

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

**INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DA BOVINOCULTURA DE CORTE: UMA
ANÁLISE SOB A ÓTICA DA ACV-S**

JAYLTON BONACINA DE ARAUJO

DOURADOS/MS
2016

JAYLTON BONACINA DE ARAUJO

**INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DA BOVINOCULTURA DE CORTE: UMA
ANÁLISE SOB A ÓTICA DA ACV-S**

Dissertação apresentada à Universidade Federal da Grande Dourados – Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas, como requisito para a obtenção do Título de Mestre em Agronegócios.

ORIENTADORA: PROF^a. DR^a.
JAQUELINE SEVERINO DA COSTA.

DOURADOS/MS

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

A663i Araujo, Jaylton Bonacina De

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DA BOVINOCULTURA DE
CORTE: UMA ANÁLISE SOB A ÓTICA DA ACV-S / Jaylton Bonacina De
Araujo -- Dourados: UFGD, 2016.

53f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Profª. Dra. Jaqueline Severino da Costa

Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Faculdade de Administração,
Ciências Contábeis e Economia, Universidade Federal da Grande Dourados.
Inclui bibliografia

1. Avaliação Social do Ciclo de Vida. 2. PNAD. 3. Agronegócio. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

JAYLTON BONACINA DE ARAUJO

**INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DA BOVINOCULTURA DE CORTE: UMA
ANÁLISE SOB A ÓTICA DA ACV-S**

BANCA EXAMINADORA

ORIENTADORA: Prof^a. Dr^a. Jaqueline Severino da Costa – UFGD

Prof. Dr. João Augusto Rossi Borges – UFGD

Prof^a. Dr^a. Cássia Maria Lie Ugaya – UTFPR

DOURADOS/MS

2016

JAYLTON BONACINA DE ARAUJO

**INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DA BOVINOCULTURA DE CORTE: UMA
ANÁLISE SOB A ÓTICA DA ACV-S**

Esta dissertação foi julgada e aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau em Mestre em Agronegócios com área de Concentração em Agronegócios e Desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal da Grande Dourados.

Dourados (MS), ___ de _____ de _____.

Prof^a Dr. Clandio Favarini Ruviaro
Coordenador do Programa

Banca Examinadora:

Prof^a. Dr^a. Jaqueline Severino da Costa (Orientadora).
Universidade Federal da Grande Dourados

Prof. Dr. João Augusto Rossi Borges.
Universidade Federal da Grande Dourados

Prof^a. Dr^a. Cássia Maria Lie Ugaya.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pois me agraciou com a oportunidade de cursar o Mestrado dando continuidade assim a minha jornada acadêmica, me permitindo evoluir tanto intelectualmente quanto como ser humano.

A minha orientadora Professora Jaqueline Severino da Costa, que me acompanhou e aconselhou sempre que precisei, pela amizade e confiança que depositou em mim, acreditando no meu potencial como pesquisador.

Ao Professor Clandio Favarini Ruviano, por me apresentar os caminhos da Avaliação do Ciclo de Vida, pelos bons conselhos e pelo companheirismo e amizade que construímos.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, por compartilharem seus conhecimentos e contribuírem para minha formação, me fazendo compreender a importância da interdisciplinaridade.

Aos meus amigos e colegas de mestrado, pela oportunidade de aprender sobre diversas áreas do conhecimento, pelos momentos de descontração na salinha do mestrado e pelas experiências que compartilhamos.

Ao meu pai Cezar e minha mãe Noeli, por sempre me apoiarem, nunca me deixarem desistir dos meus sonhos mesmo nas horas mais difíceis, me incentivando a chegar o mais longe que eu pudesse.

Muito Obrigado.

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi analisar a evolução dos indicadores sociais do mercado de trabalho nos setores de criação e abate do gado para a cadeia da bovinocultura de corte para o estado de Mato Grosso do Sul por meio da Avaliação Social do Ciclo de Vida para o período de 2002 a 2012. Foi elaborado um Inventário Social do Ciclo de Vida considerando a parte interessada trabalhador para os setores de criação e abate do gado bovino. A fronteira deste estudo foi caracterizada como do “berço à indústria de abate”. Para a construção dos indicadores foi utilizada como base de dados a Pesquisa Nacional Por Amostra de Domicílios – PNAD. A partir do inventário foi traçado o perfil socioeconômico dos trabalhadores dos dois setores analisados. Os resultados da pesquisa apontaram que em ambos os setores a maior parte da força de trabalho é composta por homens. O setor de abate apresentou as maiores taxas de sindicalização, em média acima de 30% dos trabalhadores. Identificou-se a existência de trabalho infantil apenas no setor de criação de bovinos, contudo, observou-se uma redução do mesmo a partir de 2009. A média salarial anual do setor de criação de bovinos foi maior se comparada ao setor de abate, entretanto, este setor apresentou taxas superiores a 15% de trabalhadores recebendo menos de um salário mínimo. Constatou-se que os trabalhadores do setor de abate possuem uma jornada de trabalho semanal em média 4,5 horas mais longa que o setor de criação de bovinos. Em ambos os setores houve uma redução desta jornada ao longo dos anos, sendo que em 2012 esta média estava entre 40 e 46 horas/semana de trabalho. Para o setor de abate mais de 90% dos trabalhadores são contribuintes do Instituto de Previdência Social, média muito superior ao setor de criação de bovinos, cuja média encontra-se abaixo dos 60%.

Palavras-chave: Avaliação Social do Ciclo de Vida; PNAD; Agronegócio.

ABSTRACT

The aim of this research was to analyze the evolution of social indicators of the labor market in the sectors of breeding and cattle slaughter for the chain of beef cattle for the state of Mato Grosso do Sul through the Social Life Cycle Assessment for the period from 2002 to 2012. It was drawn up Social Inventory Lifecycle considering the workers for the sectors of breeding and slaughtering of cattle, thus the boundary of this study was characterized as the "cradle to the slaughterhouse." For the construction of indicators was used as database the National Survey by Household Sample Survey - PNAD. From the inventory was drawn socioeconomic profile of workers in the two sectors analyzed. The results showed that in both sectors the majority of the workforce is made up of men. The slaughter sector showed the highest rates of unionization on average over 30% of workers. Identified the existence of child labor only in the cattle breeding sector, however, there was a reduction of the same from 2009. The average annual salary of the cattle sector was higher compared to the slaughter industry, though, this sector had rates higher than 15% of workers receiving the minimum wage less. It was found that the slaughter industry workers have a weekly working hours on average 4.5 hours longer than the cattle breeding sector. In both sectors there was a reduction of this journey over the years, and in 2012 this average was between 40 and 46 hours / week of work. For more than 90% slaughter sector workers are taxpayers of the Social Security Institute, average much higher than the cattle breeding sector, whose average up is below 60%.

Keywords: Social Life Cycle Assessment; PNAD; Agribusiness.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fases da ACV.	14
Figura 2: Tipos de CCV	16
Figura 3: Composição dos trabalhadores do Setor 1 por sexo.	30
Figura 4: Composição dos trabalhadores do Setor 2 por sexo.	31
Figura 5: Percentual de trabalhadores sindicalizados por setor.....	32
Figura 6: Percentual de trabalhadores sindicalizados do Setor 1 por sexo.....	33
Figura 7: Percentual de trabalhadores sindicalizados do Setor 2 por sexo.....	34
Figura 8: Salário médio anual por setor.	35
Figura 9: Percentual de trabalhadores do Setor 1 por faixas de salário.....	36
Figura 10: Percentual de trabalhadores do Setor 2 por faixas de salário.....	36
Figura 11: Comparação Salário mínimo necessário e salário médio anual dos dois setores....	37
Figura 12: Salário médio anual do Setor 1 por sexo.....	38
Figura 13: Salário médio anual do Setor 2 por sexo.....	38
Figura 14: Média de horas trabalhadas no Setor 1 por sexo.....	40
Figura 15: Média de horas trabalhadas no Setor 2 por sexo.....	40
Figura 16: Percentual de trabalhadores contribuintes do instituto de previdência social por setor.	41
Figura 17: Percentual de trabalhadores com carteira assinada por setor.....	42
Figura 18: Percentual de trabalhadores do Setor 1 que recebem benefícios sociais.	43
Figura 19: Percentual de trabalhadores do Setor 2 que recebem benefícios sociais.	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Categorias de partes interessadas e subcategorias.....	21
Tabela 2: Estudos de caso utilizando a ACV-S – (2006 – 2016).....	22
Tabela 3: Subcategorias de impacto analisadas da categoria da parte interessada "trabalhador".	27
Tabela 4: Número de trabalhadores por setor.....	30
Tabela 5: Média de anos de estudo por Setor e sexo.....	33
Tabela 6: Total de crianças de 5 a 13 anos que trabalham por setor.	34
Tabela 7: Média de horas semanais trabalhadas.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIEC: Associação Brasileira Indústrias Exportadoras de Carne

ACV: Avaliação do Ciclo de Vida

ACV-S: Avaliação Social do Ciclo de Vida

CAGED: Cadastro Geral de Empregados e Desempregados

CCV: Custeio do Ciclo de Vida

CEPEA: Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

CLT: Consolidação das Leis do Trabalho

DIEESE: Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ISO: *International Organization for Standardization*

MTE: Ministério do Trabalho e Emprego

PETI: Programa de Erradicação do Trabalho Infantil

PNAD: Pesquisa Nacional Por Amostra de Domicílios

SETAC: *Society of Environmental Toxicology and Chemistry*

UNEP: *United Nations Environment Programme*

USDA: *United States Department of Agriculture*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1. Avaliação do Ciclo de Vida (ACV)	13
2.2. Custeio do Ciclo de Vida (CCV)	15
2.3. Avaliação Social do Ciclo de Vida (ACV-S)	17
3. METODOLOGIA	26
3.1. Fontes de dados	26
3.2. Escopo	26
3.3. Inventário Social do Ciclo de Vida	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1. Composição da amostra	30
4.2. Liberdade de Associação e Negociação Coletiva	31
4.3. Trabalho Infantil	34
4.5. Horas de trabalho	39
4.6. Benefícios Sociais/ Seguridade Social	40
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

1. INTRODUÇÃO

O Brasil vem se destacando no cenário mundial como importante produtor e exportador de grãos e carnes. A evolução tecnológica e o aumento da produtividade nas últimas décadas, tornaram o agronegócio responsável por 21% do Produto Interno Bruto brasileiro (PIB) em 2015. Além disso, o agronegócio desempenha papel fundamental na Balança Comercial brasileira, sendo que em 2015 o setor gerou um superávit superior a US\$ 75 bilhões, cooperando para minimizar o déficit do Balanço de Pagamentos brasileiro (CEPEA/USP, 2016).

Parte do desempenho positivo do agronegócio brasileiro se deve a bovinocultura de corte, uma vez que o Brasil ocupa a segunda posição de maior produtor de carne bovina e a terceira posição como maior exportador mundial em 2015. Além de figurar entre os maiores *players* no comércio internacional de carne bovina, em 2015 cerca de 17% da produção mundial de carne de origem bovina era proveniente do Brasil (USDA, 2016).

O Brasil, possui um rebanho aproximado de 217 milhões de cabeças de gado (IBGE, 2016) e um total de 105 plantas frigoríficas distribuídas por todo o país (ABIEC, 2016b). As regiões que apresentam os maiores rebanhos são a Centro-Oeste (32%), seguida da região Norte (21%), e com menor representatividade as regiões Sudeste (17%), Nordeste (17%) e Sul (13%). Os estados que figuram com os maiores rebanhos de corte são Mato Grosso (27 milhões), Pará (16 milhões), Minas Gerais (15 milhões), Mato Grosso do Sul (14 milhões) e Goiás (14 milhões) (ANUALPEC, 2016).

A expansão da produção de carne bovina no Brasil, desde os anos de 1970, está baseada principalmente na relação Nelore-cerrado-*brachiaria*, além do baixo custo de produção em relação ao preço da terra e aos salários da força de trabalho se comparado a outros países com grande produção de carne bovina (FERRAZ; FELÍCIO, 2010).

Especificamente sobre o mercado de trabalho, conforme aponta Ribeiro et al. (2014), a bovinocultura gera no Brasil aproximadamente 434 mil postos de trabalho com carteira assinada, representando cerca de 30% de todo o emprego formal para o agronegócio brasileiro. Para o ano de 2015, considerando-se apenas as atividades relacionadas a criação e abate de bovinos de corte no frigorífico foram gerados cerca de 352 mil postos de trabalho em todo o país (MTE, 2016). O setor desta forma, contribui aproximadamente com a geração de 6,8 milhões de empregos diretos e indiretos (FERRAZ; FELÍCIO, 2010).

O estado de Mato Grosso do Sul destaca-se na bovinocultura de corte brasileira. Localizado na região Centro-Oeste, em 2015, o estado possuía o quarto maior rebanho bovino do país, com cerca de 14 milhões de cabeças. Com 11 plantas frigoríficas destinadas ao abate, é o terceiro estado em abate de animais, com capacidade de 23 mil cabeças por dia. Ademais, Mato Grosso do Sul é um dos principais estados exportadores de carne bovina (ANUALPEC, 2016).

Considerando a importância da pecuária de corte para a economia brasileira em relação a geração de emprego e renda, torna-se relevante a avaliação desta cadeia em relação aos possíveis impactos sociais gerados pelas atividades relacionadas. Desta forma, o objetivo principal desta pesquisa foi analisar a evolução dos indicadores sociais do mercado de trabalho nos setores de criação e abate do gado para a cadeia da bovinocultura de corte para o estado de Mato Grosso do Sul por meio da Avaliação Social do Ciclo de Vida considerando o período de 2002 a 2012. Como objetivos específicos, foi elaborado um Inventário Social do Ciclo de Vida considerando a parte interessada trabalhador para os setores de criação e abate do gado a partir de dados da PNAD, e por meio do inventário foi traçado o perfil social dos trabalhadores para os setores de criação e abate do gado.

Como forma de mensurar os impactos sociais, utilizou-se a Avaliação Social do Ciclo de Vida (ACV-S), que é uma metodologia que permite avaliar impactos sociais ao longo do ciclo de vida de um produto desde a extração de matérias-primas, passando pela manufatura, até o uso, reuso e disposição final. A abordagem da ACV-S é baseada principalmente nas chamadas subcategorias de impacto, relacionadas as partes interessadas (ou *stakeholders*), sendo construídas a partir de indicadores socioeconômicos mensuráveis (UNEP/SETAC, 2009).

O objetivo a ACV-S é prover informações sobre aspectos socioeconômicos de modo a fornecer suporte a tomada de decisão, estimulando assim o diálogo a respeito dos aspectos sociais e socioeconômicos da produção e consumo de bens e serviços, buscando a melhoria do desempenho das organizações e o bem-estar das partes interessadas.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Avaliação do Ciclo de Vida (ACV)

A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é definida como um método que permite analisar os potenciais impactos ambientais associados ao longo do ciclo de vida de um produto¹ (NBR ISO, 2009). Desta forma, a ACV é uma ferramenta de análise ambiental dos produtos, procedendo desde a extração de matérias-primas, passando pela produção de materiais, o produto acabado, o uso, descarte, reutilização, reciclagem ou descarte final, partindo de uma abordagem “do berço ao túmulo” (GUINEE, 2002).

