou menos peso neste sistema?**

O desempenho no sistema dependerá muito da qualidade e da disponibilidade de forragem, o que, por sua vez, é influenciado pelo clima, fertilidade do solo, lotação, disposição e idade das árvores. Em geral, o desempenho é semelhante a sistemas sem árvores, nas mesmas condições.

## **24. Para serem certificados, os animais devem passar todo o tempo de vida dentro do sistema?**

O protocolo atual abrange sistemas de ciclo completo ou de recria e terminação (período mínimo de permanência no sistema, exigido para a certificação). Assim, a regra geral é que machos permaneçam no sistema o tempo referente ao ganho dos últimos 280 kg de peso vivo. Para fêmeas, o valor do ganho é de 180 kg de peso vivo.

## **25. Os animais devem receber algum tipo de suplementação diferenciada?**

Seguindo as recomendações atuais de boas práticas de produção, é recomendável que recebam suplementação mineral o ano todo. Além disso, para atingirem o ponto de abate até o limite de idade estabelecido e o mínimo de acabamento de gordura exigido, recomenda-se também suplementação

proteinada durante a seca, e energética na fase de terminação, principalmente para machos. A suplementação energética na forma de concentrado não deve exceder a quantidade equivalente a 1,2% do peso vivo. A recomendação de suplementação deve seguir a condição de cada propriedade, respeitando a qualidade e a disponibilidade de forragem, e ser estabelecida por especialista em nutrição animal. Assim como no caso dos solos, devido à sua grande variabilidade e baixo volume, as emissões relacionadas com a produção e fornecimento dos suplementos não é contabilizada ainda.

## **26. Como deve ser o manejo da pastagem?**

O manejo de pastagens em sistemas silvipastoris que visam o CCN inclui desde a altura correta para entrada e saída dos animais da pastagem até os tratamentos culturais das árvores. É necessário regular o grau de sombreamento para evitar a degradação da pastagem. Mais informações podem ser obtidas em: <https://www.embrapa.br/gado-de-corte/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1023595/desempenho-das-forrageiras-tropicais-em-sistema-de-integracao-lavoura-pecuaria-e-de-integracao-lavoura--pecuaria-floresta>.

## **27. Quantos animais por hectare posso colocar no sistema?**

Assim como em sistemas tradicionais, a lotação animal depende sempre das condições de disponibilidade forrageira de cada propriedade. No caso de sistemas com árvores, enquanto a cobertura vertical das copas das árvores não atingir 30% em superfície da pastagem, a produção da forrageira tende a ser semelhante à de uma pastagem sem árvores. Com o aumento da intensidade de sombreamento (acima de 30% da superfície das pastagens), a forrageira diminui sua produção e, conseqüentemente, a capacidade de suporte da área. Por exemplo, nas condições de clima e solo de Campo Grande/MS, com pastagem de braquiária cv. Piatã, ocorreu diminuição na taxa de lotação de 15 a 40% para sistemas com 220 e 350 árvores por hectare, respectivamente, até o oitavo ano, sem desbaste das árvores. Para contornar tal situa-

ção e regular o grau de sombreamento, é fundamental realizar a desrama e/ou o desbaste das árvores. Maiores detalhes podem ser obtidos no Capítulo 4 do livro “500 Perguntas, 500 Respostas em ILPF”, disponível no link: <http://mais500p500r.sct.embrapa.br/view/pdfs/90000033-ebook-pdf.pdf>.

## **28. Quanto tempo o animal deve permanecer no sistema para obter o selo CCN?**

O animal deve permanecer no sistema o tempo necessário para ganhar no mínimo 280 kg de peso vivo, no caso de machos, e 180 kg de peso vivo no caso de fêmeas, no período que antecede o seu abate. O período em si dependerá do manejo alimentar empregado, do sexo e do potencial genético dos animais.

