



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC
IFTO – CAMPUS PALMAS
DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS NATURAIS



WIND MORAIS LOPES

**ANÁLISE COMPARATIVA DA PEGADA ECOLÓGICA DOS ALUNOS DO CURSO
SUPERIOR TECNOLÓGICO DE AGRONEGÓCIO IFTO - CAMPUS PALMAS E
DOS PRODUTORES DO PROJETO PÓLO DE FRUTICULTURA IRRIGADA SÃO
JOÃO – PORTO NACIONAL/TO.**

**Palmas-TO
2016**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC
IFTO – CAMPUS PALMAS
DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS NATURAIS



WIND MORAIS LOPES

ANÁLISE COMPARATIVA DA PEGADA ECOLÓGICA DOS ALUNOS DO CURSO SUPERIOR TECNOLÓGICO DE AGRONEGÓCIO IFTO - CAMPUS PALMAS E DOS PRODUTORES DO PROJETO PÓLO DE FRUTICULTURA IRRIGADA SÃO JOÃO – PORTO NACIONAL/TO.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Título de Tecnólogo em Agronegócio do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio do Instituto Federal do Tocantins, Campus Palmas.

Orientador: Prof Dr. José Eustáquio Canguçu Leal

**Palmas-TO
2016**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC
IFTO – CAMPUS PALMAS
DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS NATURAIS



Lopes, Wind Morais

Análise Comparativa da Pegada Ecológica dos Alunos do CST de Agromercado e dos produtores Projeto Polo de Fruticultura Irrigada São João/ Porto Nacional/TO. Wind Morais Lopes. - Palmas, 2016
46f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Agromercado) – Instituto Federal de Educação do Tocantins, Campus Palmas, 2016.

Orientador: Prof. Dr. José Eustáquio Canguçu Leal

1.Pegada ecológica. 2.Recursos naturais. 3.Meio ambiente.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC
IFTO – CAMPUS PALMAS
DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS NATURAIS



WIND MORAIS LOPES

ANÁLISE COMPARATIVA DA PEGADA ECOLÓGICA DOS ALUNOS DO CURSO SUPERIOR TECNOLÓGICO DE AGRONEGÓCIO IFTO - CAMPUS PALMAS E DOS PRODUTORES DO PROJETO PÓLO DE FRUTICULTURA IRRIGADA SÃO JOÃO – PORTO NACIONAL/TO.

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado como cumprimento às exigências legais do currículo do Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio pela Coordenação da Área Recursos Natural no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia-Campus Palmas.

Palmas, 23 de março de 2016

Aprovado em: 23/03/2016

BANCA AVALIADORA

Prof. Dr. José Eustáquio Canguçu Leal
IFTO – Campus Palmas

Prof. Dr. Frank Toshimi Tamba
IFTO – Campus Palmas

Prof.^a Msc. Maria Lucimar de Oliveira Souza
IFTO – Campus Palmas



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC
IFTO – CAMPUS PALMAS
DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS NATURAIS



AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, aquele que me deu o ar da vida, a força de lutar e de nunca desistir, obrigado meu Pai por mais essa etapa da minha vida concluída. Em segundo lugar aos meus pais, Altemê Moraes da Silva e Ronildo Lopes de Paiva, que estiverem e estão ao meu lado a todo instante, mostrando-me a importância do estudo, do trabalho, da amizade, da humildade e da família.

Ao meu orientador, professor, mestre e amigo, Eustáquio Leal, que dedicou o seu tempo com toda paciência e disponibilidade em me apoiar durante este trabalho.

E não podendo esquecer-se do meu namorado e dos meus amigos, que em todos os momentos me apoiaram e incentivaram a nunca desistir e sim a persistir.

Do fundo do meu coração que nesse momento pula de alegria o meu:

Muito Obrigada!



RESUMO

A “Pegada ecológica” vem como uma ferramenta ou metodologia para avaliar a relação entre a atividade de consumo humano e a capacidade da natureza metabolizá-la. E com a necessidade crescente do uso dos recursos naturais em decorrência do estilo de vida da população urbana, teve-se como consequência uma significativa pressão sobre os recursos naturais, resultando na poluição do solo, da água e do ar, ocupação ilegal de áreas protegidas, construção de grandes usinas hidrelétricas represando grandes rios, ocasionando a perda de biodiversidade. O presente trabalho teve como objetivo determinar e comparar o diferencial da pegada ecológica entre os alunos do CST Agronegócio Campus Palmas-TO e moradores do Projeto Polo Fruticultura Irrigado São João/ Porto Nacional – TO. Surgindo com a necessidade de determinar e comparar a pegada ecológica dos dois grupos, exemplificando em uma amostra o consumo de recursos naturais em relação à capacidade da Terra de repor o que foi utilizado. Podendo também observar a diferença existente de cada pegada ecológica tanto no meio rural, quanto no meio urbano, sendo uma forma de mostrar a situação atual de cada zona e suas respectivas pegadas. A coleta de dados foi realizada através da aplicação de um questionário adaptado, encontrado e podendo ser feito no próprio site da Global Footprint Network, sendo realizado em dois momentos: No primeiro momento foi aplicado 20 questionários para os produtores que participam do Projeto Polo de Fruticultura Irrigada São João, onde se aborda o tema Pegada Ecológica composta por 18 questões. No segundo momento 73 questionários foram aplicados no Instituto Federal de Educação, para alunos do Curso Superior em Agronegócio, e seus respectivos resultados na hora. O resultado dos questionários aplicados aos alunos e produtores foi de 4 a 6 hectares por pessoa, obtivendo a mesma pegada ecológica. Apesar de serem grupos distintos, ambos em zonas diferentes, rural e urbana a pressão do consumo destes foi bem parecida, uma breve estimativa do quanto seu estilo de vida mesmo não sendo dos maiores tem seu peso no meu ambiente.

Palavras – chave: Agronegócio, Pegada ecológica, Meio ambiente.



ABSTRACT

The "ecological footprint" is as a tool or methodology to assess the relation between human consumption activity and nature's ability metabolize it. And with the growing need for the use of natural resources due to the lifestyle of the urban population had as a consequence a significant pressure on natural resources, resulting in the pollution of soil, water and air, illegal occupation of protected areas, construction of large hydroelectric damming major rivers, causing the loss of biodiversity. This Work it to them aimed to determine and compare the difference of ecological footprint entre students of CST Agribusiness Campus Palmas-TO and residents Project Polo Fruticultura Irrigated St. John / Porto Nacional - TO. Arising with the need to determine and compare the environmental footprint of the two groups, exemplifying in a sample consumption of natural resources in relation to the earth's ability to replenish what was used. We can also observe the difference of each ecological footprint both in rural areas as in urban areas, and a way to show the current status of each zone and their footprints. The collection of-the was performed by applying a tailored questionnaire, found and can be done at the very site of the Global Footprint Network, being carried out in two stages: the first time was applied 20 questionnaires to the producers participating in the Polo project Fruticultura Irrigated St. John, where he discusses the Ecological Footprint theme consists of 18 questions. In the second phase 73 questionnaires were applied at the Federal Institute of Education, for students of the Degree in Agribusiness, and their results on time. The results of questionnaires given to students and producers was 4 to 6 hectares by pes-sounds, obtivendo the same footprint. Although they are distinct groups, am-bos in different areas, rural and urban pressure the consumption of these was well stop-lished a brief estimate of how much your same lifestyle not being the May-owers has its weight in my environment.

Keywords: agribusiness, ecological footprint, environment



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Quantidade de pessoas na residência.....	31
Gráfico 2: Tipo de sistema de aquecimento.....	31
Gráfico 3: Tipo de moradia.....	32
Gráfico 4: Quantidade de torneiras.....	32
Gráfico 5: Quantidade de alimentação feitas em casa por semana.....	33
Gráfico 6: Procura de alimentos produzidos localmente.....	33
Gráfico 7: Quantidade de refeições de carne ou peixe por semana.....	34
Gráfico 8: Tipo de locomoção.....	34
Gráfico 9: Quilometragem para chegar ao trabalho.....	35
Gráfico 10: Tipo de automóvel possuído.....	35
Gráfico 11: Locais de viagem.....	36
Gráfico 12: Quantidade de finais de semanas.....	36
Gráfico 13: Quantidade compras significativas no ano de 2015.....	37
Gráfico 14: Compra de produtos de baixo consumo de energia.....	37
Gráfico 15: Compostagem de resíduos orgânicos.....	38
Gráfico 16: Coleta seletiva de lixo.....	38
Gráfico 17: Redução na produção de resíduos.....	39
Gráfico 18: Produção de sacos de lixo por semana.....	39



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC
IFTO – CAMPUS PALMAS
DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS NATURAIS



LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ilustração da Pegada Ecológica.....	16
Figura 2: Pilares do desenvolvimento sustentável.....	20
Figura 3: Composição da Pegada Ecológica.....	21
Figura 4: Biocapacidade.....	25



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC
IFTO – CAMPUS PALMAS
DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS NATURAIS



LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Determinadas pegadas ecológicas.....	26
Tabela 2: Pegada Ecológica entre países.....	30



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO

.....	12
1.2 Problemática	14
.....	14
1.3 Objetivos	14
.....	14
1.3.1 Objetivo Geral	14
.....	14
1.3.2 Objetivos Específicos	14
.....	14
1.4 Justificativa	14

2. REVISÃO DE LITERATURA

.....	15
2.1 Pegada Ecológica e Pressão do Consumo	15
.....	18
2.2 Preservação Ambiental e Desenvolvimento Econômico	18
.....	21
2.3 Sustentabilidade v.s. Tecnologia	21
.....	23
2.4 Vantagens e Desvantagens da Pegada	23
.....	24
2.5 Biocapacidade	24
.....	26
2.6 Pegadas Ecológicas entre Países	26

3. MATERIAIS E METÓDOS

.....	28
3.1 Tipo de Pesquisa	28
.....	28
3.2 Quanto aos Fins	28
.....	29
3.3 Objeto de Estudo	29
.....	29
3.4 Universo e Amostra	29
.....	30
3.5 Coleta de Dados.	30

4. RESULTADOS

.....	31
4.1 Pegada Ecológica dos Grupos	40
.....	40

5. CONCLUSÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC
IFTO – CAMPUS PALMAS
DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS NATURAIS



.....	41
6. REFERENCIAS	
.....	42
7. APÊNDICE	
.....	44

1. INTRODUÇÃO

Toda atividade humana provoca uma reação no planeta. O processo de produção de bens e serviços que são absorvidos de maneira rápida e superficial irá retirar do meio ambiente uma série de elementos e devolver uma série de outros, na maioria abrasivos. O ideal seria o equilíbrio desta equação, ou seja, produzir, consumir e assimilar os resíduos gerados deve estar na mesma proporção. A “Pegada ecológica” vem como uma ferramenta ou metodologia para avaliar a relação entre a atividade de consumo humano e a capacidade da natureza metabolizá-la (ECOD, 2009).

A intensidade da pegada ecológica de cada pessoa, cidade ou região pode definir a qualidade de vida e a sustentabilidade do local. A extração desregulada, a alta produção de lixo, a ausência de reaproveitamento de resíduos ou qualquer falta de cuidado com os recursos naturais podem desequilibrar a balança e talvez, de maneira definitiva. Por isso a importância de medir essa intensidade e buscar novos hábitos para alcançar uma positiva mudança (PLANETA SANTANA, 2011).

A metodologia da pegada ecológica é fundamentada no conceito de capacidade de carga, também chamado de biocapacidade. A definição utilizada no presente método foi aquela apresentada nos estudos de Catton (1986 *apud* Bellen, 2007) na qual “... a capacidade de carga se refere especificamente à carga máxima que pode ser, segura e persistentemente, imposta ao meio ambiente pela sociedade”. Segunda tal conceituação, a carga é função não somente da população humana, mas também da distribuição per capita do consumo dessa população. Desta forma, a pressão efetuada sobre o meio ambiente cresce mais rápido proporcionalmente do que o crescimento populacional. Cabe destacar ainda que os autores do método reconhecem que a carga imposta por cada população varia em função de diversos fatores não apenas econômicos, como os abordados na pegada ecológica, mas também de fatores culturais e de produtividade ecológica. (ENESEP, 2007)

O mundo tornou-se um cenário urbano, pois no início da década de 1950 a massa populacional rural iniciou a migração para os centros urbanos em busca de melhor qualidade de vida. Com a necessidade crescente do uso dos recursos naturais em decorrência do estilo de vida da população urbana, teve-se como consequência uma significativa pressão sobre os recursos naturais, resultando na poluição do solo, da água e do ar, ocupação ilegal de áreas protegidas, construção de gran-

des usinas hidrelétricas represando grandes rios, ocasionando a perda de biodiversidade (GESTAO E SAUDE, 2013)

Os adensamentos urbanos, formados desordenadamente, transformam e reduzem áreas naturais em ambientes artificiais exaurindo os recursos naturais e a capacidade de regeneração dos ecossistemas, de forma a limitar as atividades humanas e colocar a qualidade de vida em risco. A dependência direta do ser humano em relação à natureza transforma os bens naturais em materiais, retirando de forma excessiva recursos naturais para o seu sustento, transformando a situação de regeneração da natureza em cenário crítico. Tais atividades antrópicas contribuem para o metabolismo acelerado das cidades que transformam a geografia física das paisagens naturais em áreas construídas, densamente povoadas (GESTAO E SAUDE, 2013).