As primeiras pesquisas consideradas como ACVs parciais datam do fim da década de 1960 e início dos anos de 1970, focadas principalmente em questões ambientais relacionadas a eficiência energética e gestão de resíduos. Um estudo realizado pelo *Midwest Research Institute* (MRI), para a *Coca-Cola Company* em 1969, é apontado como uma destas pesquisas precursoras utilizando a ACV. O estudo tinha como objetivo analisar a necessidade de recursos, emissões e resíduos das diferentes embalagens de bebidas utilizadas pela empresa. Mais adiante o MRI conduziu diversas outras pesquisas utilizando o termo “*Resource and Environmental Profile Analysis*”, para designar estudos analisando a cadeia produtiva de produtos ao longo do seu ciclo de vida (GUINEE *et al.*, 2010).

Ao decorrer do período entre os anos de 1970 a 1990, foram conduzidas diversas pesquisas com a ACV, entretanto, estas não apresentavam uma estrutura teórica comum, o que acabou gerando grande divergência tanto em relação as abordagens, como na terminologia, sendo utilizadas diversas nomenclaturas para a ACV, tais como *Ecobalance*, *Environmental Profiling and Cradle-to-grave Assessment* e *Resource and Environment Profile Analysis*. Em virtude disto, houve grande discrepância nos resultados obtidos por estas pesquisas, mesmo quando realizadas para produtos semelhantes (GUINEE *et al.*, 2010; ROY *et al.*, 2009).

O período entre os anos de 1990 a 2000 é marcado para a ACV de acordo com Guinée *et al.* (2010), como a “Década da padronização”, neste período houve grande esforço da *Society of Environmental Toxicology and Chemistry* (SETAC), na organização de encontros com pesquisadores da área da ACV de modo a estabelecer um consenso sobre a estrutura teórica comum do método. Além da SETAC a *International Organization for Standardization* (ISO) também esteve envolvida na padronização da ACV (ROY *et al.*, 2009). Tais esforços resultaram em um consenso com relação aos métodos e procedimentos da ACV, surgindo assim duas

¹ O termo “produto” inclui bens físicos e serviços (GUINEE, 2002).

normas internacionais, a ISO 14040 e ISO 14044, que definem a estrutura e regulamentam a aplicação da ACV.

Conforme a NBR ISO 14040 (2009), as principais aplicações da ACV são:

- Na melhoria do desempenho ambiental de produtos ao longo do ciclo de vida;
- No nível de informação dos tomadores de decisão nas indústrias, governos e ONGs, do ponto de vista do planejamento estratégico;
- Na escolha de indicadores de desempenho ambiental;
- No *marketing*, por meio da certificação e rotulagem ambiental.

Em relação a estrutura, a ACV é composta por quatro fases interativas, como é apresentado na Figura 1.

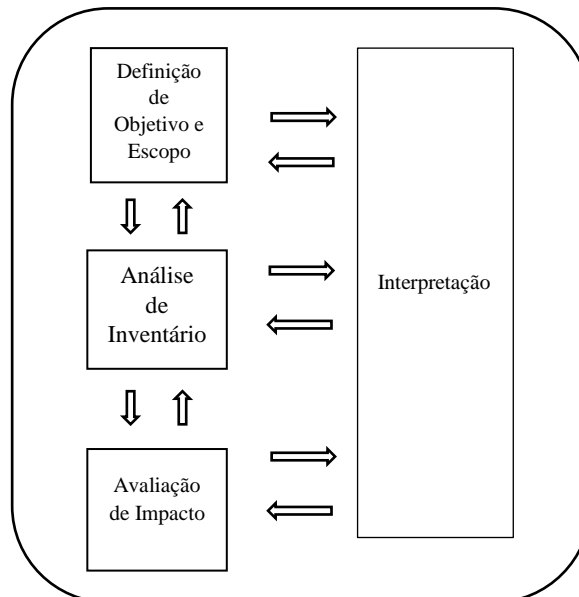


Figura 1: Fases da ACV.

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de NBR ISO (2009).

Seguindo esta estrutura metodológica é atribuída a função de cada fase (NBR ISO, 2009):

- a) Definição de objetivo e escopo: o objetivo deve conter a aplicação pretendida, as razões para a execução do estudo e o público-alvo; o escopo se refere ao sistema de produto que será estudado, a unidade funcional (UF), a fronteira do sistema, os requisitos de dados e as limitações;
- b) Análise de inventário: envolve a coleta de dados para o cálculo e quantificação das entradas e saídas do sistema de produto;

- c) Avaliação de impacto: analisa a significância dos potenciais impactos ambientais a partir do inventário, associando os dados coletados com as devidas categorias de impacto, de modo a compreender tais impactos;
- d) Interpretação: fase onde as constatações do inventário e da análise de impacto são consideradas conjuntamente, é também realizada a verificação do alinhamento entre os resultados obtidos e o objetivo e escopo do ACV, além de serem formuladas as devidas conclusões, relatar as limitações e recomendações da pesquisa.

Embora a ACV tenha surgido como uma ferramenta para a mensuração de possíveis impactos ambientais, a abordagem do ciclo de vida contempla outros pilares do desenvolvimento sustentável. Por meio do Custeio do Ciclo de Vida (CCV), abrangendo a dimensão econômica; e a Avaliação Social do Ciclo de Vida (ACV-S), considerando a dimensão social. Estas três abordagens compartilham de uma perspectiva, objetivos e estrutura comum, seguindo a estrutura da ISO 14040, sendo baseadas em quatro estágios de execução (VALDIVIA *et al.*, 2011).

2.2. Custeio do Ciclo de Vida (CCV)

O Custeio do Ciclo de Vida é considerado a mais antiga das três técnicas do ACV, suas origens datam desde 1933, sendo desenvolvida inicialmente para a contabilidade de custos financeiros (VALDIVIA *et al.*, 2011).

Atualmente, o CCV pode ser definido em três tipos distintos, cada um voltado a diferentes setores e produtos (HUNKELER; LICHTENVORT; REBITZER, 2008):

- Convencional: resume todos os custos relacionados a um produto ao longo do seu ciclo de vida, que são contemplados pelo principal produtor ou utilizados no ciclo de vida do produto. A avaliação é focada basicamente em custos internos, a perspectiva é de um agente de mercado (fabricante, usuário ou consumidor) e os resultados não são acompanhados da ACV;
- Ambiental: contempla também a avaliação de todos os custos associados ao ciclo de vida de um produto relacionados diretamente a um ou mais agentes do ciclo de vida, porém, expande a abordagem convencional pois considera as externalidades, que serão internalizadas futuramente como benefícios ou custos. Geralmente é feito em uma base análoga ao ACV, compartilhando assim a mesma unidade funcional e os limites do sistema;

- Social: engloba a avaliação de todos os custos associados ao ciclo de vida de um produto, entretanto, agora relacionados a qualquer um na sociedade, no presente ou no longo prazo, partindo assim de uma perspectiva de Estado, governo ou sociedade global.

A Figura 2 apresenta a abrangência e os limites de cada uma das abordagens.

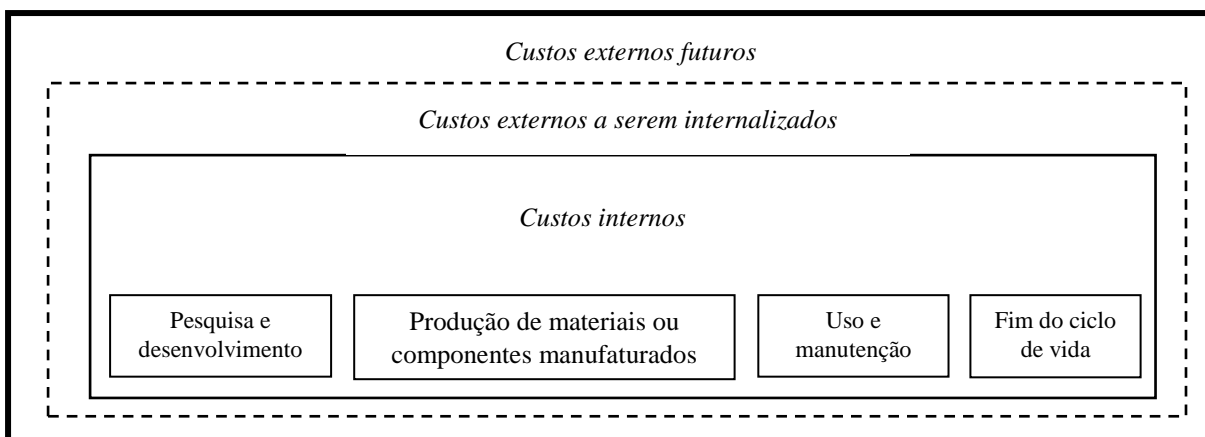


Figura 2: Tipos de CCV

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Hunkeler; Lichtenvort; Rebitzer (2008).

— CCV Convencional

----- CCV Ambiental

— CCV Social

O CCV Convencional apresenta diversas particularidades, sendo uma abordagem puramente econômica, utilizado principalmente por governos e empresas. Esta metodologia não é delimitada apenas pela ISO 14040 e 14044, sua estrutura pode ser definida conforme outros padrões e estruturas normativas, como por exemplo a SAE (*Technical Standards and Development*). Ademais, nesta abordagem nem sempre é considerado o ciclo de vida completo, sendo menos abrangente se comparado a abordagem ambiental ou social. Outra particularidade do CCV Convencional é sua utilização, os resultados obtidos por meio deste são utilizados basicamente para a tomada interna de decisão, dentro da organização (HUNKELER; LICHTENVORT; REBITZER, 2008).

O CCV Ambiental compartilha o mesmo modelo de sistema de produto da ACV, abrangendo assim o ciclo de vida completo do produto. Sendo duas análises complementares, considera-se tanto os custos internos, de modo semelhante ao CCV Convencional, quanto os efeitos externos, por meio da ACV, desta forma, os custos que eram externalidades são internalizados em termos monetários (HUNKELER; LICHTENVORT; REBITZER, 2008).

O CCV Social apresenta uma abordagem que expande a um nível macroeconômico os custos, considerando quais destes são relevantes no longo prazo para todas as partes

interessadas, e dado ao seu escopo mais amplo do que o CCV Convencional ou Ambiental, inclui neste grupo o governo e outras entidades públicas que não estão relacionadas diretamente ao produto em questão (HUNKELER; LICHTENVORT; REBITZER, 2008).

Conforme Kloepffer (2008), o CCV não apresenta nenhum componente de avaliação de impacto, o resultado se dá por meio dos custos que são calculados por unidade funcional, e expressos por valor monetário.

2.3. Avaliação Social do Ciclo de Vida (ACV-S)

A ACV-S tem como objetivo avaliar possíveis impactos sociais e socioeconômicos positivos ou negativos, ao longo do ciclo de vida de um produto, sendo este um diferencial desta técnica em relação a outras metodologias de avaliação social. Essa técnica apresenta uma perspectiva mais holística sobre os impactos dos produtos, dando suporte à tomada de decisão, permitindo a comparação de alternativas por meio de uma descrição mais completa dos impactos sociais (JØRGENSEN, 2013; UNEP/SETAC, 2009). A ACV-S fornece informações sociais e socioeconômicas para a produção e consumo, buscando o melhoramento do desempenho das organizações, e assim, o bem-estar das partes interessadas (UNEP/SETAC, 2009).

Conforme Dreyer *et al.* (2006), o ACV-S analisa o impacto sobre as pessoas e seu foco está nas atividades do ciclo de vida que afetam as pessoas, desta forma, não seria muito adequada uma análise a nível de processo, mas considerando a conduta das empresas na cadeia de produção. Dado que estes impactos são independentes das condições físicas do processo industrial, salvo em alguns casos como os relacionados a saúde humana.

A discussão a respeito da inclusão de critérios sociais e socioeconômicos na ACV, se inicia em 1993, a partir de um relatório publicado em um Workshop da SETAC, intitulado “*A Conceptual Framework for Life Cycle Impact Assessment*”. O relatório sugeria a criação de uma categoria de impacto de bem-estar social, dando início assim a uma série de discussões sobre a inclusão de categorias que integrassem os aspectos sociais na ACV de produtos e sistemas (BENOÎT *et al.*, 2010).

A partir deste início foram propostas diversas ferramentas de pesquisa, como o SELCA (*Social and Environmental Life Cycle Assessment*) em 1996; em 2003 em uma pesquisa sobre impactos socioeconômicos na saúde dos trabalhadores americanos, e em 2004 nas cadeias globais de suprimentos, ambas frutos dos estudos de Gregory Norris, dentre outros (BENOÎT

et al., 2010). A partir de 2006 foram propostas as estruturas para a avaliação de impacto publicadas nos trabalhos de Weidema (2006), Dreyer *et al.* (2006) e Hunkeler *et al.* (2006)

Weidema (2006) tomando por base a estrutura conceitual e a abordagem da avaliação de impacto do ciclo do vida, desenvolvida pelo *Life Cycle Initiative* (UNEP/SETAC), identificou seis categorias de impacto para a vida humana e bem-estar, sendo elas: vida e longevidade; saúde; autonomia; segurança e tranquilidade; oportunidades iguais; e participação e influência. Partindo destas categorias o autor sugere uma série de indicadores, que são convertidos em uma unidade de mensuração comum chamada de “*Quality Adjusted Life Years*” (QALY).

Dreyer *et al.* (2006) apresentaram uma estrutura para a ACV-S baseada em normas universais, como a Declaração Universal dos Direitos Humanos, as Convenções e Recomendações da Organização Internacional do Trabalho e a Declaração Tripartite de Princípios sobre Empresas Multinacionais e Política Social. Propondo que a estrutura da ACV-S incorpora-se todo o ciclo de vida de um produto nas fases onde as empresas possuem maior influência, partindo assim de uma abordagem organizacional, apoiando-se no pressuposto de que os impactos sociais são na maioria dos casos determinados pelo comportamento das empresas que estão envolvidas no ciclo de vida. Foi sugerida também a criação de uma nova área de proteção, “Dignidade Humana e Bem-estar”, onde os impactos sociais resultariam em danos ou benefícios a esta nova área de proteção.

Dreyer *et al.* (2006) elaboraram uma estrutura para a ACV-S considerando duas camadas de categorias de impacto, uma obrigatória e uma opcional, levando em conta que alguns impactos sociais são relevantes a todas as empresas, entretanto, alguns dependem do contexto de negócios ao qual a empresa está inserida.

Hunkeler *et al.* (2006), apresentaram uma abordagem para a ACV-S considerando a quantificação das horas de trabalho, utilizando dados de locais específicos comparado dois detergentes. Os autores propõem uma ACV-S composta por cinco etapas, sendo elas: 1) construção de um inventário do ciclo de vida para cada local específico e para cada unidade de processo; 2) Cálculo das horas de trabalho para cada local específico e unidade de processo; 3) Construção de uma tabela global de emprego calculada com base no inventário e na distribuição de emprego entre as regiões e unidades de processo; 4) Estimação dos fatores de caracterização; 5) O resultado da caracterização é calculado a partir dos dados de emprego dos locais específicos e dos fatores de caracterização.