## **29. Qual a espécie de árvore mais indicada para a implantação do sistema ILPF para produção de carne CCN?**

As espécies de árvores mais estudadas e com várias avaliações no sistema a pasto (ILPF ou IPF) são as de eucaliptos. No entanto, outras espécies de árvores podem ser utilizadas para sistemas de produção de carne CCN. No caso dos eucaliptos, os tipos de mudas mais utilizadas são clones de espécies puras ou de híbridos, que devem ser escolhidos de acordo com a finalidade de uso pretendida para a madeira. A região onde serão plantados também deve ser considerada, observando, na escolha das mudas, sua tolerância à seca e/ou à geada, e, em algumas localidades, ao encharcamento do solo.

## **30. Quanto tempo as árvores devem ficar no sistema? Elas podem ser cortadas em qualquer momento?**

As árvores devem ficar no sistema até que atinjam o porte para sua comercialização. Para serraria, pelo menos um período entre dez e doze anos é



usualmente necessário. Dependendo do planejamento e da densidade (árvores ha-1) inicial de plantio, devem ser programados desbastes até a colheita final. Deve-se atentar para que, ao final do ciclo, exista uma quantidade de árvores suficiente para contabilizar o carbono sequestrado responsável pela neutralização do metano entérico emitido pelos animais no período.

### **31. A madeira oriunda de um projeto CCN também pode ser certificada?**

Sim, pois o conceito CCN não é excludente e a madeira produzida sob este preceito pode ser certificada por outros processos e respectivas certificadoras.

### **32. Posso usar as árvores cortadas para fazer carvão?**

Não. Nos sistemas com certificação CCN o carbono sequestrado nas árvores deverá ficar imobilizado em uma porção da madeira que será utilizada para produtos de maior valor agregado (PMVAs) como móveis, pisos, esquadrias, e outras peças utilizadas para a construção civil, etc. Assim, a porção da árvore que será considerada para o CCN será aquela que for destinada para serraria, e somente a porção da tora transformada em madeira serrada será contabilizada para os cálculos de mitigação da emissão de carbono entérico dos animais. Isto se faz necessário porque a queima da madeira retorna para a atmosfera o carbono ora imobilizado.

### **33. Toda árvore deverá, então, ser destinada à madeira serrada?**

Não necessariamente. Apesar de se considerar somente a tora para madeira serrada nos cálculos para mitigação, outras partes como galhos, ponteiros, costaneiras e pó-de-serra poderão ser destinados para outras finalidades. Estas partes apenas não serão contabilizadas como carbono sequestrado.

### **34. Existe alguma marca similar ao CCN no mercado brasileiro ou internacional?**

Não existe marca similar ao CCN, pois esta preconiza o uso da árvore como mitigador dos GEEs emitidos pelos animais no sistema a pasto (ILPF ou IPF). Por ser uma marca registrada no INPI e ser amparada por protocolo de produção certificado, não guarda relação com projetos, marcas ou expressões como “carne neutra em carbono”, “pecuária neutra”, “carne carbono zero” ou similares, com escopos diversos dos objetivos da marca “Carne Carbono Neutro”.

### **35. Qual o diferencial da marca CCN?**

O conceito da CCN considera a neutralização do metano emitido pelos animais, por meio do sequestro de carbono pelas árvores plantadas na mesma área. Engloba, também, preceitos que estão intimamente ligados ao marco referencial da ILPF (2011) – como a sinergia entre os componentes do sistema, principalmente, no que diz respeito ao bem-estar animal e a necessidade de esses componentes estarem associados em um arranjo espaço-temporal. Por isso, pode ser considerada como um diferencial para suportar estratégias para valorização de sistemas de produção sustentáveis.

### **36. Quais as vantagens de se produzir carne CCN?**

Existem diversas vantagens em se produzir carne CCN. A principal, naturalmente, é contribuir para a redução dos gases de efeito estufa na atmosfera. Outras vantagens diretas para o produtor são, por exemplo, a agregação de valor ao produto e o acesso a mercados diferenciados. Vantagens indiretas incluem a adequada gestão, tanto técnica quanto econômica do sistema, incluindo sistemas metódicos de planejamento e controle. É interessante verificar, também, as respostas das Perguntas 11, 15 e 32, pois essas enumeram mais vantagens e as discutem em maior detalhe.