O crescimento da população é um problema que afeta principalmente os países em desenvolvimento. Nos países desenvolvidos, a taxa percentual de crescimento populacional é muito baixa ou até negativa. Um dos fatores críticos limitantes para se atingir a sustentabilidade é a superpopulação combinada com o estilo de vida humano.

A pegada ecológica definida pela Global Footprint Network é determinada pelos parâmetros da moradia, alimentação, transporte, consumo e resíduos, em forma de questionário, o mesmo adaptado e aplicado aos Produtores do Projeto Polo de Fruticultura Irrigado São João – Porto Nacional/TO e aos alunos do CST de Agronegócio.

O presente trabalho teve como objetivo determinar e comparar o diferencial da pegada ecológica entre os alunos do CST Agronegócio Campus Palmas-TO e moradores do Projeto Polo Fruticultura Irrigado São João/ Porto Nacional – TO. O trabalho surgiu com a necessidade de demonstrar e comparar a pegada ecológica dos dois grupos, exemplificando em uma amostra o consumo de recursos naturais em relação à capacidade da Terra de repor o que foi utilizado. Podendo também observar a diferença existente de cada pegada ecológica tanto no meio rural, quanto no meio urbano, sendo uma forma de mostrar a situação atual de cada zona e suas respectivas pegadas.

1.2 PROBLEMÁTICA

Qual é a pegada ecológica dos alunos CST de agronegócio IFTO/ Campus Palmas e dos produtores do Polo de Fruticultura São João – Porto Nacional/TO?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Comparar e determinar o diferencial da pegada ecológica dos alunos do CST de Agronegócio IFTO/ Campus Palmas - TO e dos produtores do Polo de Fruticultura São João.

1.3.2 Objetivos específicos

- Demonstrar a pegada ecológica dos alunos do CST de Agronegócio IFTO/ Campus Palmas e dos produtores do Polo de Fruticultura Irrigado São João – Porto Nacional/TO.
- Fazer uma análise quantitativa da Pegada Ecológica do CST de Agronegócio IFTO/ Campus Palmas e dos produtores do Polo de Fruticultura Irrigado São João – Porto Nacional/TO.

1.4 JUSTIFICATIVA

Este trabalho justifica-se pela importância de se conhecer a Pegada Ecológica de grupos distintos em zonas diferentes como os alunos do CST de Agronegócio IFTO/ Campus Palmas e dos produtores Projeto do Polo de Fruticultura Irrigada São João – Porto Nacional/TO, que de alguma forma estão ligados ao agronegócio. Sendo de grande relevância para interpretação da realidade, pela qual podemos enxergar problemas de grau elevado, em cima dos recursos naturais fornecidos pelo planeta terra.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 PEGADA ECOLÓGICA E PRESSÃO DO CONSUMO

A pegada ecológica é utilizada para medir a quantidade de recursos naturais necessários para manter os hábitos diários de uma determinada pessoa, empresa, cidade ou país. Em outras palavras, é a quantidade de natureza necessária para manter um determinado estilo de vida dos agentes envolvidos, ou seja, os móveis que temos as roupas que usamos o transporte que utilizamos o que comemos o que fazemos nas horas de lazer, os produtos que compramos, entre outros.

A pegada ecológica é dimensionada em extensão de território necessário para manter os recursos naturais que serão utilizados na fabricação dos produtos, serviços e bens que serão consumidos. Esta extensão é medida em hectares. A adoção dessa métrica, não significa que este parâmetro busca uma medida exata, mas sim uma estimativa do impacto que o nosso estilo de vida tem sobre o Planeta, permitindo avaliar até que ponto a nossa forma de viver está de acordo com a capacidade de disponibilizar e renovar os recursos naturais, assim como absorver os resíduos e os poluentes que geramos ao longo dos anos.

Atualmente, a média mundial da Pegada Ecológica é de 2,7 hectares globais por pessoa, enquanto a biocapacidade disponível para cada ser humano é de apenas 1,8 hectares global. Tal situação coloca a população do planeta em grave déficit ecológico, correspondente a 0,9 gha/cap. A humanidade necessita hoje de 1,5 planetas para manter seu padrão de consumo, colocando, com isso, a biocapacidade planetária em grande risco. Projeções para o ano de 2050 apontam que, se continuarmos com este padrão, necessitará de mais de dois planetas para mantermos nosso consumo. É necessário um esforço mundial para reverter essa tendência, fazendo com que passemos a viver dentro da biocapacidade planetária. Outro grave efeito da excessiva exploração da natureza é a perda acelerada da biodiversidade, ou seja, o desaparecimento ou declínio do número de populações de espécies de plantas e animais. (GLOBAL FOOTPRINT NETWORK, 2011).

O sistema econômico em que vivemos se desenvolve graças à pressão que exerce sobre o ecossistema terrestre, que impõe fronteiras biofísicas, quais sejam: a escassez crescente de recursos não renováveis e o excesso de impactos negativos

no que tange à degradação do ambiente, fato este já apontado por vários estudiosos, como Georgescu-Roegen (1971), por exemplo. Torna-se cada vez mais imperativo buscar formas de mensurar este impacto da presença humana no planeta e, para isso, várias tentativas têm sido feitas. Só assim é possível tornar operacional a busca por um “Desenvolvimento Sustentável”, entendido como o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras de satisfazerem suas necessidades (WCED, 1987).

A humanidade subsiste num grande ecossistema terrestre do qual retira e transforma recursos de baixa entropia e devolvem ao ambiente resíduos degradados de alta entropia. Esse fluxo constante é a base da existência da raça humana, como mostra Georgescu-Roegen (1971). Tal fato foi recorrentemente negligenciado no âmbito da Ciência Econômica, incapaz de fugir de indicadores monetários para estimar a riqueza de um país. No mundo atual não faz mais sentido entender a riqueza sem levar em consideração a marca deixada pela sociedade no planeta e, logo, não faz sentido deixar de buscar a mensuração da capacidade de sustentação das condições de vida para o futuro.

Figura 1: Ilustração da Pegada Ecológica



Fonte: WWF (2015)

A intuição da Pegada Ecológica é exatamente buscar estimar o tamanho dessa “marca” deixada pela humanidade no planeta. Desenvolvido pelos cientistas Mathis Wackernagel e William Rees (1995), calculado pelo Global Footprint Network (2010) e divulgado pela WWF (2010, 2012), o indicador demonstra, grosso modo, a

quantidade de hectares globais (gha) de terra e água necessária para a manutenção da humanidade com um determinado padrão de utilização dos recursos e emissão de rejeitos.

Segundo Comim (2008):

O índice de Pegada Ecológica é significativo como uma medida que avalia a demanda pressão da atividade humana sobre o estado da biodiversidade e da biosfera. Ele usa como uma referência a medida de um planeta, o cálculo do número de hectares globais por pessoa que são utilizados. Hectares globais são calculados tendo em conta a área de biologicamente terra produtiva e água necessária para a prestação de serviços ecossistêmicos, tais como alimentos, fibra e terra, além do cálculo de terreno necessário para absorver o dióxido de carbono (CO₂) de as emissões de combustíveis fósseis. A mensagem que ele transmite é simples: a humanidade precisa de reduzir o sua presença global para evitar viver com uma perda permanente da biodiversidade e da erosão da sua base de recursos naturais (p.12).

O Relatório Planeta Vivo 2012 mostra que essa biocapacidade gira em torno dos 1,8 gha (WWF, 2012), enquanto que a situação atual do planeta se encontra no patamar de 2,7 gha, o que já significaria que estamos num patamar superior ao indicado, e, portanto, superior ao suportável pelo planeta Terra. O caso dos países desenvolvidos é mais drástico, chegando a 9,0 gha no caso dos Estados Unidos, o que sugere que se todos os países adotassem um padrão de vida parecido com o do estadunidense médio, seriam necessários mais planetas para suportar tal pressão. O que se percebe pela análise do indicador é que a pressão exercida pelos países de renda elevada é expressivamente maior do que aquela exercida pelos países de renda média ou baixa.

Assim, um indicador de desenvolvimento sustentável deve em algum grau penalizar esses países de renda elevada, pois por razões historicamente construídas, seu padrão de desenvolvimento é ecologicamente insustentável. Tal inconsequência entre países é um sinal de que, se os países abaixo da linha da biocapacidade média mundial anseiam um crescimento com o mesmo padrão dos países de renda elevada, o cenário provável no futuro pode ser catastrófico.

Nos anos 70, com esse novo pensamento de preservação ambiental tomando forma através de novas teorias econômicas e maior preocupação geral da sociedade, observaram-se importantes ações internacionais nessa direção.

A primeira Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre o Meio Ambiente Humano realizada em Estocolmo em 1972 é o marco referencial para o conceito de desenvolvimento sustentável, propondo-se, como iniciativa global, a

adoção de um modelo de desenvolvimento econômico que respeitasse a capacidade de renovação dos ecossistemas e identificasse os impactos do homem sobre o meio ambiente. Conforme Feldman (1997, p.14) “*essa conferência chamou a atenção das nações para o fato de que a ação humana estava causando séria degradação da natureza e criando severos riscos para o bem-estar e para a própria sobrevivência humana*”.

A definição de desenvolvimento sustentável constante do Relatório de Brundtland, em 1987 é a mais conhecida e se apresenta como conceito central para o novo paradigma em que cada nação deve atender as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de que as gerações futuras atendam as suas próprias (MARTINS, 2006).

2.2 PRESERVAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Alguns autores apontam que o desenvolvimento sustentável ainda não é um conceito e sim uma ideia, uma vez que o fenômeno se revela complexo e envolve a integração de três dimensões (econômica, ambiental e social). A complexidade da sustentabilidade é reforçada por Hahn (2002 *apud* Scandar Neto, 2006, p.13) segundo o qual “... *a sustentabilidade não é uma coisa a ser atingida, mas sim um processo contínuo*”. Ainda dentro desta linha de pensamento, é possível que o desenvolvimento sustentável nunca venha a se tornar um conceito porque o mesmo evolui a medida que as práticas sociais se transformam.

Para ser alcançado, o desenvolvimento sustentável depende de planejamento e do reconhecimento de que os recursos naturais são finitos. Esse conceito representou uma nova forma de desenvolvimento econômico, que leva em conta o meio ambiente. Muitas vezes, desenvolvimento é confundido com crescimento econômico, que depende do consumo crescente de energia e recursos naturais. Esse tipo de desenvolvimento tende a ser insustentável, pois leva ao esgotamento dos recursos naturais da humanidade.

Atividades econômicas podem ser encorajadas em detrimento da base de recursos naturais dos países. Desses recursos depende não só a existência humana e a diversidade biológica, como o próprio crescimento econômico. O desenvolvimento

sustentável sugere, de fato, qualidade em vez de quantidade, com a redução do uso de matérias-primas e produtos e o aumento da reutilização e da reciclagem.