Em 2004, a partir de uma parceria entre a UNEP (*United Nations Environment Programme*) e a SETAC, foi idealizada uma força tarefa com os objetivos de: converter o ACV ambiental em uma ferramenta que abrangesse os três pilares do desenvolvimento sustentável; estabelecer uma estrutura que incluísse os benefícios socioeconômicos na ACV; para assim determinar quais as implicações para o inventário do ciclo de vida; determinar as implicações para a avaliação de impacto; dar suporte a um fórum internacional para a discussão de experiências a respeito da dimensão social na ACV (BENOÎT *et al.*, 2010).

Do trabalho realizado pela força tarefa na organização de eventos (como workshops, seminários e encontros), para discutir as questões relacionadas ao ACV-S, foi publicado em 2009 o “*Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products*”, onde é apresentada e detalhada a estrutura metodológica para o desenvolvimento da ACV-S, como suas quatro fases principais (objetivo e escopo, análise de inventário, avaliação de impacto e interpretação), suas aplicações e limitações, a apresentação dos resultados e a revisão (BENOÎT *et al.*, 2010).

Apesar da ACV-S compartilhar uma série de características com a ACV ambiental, a mesma apresenta muitas especificidades. A principal diferença é o foco, enquanto a ACV ambiental é voltada a avaliação de impactos ambientais, a ACV-S tende a avaliar os impactos sociais e socioeconômicos. Além deste fator, a ACV ambiental recolhe informações sobre grandezas físicas relacionadas ao produto, por outro lado a ACV-S busca informações relacionadas com a organização ao longo da cadeia (UNEP/SETAC, 2009).

Conforme a UNEP/SETAC (2009), comparando-se cada fase da ACV ambiental e da ACV-S é possível verificar muitas diferenças entre as duas análises como:

- Objetivo e escopo: em ambas a utilidade do produto deve ser descrita em termos funcionais, entretanto a ACV-S necessita também que se considerem os impactos sociais e a função de uso do produto; a ACV-S demanda que se justifique caso alguma categoria de impacto não esteja presente no estudo, o que não é necessário na ACV ambiental; na ACV-S as subcategorias são classificadas pelas categorias das partes interessadas e pelas categorias de impacto, na ACV ambiental apenas pelas categorias de impacto; quanto a avaliação de impacto tanto a ACV ambiental quanto a ACV-S são sensíveis a localização, demandando assim dados locais, contudo a ACV-S também demanda informações sobre política local e jurisdição;
- Inventário do ciclo de vida: na ACV-S os dados das variáveis de atividade são coletados e usados com maior frequência do que na ACV ambiental; a ACV-S utiliza dados subjetivos, dado que em certas ocasiões estes são mais precisos e geram menos incerteza nos resultados; o

balanço entre os dados qualitativos, quantitativos e semi-quantitativos em geral é diferente; as fontes de dados são diferentes; os métodos e etapas de coleta variam;

- Avaliação de impacto: os modelos de caracterização são diferentes; apenas na ACV-S são utilizados pontos de referência de desempenho; na ACV-S podem ocorrer tanto impactos positivos quanto negativos no ciclo de vida, sendo que na ACV ambiental os impactos positivos raramente ocorrem;
- Interpretação: as questões significativas são diferentes; na ACV-S pode ocorrer a adição de informações sobre o nível de envolvimento das partes interessadas.

Os impactos sociais podem ser definidos como consequências positivas ou negativas de pressões sobre *endpoints* sociais (como por exemplo bem-estar das partes interessadas), originadas a partir de interações sociais em uma atividade de produção, consumo e venda. Os impactos sociais podem surgir por meio de três dimensões, que mesmo sendo serem distintas, apresentam relações dinâmicas entre si (UNEP/SETAC, 2009):

- a. Comportamento: o impacto é causado por um comportamento específico, podendo ser caracterizado como uma decisão. Por exemplo permissão do trabalho infantil ou apreensão de documentos pessoais dos empregados;
- b. Processos socioeconômicos: o impacto é causado por decisões a nível micro e macroeconômico, como por exemplo o direcionamento de investimentos a um determinado setor;
- c. Capital (humano, social, cultural): o impacto é relacionado ao contexto original, caracterizado como atributos específicos de um indivíduo, grupo ou sociedade. Por exemplo o nível de educação.

A base do ACV-S é firmada sobre as subcategorias, que são temas ou atributos socialmente significativos. Estas subcategorias são classificadas de acordo com a parte interessada e as categorias de impacto relacionadas a ela. Podem ser utilizados vários tipos de indicadores e unidades de mensuração para avaliar cada uma das subcategorias, dependendo do contexto do estudo. (UNEP/SETAC, 2009). A Tabela 1 apresenta as categorias das partes interessadas e suas respectivas subcategorias de impacto.

Tabela 1: Categorias de partes interessadas e subcategorias.

CATEGORIAS DAS PARTES INTERESSADAS	SUBCATEGORIAS DE IMPACTO
Parte interessada "Trabalhador"	Liberdade de Associação e Negociação Coletiva Trabalho Infantil Salário Justo Horas de Trabalho Trabalho Forçado Oportunidades Iguais/Discriminação Saúde e Segurança Benefícios Sociais/ Seguridade Social
Parte interessada "Consumidor"	Saúde e Segurança Mecanismo de Feedback Privacidade do Consumidor Transparência Responsabilidade do fim do ciclo de vida
Parte interessada "Comunidade local"	Acesso a fontes de recursos materiais Acesso a fontes de recursos imateriais Deslocamento e Migração Herança cultural Condições de vida segura e saudável Respeito aos direitos indígenas Envolvimento da comunidade Emprego local Condições de vida segura
Parte interessada "Sociedade"	Compromissos público para as questões de sustentabilidade Contribuição para o desenvolvimento econômico Prevenção e mitigação de conflitos armados Desenvolvimento de tecnologia Corrupção
Atores da cadeia de valor*	Competição justa Promoção da responsabilidade social Relações com fornecedores Respeito aos direitos de propriedade intelectual

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de UNEP/SETAC (2009).

* Não inclusos os consumidores

As categorias das partes interessadas propostas pela UNEP/SETAC (2013), abrange os principais grupos considerados potencialmente impactados no ciclo de vida de um produto, tais grupos apresentam interesses em comum, fornecendo suporte para a articulação das subcategorias de impacto. As subcategorias apresentadas foram definidas conforme acordos internacionais sobre direitos humanos e direitos dos trabalhadores.

Embora a ACV-S já apresente as categorias das partes interessadas mais relevantes, não é vetada a inclusão de novas categorias das partes interessadas, porém, a integração de novas categorias demanda subcategorias mais detalhadas e precisas relacionadas a esta nova parte interessada (UNEP/SETAC, 2013).

Nesta pesquisa optou-se pela análise da parte “interessada trabalhador”, buscando avaliar a evolução dos indicadores sociais do mercado de trabalho em dois setores da cadeia da bovinocultura de corte.

2.3.1. Aplicações da ACV-S

A ACV-S é uma metodologia que ainda está em fase de desenvolvimento. Contudo, na última década verificou-se um expressivo aumento no número de publicações a respeito do tema, como aponta Jørgensen (2013). Conforme Petti *et al.* (2016), a partir da publicação “*The methodological sheets for subcategories in social life cycle assessment (SLCA)*” (UNEP/SETAC, 2013), verificou-se no ano de 2013 um aumento de mais de 700% no número de publicações com estudos de caso relacionadas ao ACV-S comparado ao ano anterior.

As pesquisas com aplicações da ACV-S se concentram principalmente no setor da indústria, seguida pelo agronegócio, energia e gestão de resíduos. Os estudos apresentam como objeto de pesquisa em sua maioria produtos, seguido pelos serviços e uma minoria focada nos processos. Quanto as fronteiras dos sistemas abordadas nas pesquisas envolvendo o ACV-S, a abordagem mais utilizada é a chamada “do berço ao portão”, porém, a abordagem “do berço ao túmulo” também tem considerável representatividade (PETTI; SERRELI; DI CESARE, 2016).

Um resumo das pesquisas já realizadas que utilizaram a ACV-S como ferramenta de mensuração de possíveis impactos sociais podem ser visualizadas na Tabela 2.

Tabela 2: Estudos de caso utilizando a ACV-S – (2006 – 2016).

Autores	Ano	Título	Objeto	Setor
Hunkeler	(2006)	Societal LCA Methodology and Case Study	Detergente	Indústria
Kruse et al.	(2009)	Socioeconomic indicators as a complement to life cycle assessment—an application to salmon production systems	Salmão	Pesca Indústria
Moriizumi et al.	(2010)	Simplified life cycle sustainability assessment of mangrove management: a case of plantation on wastelands in Thailand	Sistemas de produção para mangues	Agrícola
Ciroth and Franze	(2011)	LCA of an Ecolabeled Notebook. Consideration of Social and Environmental Impacts Along the Entire Life Cycle	Notebook	Indústria
Franze and Ciroth	(2011)	A comparison of cut roses from Ecuador and the Netherlands	Rosas	Agrícola

Autores	Ano	Título	Objeto	Setor
Traverso et al.	(2012)	Towards life cycle sustainability assessment: an implementation to photovoltaic modules	Módulos fotovoltaicos	Indústria
Aparcana and Salhofer	(2013a)	Development of a social impact assessment methodology for recycling systems in low-income countries	Sistema de reciclagem de lixo	Gestão de resíduos
Aparcana and Salhofer	(2013b)	Application of a methodology for the social life cycle assessment of recycling systems in low income countries: three Peruvian case studies	Sistemas de reciclagem de lixo	Gestão de resíduos
Albrecht et al.	(2013)	An extended life cycle analysis of packaging systems for fruit and vegetable transport in Europe	Embalagens de frutas e vegetais	Indústria
Arcese et al.	(2013)	Social Life Cycle Assessment as a Management Tool: Methodology for Application in Tourism	Instalações de um alojamento	Turismo
Baumann et al.	(2013)	Does the Production of an Airbag Injure more People than the Airbag Saves in Traffic? Opting for an Empirically Based Approach to Social Life Cycle Assessment	Airbag	Indústria
Ekener-Petersen and Finnveden	(2013)	Potential hotspots identified by social LCA—part 1: a case study of a laptop computer	Notebook	Indústria
Ekener-Petersen and Moberg	(2013)	Potential hotspots identified by social LCA—Part 2: Reflections on a study of a complex product	Notebook	Indústria
Feschet et al.	(2013)	Social impact assessment in LCA using the Preston pathway - The case of banana industry in Cameroon	Banana	Indústria
Foolmaun and Ramjeeawon	(2013)	Comparative life cycle assessment and social life cycle assessment of used polyethylene terephthalate (PET) bottles in Mauritius	tereftalato de polietileno (PET)	Indústria
Foolmaun and Ramjeeawon	(2013)	Life cycle sustainability assessments (LCSA) of four disposal scenarios for used polyethylene terephthalate (PET) bottles in Mauritius	tereftalato de polietileno (PET)	Indústria
Hu et al.	(2013)	An approach to LCSA: the case of concrete recycling	Reciclagem de concreto	Gestão de resíduos
Lemhann et al.	(2013)	Social aspects for sustainability assessment of technologies—challenges for social life cycle assessment (SLCA)	Tecnologias para o abastecimento de água e produção de combustíveis	Indústria
Luthe et al.	(2013)	A Systems Approach to Sustainable Technical Product Design - Combining Life Cycle Assessment and Virtual Development in the Case of Skis	Design de esquis	Indústria
Macombe et al.	(2013)	Social life cycle assessment of biodiesel production at three levels: a literature review and development needs	Biodiesel	Agrícola Indústria
Manik et al.	(2013)	Social life cycle assessment of palm oil biodiesel: a case study in Jambi Province of Indonesia	Biodiesel	Agrícola Indústria
Valdivia et al.	(2013)	A UNEP/SETAC approach towards a life cycle sustainability assessment— our contribution to Rio+20	Lajes de mármore	Indústria
Vinyes et al.	(2013)	Application of LCSA to used cooking oil waste management	Óleo de cozinha usado	Gestão de resíduos
Bouزيد and Padilla	(2014)	Analysis of social performance of the industrial tomatoes food chain in Algeria	Tomate	Indústria
Ekener-Petersen et al.	(2014)	Screening potential social impacts of fossil fuels and biofuels for vehicles	Biocombustíveis e combustíveis fósseis	Indústria
Hosseinijou et al.	(2014)	Social life cycle assessment for material selection: a case study of building materials	Cimento e aço	Indústria

Autores	Ano	Título	Objeto	Setor
Martínez-Blanco et al.	(2014)	Application challenges for the social Life Cycle Assessment of fertilizers within life cycle sustainability assessment	Fertilizantes	Agrícola Indústria
Rugani et al.	(2014)	Towards prospective life cycle sustainability analysis: exploring complementarities between social and environmental life cycle assessments for the case of Luxembourg's energy system	Fontes de energia	Energia
Weldegiorgis and Franks	(2014)	Social dimensions of energy supply alternatives in steelmaking: comparison of biomass and coal production scenarios in Australia	Biomassa e carvão	Energia
Chang et al.	(2015)	Environmental and Social Life Cycle Assessment of welding technologies	Processos de soldagem	Indústria
De Luca et al.	(2015)	Social Life Cycle Assessment and Participatory Approaches: A Methodological Proposal Applied to Citrus Farming in Southern Italy	Citrus	Agrícola
Dong e Ng	(2015)	A social life cycle assessment model for building construction in Hong Kong	Projeto de construção de um edifício	Construção civil
Heiho et al.	(2015)	Social Life Cycle Assessment of Biomass Projects Focusing on Employment Changes in Regions	Projeto de biomassa	Energia
Nemarumane and Mbohwa	(2015)	Social Life Cycle Assessment in the South African Sugar Industry: Issue and Views	Açúcar	Indústria
Ren et al.	(2015)	Prioritization of bioethanol production pathways in China based on life cycle sustainability assessment and multi criteria decision-making	Bioetanol	Agrícola Indústria
Revéret et al.	(2015)	Socioeconomic LCA of Milk Production in Canada	Leite	Agrícola
Umair et al.	(2015)	Social impact assessment of informal recycling of electronic ICT waste in Pakistan using UNEP SETAC guidelines	Reciclagem de lixo eletrônico	Gestão de resíduos
Wilhelm et al.	(2015)	An overview of social impacts and their corresponding improvement implications: a mobile phone case study	Telefone celular	Indústria
Yu and Halog	(2015)	Solar Photovoltaic Development in Australia—A life cycle sustainability assessment study	Painel solar	Energia
Arcese et al.	(2016)	Modeling Social Life Cycle Assessment framework for the Italian wine sector	Vinho	Indústria
Arvidsson	(2016)	A method for human health impact assessment in social LCA: lessons from three case studies	Airbags Conversor catalítico Joias de ouro	Indústria
Croes e Vermeulen	(2016)	In search of income reference points for SLCA using a country level sustainability benchmark (part 1): fair inequality. A contribution to the Oiconomy project	Pontos de referência de renda	-
Fan et al.	(2016)	Evaluation for social and humanity demand on green residential districts in China based on SLCA	Distrito de edifícios verdes	Construção civil
Haaster et al.	(2016)	Development of a methodological framework for social life-cycle assessment of novel technologies	Usinas de energia movidas a carvão	Energia
Petti et al.	(2016)	An Italian tomato "Cuore di Bue" case study: challenges and benefits using subcategory assessment method for social life cycle assessment	Tomates	Agrícola
Ramirez et al.	(2016)	Subcategory assessment method for social life cycle assessment. Part 2: application in Natura's cocoa soap	Sabão	Extrativismo vegetal Indústria
Siebert et al.	(2016)	Social life cycle assessment: in pursuit of a framework for assessing wood-based products from bioeconomy regions in Germany	Produtos à base de madeira	Indústria

Autores	Ano	Título	Objeto	Setor
Souza et al.	(2016)	Social life cycle assessment of first and second-generation ethanol production technologies in Brazil	Etanol	Agrícola Indústria
Zamani et al.	(2016)	Hotspot identification in the clothing industry using social life cycle assessment—opportunities and challenges of input-output modelling	Peças de Vestuário	Indústria

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Petti *et al.* (2016) e Mattioda *et al.* (2015).