### **37. Como faço para provar que a carne que produzo é CCN?**

A única carne considerada CCN é aquela que foi produzida segundo protocolo da marca e certificada como tal (Veja também as respostas das Perguntas 9 e 15 para maiores detalhes).

### **38. Como posso ter certeza de que a carne com a marca CCN realmente é de baixo impacto ambiental?**

O selo “Carne Carbono Neutro” certifica que a carne produzida em determinado sistema de produção, seguindo os parâmetros preconizados pelo protocolo exigido para sua obtenção, teve as emissões de metano originadas pelos animais neutralizadas pelo componente arbóreo inserido no sistema. Portanto, a neutralização atestada dessas emissões significa uma redução importante do impacto ambiental relacionado com emissões de gases de efeito estufa do produto, no caso, a carne. As Respostas das perguntas 4, 5, 9, 15 e 32 contêm, também, elementos que explicam em mais detalhes essa redução do impacto ambiental. Ademais, a Resposta 9 informa sobre o que deve ser feito para receber e utilizar o selo “Carne Carbono Neutro”. Informa, ainda, sobre as etapas mínimas necessárias para sua obtenção, sobre parâmetros e critérios à serem empregados em procedimentos de auditorias independentes e creditadas.

### **39. A carne CCN tem mais qualidade que a carne “comum”?**

Não. Em geral, animais jovens e bem-acabados ao abate garantem qualidade intrínseca à carne, independentemente de serem animais terminados a pasto (ILPF ou IPF). A diferença da carne de animais em sistemas a pasto, produzidos conforme o protocolo CCN (ILPF ou IPF), refere-se ao modo racional como são criados e à observância a alguns preceitos relativos ao bem-estar animal. Além disto, estes sistemas de produção CCN promovem mitigação de impactos ambientais inerentes à pecuária tradicional, o que poderá garantir diferencial competitivo aos produtores.

## **40. Paga-se mais pela carne com selo CCN?**

Produtos originados de sistemas ambientalmente adequados, como é o caso da carne CCN, não obtêm hoje, necessariamente melhores preços. Porém, espera-se que o consumidor, cada vez mais preocupado com a origem dos produtos que consome, dê preferência àqueles oriundos de sistemas de produção capazes de mitigar seus impactos ao meio ambiente e de “cuidar bem dos animais”.

## **41. Quem certifica a carne CCN? A Embrapa?**

A carne CCN pode ser certificada por empresas credenciadas a órgãos públicos ou privados, em esfera Federal, Estadual ou Municipal, legalmente autorizadas pela Embrapa a conceder o selo CCN. A Embrapa, além de não ter a realização de certificações em seus objetivos de trabalho, não pode certificar nem auditar sistemas CCN, pois é detentora da marca e isto infringe o princípio da isentabilidade. Além disso, a Embrapa é uma empresa pública de pesquisa e desenvolvimento de soluções para o agronegócio brasileiro. Após seu desenvolvimento e validação, a instituição disponibiliza essas soluções ou produtos gratuitamente para que o mercado os utilize da melhor forma, mantendo assim seu foco na pesquisa e desenvolvimento.

## **42. Alguma propriedade comercial já produz carne CCN?**

Já existem iniciativas em andamento, porém o processo de concessão do selo demanda que várias etapas sejam cumpridas. Uma das primeiras iniciativas é de uma fazenda comercial no Estado de Mato Grosso do Sul que desde 2015 vem sendo avaliada para produção de carne com base no protocolo CCN. O primeiro lote de animais experimentais, ainda da fase experimental já foi abatido em maio de 2016 e os resultados parciais foram apresentados no II Simpósio Internacional de Gases de Efeito Estufa na Agropecuária, realizado em junho de 2016, em Campo Grande, MS. A partir de 2017, o protocolo CCN será testado em oito propriedades comerciais nos biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica que a partir de negociações com certificadoras de produtos agropecuários, poderão estar aptas a colocar seus produtos no mercado após a devida concessão do selo.