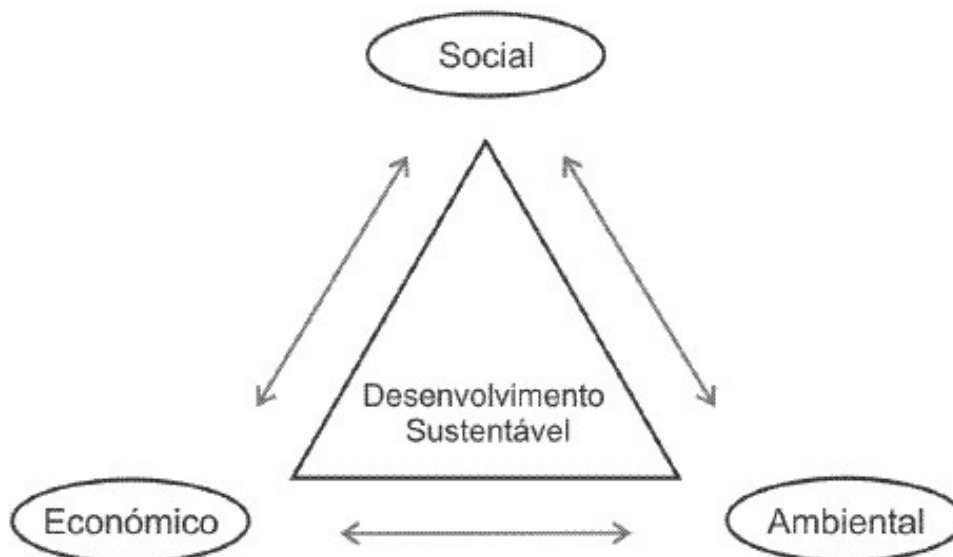
O desenvolvimento sustentável depende do equilíbrio dinâmico entre três pilares, o desenvolvimento económico que se refere à geração de riqueza, a proteção ambiental que se diz respeito aos impactos no sistema natural e social e a inclusão social que aborda os problemas relacionados com a má distribuição de rendimento, saúde e oportunidades.

Maurice Strong, no prefácio do livro de Ignacy Sachs (1993), afirma que o conceito de desenvolvimento sustentável surgiu a partir do termo “ecodesenvolvimento”, apresentado na Conferência de Estocolmo em 1972. Ecodesenvolvimento é um termo usado para descrever um desenvolvimento ecológico através da gestão positiva do ambiente para benefício humano e da natureza (GILPIN, 1997).

Segundo o Dictionary of Environment and Sustainable Development (GILPIN, 1997), o desenvolvimento sustentável é um desenvolvimento que propicia um benefício económico, social e ambiental em longo prazo, tendo em conta as necessidades atuais e das gerações futuras.

Para se alcançar o desenvolvimento sustentável é necessário abordar as variáveis que o constituem. Para Sachs (1993), o desenvolvimento sustentável possui diferentes dimensões que podem ser analisadas individualmente ou coletivamente. O autor defende cinco dimensões, a dimensão social: que trata de um processo de desenvolvimento baseado na distribuição de renda, a fim de reduzir a distância entre os padrões de vida de abastados e não abastados, a dimensão económica: que deve ser avaliada mais em termos macrossociais do que apenas por meio de critérios pontuais de lucratividade empresarial, com o intuito de promover mudanças estruturais que atuem como estimuladores do desenvolvimento humano sem comprometer o meio ambiente natural, a dimensão ecológica: que propõe um sistema produtivo mais eficiente com soluções ecologicamente corretas e economicamente viáveis através do uso de tecnologias limpas e fontes de energia alternativa renováveis, a espacial: que sugere um dimensionamento espacial adequado, onde haja equilíbrio entre as populações rural e urbana e por último a dimensão cultural: que propõe um novo modelo desenvolvimentista que valorize a continuidade das tradições e pluralidade dos povos.

Figura 2: Pilares do desenvolvimento sustentável



Fonte: Economia Global e Gestão (2009)

No entendimento de Daly, toda atividade econômica humana é, em última análise, uma transformação de recursos naturais em energia, produtos ou resíduos. Logo, mesmo que os recursos sejam substitutos, ou seja, possível o aumento contínuo da eficiência na utilização destes, é inevitável que se consuma expressivos níveis de recursos naturais nas atividades econômicas. Sendo assim esses autores defendem que a finitude de tais recursos seja levada em consideração nas teorias econômicas, (DALY, 1989, p.197).

Dado a natureza finita e limitada do planeta, alguns autores como Daly (1991) e Meadows (1972) foram além e defenderam em suas publicações uma economia com crescimento zero. Segundo Daly, no longo prazo o crescimento quantitativo, ou seja, crescimento por maior utilização dos recursos é inviável em qualquer nível. Para esses autores, existiria um tamanho ótimo da economia num ponto no qual há um equilíbrio entre consumo e regeneração de recursos naturais. Desse modo, esse ponto só poderia ser mantido através de uma taxa de crescimento zero.

Na visão de alguns críticos, o crescimento econômico e a preservação do meio ambiente são objetivos conflitantes, existindo um inevitável *trade-off* entre eles. Autores, como por exemplo, Lustosa, argumentam que esse *trade-off*, e a consequente limitação que a preservação ambiental exerce no desenvolvimento da eco-

nomia só é plausível num mundo estático, no qual não se considera a natureza dinâmica das mudanças tecnológicas.

Outros estudos (YOUNG, 2002) apontam, inclusive, que esse *trade-off*, em muitos casos, já não é verdadeiro. Em uma análise que busca correlacionar o crescimento econômico e o desmatamento de áreas florestais da mata atlântica para serem usadas pela agricultura e agropecuária, Young (2002) conclui que não houve relações consistentes entre desmatamento e crescimento econômico, desmistificando a ideia de que o desmatamento poderia ser apresentado como uma solução para o crescimento econômico e indicando resultados contrários à hipótese da curva ambiental de Kuznets.

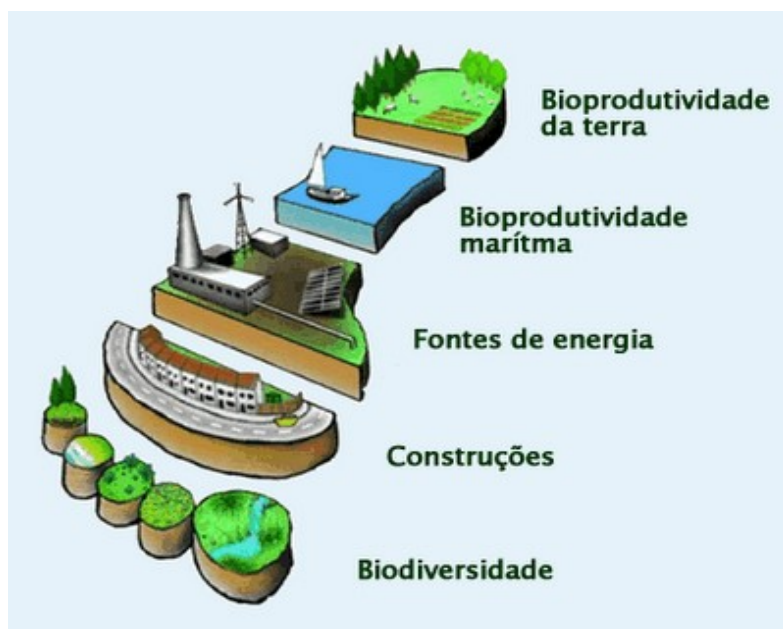
Segundo Lustosa (2011):

“A mudança dos padrões tecnológicos atuais na direção de outros que degradem menos o meio ambiente é condição necessária para que o crescimento econômico possa ser contínuo. É nesse sentido que o crescimento econômico pode ser possível para todos os países, mas com tecnologias mais limpas e eficientes no uso dos recursos naturais.” (LUSTOSA, 2011, p.113).

2.3 SUSTENTABILIDADE v.s. TÉCNOLOGIA

Um processo sustentável é aquele que pode ser mantido sem interrupção, enfraquecimento ou perda de valores importantes. Sustentabilidade é uma condição necessária e suficiente para que uma população esteja no limite ou abaixo da capacidade de suporte (Daily e Ehrlich, 1992).

Figura 3: Composição da Pegada Ecológica



Fonte: INFAP (2015)

Por definição, não existe taxa de consumo sustentável para recursos não renováveis. A principal dificuldade no uso de recursos não-renováveis não é a exaustão imediata (pois normalmente as quantidades são enormes), mas as dificuldades técnicas, econômicas, ambientais e sociopolíticas associadas com o declínio da qualidade dos recursos e a transição para os substitutos (Holdren, 1991).

À primeira vista, pode parecer que os estoques e fluxos de recursos renováveis demandariam menos esforços para ser mantidos simplesmente porque são gerados para nós pela natureza. No entanto, o aumento da demanda humana no ambiente biofísico dificulta limitar o uso de muitos recursos renováveis a uma taxa sustentável (Daily e Ehrlich, 1992). Uma solução para o crescimento da população seria uma substituição entre “tamanho de população” e “uso de recursos per capita”, uma vez que o produto desses dois fatores é limitado por obstáculos biofísicos. Sustentabilidade seria compatível com uma grande população vivendo a níveis baixos de uso de recursos per capita, ou uma população pequena vivendo a níveis altos de uso de recursos per capita.

Em muitos países os níveis de consumo de recursos estão abaixo da auto-suficiência e mesmo assim a capacidade de suporte ecológica já foi excedida (por exemplo: Haiti e El Salvador). Nesses casos, o controle populacional é uma pré-condição, ao invés de ser uma consequência do desenvolvimento sustentável (Daly, 1990).

O desenvolvimento sustentável não limita o uso da tecnologia. Novas tecnologias podem trazer efeitos positivos ou negativos. Tecnologias que aumentam a produtividade do recurso podem reduzir a pressão sobre os estoques de capital natural. Tecnologias que aumentam a produtividade de capital manufaturado e do trabalho frequentemente requerem o processamento de um maior fluxo de recursos e, portanto, tendem a reduzir a produtividade do recurso.

Historicamente, o progresso tecnológico tem favorecido a produtividade de capital e de trabalho ao custo da produtividade do recurso. O desenvolvimento sustentável leva a uma direção oposta desse tipo de progresso técnico: um progresso que consiga mais serviços por unidade de recurso, ao invés de um que apenas utilize mais recursos para operar o sistema (Daly, 1990).

2.4 VANTAGENS E DESVANTAGENS DA PEGADA

O método da Pegada Ecológica, como toda metodologia científica, apresenta vantagens e desvantagens associadas à sua utilização. Um dos benefícios do uso desse instrumento refere-se ao fato de ele ser um indicador sintético simples que permite a medição do desempenho ecológica e identificar os desafios a serem vencidos para garantir a manutenção dos ecossistemas como um todo. Além disso, tal ferramenta possibilita que membros da sociedade, tomadores de decisão e gestores públicos e privados possam documentar os ganhos ambientais de um país, uma região ou uma cidade (CIDIN; SANTOS, 2004).

Cabe destacar que esse índice assume um caráter comunicador, pois possibilita ampliar o debate sobre o tema, sinalizar tendências ao longo do tempo e permite comparações entre regiões e países, uma vez que a maioria das estimativas existentes para o método é baseada na produtividade da terra mundial. Adicionalmente, esse método aborda uma particularidade do ser humano, tendo em vista que considera que o homem apresenta não apenas um metabolismo biológico, mas também um “metabolismo” industrial e cultural.

Outra vantagem é que o resultado do cálculo é facilmente entendido por pessoas comuns, bem como, estudiosos e autoridades ligadas às políticas públicas relacionadas ao meio ambiente, facilitando debates sobre o tema, comparações entre regiões e tomadas de decisões no sentido da preservação da natureza. Ainda, é um índice que pode ser calculado tanto para uma pessoa, região ou país, pois está referenciado à uma porção específica de área de terra ou de mar produtivas.

Em sua abordagem espaço-tempo, Santos (2006) aponta que a técnica, que é a principal forma de relação entre o homem e o meio, se materializa no espaço e no tempo, não cabendo a visão estática das duas dimensões analisadas separadamente. O autor propôs empirizar o tempo, de modo a torná-lo material, para assimilá-lo ao espaço que não existe sem materialidade. Dentro deste referencial, e considerando o método da pegada ecológica como uma técnica, observa-se que tal sistema se mostra estático, não permitindo extrapolações no tempo. Segundo Bellen (2007,

p.127) “... os resultados refletem um estado atual e a ferramenta não pretende fazer extrapolações, apenas sensibilizar a sociedade”.

Outra limitação refere-se ao fato do indicador fazer uso de uma abordagem simplificada, partindo de premissas, que facilitam o cálculo da pegada ecológica, mas que não é capaz de capturar todos os aspectos da realidade, pois não envolve todas as variáveis de cada sistema.

Como exemplo, é possível citar que se fossem incluídos todos os itens de consumo, todos os tipos de dejetos e todas as funções do ecossistema, haveria problemas no processamento das informações, pois o sistema se tornaria muito complexo. Conseqüentemente, determinadas funções dos ecossistemas analisados tornam impossíveis de serem tratadas analiticamente. Como exemplo, citar as dificuldades na quantificação da biodiversidade, estabilidade climática dentre outros. Ainda que tais funções sejam essenciais para o bem-estar humano e sejam amplamente utilizadas pela sociedade em geral, não são incorporadas ao método da pegada ecológica (WACKERNAGEL & REES, 1996; CHAMBERS et al, 2000 *apud* BELLEN, 2007).