3. METODOLOGIA

3.1. Fontes de dados

Para a construção do Inventário Social do Ciclo de Vida foram utilizados dados secundários extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, abrangendo os anos de 2002 a 2012 (não sendo considerado o ano de 2010, pois neste ano a PNAD não foi realizada em virtude da realização do Censo Demográfico) para o estado de Mato Grosso do Sul.

A PNAD é uma pesquisa de caráter amostral realizada nos domicílios brasileiros desde 1967, cujo objetivo é fornecer informações a respeito de diversas características socioeconômicas da população como educação, trabalho, rendimento, migração e habitação. Ao todo são coletados dados de domicílios presentes em 1100 municípios, nos 26 estados brasileiros mais o Distrito Federal e as regiões metropolitanas de Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba e Porto Alegre; representando uma amostra de cerca de 362 mil pessoas. A pesquisa permite a expansão da amostral por meio de estimadores de razão (IBGE, 2013).

3.2. Escopo

O sistema de produto foi elaborado considerando os códigos de atividade existentes na PNAD, desta forma delimitou-se a análise as etapas de criação de gado bovino, denominado Setor 1 (identificada pelo código 1201) e abate de bovinos no frigorífico, denominado Setor 2 (identificada pelo código 15010), desta forma a fronteira deste estudo foi caracterizada como do “berço a Indústria de abate”.

3.3. Inventário Social do Ciclo de Vida

O inventário foi construído com base nas fichas metodológicas publicadas pela UNEP/SETAC (2013). A Tabela 3 apresenta as subcategorias de impacto analisadas bem como as variáveis da PNAD utilizadas para a construção dos indicadores.

Tabela 3: Subcategorias de impacto analisadas da categoria da parte interessada "trabalhador".

Subcategoria de impacto	Código da variável PNAD	Descrição da Variável	Indicador de inventário	Unidade de mensuração
Liberdade de associação e negociação coletiva	V9087	Era associado a algum sindicato no mês de referência	Percentual de trabalhadores sindicalizados por setor	%
	V0302	Sexo	Percentual de trabalhadores sindicalizados por setor e sexo	%
Trabalho Infantil	V8005	Idade do morador		
	V0701	Exerceu algum trabalho no período de referência de 365 dias ¹	Percentual de crianças de 5 a 13 anos que trabalham por setor	Nº de crianças
	V9067	Teve algum trabalho no período de captação de 358 dias ²		
Salário justo	V9532	Rendimento mensal em dinheiro que recebia normalmente no mês de referência, no trabalho principal da semana de referência	Salário médio anual por setor	RS\$
	V0302	Sexo	Salário médio anual por setor e sexo	RS\$
Horas de Trabalho	V9058	Número de horas trabalhadas por semana no trabalho principal da semana de referência	Média de horas semanais trabalhadas por setor	Horas/semana
	V0302	Sexo	Média de horas semanais trabalhadas por setor e sexo	Horas/semana
Benefícios sociais/ Seguridade Social	V9059	Era contribuinte para instituto de previdência no trabalho principal da semana de referência	Percentual de trabalhadores contribuintes do instituto de previdência social por setor	%
	V9043	Recebeu auxílio para moradia no mês de referência	Percentual dos trabalhadores que recebem auxílio moradia por setor	%
	V9044	Recebeu auxílio para alimentação no mês de referência	Percentual dos trabalhadores que recebem auxílio alimentação por setor	%
	V9045	Recebeu auxílio para transporte no mês de referência	Percentual dos trabalhadores que recebem auxílio transporte por setor	%
	V9046	Recebeu auxílio para educação ou creche no mês de referência	Percentual dos trabalhadores que recebem auxílio educação ou creche por setor	%
	V9047	Recebeu auxílio para saúde ou reabilitação no mês de referência	Percentual dos trabalhadores que recebem auxílio saúde ou reabilitação por setor	%

Fonte: Elaborado pelo autor. ¹ Para a idade de 5 a 9 anos; ² Para a idade de 10 anos ou mais.

Conforme a UNEP/SETAC (2013), as subcategorias de impacto da parte interessada “trabalhador” contempladas nesta pesquisa são definidas da seguinte forma:

- **Liberdade de Associação e Negociação Coletiva:** Todos os trabalhadores e empregadores têm o direito de estabelecer e participar de organizações de sua escolha livremente, de promover e defender seus interesses e negociar coletivamente, sem interferência de partidos ou do Estado. O direito de organização inclui o direito a greve, o direito as organizações elaborarem estatutos e regras, elegerem seus representantes e organizarem suas atividades livremente. Nesta pesquisa utilizou-se como indicador de inventário para esta subcategoria o percentual de trabalhadores maiores de 14 anos sindicalizados de acordo com o setor e sexo;
- **Trabalho Infantil:** É definido como todo o trabalho que priva as crianças de sua infância, seu potencial e dignidade, pois prejudica o desenvolvimento físico e mental. Neste estudo utilizou-se como indicador de inventário para esta subcategoria o número de crianças menores de 13 anos de idade que exercem como trabalho principal as atividades inclusas nos códigos de atividade identificados no sistema de produto. Optou-se por delimitar a idade de trabalho infantil em 13 anos baseando-se na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) (BRASIL, 2016), que prevê a partir dos 14 anos de idade a possibilidade de trabalho para menores em condições especiais, caracterizando a criança como “menor aprendiz”;
- **Salário Justo:** É definido como um salário justo e razoável de acordo com um valor de serviço ou classe de serviço prestado particularmente. O salário justo pode ser avaliado de três diferentes formas: salário mínimo exigido pela lei; o salário local da indústria; e o “salário de vida”, que é o salário que permite aos trabalhadores e suas famílias satisfazer suas necessidades de alimento, água, abrigo, roupas, educação, saúde e transporte. Nesta pesquisa foi considerado como salário justo, o salário mínimo estipulado pelo governo brasileiro para cada ano, e como indicador desta subcategoria a média salarial por setor e sexo;
- **Horas de Trabalho:** Definida como as horas de trabalho em conformidade com as leis aplicáveis e os padrões da indústria. Nesta pesquisa utilizou-se como indicador de inventário o número de horas trabalhadas por semana na atividade principal. Considerou-se como limite de horas de trabalho uma jornada de no máximo 8 horas diárias e um descanso semanal de 24 horas consecutivas, prevista na CLT (BRASIL, 2016);
- **Benefícios sociais/seguridade social:** Referem-se a compensação de emprego não monetária. Geralmente são consideradas quatro categorias básicas de benefícios sociais pagos com base no registro de ganhos do trabalhador, sendo estes: aposentadoria, invalidez,

dependência e pensões. Neste estudo foram considerados os seguintes indicadores de benefícios sociais: Percentual de trabalhadores contribuintes do Instituto de Previdência Social, que recebem auxílio moradia, que recebem auxílio alimentação, que recebem auxílio transporte, que recebem auxílio educação ou creche, que recebem auxílio saúde ou reabilitação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Composição da amostra

Verificando-se a evolução do total de trabalhadores por setor, apresentada na Tabela 4, nota-se que houve uma considerável redução no número de trabalhadores no abate de bovinos no frigorífico (Setor 2), tendência que começa a ser observada a partir de 2011, havendo uma redução de 74% deste total, se comparados os anos de 2002 e 2012. Para o setor de criação de bovinos (Setor 1), verifica-se uma evolução no total de trabalhadores até o ano de 2011, registrando uma redução a partir de 2012.

Tabela 4: Número de trabalhadores por setor.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Setor 1	85046	78688	70801	82343	82479	82674	82150	77289	91472	87692
Setor 2	22217	30415	33668	34073	27492	33774	39799	47132	11827	5871

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

As Figura 3 e Figura 4 trazem dados a respeito da composição dos trabalhadores por sexo para o Setor 1 e 2. No Setor 1, constatou-se que a maior parte dos trabalhadores são homens, correspondendo a cerca 90% deste total para os anos analisados, enquanto que as mulheres representam um grupo de menor representatividade, em média menos de 10% para o mesmo período. Vale ressaltar que a menor presença da mulher nesta atividade pode estar relacionada ao fato de ser um trabalho intensivo em mão de obra, sendo necessário um esforço físico.

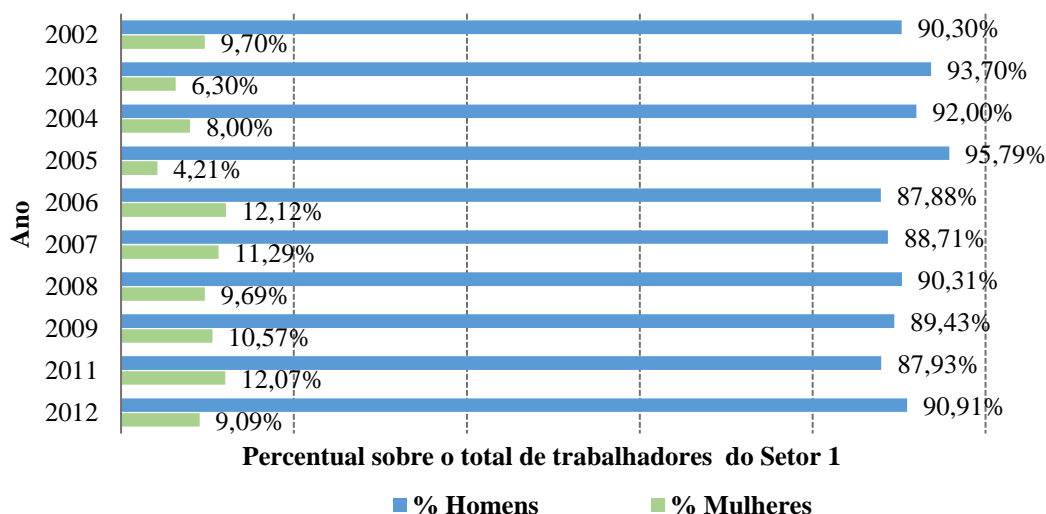


Figura 3: Composição dos trabalhadores do Setor 1 por sexo.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

Para o Setor 2, percebe-se também que a maior parte dos trabalhadores são homens, entretanto, há uma maior representatividade do total de mulheres, que correspondem a mais de 30 % dos trabalhadores do setor. Sendo este setor mais intensivo em capital, ou seja, com maior mecanização, não se exige grande emprego de esforço físico quanto no Setor 1, o que possibilita um maior acesso das mulheres ao trabalho.

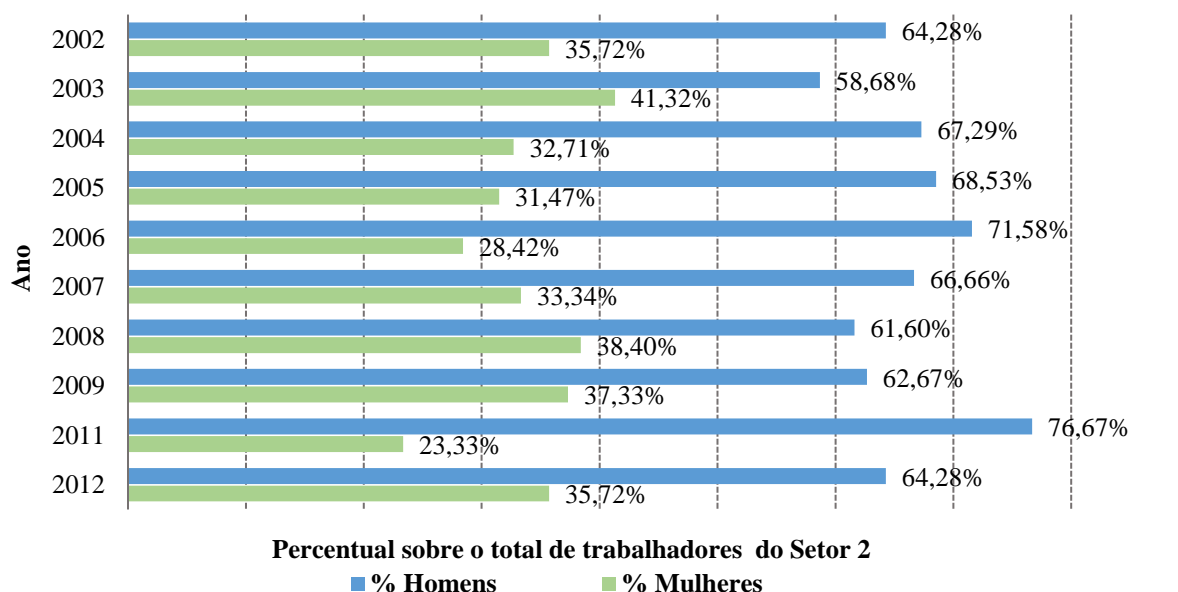


Figura 4: Composição dos trabalhadores do Setor 2 por sexo.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

4.2. Liberdade de Associação e Negociação Coletiva

Para a subcategoria de impacto Liberdade de Associação e Negociação Coletiva, utilizou-se como indicador o percentual de trabalhadores sindicalizados para cada setor analisado. A Figura 5 apresenta os resultados para cada uma das atividades.