### **43. Estou interessado em produzir carne CCN. Quem posso contatar?**

Quem tiver interesse em produzir carne CCN deve contatar a Embrapa Gado de Corte, via Serviço de Atendimento ao Cidadão - SAC - <https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/>.

### **44. Além da carne, a madeira produzida no sistema CCN também terá algum diferencial?**

Sim, a madeira originada em sistemas que recebem o selo “Carne Carbono Neutro” também poderá ser creditada e vinculada à marca-conceito, e gerará produtos de madeira de maior valor agregado (PMVAs) como móveis, pisos, esquadrias, e outras peças utilizadas para a construção civil, etc. Por ser madeira vinculada à neutralização de GEEs da pecuária, tem os predicados iniciais para um diferencial de mercado, porém deverá ter, tal como os produtos animais, a qualidade intrínseca exigida pelos diferentes mercados. Será fundamental que as árvores recebam manejo adequado para que sua madeira tenha a qualidade necessária aos produtos finais. Certificações deste tipo são muito requisitadas em mercados mais exigentes e com maior poder aquisitivo.

### **45. O que posso ganhar com a implantação da CCN na minha fazenda?**

Além dos benefícios já conhecidos dos sistemas integrados com árvores, como por exemplo, diversificação da renda, redução de riscos, uso mais racional da mão-de-obra e da infraestrutura e bem-estar animal, há possibilidades de agregação de valor aos produtos oriundos do sistema CCN e da propriedade rural. Esta última pode ocorrer em virtude da melhoria no manejo da pastagem e da introdução das árvores, o que revigora o sistema produtivo como um todo e, conseqüentemente, a sua capacidade de produção, bem como do aumento da beleza cênica. Ademais, a implementação da CCN na

fazenda pode funcionar como uma poupança para o produtor, pois a renúncia de renda de curto prazo, no momento da implantação das árvores, é mais do que compensada pela obtenção de renda no longo prazo.

#### **46. Existe financiamento para a CCN?**

No momento, existem opções de financiamento para implantação de sistemas de ILPF/IPF, com recursos provenientes do Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) do Governo Federal, tendo em vista que para a produção da carne CCN estes tipos de sistemas devam ser empregados.

#### **47. Qual o custo de implantação dos sistemas ILPF para produção de carne CCN?**

O custo é muito variável, de acordo com os objetivos do produtor, as condições regionais, e a densidade de árvores utilizada. Em geral, quanto mais adensado o plantio (árvores ha<sup>-1</sup>), maior é o custo de implantação do sistema. A Embrapa disponibiliza ferramentas que auxiliam o produtor inclusive na simulação de sistemas para a tomada de decisão sobre a implantação de sistemas de produção, como o aplicativo Custobov, disponibilizado na página web da Embrapa Gado de Corte.

#### **48. Existe a possibilidade de se obter créditos de carbono ao se utilizar o sistema?**

Estes sistemas têm o potencial de serem superavitários em carbono. O protocolo CCN permite quantificar este saldo de carbono dos sistemas e, assim, possibilitar o uso dos créditos de carbono. Contudo, esses créditos não estão disponibilizados junto ao selo CCN e os modelos de negócio ainda precisam ser desenvolvidos.

## **49. Qual o custo da certificação para a produção de carne CCN?**

O custo de certificação será determinado pelas empresas certificadoras, com base nos seus custos operacionais e margens de lucratividade. Por tratar-se de serviço a ser prestado por empresas privadas, o próprio mercado deverá regular os preços.

## **50. Onde posso obter mais informações a respeito do CCN?**

Informações detalhadas sobre o CCN podem ser obtidas no Documento referencial “Carne Carbono Neutro: um novo conceito para carne sustentável produzida nos trópicos”, disponível em: <http://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/doc/DOC210.pdf>.

**Embrapa**

---

**Gado de Corte**



MINISTÉRIO DA  
**AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO**



CGPE 14238