Existem, também, algumas desvantagens nessa metodologia do cálculo da PE, como o fato de só incorporar fatores econômicos, não levando em conta a interferência de fatores sociais. Também, não são incluídos no cálculo da PE todos os itens de consumo do ser humano, como também não são incluídos todos os tipos de dejetos, pois, se assim fosse, o modelo ficaria bem mais complexo, com problemas de processamento, interpretação e utilização (CIDIN e SANTOS, 2004).

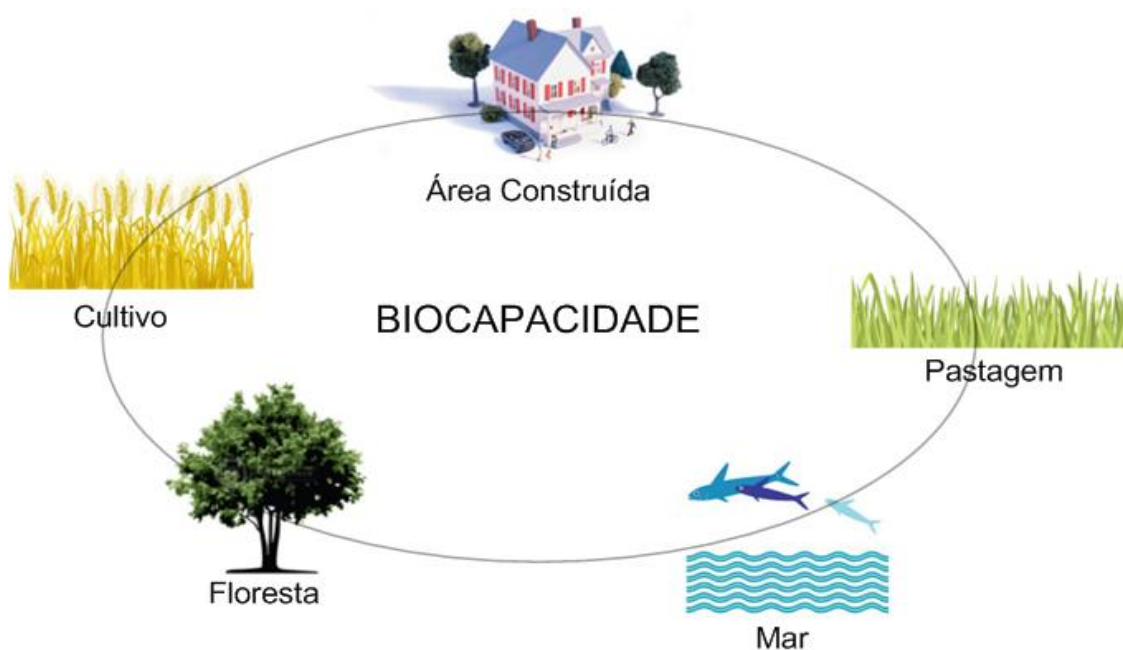
2.5 BIOCAPACIDADE

Em se tratando da Biocapacidade, entende-se como a capacidade dos ecossistemas de produzir material biológico útil e ainda absorver resíduos materiais gerados pela atividade humana. Se a Pegada Ecológica de um país é superior a Biocapacidade, esse país não terá recursos suficientes para promover o seu desenvolvimento.

Considerando que estamos falando apenas de uma entre as 1,4 milhões de espécies existentes. Ou seja, não adianta apenas calcular qual é a biocapacidade da

Terra e o quanto podemos consumir. Há que se pensar sobre o quanto de biodiversidade estamos dispostos a conservar. Jennifer Mitchel, diretora da Global Footprint Network, diz que se trata de uma decisão sobre em que tipo de mundo queremos viver. Isso sem contar que ainda será necessário deixar recursos suficientes para as gerações futuras.

Figura 4: Biocapacidade



Fonte: LUCAS (2015)

A biocapacidade de um país leva em consideração o total da área de seu território, ponderado pela riqueza de seus recursos naturais. A metodologia da pegada ecológica é fundamentada no conceito de capacidade de carga, também chamado de biocapacidade. A definição utilizada no presente método foi àquela apresentada nos estudos de Catton (1986 *apud* Bellen, 2007) na qual “... a capacidade de carga se refere especificamente à carga máxima que pode ser, segura e persistentemente, imposta ao meio ambiente pela sociedade”. Segunda tal conceituação, a carga é função não somente da população humana, mas também da distribuição per capita do consumo dessa população.

2.6 Pegadas Ecológicas entre países

O ranking mais recente foi divulgado, no relatório Planeta Vivo 2012, das organizações Global Footprint Network e WWF. Segundo o estudo, os países que têm a maior pegada ecológica são Catar, Kuwait, Emirados Árabes Unidos, Dinamarca e Estados Unidos. Já os que causam menos impacto no planeta são Afeganistão, Timor-Leste, Palestina, Haiti e Eritreia. O estudo chegou a esses dados criando um índice que mostra quanto cada pessoa de cada país consome do planeta. Por exemplo, o Brasil ficou com um índice de 2,9. Isso significa que cada brasileiro consome 2,9 hectares do planeta. Já cada americano consome 7,2 hectares do planeta.

Tabela 1: Pegada Ecológica entre países.

Ranking	Países	Pegada Ecológica (gha/pessoa)
1° Posição	Emirados Árabes	9.6
2° Posição	Estados Unidos	9.4
56° Posição	Brasil	2.9

Fonte: Planeta Sustentável (2009)

Hoje, os Emirados Árabes são o país que tem a maior pegada ecológica do mundo, consomem 9,6 hectares globais por pessoa. Os Estados Unidos veem em segundo lugar, com 9,4 hectares globais por pessoa. Se todos os habitantes do planeta tivessem o mesmo estilo de vida que os americanos, seriam necessários 4,5 planetas para suprir todo o consumo. O Brasil apesar de sua posição não ser tão significativa, não pode se deixar enganar. Não é só uma pegada ou país que irá piorar ou melhorar o mundo, é o conjunto destes. Constituído por uma pegada de 2,9 por pessoa, ou seja, isso significa que se todas as pessoas do planeta consumissem como o brasileiro, seria necessário 1,6 planeta para sustentar esse estilo de vida. Sendo que a média mundial é de 1,5 planetas. (GVCES, 2015)

O desenvolvimento econômico dos países desenvolvidos tem grande influência no tamanho de sua respectiva pegada ecológica. A grande demanda por bens e serviços só cresce a cada dia, fazendo com que a extração de recursos naturais aumente a cada ano. A sustentabilidade nesses países com grande uso dos recur-

tos do meio ambiente é essencial, e de grande importância para todos. Atualmente, a média mundial da Pegada Ecológica é de 2,7 hectares globais por pessoa, enquanto a biocapacidade disponível para cada ser humano é de apenas 1,8 hectares global. Tal situação coloca a população do planeta em grave déficit ecológico, correspondente a 0,9 gha/cap. A humanidade necessita hoje de 1,5 planetas para manter seu padrão de consumo, colocando, com isso a biocapacidade planetária em grande risco. (WWF, 2012)

A pegada dos EUA supera em mais de 3 vezes a média mundial: é de 9,4 hectares globais (ou mais de 11 Maracanãs) per capita. Assim, se toda a população do mundo tivesse os hábitos de consumo dos americanos, seriam necessários 5 planetas para manter seu estilo de vida e os recursos naturais provavelmente se esgotariam em menos de 20 anos. (FAVA, 2015)

3. MATERIAIS E MÉTODOS

De acordo com Prestes (2003), conhecimento pode ser conceituado como a apreensão intelectual de um fato ou de uma verdade, como o domínio – teórico ou prático – de um assunto, uma arte, uma ciência, uma técnica, dentre outros.

Para Kuhn (1996), a ciência reúne em sua trajetória histórica fatos, teorias e métodos que fazem parte de seu arcabouço teórico, em que o ato de pesquisar ou investigar é a base do conhecimento científico, sendo cada passo sistematizado.

Pesquisar “é um procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis em qualquer campo do conhecimento” (ANDER-EGG *apud* CORREA; AVIZ, 2002, p.17). Assim, pesquisar é indagar, investigar, inquirir, tendo como objetivo a obtenção de respostas mediante a utilização de métodos científicos.

3.1 TIPO DE PESQUISA

Segundo Cervo, Bervian e da Silva (2007), a pesquisa é uma atividade para a investigação de problemas teóricos ou práticos por meio de emprego de processos científicos.

Para Goldemberg (1999, p.106) pesquisa é a construção de conhecimento original de acordo com certas exigências científicas. Para que seu estudo seja considerado científico você deve obedecer aos critérios de coerência, consistência, originalidade e objetivação.

É desejável que uma pesquisa científica preencha os seguintes requisitos: “a) a existência de uma pergunta que se deseja responder; b) a elaboração de um conjunto de passos que permitam chegar à resposta; c) a indicação do grau de confiabilidade na resposta obtida”.

3.2 QUANTO AOS FINS:

Utilizou-se a pesquisa **Quantitativa** por utilizar técnicas estatísticas, que implica normalmente a construção de inquéritos via questionários em que se constata muitas pessoas.

Do ponto de vista de Gil (1991), a pesquisa quantitativa considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.)

Usou-se também a pesquisa de **Campo** por se proceder da observação de fatos e fenômenos, à coleta de dados referentes ao mesmo, a análise e interpretação desses dados.

Segundo Gonsalves (2001, p.67), A pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...].

3.3 OBJETO DE ESTUDO

Os locais de pesquisa e estudo foram constituídos pelo Projeto Polo de Fruticultura Irrigada São João, localizado no município de Porto Nacional-TO e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia/ Campus Palmas-TO.

3.4 UNIVERSO E AMOSTRA

Este trabalho utilizou-se de amostras **não probabilísticas**, que na maioria das vezes por razão de não haver alternativa viável, acabam recorrendo a ela por motivo da população não está disponível para ser sorteada. Outra razão é que apesar da amostragem probabilística ser tecnicamente superior na teoria, ocorrem problemas em sua aplicação na prática o que enfraquece essa superioridade.

O resultado de um processo de amostragem probabilístico pode resultar em um estudo não probabilístico devido a erros que os entrevistadores podem cometer quando não seguem corretamente as instruções. Outro motivo pode ser o e que a obtenção de uma amostra de dados que reflitam precisamente a população não seja o propósito principal da pesquisa. Se não houver intenção de generalizar os dados obtidos na amostra para a população, então não haverá preocupações quanto à amostra ser mais ou menos representativa da população. A última razão para usar amostragem não probabilística se refere às limitações de tempo, recursos financei-

ros, materiais e "pessoas" necessárias para a realização de uma pesquisa com amostragem probabilística. (Mattar, F. p. 157).

3.5 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada através da aplicação de um questionário adaptado, encontrado e podendo ser feito no próprio site da Global Footprint Network, sendo realizado em dois momentos:

- 1) No primeiro momento foi aplicado o questionário a 20 produtores que participam do Projeto Polo de Fruticultura Irrigada São João, onde se aborda o tema Pegada Ecológica composta por 18 questões e seus respectivos resultados na hora.
- 2) No segundo momento o mesmo questionário foi aplicado no Instituto Federal de Educação, para 73 alunos do Curso Superior em Agronegócio, tendo seus respectivos resultados na hora.

O questionário ao terminado de ser respondido se faz a somatória dos valores correspondidos a cada questão, e ao final se contém estimadas pegadas ecológicas, dos respectivos valores somados que variam da forma a seguir:

Tabela 2: Determinadas pegadas ecológicas.