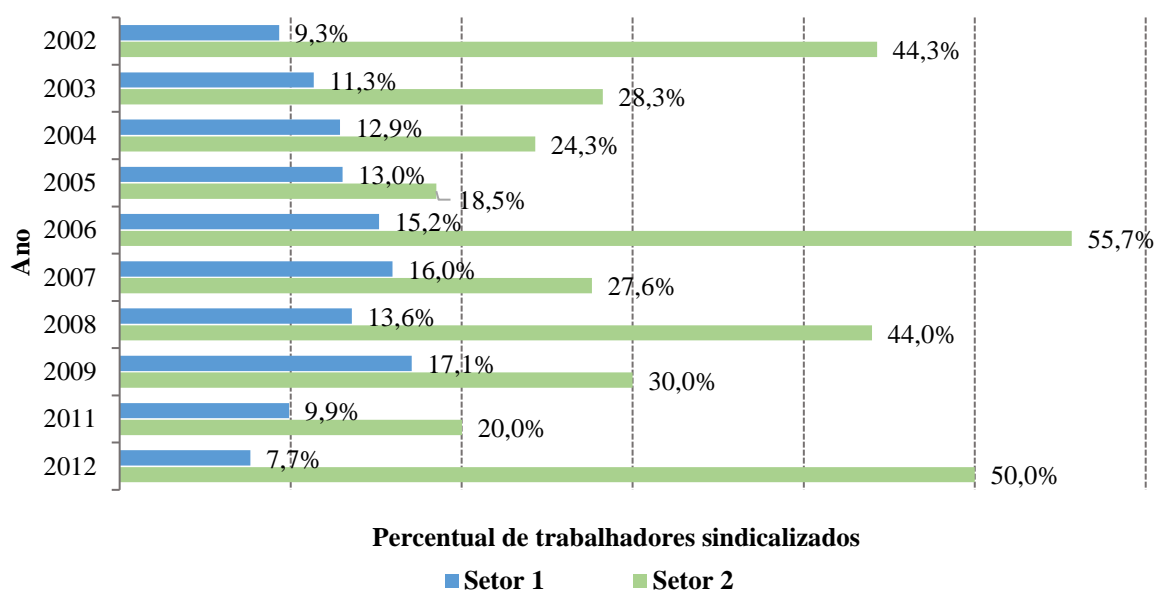


Figura 5: Percentual de trabalhadores sindicalizados por setor.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

É possível observar que o Setor 2 em todos os anos observados apresenta uma maior taxa de sindicalização, sendo que no ano de 2012 esta diferença chega a 42% se comparada ao Setor 1. A média de sindicalizados considerando os anos observados para o Setor 2 é em torno de 34,26%, enquanto que no Setor 1 é de 12,58%. As baixas taxas de sindicalização no Setor 1 podem estar associadas a maior dificuldade de acesso a esta informação e por ser um trabalho mais disperso ao longo do território. Com relação o setor 2, o fato de estarem reunidos, permite uma maior capilarização da informação, o que contribui para levar os trabalhadores a saberem a importância de se reunirem em organizações sindicais para lutar por mais direitos.

A Figura 6 retrata a taxa de sindicalização segundo o sexo para o Setor 1. Nota-se que em quase todos os anos observados as mulheres obtiveram maiores percentuais de sindicalização do que os homens, resultado que é refletido na média de trabalhadoras sindicalizadas para os anos observados, sendo de 15,87%, ao passo que a média de homens sindicalizados é de 12,32%. Essa característica de maior associação para as mulheres pode estar relacionada ao seu maior nível de escolaridade, como apresentado na Tabela 5, que traz dados referentes à média de anos de estudo por sexo para ambos os setores.

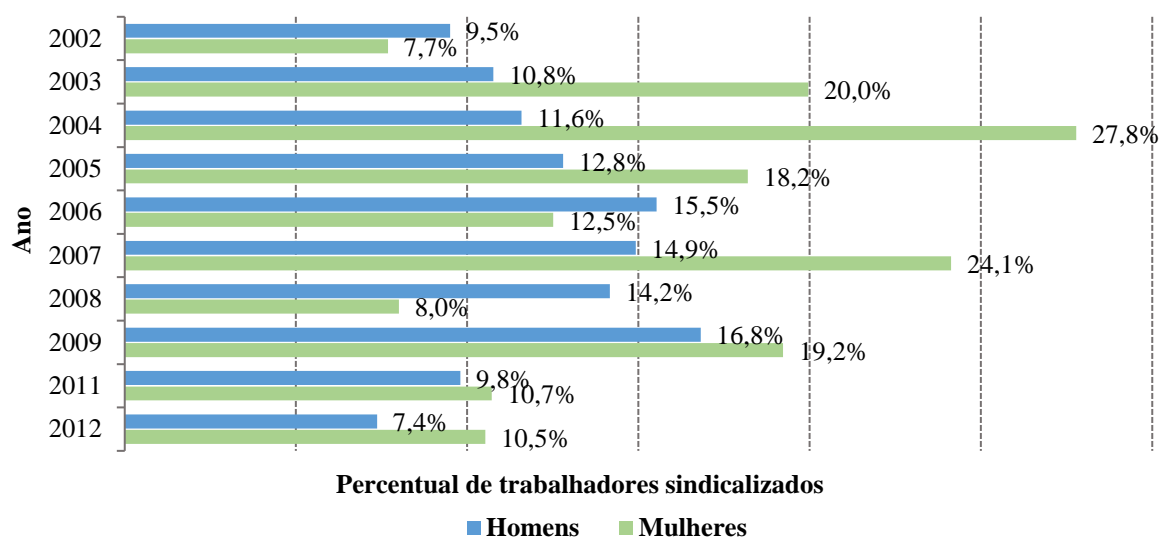


Figura 6: Percentual de trabalhadores sindicalizados do Setor 1 por sexo.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

Tabela 5: Média de anos de estudo por Setor e sexo.

	Ano									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Setor 1										
Homens	4,1	4,5	4,2	4,8	4,4	4,9	4,7	5,2	5,5	5,1
Mulheres	6,0	6,1	4,7	4,8	6,0	5,0	6,4	7,8	7,0	7,5
Setor 2										
Homens	6,2	5,7	5,8	5,8	7,4	6,3	7,3	7,8	5,4	7,3
Mulheres	5,6	5,0	6,3	5,4	6,6	6,6	7,8	7,9	8,1	10,2

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

Para o Setor 1, se observa que as mulheres possuem maior nível de instrução, em média 1,5 anos à mais de estudo que os homens, o que por sua vez possibilita uma maior conscientização deste grupo a respeito de seus direitos. Para o Setor 2, por meio da Figura 7, verifica-se que em geral as mulheres apresentam maiores taxas de sindicalização, uma média de 36,89% para os anos observados, enquanto que a média dos homens é de 33,40%. Neste setor o nível de instrução de homens e mulheres é muito semelhante, o que corrobora para a similaridade do percentual de sindicalizados por sexo.

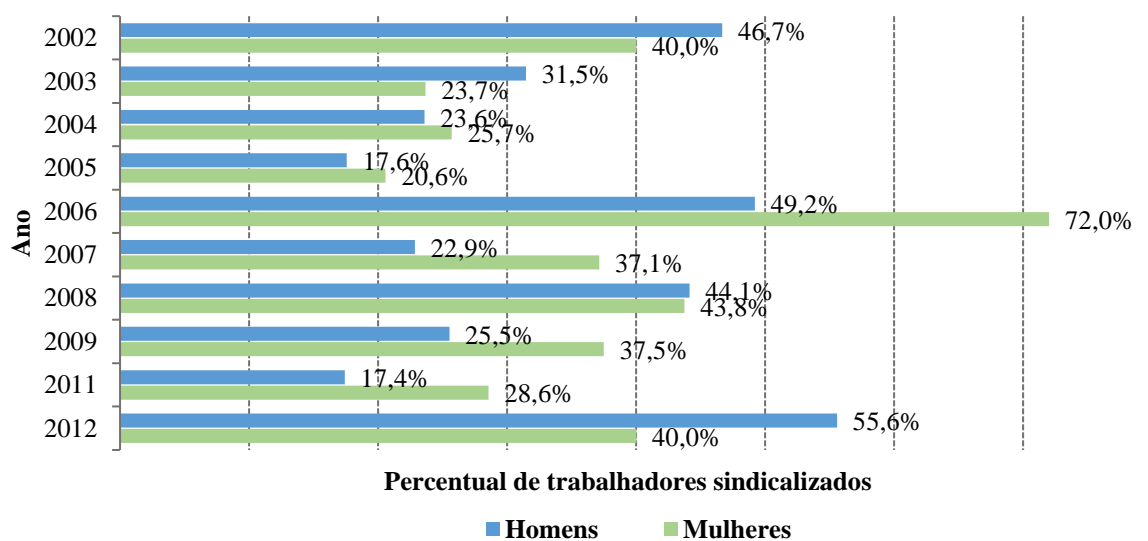


Figura 7: Percentual de trabalhadores sindicalizados do Setor 2 por sexo.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

4.3. Trabalho Infantil

Para a subcategoria Trabalho Infantil, os principais resultados são exibidos na Tabela 6. Em todos os anos observados com exceção de 2012, verificou-se a existência de trabalho infantil no Setor 1, contudo, percebe-se um decréscimo do total de crianças trabalhando a partir de 2009, já não se encontrando indícios do trabalho infantil neste setor em 2012. Para o Setor 2 em nenhum dos anos observados houve indicativo de trabalho infantil.

Tabela 6: Total de crianças de 5 a 13 anos que trabalham por setor.

	Ano									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Setor 1	1587	1323	1573	947	2187	1286	1592	942	391	-
Setor 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

Observando os dados do IBGE (2016) para o trabalho infantil a nível de Brasil para o período de 2002 a 2010, onde foi considerado o número de pessoas de 10 a 17 anos que trabalham, verifica-se uma queda de 13% no total de crianças trabalhando. Para o estado de Mato Grosso do Sul, nota-se uma redução próxima de 10% para o mesmo período, para o ano de 2010, cerca de 79% destas crianças eram residentes na área urbana e 21% em área rural.

Tal redução do trabalho infantil está em grande parte relacionado a programas sociais do governo brasileiro, voltados a erradicação do trabalho infantil, como o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI) e o Bolsa Família.

4.4. Salário Justo

Para a subcategoria de impacto Salário Justo, considerou-se como indicador o salário médio anual dos trabalhadores para cada setor. Os resultados são apresentados na Figura 8.

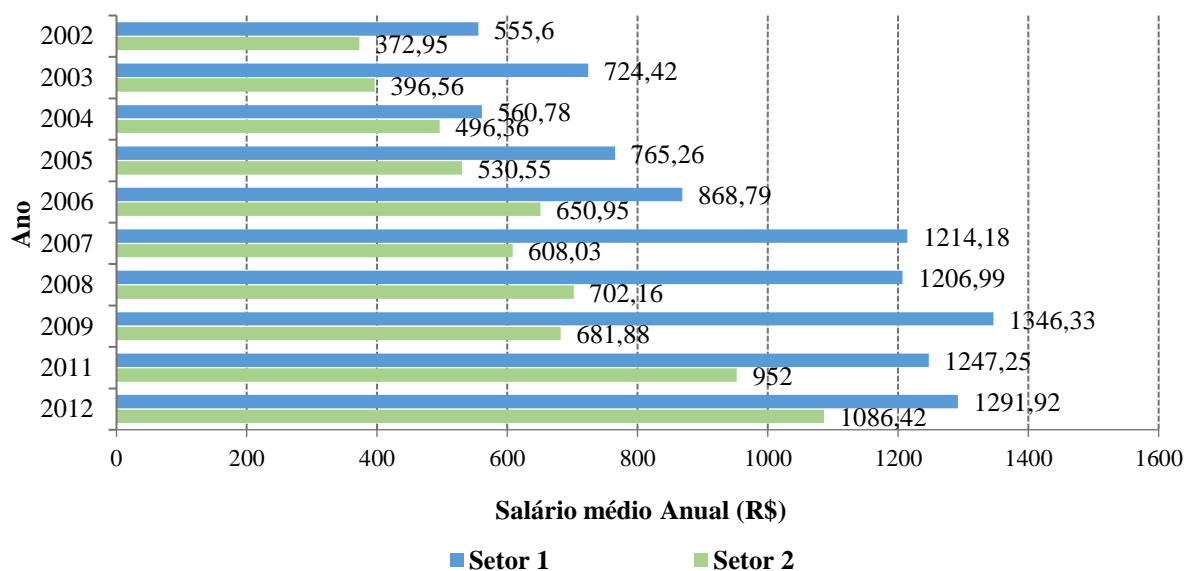


Figura 8: Salário médio anual por setor.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

Para os anos observados, verificou-se que os trabalhadores do Setor 1 possuem salários mais elevados do que os trabalhadores do Setor 2, recebendo em média 33% a mais. De modo a compreender melhor este resultado, quando são verificadas as faixas de salário para ambos os setores (Figura 9 e Figura 10), nota-se que no Setor 1 a maior parte dos salários concentra-se em duas faixas principais, em média 26% dos trabalhadores deste setor recebem menos de 1 salário mínimo; e 47% recebe entre 1 e 2 salários mínimo para o período analisado. Contudo, se observam grupos representativos para as faixas que abrangem 2 a 3 salários mínimo, 3 a 5 salários mínimo, 5 a 10 salários mínimo e mais de 10 salários mínimo, compreendendo em torno de 27% dos trabalhadores, o que acaba elevando a média salarial do Setor 1. No Setor 1 existe a possibilidade de os trabalhadores receberem ganhos por produtividade e isto pode caracterizar salários de maior monta se comparados ao Setor 2.

Além disso, o Setor 1 apresenta maior informalidade e com isso o empregador não tem necessariamente que contribuir para INSS. Já o Setor 2 pelo maior grau de formalidade apresenta um salário menor, em função das contribuições do empregador ao INSS.

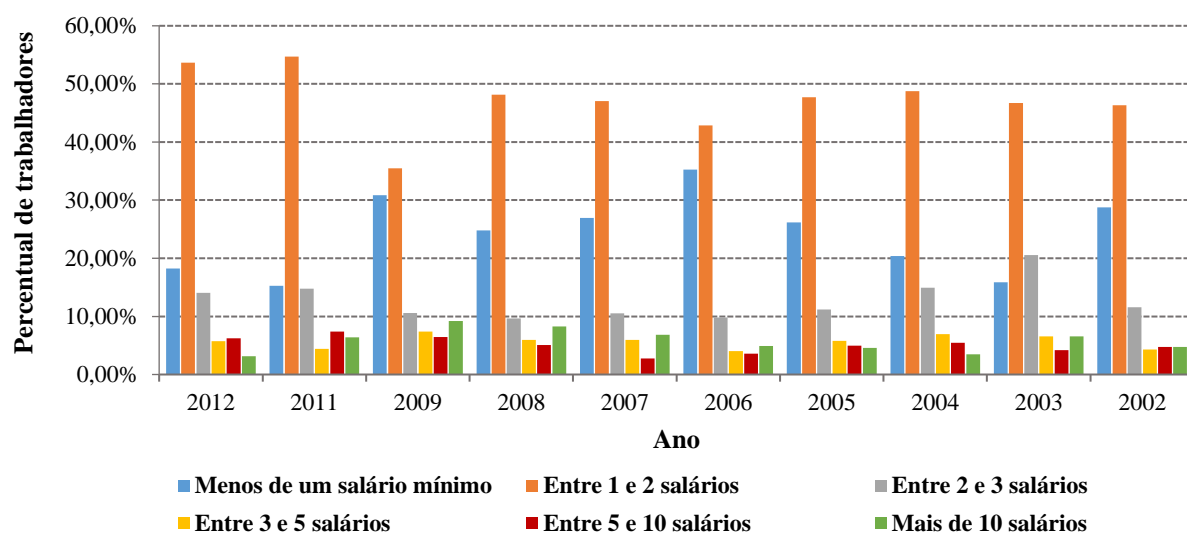


Figura 9: Percentual de trabalhadores do Setor 1 por faixas de salário.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

Para o Setor 2, verifica-se a predominância de duas faixas de salário principais, entre 1 e 2 salários mínimo, representando cerca de 74% dos trabalhadores; e com representatividade bem menor a faixa entre 2 e 3 salários mínimo, abrangendo cerca de 12,5% dos trabalhadores. Neste setor, menos de 10% dos trabalhadores estão nas faixas que compreendem salários acima de 3 salários mínimo, o que contribui para uma média de salário mais baixa.

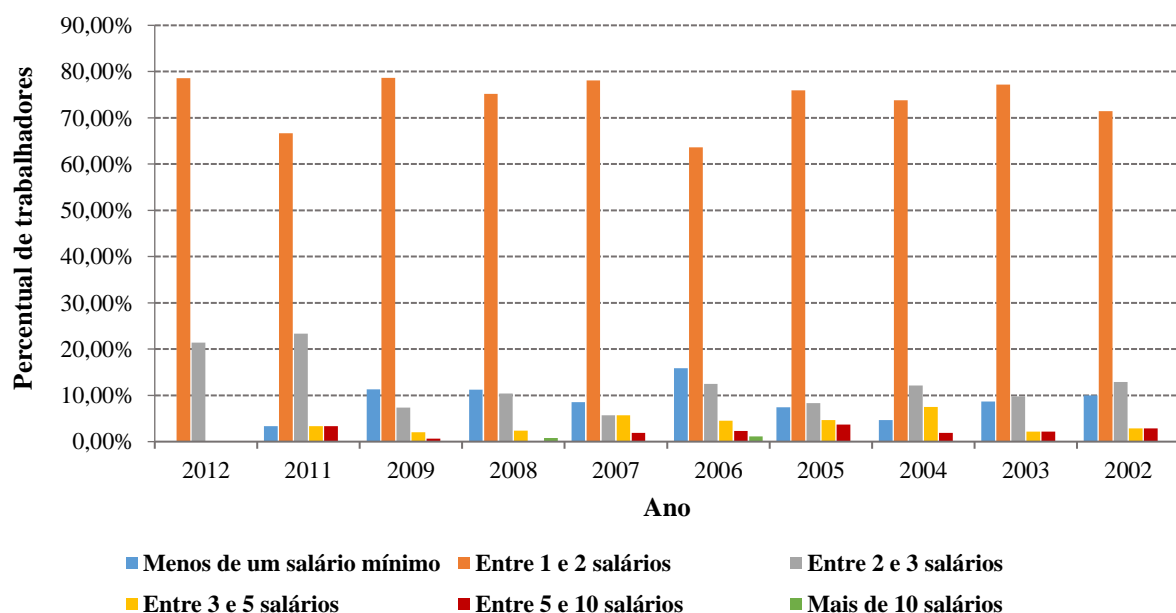


Figura 10: Percentual de trabalhadores do Setor 2 por faixas de salário.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

Ademais, observando-se o percentual de trabalhadores que recebem menos de um salário mínimo, o Setor 1 apresenta resultados mais expressivos, dado que em todos os anos observados verificou-se taxas superiores aos 15% do total de trabalhadores recebendo salários abaixo do salário mínimo, percentual que chega a mais de 35% em 2006. Ao passo que no Setor 2 este percentual está em média abaixo de 16%.

Considerando o salário mínimo como indicador para a subcategoria Salário Justo, verifica-se que a grande maioria dos trabalhadores de ambos os setores recebem mais de um salário mínimo, podendo este ser considerado um resultado positivo. Contudo, utilizando como indicador para esta subcategoria o “salário de vida” ou “salário mínimo necessário”, definido como o salário que permite aos trabalhadores e suas famílias satisfazerem suas necessidades básicas, apresentado na Figura 11, nota-se que a média salarial para ambos os setores encontra-se bem abaixo do ideal.

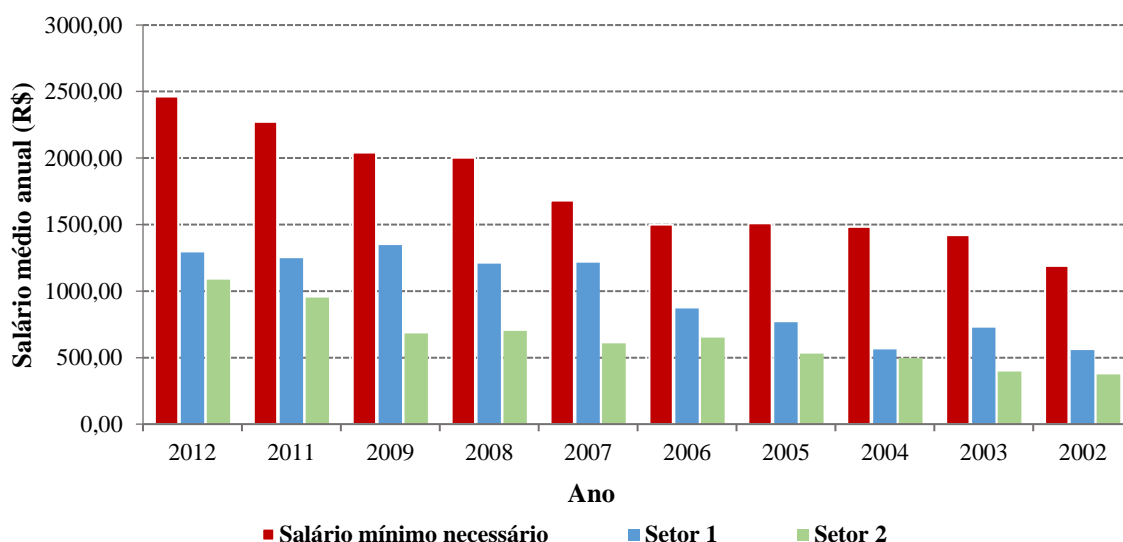


Figura 11: Comparação Salário mínimo necessário e salário médio anual dos dois setores.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002) e DIEESE (2016).

Comparando-se a média salarial anual por sexo (Figura 12 e Figura 13), observa-se para o Setor 1, que em quase todos os anos observados os homens recebem salários maiores do que as mulheres, que recebem em média 30% a menos do que os homens.

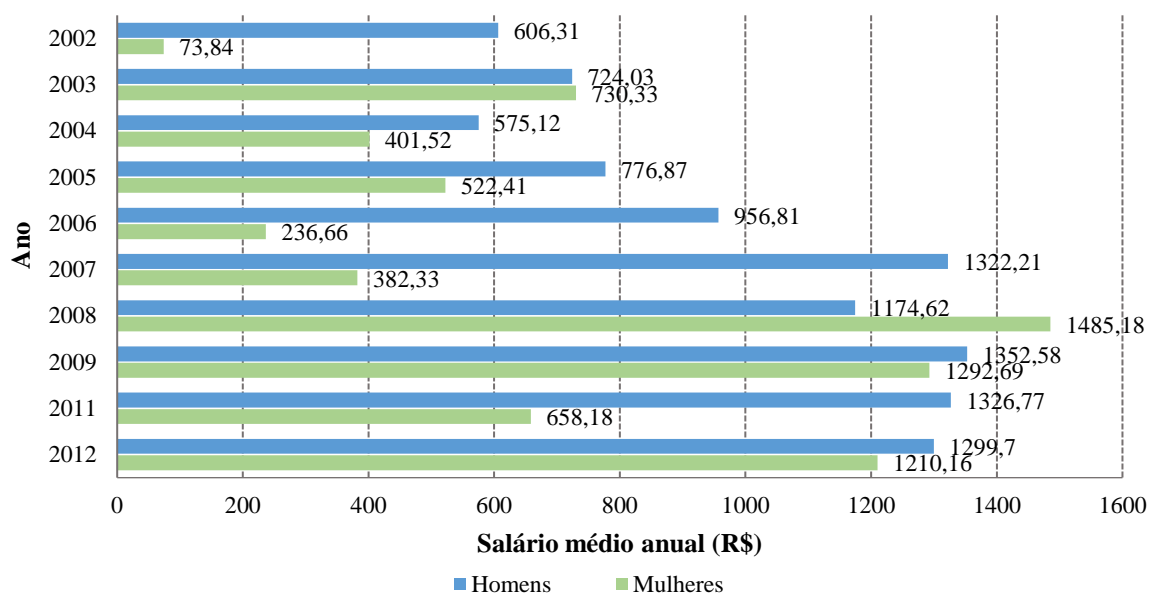


Figura 12: Salário médio anual do Setor 1 por sexo.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

Situação semelhante ocorre no Setor 2, embora os salários de homens e mulheres apresentem valores mais próximos e em 2012 a média salarial das mulheres até mesmo superou a dos homens. Entretanto, ao se observar todo o período, verificou-se que as mulheres recebem em média 20% a menos que os homens.

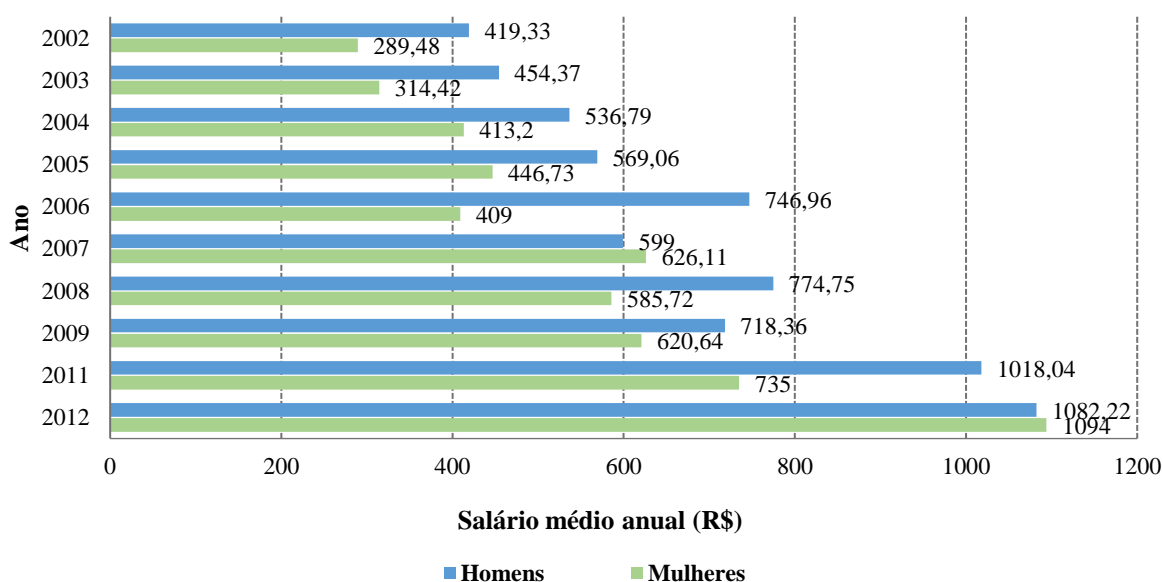


Figura 13: Salário médio anual do Setor 2 por sexo.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

4.5. Horas de trabalho

A Tabela 7 apresenta a média de horas semanais trabalhadas para os trabalhadores dos dois Setores considerados na pesquisa.

Tabela 7: Média de horas semanais trabalhadas.

	Ano									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Setor 1	45,94	48,02	46,46	45,31	42,37	42,98	41,23	38,6	44,2	41,53
Setor 2	50,68	51,38	51,13	47,25	47,59	47,63	46,29	46,82	46,03	45,85

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

Observa-se que a carga horária de trabalho no Setor 2 é mais elevada do que o Setor 1, em média a jornada de trabalho no Setor 2 é 4,5 horas maior que no Setor 1. Considerando o período analisado, em ambos os setores houve uma considerável redução do número de horas de trabalho, para o Setor 1 passando de 45,94 horas/semana em 2002, para 41,43 em 2012, e no Setor 2 passando de 50,98 horas/semana em 2002, para 45,85 horas/semana em 2012.

Em ambos os casos a jornada semanal de trabalho está próximo do previsto pela lei brasileira, sendo previsto o limite de 44 horas/semana na CLT (BRASIL, 2016).

As Figura 14 e Figura 15 trazem dados referentes a jornada de trabalho para homens e mulheres em cada uma das etapas analisadas. Para o Setor 1, os homens desempenham uma jornada de trabalho consideravelmente maior do que as mulheres, em média 42% mais longa, considerando o período analisado. Isto pode estar relacionado a dupla jornada da mulher, uma vez que as mulheres com filhos que moram no campo não possuem acesso a creche e por isso muitas vezes não podem trabalhar em tempo integral se comparado as mulheres que residem no meio urbano.

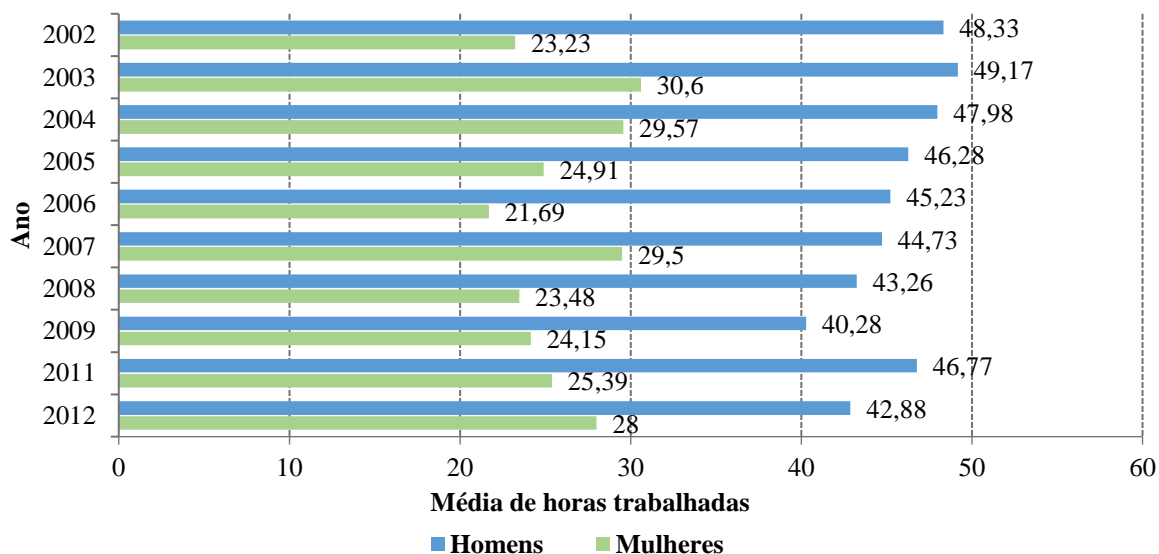


Figura 14: Média de horas trabalhadas no Setor 1 por sexo.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

No Setor 2, ambas jornadas são muito semelhantes, embora os homens ainda trabalhem cerca de uma hora a mais por semana.