TOTAL OBTIDO	PEGADA ECOLÓGICA
até 75	menos do que 2 ha *
entre 75 e 150	entre 2 e 4 ha
entre 150 e 400	entre 4 e 6 ha
entre 400 e 600	entre 6 e 8 ha
entre 600 e 800	entre 8 e 10 ha
maior do que 800	maior do que 10 ha

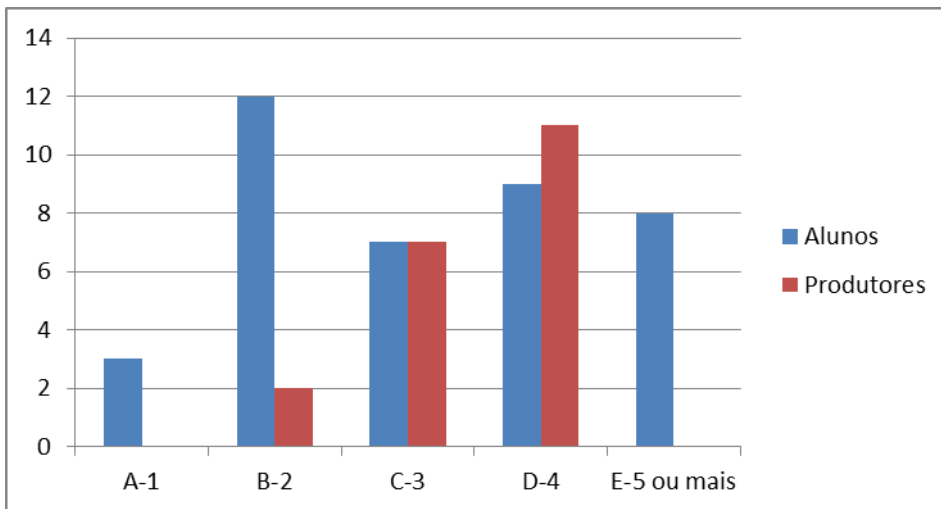
* : 1 ha (hectare) equivale a 10.000 m² ou um quarteirão urbano de 100 m por 100 m.

4. RESULTADOS

O resultado dos questionários aplicados aos alunos e produtores foi de 4 a 6 hectares por pessoa, obtivendo a mesma pegada ecológica. Apesar de serem grupos distintos, ambos em zonas diferentes, rural e urbana a pressão do consumo destes foi bem parecida, uma breve estimativa do quanto seu estilo de vida mesmo não sendo dos maiores tem seu peso no meu ambiente.

• MORADIA

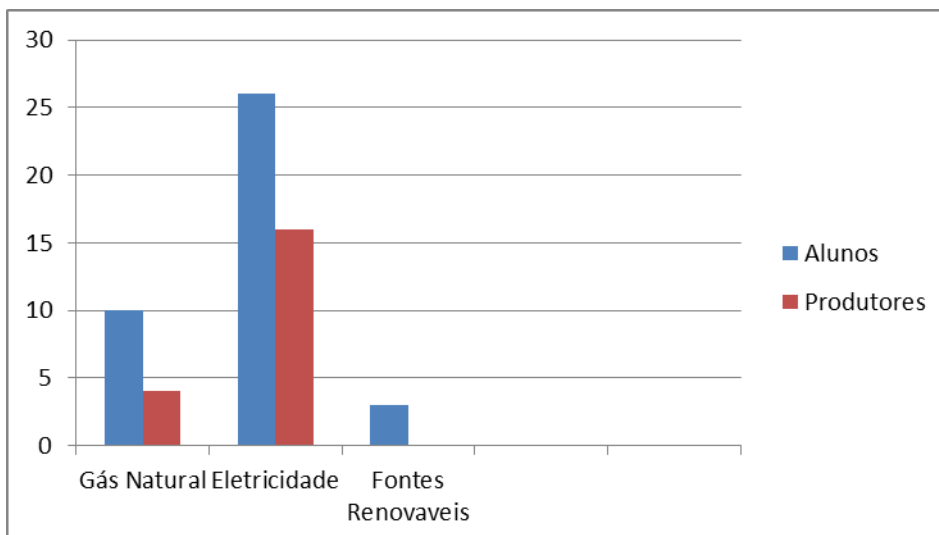
Gráfico 1: Quantidade de pessoas na residência.



Fonte: Elaborado pela autora. 2016.

A maioria dos alunos, tem como quantidade 2 pessoas a viverem em sua casa e o produtores 4 pessoas.

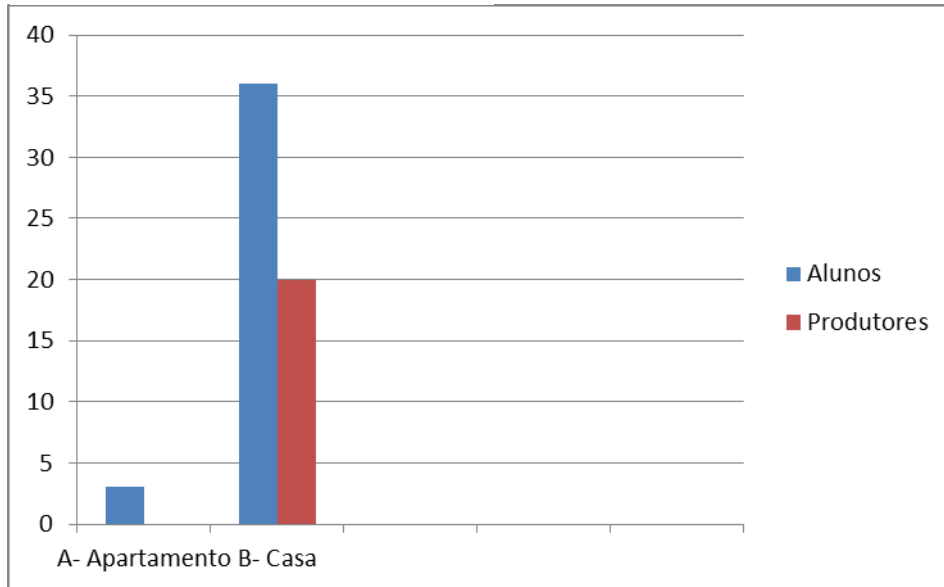
Gráfico 2: Tipo de sistema de aquecimento.



Fonte: Elaborado pela autora. 2016.

A maioria dos alunos utiliza a eletricidade como sistema de aquecimento de suas casas e os produtores também.

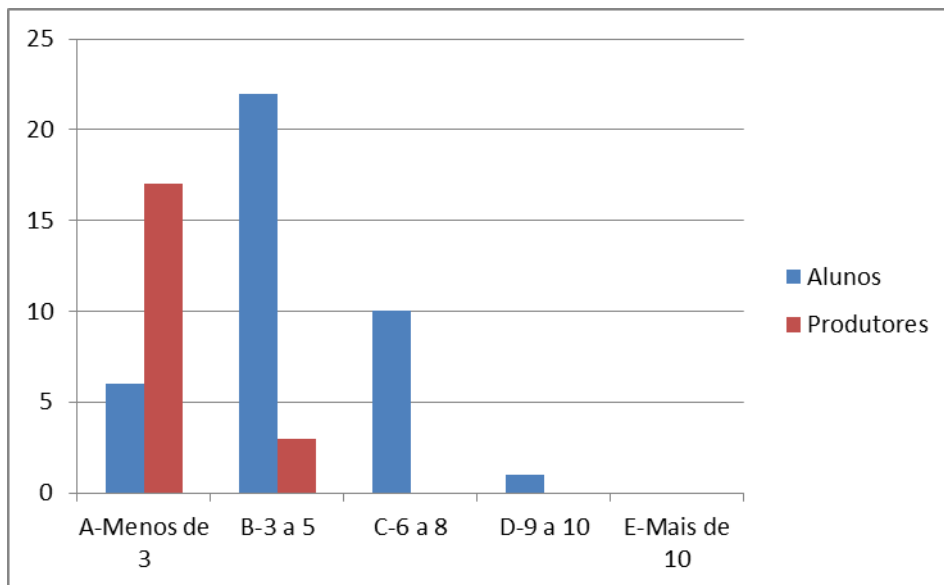
Gráfico 3: Tipo de moradia.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

A maioria dos alunos tem como tipo de moradia a casa, e todos os produtores também.

Gráfico 4: Quantidade de torneiras.

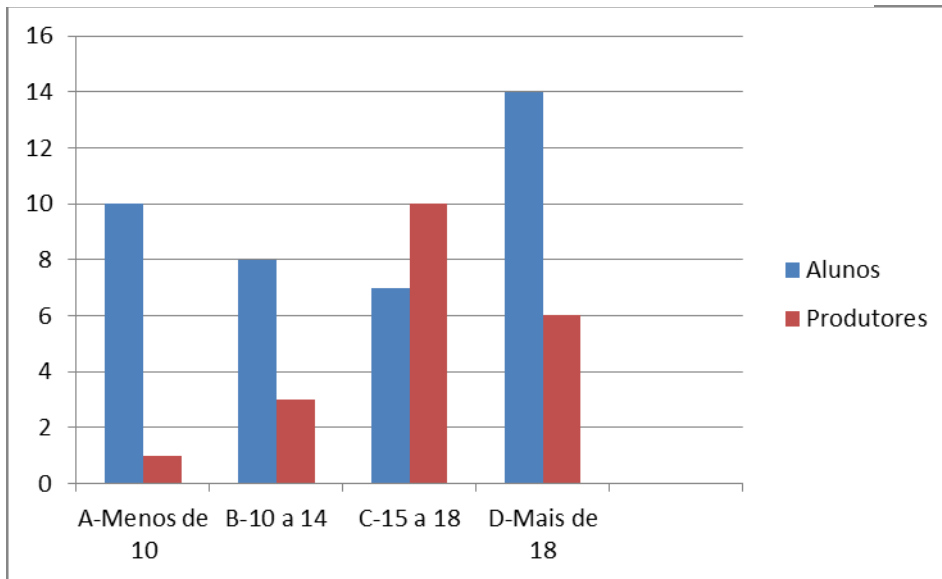


Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

A maioria dos alunos tem de 3 a 5 torneiras em suas casas, e os produtores menos de 3.

• ALIMENTAÇÃO

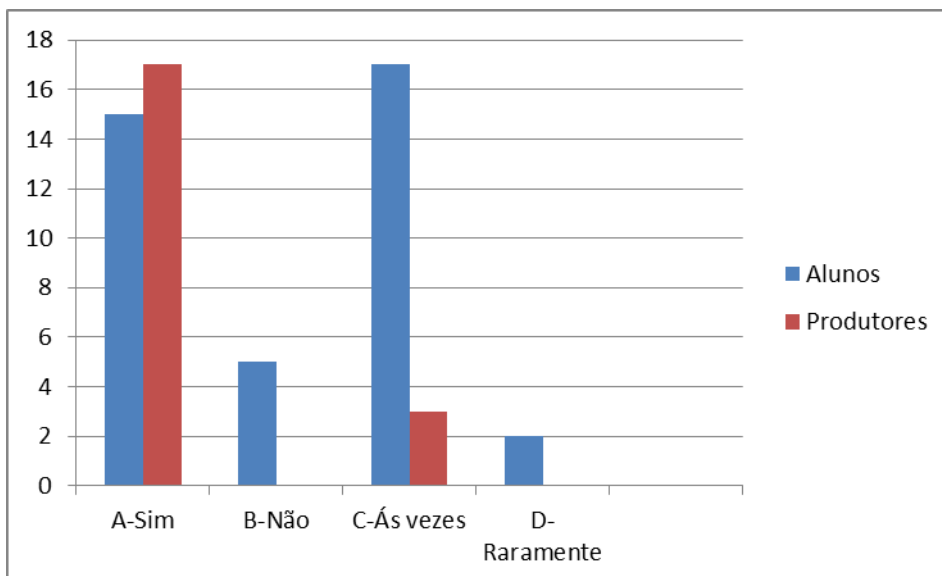
Gráfico 5: Quantidade de alimentação feitas em casa por semana.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

A maioria dos alunos se alimenta mais de 18 vezes por semana em sua própria residência, e os produtores de 15 a 18 vezes.

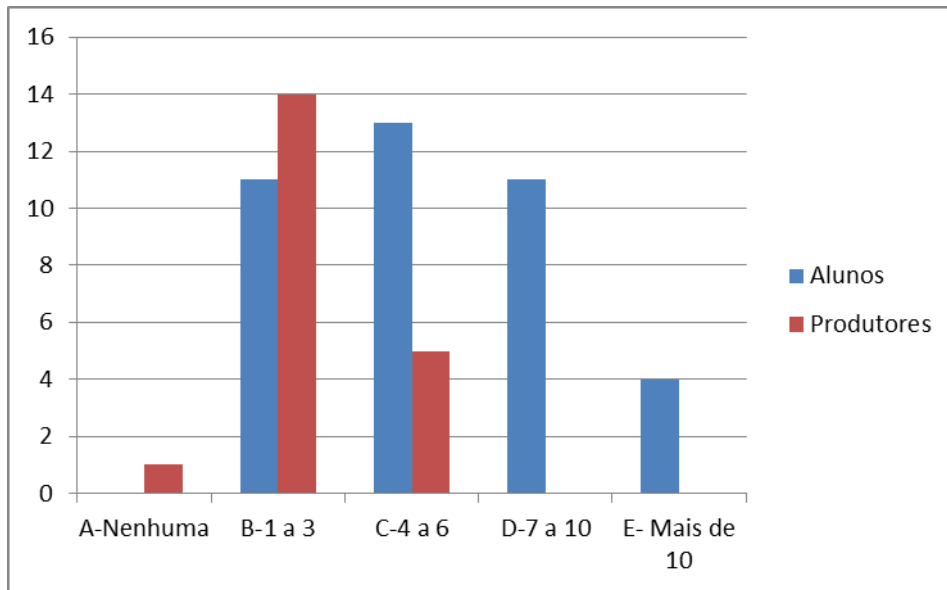
Gráfico 6: Procura de alimentos produzidos localmente.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

A maioria dos alunos só procuram alimentos produzidos localmente às vezes, e os produtores procuram sim alimentos produzidos localmente.