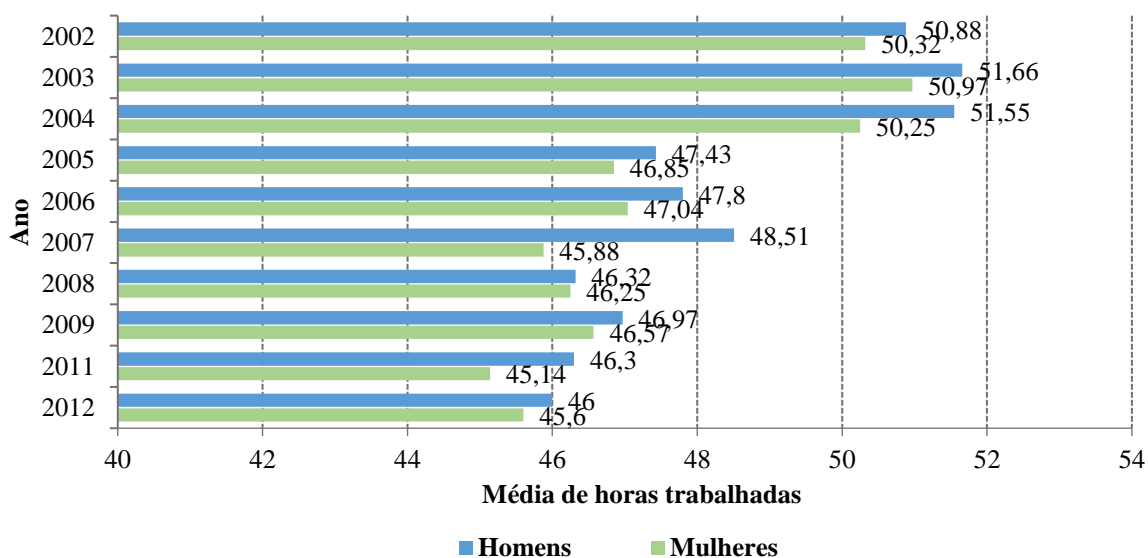


Figura 15: Média de horas trabalhadas no Setor 2 por sexo.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

4.6. Benefícios Sociais/ Seguridade Social

Para a subcategoria Benefícios Sociais/ Seguridade social, considerou-se como principal benefício o acesso a Previdência Social, os resultados podem ser observados na Figura 16.

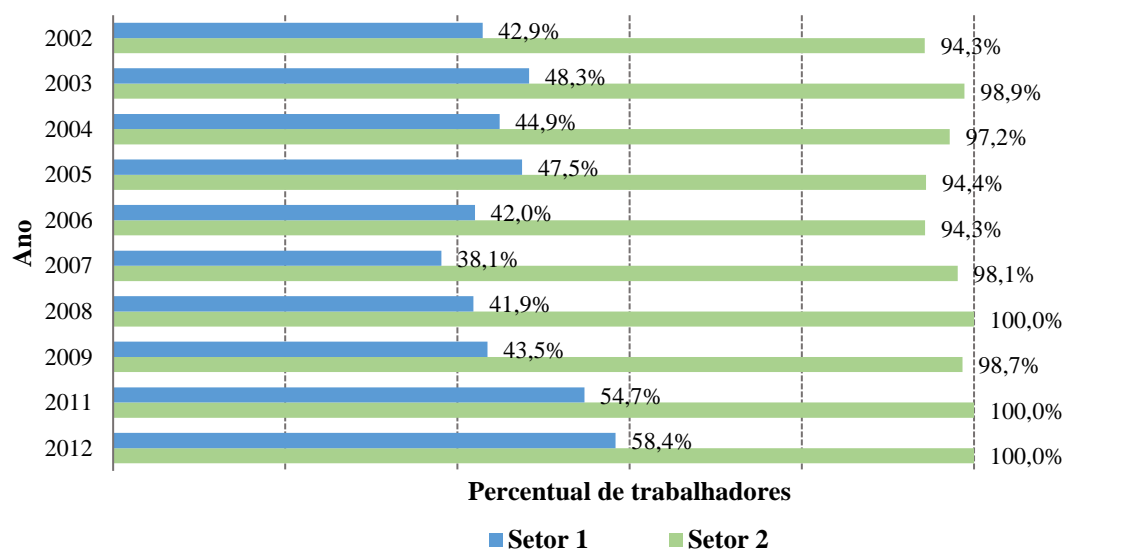


Figura 16: Percentual de trabalhadores contribuintes do instituto de previdência social por setor.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

Verificou-se que no Setor 2 praticamente 100% dos trabalhadores são contribuintes do Instituto de Previdência Social, apresentando percentuais um pouco abaixo apenas para os anos de 2006 e 2005. No Setor 1, observou-se percentuais relativamente baixos de trabalhadores contribuintes se comparado ao Setor 2. Para o Setor 1 observou-se uma média de 47,81% de trabalhadores contribuintes, considerando os anos analisados, contudo, verificou-se uma melhora neste índice, dado que, em 2002 apenas cerca de 42% dos trabalhadores eram contribuintes, percentual que aumentou para 58,37% em 2012.

Este resultado pode ser explicado pela formalização do trabalho em cada setor. A Figura 10, apresenta o percentual de trabalhadores com carteira assinada em cada um dos setores.

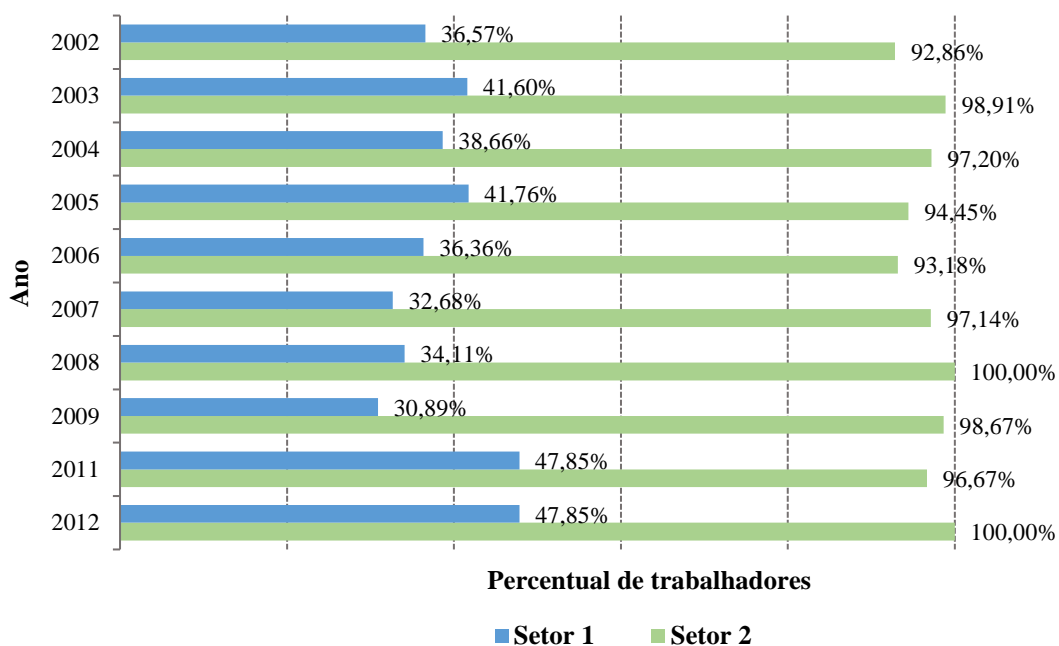


Figura 17: Percentual de trabalhadores com carteira assinada por setor.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

É possível observar que praticamente todos os trabalhadores do Setor 2 possuem carteira assinada, desta forma, seu empregador já recolhe a contribuição para o Instituto de Previdência Social. No Setor 1, em média apenas 38% dos trabalhadores possuem carteira assinada, apresentando assim um alto nível de informalidade, refletindo no percentual de trabalhadores deste setor que contribuem para o Instituto de Previdência Social.

Foram considerados também o acesso dos trabalhadores a outros benefícios sociais, como os Auxílios moradia, alimentação, transporte, educação ou creche e saúde ou reabilitação. Os resultados para o Setor 1 são apresentados na Figura 18.

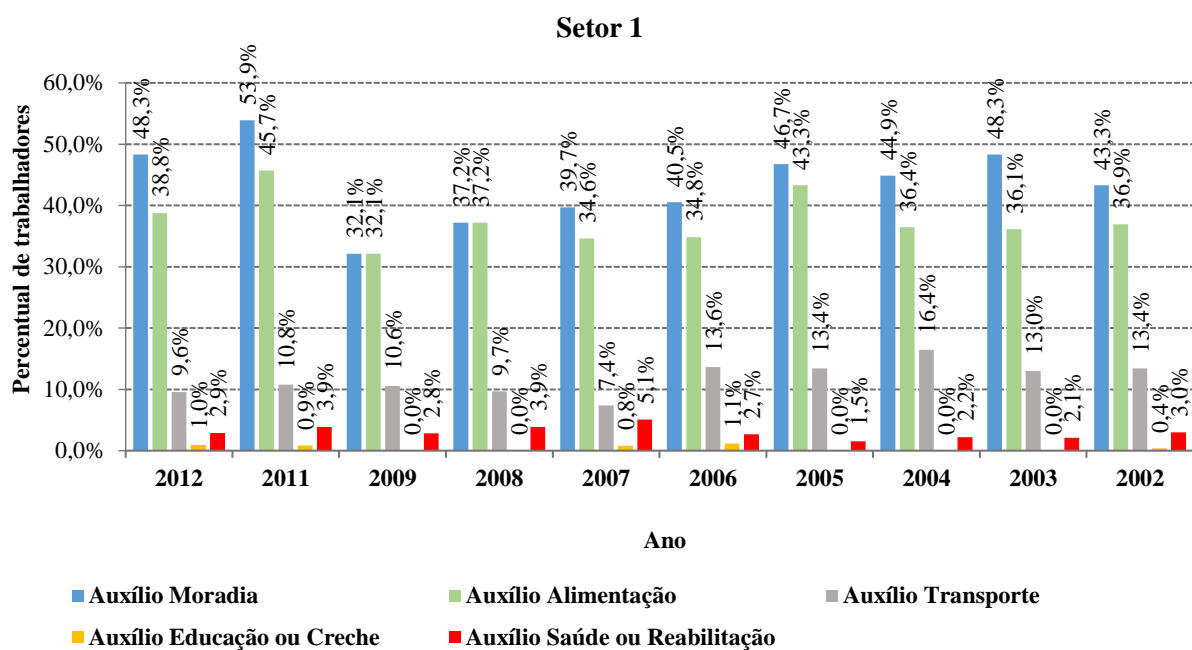


Figura 18: Percentual de trabalhadores do Setor 1 que recebem benefícios sociais.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

Observou-se que os trabalhadores do Setor 1 possuem maior acesso aos Auxílios moradia e alimentação, com um percentual de mais de 35%; seguido por uma menor parcela se beneficiando do auxílio transporte, cerca de 11%; em torno de 3% com acesso ao auxílio saúde ou reabilitação e menos de 1% com acesso ao auxílio educação ou creche.

A Figura 19 traz dados referentes ao acesso aos benefícios pelos trabalhadores do Setor 2.

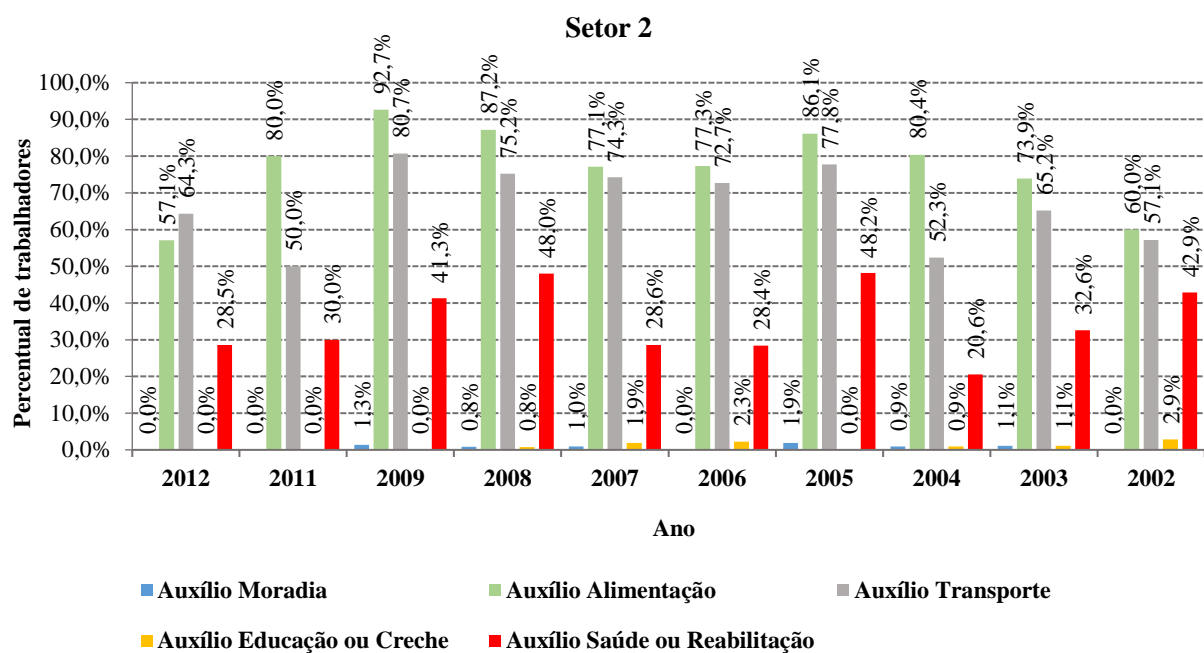


Figura 19: Percentual de trabalhadores do Setor 2 que recebem benefícios sociais.
 Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados da PNAD (2012-2002).

Os trabalhadores do Setor 2 possuem acesso principalmente aos Auxílios alimentação e transporte, alcançando mais de 60% dos trabalhadores; seguido do Auxílio saúde ou reabilitação, atingindo cerca de 35% dos trabalhadores, e uma minoria se beneficiando dos Auxílios moradia, com pouco mais de 2,5% e educação ou creche, em torno de 1,5%.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerar a dimensão social no processo de tomada de decisão vem se tornando algo imprescindível, desta forma, metodologias que deem suporte a análise de dados socioeconômicos e permitam criar perfis das partes interessadas presentes na cadeia de valor exercem papel de suma importância. Assim sendo, analisar o ciclo de vida de um produto a partir do ponto de vista social permite a identificação dos problemas sociais e socioeconômicos provenientes das atividades relacionadas a produção de determinado bem ou serviço.

Por meio desta pesquisa foi possível elaborar o perfil socioeconômico dos trabalhadores nas etapas de criação de gado bovino para corte e abate de bovinos no frigorífico para o estado de Mato Grosso do Sul, utilizando o Inventário Social do Ciclo de Vida como ferramenta de análise.

A partir da observação dos resultados verificou-se que em ambos os setores a maior parte da força de trabalho é composta por homens, sendo que as mulheres representam uma parcela muito pequena deste total, especialmente no setor de criação de gado bovino para corte.

O setor de abate apresentou as maiores taxas de sindicalização, entretanto o índice de trabalhadores associados a algum tipo de sindicato ainda é abaixo dos 30% para ambos os setores, ademais, verificou-se que as mulheres possuem maior participação sindical tanto no setor de abate quanto no setor de criação do gado.

Identificou-se a existência de trabalho infantil apenas no setor de criação de bovinos, entretanto, verificou-se uma redução do mesmo a partir de 2009, já não havendo registros de crianças trabalhando em 2012.

Em relação ao salário recebido pelos trabalhadores, o setor de criação de bovinos apresentou uma maior média salarial se comparado ao setor de abate, porém, verificou-se que o setor de criação de bovinos apresenta taxas superiores de trabalhadores recebendo menos de um salário mínimo, sendo que o setor de abate apresentou taxas inferiores a esta. Para ambos os setores a maior parte dos trabalhadores encontra-se na faixa de salário entre 1 e 2 salários mínimos.