Gráfico 7: Quantidade de refeições de carne ou peixe por semana.

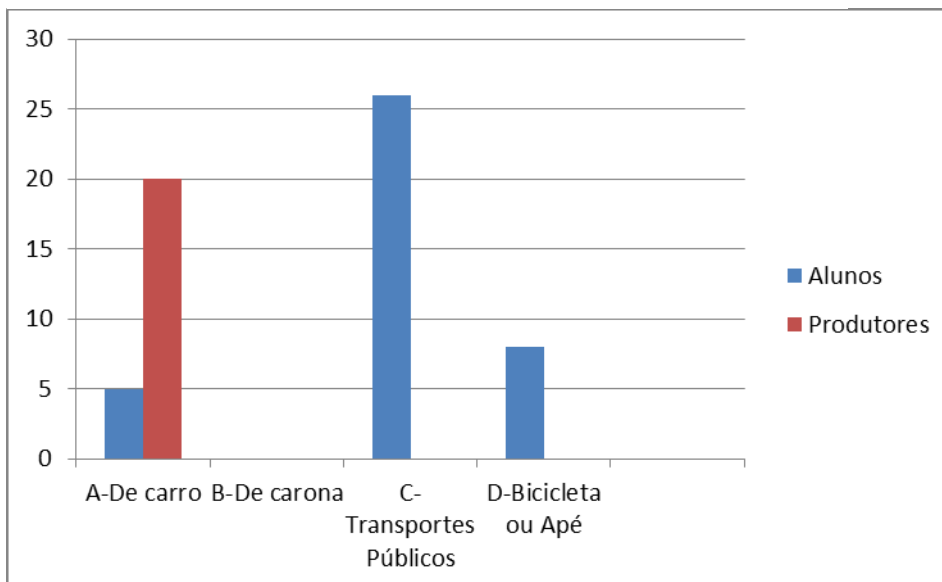


Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

A maioria dos alunos tem de 4 a 6 refeições de carne ou peixe por semana, e os produtores apenas de 1 a 3 refeições.

• TRANSPORTE

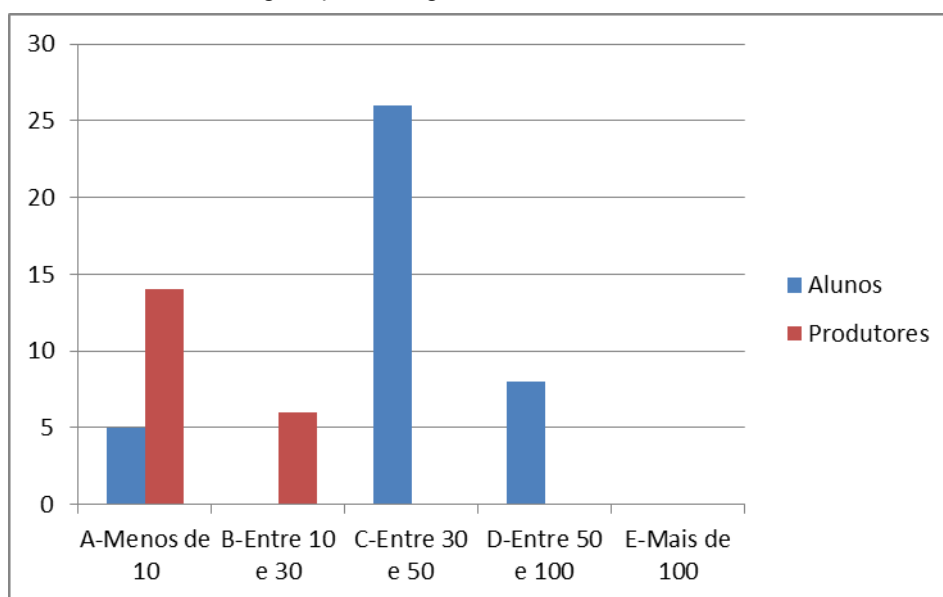
Gráfico 8: Tipo de locomoção.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

A maioria dos alunos utilizam transportes públicos para irem trabalhar diariamente, já os produtores todos utilizam o carro como meio de locomoção.

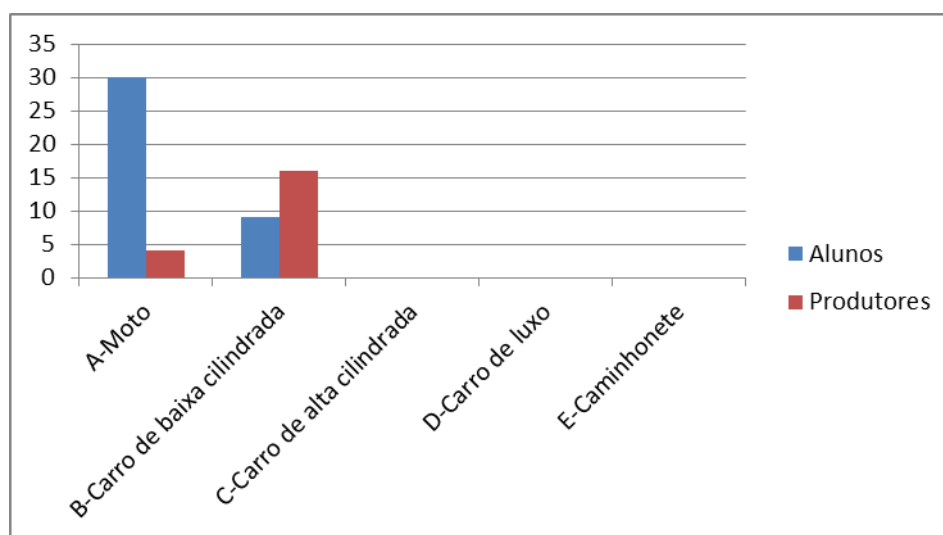
Gráfico 9: Quilometragem para chegar ao trabalho



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

A maioria dos alunos percorre entre 30 a 50 quilômetros para chegar ao seu trabalho, e os produtores menos de 10 quilômetros.

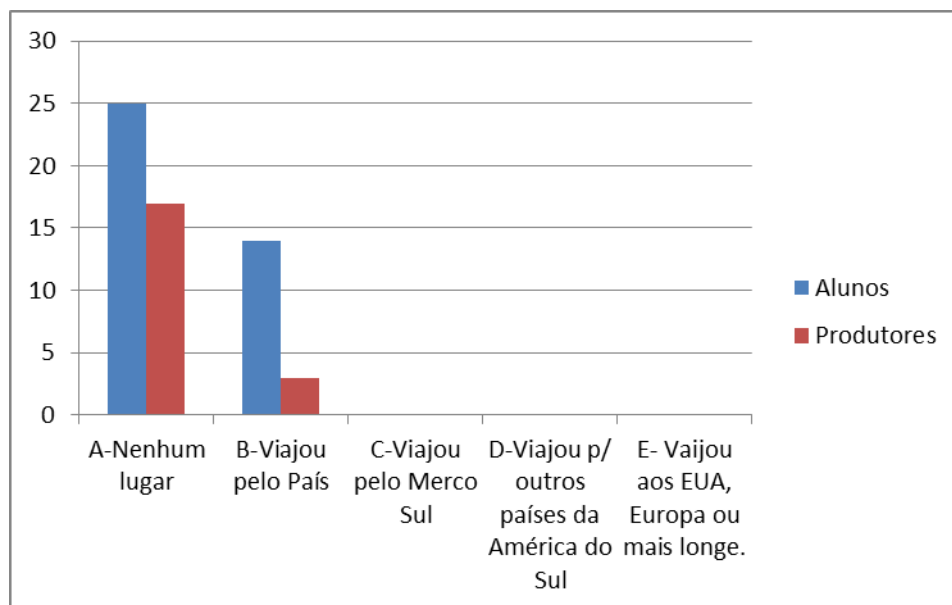
Gráfico 10: Tipo de automóvel possuído.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

A maioria dos alunos possui moto como tipo de automóvel, e os produtores o carro de baixa cilindrada.

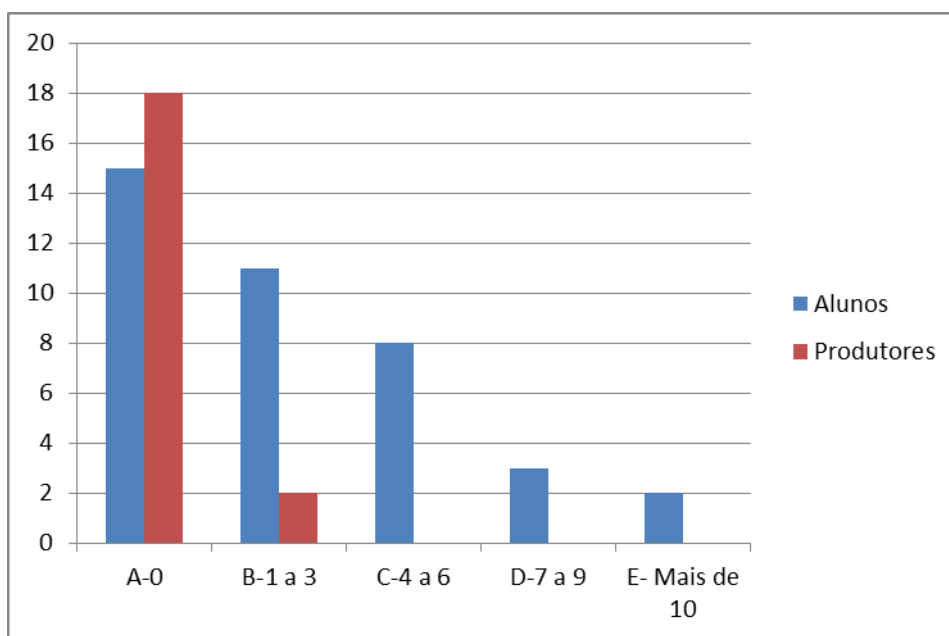
Gráfico 11: Locais de viagem



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

A maioria dos alunos não viajou para nenhum lugar em suas últimas férias, e os produtores também.

Gráfico 12: Quantidade de finais de semanas

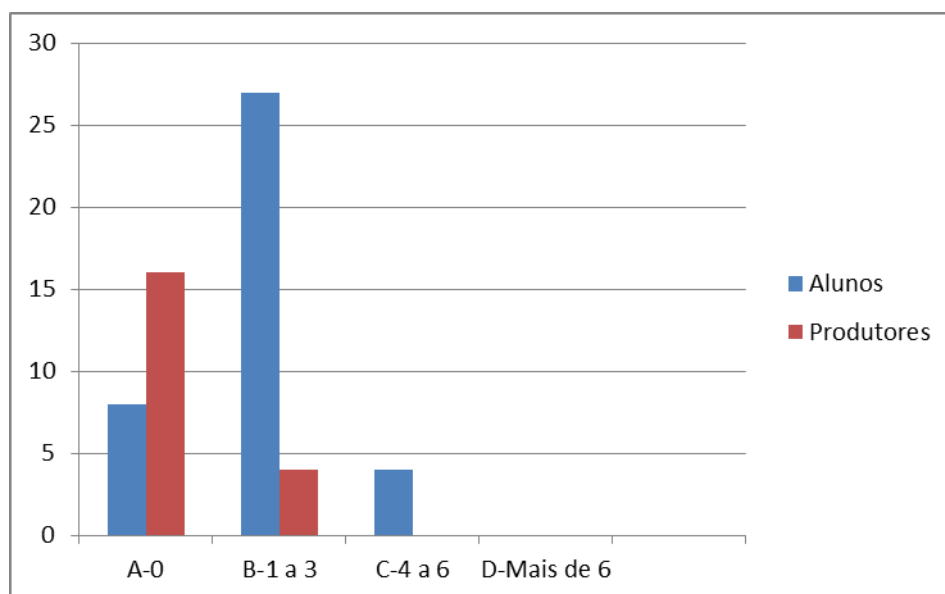


Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

A maioria dos alunos não viaja nos fins de semana com uma distância de no mínimo 20 km, e os produtores também, ou seja, as viagens costumam a ser maior que essa quilometragem.

• CONSUMO

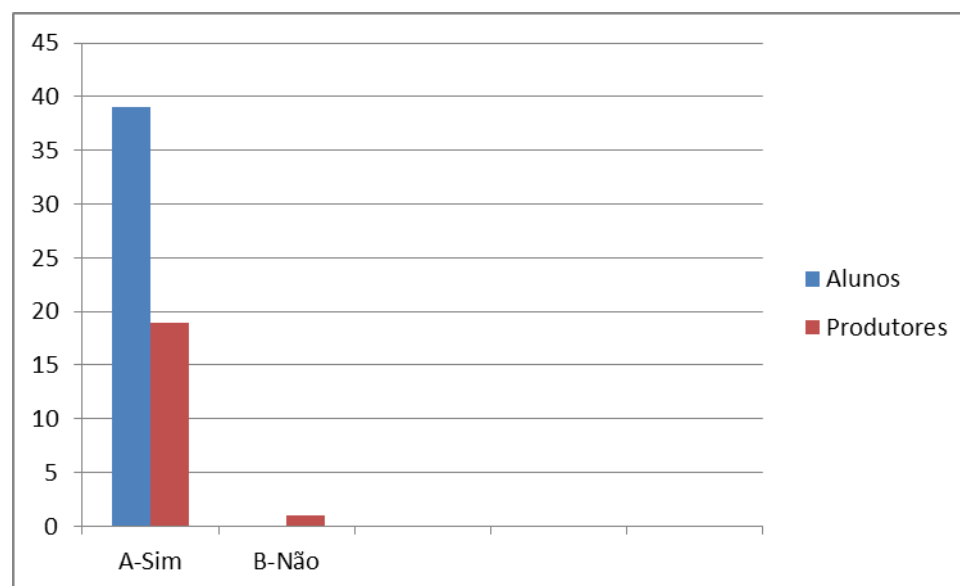
Gráfico 13: Quantidade compras significativas no ano de 2015.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

A maioria dos alunos teve de 1 a 3 compras significativas no ano de 2015, já os produtores não tiveram nenhuma.

Gráfico 14: Compra de produtos de baixo consumo de energia.

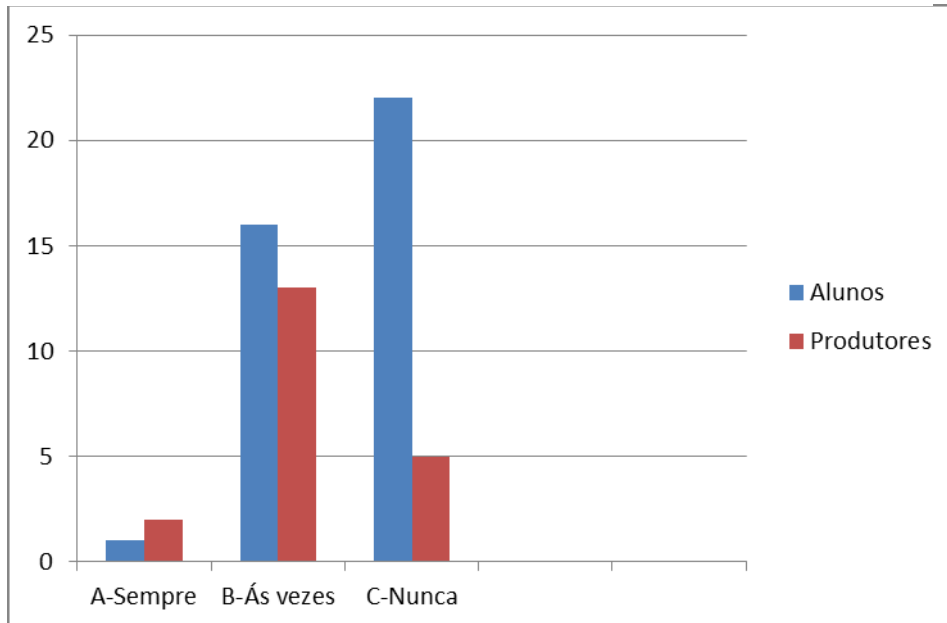


Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

A maioria dos alunos costuma comprar produtos de baixo consumo, e os produtores também.

• RESÍDUOS

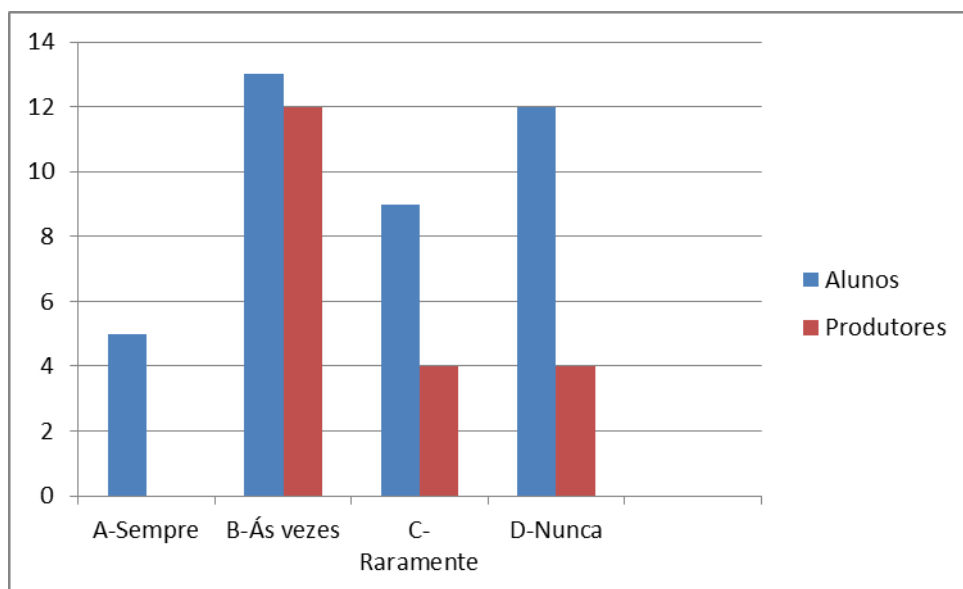
Gráfico 15: Compostagem de resíduos orgânicos.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

A maioria dos alunos diz nunca fazer a compostagem de resíduos orgânicos, já os produtores costumam fazer só às vezes.

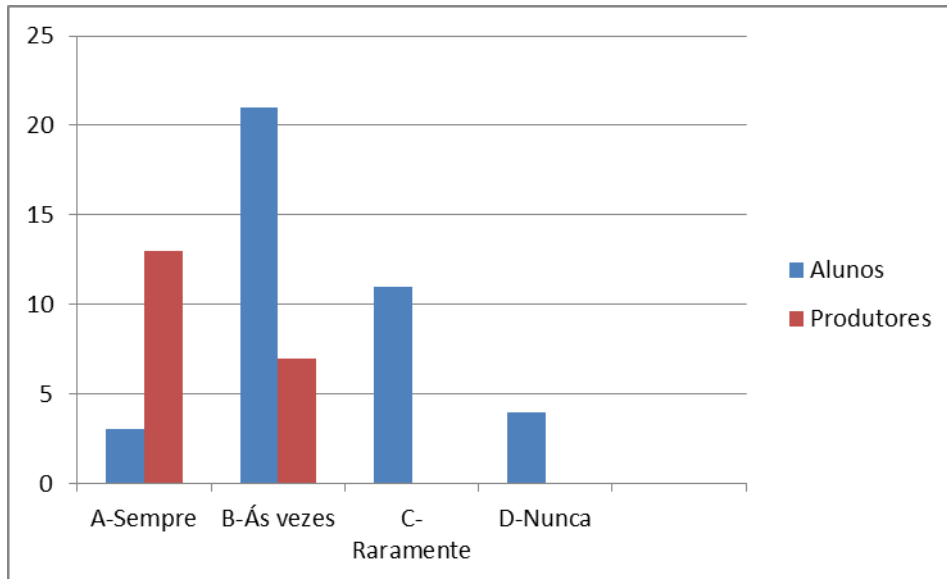
Gráfico 16: Coleta seletiva de lixo.



Fonte: Elaborado pela autora. 2016.

A maioria dos alunos diz fazer a coleta seletiva de lixo só às vezes, e os produtores também.

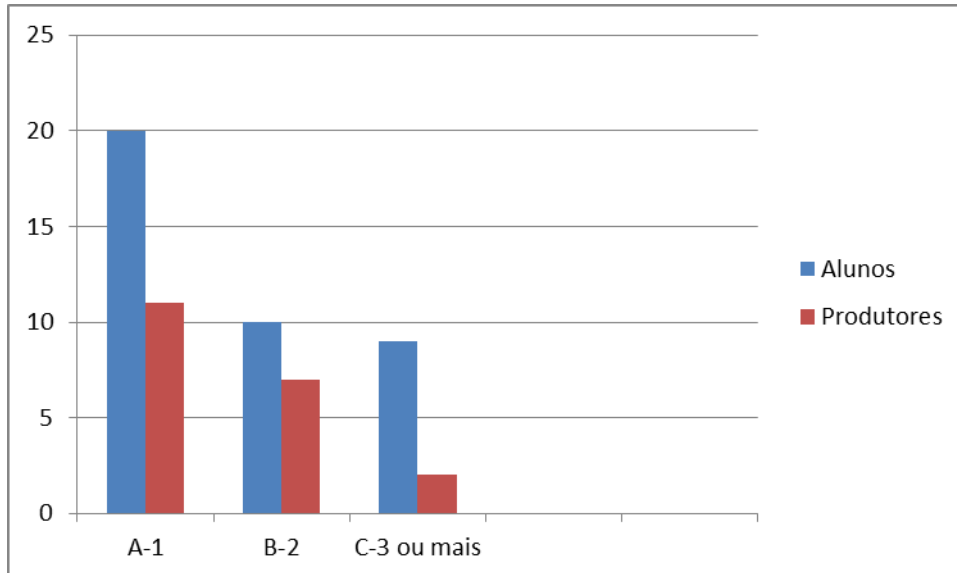
Gráfico 17: Redução na produção de resíduos.



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

A maioria dos alunos só procura reduzir a produção de resíduos só às vezes, e os produtores sempre.

Gráfico 18: Produção de sacos de lixo por semana.

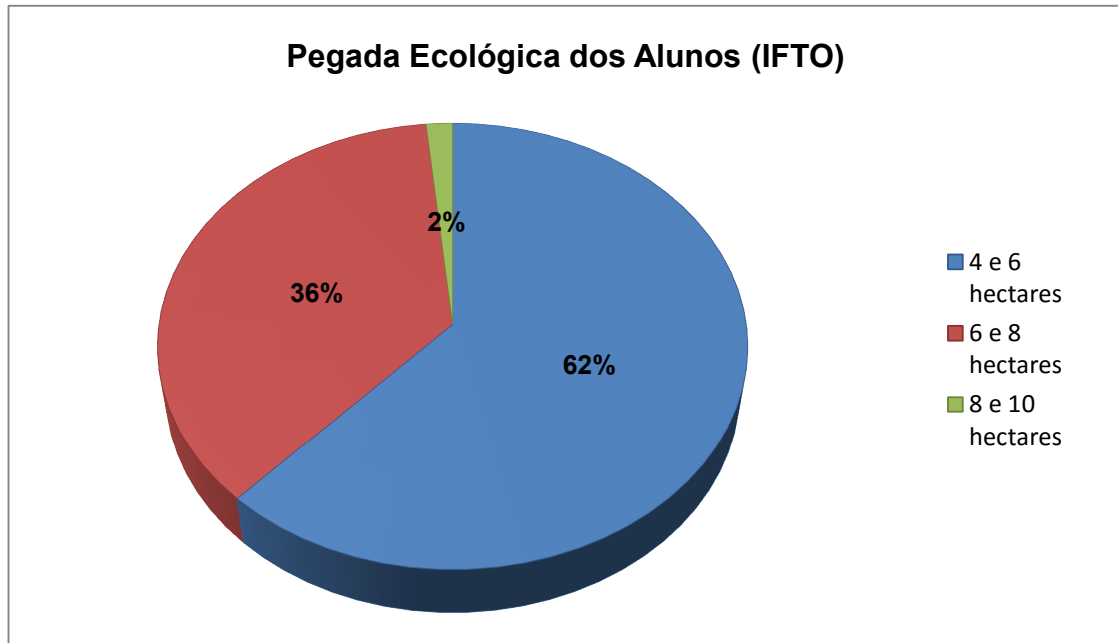


Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

A maioria dos alunos produzem 1 saco de lixo de 100 litros por semana, e os produtores também.