Constatou-se que os trabalhadores do setor de abate possuem uma jornada de trabalho semanal em média 4,5 horas mais longa que o setor de criação de bovinos. Observou-se para os dois setores que os homens desempenham uma jornada de trabalho mais longa que as mulheres.

Verificou-se que para o setor de abate mais de 90% dos trabalhadores são contribuintes do Instituto de Previdência Social, média muito superior ao setor de criação de bovinos, cuja média encontra-se abaixo dos 60%. Quanto aos demais benefícios, os trabalhadores do setor de criação de bovinos possuem maior acesso aos auxílios moradia e alimentação, enquanto que no setor de abate, os trabalhadores possuem maior acesso aos auxílios alimentação e transporte.

Ademais, além dar suporte aos indicadores e a análise realizada nesta pesquisa, a utilização da PNAD como fonte de dados socioeconômicos, possibilita a elaboração de uma série de outros indicadores passíveis de serem utilizados em pesquisas que apliquem a ACV-S, para os mais diversos setores e produtos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIEC. **Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne**. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/index.asp>>. Acesso em: 5 set. 2016a.
- ABIEC, A. B. DAS I. E. DE C. **Mapa das plantas frigoríficas**. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/mapadasplantas.asp>>. Acesso em: 22 ago. 2016b.
- ALBRECHT, S. et al. An extended life cycle analysis of packaging systems for fruit and vegetable transport in Europe. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 8, p. 1549–1567, 22 set. 2013.
- ANUALPEC. **Rebanho Bovino Brasileiro**. Disponível em: <<http://www.anualpec.com.br/>>. Acesso em: 5 set. 2016.
- APARCANA, S.; SALHOFER, S. Development of a social impact assessment methodology for recycling systems in low-income countries. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 5, p. 1106–1115, 23 jun. 2013a.
- APARCANA, S.; SALHOFER, S. Application of a methodology for the social life cycle assessment of recycling systems in low income countries: three Peruvian case studies. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 5, p. 1116–1128, 27 jun. 2013b.
- ARCESE, G.; LUCCHETTI, M. C.; MASSA, I. Modeling Social Life Cycle Assessment framework for the Italian wine sector. **Journal of Cleaner Production**, 2016.
- ARCESE, G.; LUCCHETTI, M.; MERLI, R. Social Life Cycle Assessment as a Management Tool: Methodology for Application in Tourism. **Sustainability**, v. 5, n. 8, p. 3275–3287, 2 ago. 2013.
- ARVIDSSON, R. et al. A method for human health impact assessment in social LCA: lessons from three case studies. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, p. 1–10, 19 abr. 2016.
- BAUMANN, H. et al. Does the Production of an Airbag Injure more People than the Airbag Saves in Traffic? **Journal of Industrial Ecology**, v. 17, n. 4, p. 517–527, ago. 2013.
- BENOÎT, C. et al. The guidelines for social life cycle assessment of products: just in time! **The international journal of life cycle assessment**, v. 15, n. 2, p. 156–163, 2010.
- BOUZID, A.; PADILLA, M. Analysis of social performance of the industrial tomatoes food chain in Algeria. **New medit: Mediterranean journal of economics, agriculture and environment = Revue méditerranéenne d'économie, agriculture et environnement**, ISSN 1594-5685, Vol. 13, Nº. 1 (marzo), 2014, págs. 60-65, v. 13, n. 1, p. 60–65, 2014.
- BRASIL. **CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS DO TRABALHO**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm>. Acesso em: 3 ago. 2016.
- CEPEA/USP. **PIB Agro CEPEA-USP/CNA**. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/pib/>>. Acesso em: 22 ago. 2016.
- CEZAR, I. M. et al. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. [s.l.] Embrapa Gado de Corte, 2005.
- CHANG, Y.-J. et al. Environmental and Social Life Cycle Assessment of Welding Technologies. **Procedia CIRP**, v. 26, p. 293–298, 2015.
- CIROTH, A.; FRANZE, J. **LCA of an Ecolabeled Notebook—consideration of social and environmental impacts along the entire life cycle**, GreenDeltaTC, sustainable development Berlin, , 2011.

- CROES, P. R.; VERMEULEN, W. J. V. In search of income reference points for SLCA using a country level sustainability benchmark (part 1): fair inequality. A contribution to the Oiconomy project. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 21, n. 3, p. 349–362, 21 mar. 2016.
- DE LUCA, A. I. et al. Social life cycle assessment and participatory approaches: A methodological proposal applied to citrus farming in Southern Italy. **Integrated Environmental Assessment and Management**, v. 11, n. 3, p. 383–396, jul. 2015.
- DIEESE, D. I. DE E. E. S. **Salário Mínimo nominal e necessário**. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/analisecestabasica/salarioMinimo.html>>. Acesso em: 21 set. 2016.
- DONG, Y. H.; NG, S. T. A social life cycle assessment model for building construction in Hong Kong. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 20, n. 8, p. 1166–1180, 6 ago. 2015.
- DREYER, L.; HAUSCHILD, M.; SCHIERBECK, J. A Framework for Social Life Cycle Impact Assessment (10 pp). **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 11, n. 2, p. 88–97, 18 mar. 2006.
- EKENER-PETERSEN, E.; FINNVEDEN, G. Potential hotspots identified by social LCA—part 1: a case study of a laptop computer. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 1, p. 127–143, 26 jan. 2013.
- EKENER-PETERSEN, E.; HÖGLUND, J.; FINNVEDEN, G. Screening potential social impacts of fossil fuels and biofuels for vehicles. **Energy Policy**, v. 73, p. 416–426, 2014.
- EKENER-PETERSEN, E.; MOBERG, Å. Potential hotspots identified by social LCA—Part 2: Reflections on a study of a complex product. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 1, p. 144–154, 31 jan. 2013.
- FAN, L. et al. Evaluation for social and humanity demand on green residential districts in China based on SLCA. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, p. 1–11, 19 jul. 2016.
- FERRAZ, J. B. S.; FELÍCIO, P. E. DE. Production systems – An example from Brazil. **Meat Science**, v. 84, n. 2, p. 238–243, 2010.
- FESCHET, P. et al. Social impact assessment in LCA using the Preston pathway. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 2, p. 490–503, 8 fev. 2013.
- FOOLMAUN, R. K.; RAMJEEAWON, T. Comparative life cycle assessment and social life cycle assessment of used polyethylene terephthalate (PET) bottles in Mauritius. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 1, p. 155–171, 30 jan. 2013.
- FRANZE, J.; CIROTH, A. A comparison of cut roses from Ecuador and the Netherlands. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 16, n. 4, p. 366–379, 1 maio 2011.
- GUINEE, J. B. Handbook on life cycle assessment operational guide to the ISO standards. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 7, n. 5, p. 311–313, set. 2002.
- GUINEE, J. B. et al. Life cycle assessment: past, present, and future†. **Environmental science & technology**, v. 45, n. 1, p. 90–96, 2010.
- HEIHO, A.; HONDO, H.; MORIIZUMI, Y. Social life cycle assessment of biomass projects focusing on employment changes in regions. **Nihon Enerugi Gakkaishi/Journal of the Japan Institute of Energy**, v. 94, n. 2, p. 159–169, 2015.
- HOSSEINIJOU, S. A.; MANSOUR, S.; SHIRAZI, M. A. Social life cycle assessment for material selection: a case study of building materials. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 19, n. 3, p. 620–645, 15 mar. 2014.

- HU, M. et al. An approach to LCSA: the case of concrete recycling. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 9, p. 1793–1803, 5 nov. 2013.
- HUNKELER, D. Societal LCA Methodology and Case Study (12 pp). **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 11, n. 6, p. 371–382, 7 nov. 2006.
- HUNKELER, D.; LICHTENVORT, K.; REBITZER, G. **Environmental life cycle costing**. [s.l.] CRC Press, 2008.
- IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - Síntese de Indicadores 2012**. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=265857>>. Acesso em: 2 ago. 2016.
- IBGE, I. B. DE G. E E. **Trabalho Infantil**. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/apps/trabalho infantil/outros/graficos.html>>. Acesso em: 24 set. 2016.
- JØRGENSEN, A. Social LCA—a way ahead? **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 2, p. 296–299, 23 fev. 2013.
- KLOEPFFER, W. Life cycle sustainability assessment of products. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 13, n. 2, p. 89–95, 13 mar. 2008.
- KRUSE, S. A. et al. Socioeconomic indicators as a complement to life cycle assessment—an application to salmon production systems. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 14, n. 1, p. 8–18, 17 jan. 2009.
- LEHMANN, A. et al. Social aspects for sustainability assessment of technologies—challenges for social life cycle assessment (SLCA). **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 8, p. 1581–1592, 29 set. 2013.
- LUTHE, T.; KÄGI, T.; REGER, J. A Systems Approach to Sustainable Technical Product Design. **Journal of Industrial Ecology**, v. 17, n. 4, p. 605–617, ago. 2013.
- MACOMBE, C. et al. Social life cycle assessment of biodiesel production at three levels: a literature review and development needs. **Journal of Cleaner Production**, v. 52, p. 205–216, 2013.
- MANIK, Y.; LEAHY, J.; HALOG, A. Social life cycle assessment of palm oil biodiesel: a case study in Jambi Province of Indonesia. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 7, p. 1386–1392, 24 ago. 2013.
- MARTÍNEZ-BLANCO, J. et al. Application challenges for the social Life Cycle Assessment of fertilizers within life cycle sustainability assessment. **Journal of Cleaner Production**, v. 69, p. 34–48, 2014.
- MATTIODA, R. A. et al. Determining the principal references of the social life cycle assessment of products. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 20, n. 8, p. 1155–1165, 19 ago. 2015.
- MORIIZUMI, Y.; MATSUI, N.; HONDO, H. Simplified life cycle sustainability assessment of mangrove management: a case of plantation on wastelands in Thailand. **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 16, p. 1629–1638, 2010.
- MTE, M. DO T. E E. **Cadastro Geral de Empregados e Desempregados - CAGED**. Disponível em: <<https://caged.maisemprego.mte.gov.br/portalcaged/paginas/home/home.xhtml>>. Acesso em: 22 ago. 2016.
- NBR ISO. **14040 (2009): Avaliação do Ciclo de Vida: Princípios e Estrutura Associação Brasileira de Normas Técnicas**, 2009.

- NEMARUMANE, T. M.; MBOHWA, C. Social Life Cycle Assessment in the South African Sugar Industry: Issues and Views. In: [s.l.] Springer Singapore, 2015. p. 71–113.
- PETTI, L. et al. An Italian tomato “Cuore di Bue” case study: challenges and benefits using subcategory assessment method for social life cycle assessment. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, p. 1–12, 3 ago. 2016.
- PETTI, L.; SERRELI, M.; DI CESARE, S. Systematic literature review in social life cycle assessment. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, p. 1–10, 8 jun. 2016.
- RAMIREZ, P. K. S. et al. Subcategory assessment method for social life cycle assessment. Part 2: application in Natura’s cocoa soap. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 21, n. 1, p. 106–117, 2 jan. 2016.
- REN, J. et al. Prioritization of bioethanol production pathways in China based on life cycle sustainability assessment and multicriteria decision-making. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 20, n. 6, p. 842–853, 25 jun. 2015.
- REVÉRET, J.-P.; COUTURE, J.-M.; PARENT, J. Socioeconomic LCA of Milk Production in Canada. In: [s.l.] Springer Singapore, 2015. p. 25–69.
- RIBEIRO, G. G.; CORRÊA, D. A.; DE ZEN, S. TRABALHO FORMAL NA PECUÁRIA DE CORTE BRASILEIRA: UMA TENDÊNCIA DA CONSOLIDAÇÃO. **Caderno Profissional de Administração da UNIMEP**, v. 4, n. 1, p. 67–75, 2014.
- ROY, P. et al. A review of life cycle assessment (LCA) on some food products. **Journal of food engineering**, v. 90, n. 1, p. 1–10, 2009.
- RUGANI, B. et al. Towards prospective life cycle sustainability analysis: exploring complementarities between social and environmental life cycle assessments for the case of Luxembourg’s energy system. **Matériaux & Techniques**, v. 102, n. 6–7, p. 605, 2014.
- SIEBERT, A. et al. Social life cycle assessment: in pursuit of a framework for assessing wood-based products from bioeconomy regions in Germany. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, p. 1–12, 20 fev. 2016.
- SOUZA, A. et al. Social life cycle assessment of first and second-generation ethanol production technologies in Brazil. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, p. 1–12, 27 abr. 2016.
- TRAVERSO, M. et al. Towards life cycle sustainability assessment: an implementation to photovoltaic modules. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 17, n. 8, p. 1068–1079, 16 set. 2012.
- UMAIR, S.; BJÖRKLUND, A.; PETERSEN, E. E. Social impact assessment of informal recycling of electronic ICT waste in Pakistan using UNEP SETAC guidelines. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 95, p. 46–57, 2015.
- UNEP/SETAC. **Guidelines for social life cycle assessment of products**. Paris: United Nations Environment Program SETAC Life Cycle Initiative United Nations Environment Programme, 2009.
- UNEP/SETAC. **The methodological sheets for sub-categories in social life cycle assessment (S-LCA)**. JOUR. Disponível em: <http://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2013/11/S-LCA_methodological_sheets_11.11.13.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2016.
- USDA. **Production, Supply and Distribution**. Disponível em: <<http://apps.fas.usda.gov/psdonline/>>. Acesso em: 5 set. 2016.
- VALDIVIA, S. et al. Towards a life cycle sustainability assessment: making informed choices

on products. **UNEP/SETAC Life Cycle Initiative**, 2011.

VALDIVIA, S. et al. A UNEP/SETAC approach towards a life cycle sustainability assessment—our contribution to Rio+20. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 9, p. 1673–1685, 23 nov. 2013.

VAN HAASTER, B. et al. Development of a methodological framework for social life-cycle assessment of novel technologies. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, p. 1–18, 13 jul. 2016.

VINYES, E. et al. Application of LCSA to used cooking oil waste management. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 18, n. 2, p. 445–455, 7 fev. 2013.

WEIDEMA, B. P. The Integration of Economic and Social Aspects in Life Cycle Impact Assessment. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 11, n. S1, p. 89–96, 6 jan. 2006.

WELDEGIORGIS, F. S.; FRANKS, D. M. Social dimensions of energy supply alternatives in steelmaking: comparison of biomass and coal production scenarios in Australia. **Journal of Cleaner Production**, v. 84, p. 281–288, 2014.

WILHELM, M. et al. An overview of social impacts and their corresponding improvement implications: a mobile phone case study. **Journal of Cleaner Production**, v. 102, p. 302–315, 2015.

YU, M.; HALOG, A. Solar Photovoltaic Development in Australia—A Life Cycle Sustainability Assessment Study. **Sustainability**, v. 7, n. 2, p. 1213–1247, 23 jan. 2015.

ZAMANI, B. et al. Hotspot identification in the clothing industry using social life cycle assessment—opportunities and challenges of input-output modelling. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, p. 1–11, 18 abr. 2016.