4.1 Pegada Ecológica dos Grupos

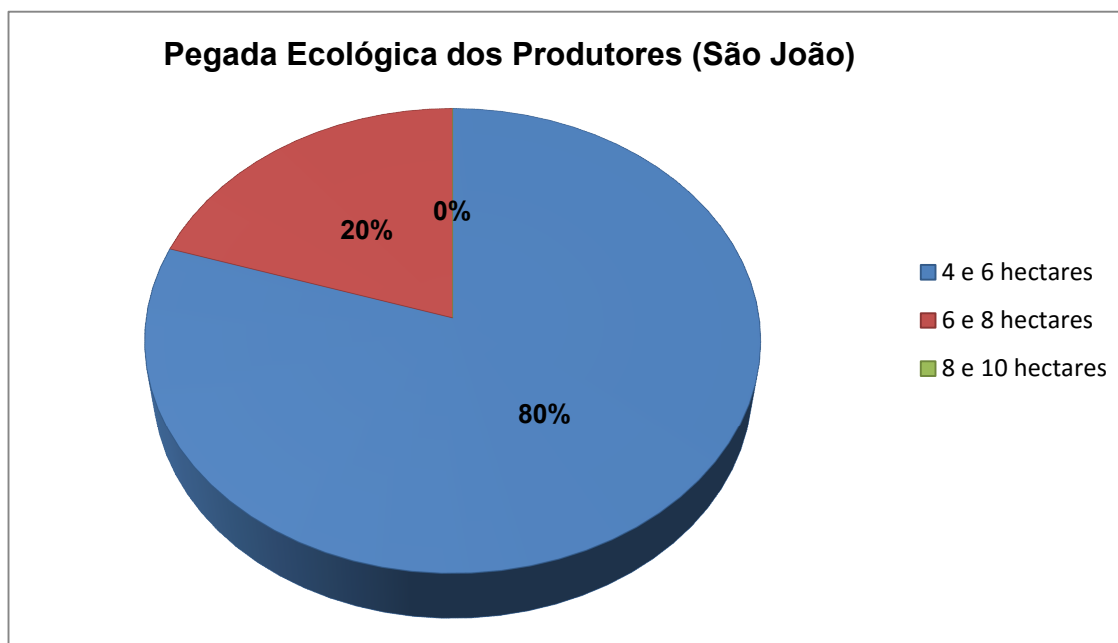
Gráfico 37: Pegada Ecológica dos Alunos



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Os questionários aplicados aos 70 alunos, teve como resultado 62% destes uma pegada ecológica estimada entre 4 a 6 hectares por pessoa, 36% uma pegada estimada entre 6 e 8 hectares por pessoa e somente 2% uma pegada estimada entre 8 e 10 hectares por pessoa.

Gráfico 38: Pegada Ecológica dos Produtores



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Os questionários aplicados aos 20 produtores, teve como resultado 80% destes uma pegada ecológica estimada entre 4 a 6 hectares por pessoa, 20% uma pegada estimada entre 6 e 8 hectares por pessoa e somente 0% uma pegada estimada entre 8 e 10 hectares por pessoa.

5. CONCLUSÃO

- Com os resultados obtidos através dos questionários aplicados aos Alunos do Instituto Federal de Educação, para alunos do Curso Superior em Agronegócio e aos produtores que participam do Projeto Polo de Fruticultura Irrigada São João, teve como resultado a pegada ecológica de 4 a 6 hectares por pessoa, com variações pequenas entre os resultados, mesmo sendo em setores diferentes os hectares dos grupos de pessoas pesquisados foram iguais.
- A pressão do consumo dos grupos em cima dos recursos naturais fornecidos pelo planeta é relativamente o dobro da média mundial, que tem como estimativa 2,7 hectares por pessoa. Ou seja, o estilo de vida dos grupos distintos está custando muito caro para a terra, com uma pegada desse tamanho o planeta teria que se regenerar em menos tempo, e em mais quantidades de recursos naturais, o que desequilibraria o meio ambiente.
- A pressão do consumo dos humanos em cima do meio ambiente para sustentar seu estilo de vida hoje, está sendo muito alta. Os recursos naturais são limitados, e a demanda do padrão de vida exigido pelas pessoas atualmente é superior ao que a terra pode fornecer.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, José Eustáquio Diniz. **Pegada Ecológica e declínio da biocapacidade**. 2013. Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/2013/08/07/pegada-ecologica-e-declinio-da-biocapacidade-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>. Acesso em: 09/12/2015.

ALVES, JED. **População, Pegada Ecológica e Biocapacidade: como evitar o colapso?**, EcoDebate, RJ, 04/07/2012. Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/2012/07/04/populacao-pegada-ecologica-e-biocapacidade-como-evitar-o-colapso-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>. Acesso em: 15/11/2015.

BIANCHINI, John. **Relatório Corporativo de Sustentabilidade da Hatch 2013**. 2013. Disponível em: https://www.hatch.ca/Other_languages/Portuguese/documents/2013-SD-Report.pdf. Acesso em: 20/12/2015.

BORBA, Mônica Pilz; Larissa Costa. **Pegada Ecológica: Que marcas queremos deixar no planeta?**. 2008. Disponível em: http://assets.wwf.org.br/downloads/19mai08_wwf_pegada.pdf. Acesso em: 19/12/15.

CAPRA, Fritjof - **Alfabetização Ecológica**. Cultrix.

DIAS, Genebaldo Freire. **Pegada Ecológica e Sustentabilidade Humana**. 1ª. ed. São Paulo: Gaia, 1994.

FAVA, Fernanda. **Sustentabilidade: De quantos planetas você precisa?**. 2009. Disponível em: <http://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,de-quantos-planetras-voce-precisa,480057>. Acesso em: 20/02/2016.

GORE, Al. **A Terra em balanço: Ecologia e Espírito Humano**. Estados Unidos: Gaia, 1992.

YARROW, Johanna. **Como combater o Aquecimento Global: Informações Completas Para Você Reduzir a sua Pegada de Carbono**. 1ª. ed.: Publifolha, 2008.

HENRIQUE. D.. **Conservar a Biodiversidade: O que é a pegada ecológica**. Disponível em: conservacao.quercus.pt/content/view/46/70/1/2/. Acesso em: 09/12/2015.

JUSTINO, Guilherme. **Planeta Ciência: Saiba o que é a pegada ecológica e como reduzir os danos ao planeta**. 2014. Disponível em: <http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/planeta-ciencia/noticia/2014/06/saiba-o-que-e-a-pegada-ecologica-e-como-reduzir-os-danos-ao-planeta-4518658.html>. Acesso em: 05/01/2016.

LEITE, Ana Maria Feitosa; VIANA, Manuel-Osório de Lima. **Pegada Ecológica: Instrumento de análise do metabolismo do sócio-ecossistema urbano**. 2016. Disponível em:

http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/v_en/Mesa3/osorrio.pdf. Acesso em: 10/01/2016.

LINO, Marcelo Alves Machado. **Sustentabilidade e desenvolvimento econômico: um estudo de possibilidades em direção a uma economia sustentável**. 2011. Disponível em: http://www.ie.ufrj.br/images/conjuntura/Gema_Monografias/2011_Monografias/Monografia_Marcelo_Lino_versao_final_corrigida.pdf. Acesso em: 19/12/2015.

NEAD, Uniasselvi. **Questão - Pegada Ecológica**. 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Ed9hvhV6E>. Acesso em: 20/12/2015.

OLIVEIRA, Wagner Faria de. **Índice de Desenvolvimento Humano e Pegada Ecológica: Uma proposta de integração**. 2013. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/sul/2013/submissao/files/li2-9430aa81204616f26da22cd7797044ec.pdf>. Acesso em: 18/12/2015.

PEREIRA, Lucas Gonçalves. **Síntese dos Métodos de Pegada Ecológica e Análise Emergética para Diagnostico da sustentabilidade de países**. 2008. Disponível em: <http://www.unicamp.br/fea/ortega/extensao/Tese-LucasPereira.pdf>. Acesso em: 15/02/2016.

PRADO, Thays. **Planeta Sustentável: O que é a pegada ecológica**. 2009. Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/blog/blog-da-redacao/pegada-ecologica-205606/>. Acesso em: 02/12/2015.

REDAÇÃO (Brasil). **Página 22: O PLANETA NO CHEQUE ESPECIAL**. 2015. Disponível em: <http://www.pagina22.com.br/2015/08/13/36488/>. Acesso em: 15/01/2016.

REDAÇÃO (Brasil). **Página 22: O PLANETA NO CHEQUE ESPECIAL**. 2015. Disponível em: <http://www.pagina22.com.br/2015/08/13/36488/>. Acesso em: 15/01/2016.

WWF-BRASIL, . **Natureza Brasileira: Pegada Ecológica? O que é isso?**. 2012. Disponível em: http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/pegada_ecologica/o_que_e_pegada_ecologica/. Acesso em: 02/01/2016

8. APÊNDICE

APÊNDICE A- Modelo adaptado de questionário aplicado aos alunos e produtores.

QUESTIONÁRIO PEGADA ECOLÓGICA	
MORADIA	
Quantas pessoas moram na sua casa? a) 1.....10 b) 2..... 15 c) 3.....20 d) 4.....25 e) 5 ou mais30	Qual o sistema de aquecimento de água da sua casa? a) Gás Natural..... 30 b) Eletricidade..... 40 c) Fontes Renováveis (solar, eólica) 0
Em que tipo de moradia você vive? a) Apartamento..... 20 b) Casa..... 40	Quantas torneiras há na sua casa? a) Menos de 3 5 b) 3 a 510 c) 6 a 815 d) 9 a 10..... 20 e) Mais de 10 25
ALIMENTAÇÃO	
Quantas vezes por semana você come em casa? a) menos de 1010 b) 10 a 1415 c) 15 a 1820 d) Mais de 1825	Quantas refeições de carne ou peixe você comer por semana? a) Nenhuma 0 b) 1 a 3 10 c) 4 a 6 20 d) 7 a 10 35 e) Mais de 10..... 50
Procura comprar alimentos produzidos localmente? a) Sim 25 b) Não 125 c) As vezes 50 d) Raramente 100	
TRANSPORTE	
Como vai trabalhar diariamente? a) De carro 60 b) De carona 30 c) Transportes Públicos 15 d) Bicicleta ou Apé 0	Que tipo de automóvel você tem? (se não tem, não responda) a) Moto 35 b) Carro de baixa cilindrada 60 c) Carro de alta cilindrada 75 d) Carro de luxo 100 e) Caminhonete 130
Quanto quilômetro tem que percorrer de carro para chegar ao seu trabalho? (caso não use carro não responda)	Para onde viajou nas ultimas férias?

a) Menos de 10	0
b) Entre 10 e 30	10
c) Entre 30 a 50	15
d) Entre 50 e 100	20
e) Mais de 100	30

a) Nenhum lugar	0
b) Viajou pelo País	10
c) Viajou no Merco Sul	20
d) Viajou outros países da América do Sul	30
e) Viajou aos EUA, Europa ou mais longe	50

**Em quantos fins-de-semana por ano você
viaja de carro (mínimo de 20 Km de dis-
tância)?**

a) 0	0
b) 1 a 3	10
c) 4 a 6	20
d) 7 a 9	30
e) Mais de	40

CONSUMO

**Quantas compras significativas você (ou
teus pais) fez (ou fizeram) em 2015?
(ex: TV, vídeo, computador, móveis, etc...)**

a) 0	0
b) 1 a 3	15
c) 4 a 6	30
d) Mais de 6.....	45

**Costuma comprar produtos de baixo
consumo de energia?**

a) Sim	0
b) Não	25

RESÍDUOS

**Pratica compostagem com os resíduos
orgânicos que gera?**

a) Sempre	0
b) Às vezes	10
c) Nunca	20

**Procura reduzir a produção de resíduos? (ex:
evita adquirir produtos com muita embala-
gem,
reutiliza papel, evita sacolas plásticas, etc...)**

a) Sempre	0
b) Às vezes	10
c) Raramente	20
d) Nunca	30

Você faz coleta seletiva do lixo?

a) Sempre	0
b) Às vezes	10
c) Raramente	20
d) Nunca	25

**Quantos sacos de lixo (100 litros)
sua casa produz por semana?**

a) 1	10
b) 2	20
c) 3 ou mais	30