UNIVERSIDADE PAULISTA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

AVALIAÇÃO DAS ARMADILHAS DA POBREZA NAS UNIDADES FEDERATIVAS BRASILEIRAS: método baseado em eMergia e modelo de sustentabilidade dos cinco setores

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista – UNIP, para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

GLAUCO ANTONIO DO NASCIMENTO

SÃO PAULO

2022

UNIVERSIDADE PAULISTA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

AVALIAÇÃO DAS ARMADILHAS DA POBREZA NAS UNIDADES FEDERATIVAS BRASILEIRAS: método baseado em eMergia e modelo de sustentabilidade dos cinco setores

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista – UNIP, para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Biagio Fernando Giannetti

Área de Concentração: Sustentabilidade em Sistemas de Produção

Linha de Pesquisa: Avanços em Produção mais Limpa e Ecologia Industrial

GLAUCO ANTONIO DO NASCIMENTO

SÃO PAULO

2022

Nascimento, Glauco Antonio do.
Avaliação das armadilhas da pobreza nas unidades federativas brasileiras: método baseado em emergia e modelo de sustentabilidae dos cincos setores / Glauco Antonio do Nascimento. – 2022.
93 f. : il.

Dissertação de Mestrado Apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista, São Paulo, 2022.
Área de concentração: Sustentabilidade em Sistemas de Produção.
Orientador: Prof. Dr. Biagio Fernando Giannetti.

1. Desigualdade. 2. Pobreza. 3. Indicadores. 4. Emergia. I. Giannetti, Biagio Fernando (orientador). II. Título.

Ficha elaborada pelo Bibliotecário Rodney Eloy CRB8-6450

UNIVERSIDADE PAULISTA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

AVALIAÇÃO DAS ARMADILHAS DA POBREZA NAS UNIDADES FEDERATIVAS BRASILEIRAS: método baseado em eMergia e modelo de sustentabilidade dos cinco setores

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista – UNIP, para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Orientador Dr. Biagio Fernando Giannetti
Universidade Paulista – UNIP

_____

Prof. Dr. Feni Agostinho
Universidade Paulista – UNIP

_____

Prof. Dr. Carlos Cezar da Silva
Instituto Federal de Minas Gerais – IFSULDEMINAS

DEDICATÓRIA

A todo cidadão que procura superar toda dificuldade que a vida lhe coloca durante sua permanência neste planeta, que é a casa de todos nós, e também a minha esposa Nilceia Aparecida Bertholin e minha filha Carolina Amanda Bertholin do Nascimento, meu maior incentivo, neste momento ímpar da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus e a Jesus Cristo, pela força, pelo exemplo e pela sabedoria que me foi proporcionada na tarefa de desenvolver esta dissertação do mestrado.

Ao meu professor e orientador, Prof. Dr. Biagio Fernando Giannetti, pelo encorajamento dado para prosseguir com esta pesquisa e pelas valiosas contribuições prestadas na estruturação e realização deste trabalho, e sobretudo, pela sua disponibilidade em me passar conhecimentos que nunca havia observado em 37 anos de vida profissional.

Agradeço aos professores do Laboratório de Produção e Meio Ambiente (LaProMA) da UNIP, Dr. Biagio Fernando Giannetti, Dra. Cecília Maria Villas Bôas de Almeida, Dr. Feni Agostinho e Dr. Fábio Sevegnani pelas construtivas discussões e valiosas sugestões que ajudaram no enriquecimento deste trabalho.

Às funcionárias do PPGEP, especialmente Márcia Nunes pelo apoio em cada processo administrativo.

Aos membros da banca examinadora, Dr. Carlos Cezar da Silva e Dr. Feni Agostinho pela valiosa contribuição para a conclusão deste trabalho. Os agradecimentos estendem-se aos professores suplentes da banca examinadora, Dr. Flávio Barrella e Dr. Fabio Sevegnani

RESUMO

A pobreza é um dos maiores desafios do mundo. Contra esse problema crônico o seu fim em todas as suas formas é o primeiro objetivo de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas (ODS1). Para atingir esse objetivo é necessário superar as armadilhas da pobreza como um sistema vicioso por falta de capital (econômico, natural e social). Para apoiar o ODS1, a comunidade acadêmica precisa desenvolver ferramentas para tomadores de decisão. Nesse sentido, este trabalho explora o uso do EMERGY aliado ao Modelo de Sustentabilidade dos Cinco Setores (5SEnSU). O método desenvolvido pretende ser uma abordagem sistêmica como identificador das barreiras que existem em uma sociedade para prosperar de forma sustentável e em harmonia com o capital. São apresentados os valores ideais dos indicadores, quais barreiras devem ser superadas e as possíveis políticas públicas a serem adotadas. O método norteador de superação das armadilhas da pobreza foi aplicado às Unidades Federativa do Brasil em 2007. Os resultados mostram dramáticas disparidades regionais e os diferentes graus de armadilhas da pobreza. O método do guia tem dois tipos de implicações: a primeira são as práticas - úteis para os tomadores de decisão identificarem barreiras. O método é exclusivamente um guia sem adiantar as ações, pois reconhece que as ações a serem tomadas são fruto do contrato social de âmbito nacional, regional e internacional. A segunda implicação é a acadêmica - este é o ponto forte deste trabalho, que explora diferentes abordagens conceituais. O método serve para entender melhor as relações entre as diferentes formas de capital, as armadilhas da pobreza relacionadas aos recursos ambientais e as trocas desequilibradas existentes no comércio exterior e na sociedade.

Palavras-chave: Pobreza; Desigualdade; Políticas públicas; Sustentabilidade.

ABSTRACT

Poverty is one of the world's greatest challenges. Against this chronic problem in the world, the end of poverty in all its forms is the United Nations' first sustainable development goal (SDG1). To achieve this goal, it is necessary to overcome the poverty traps, a vicious system due to lack of capital (economic, natural and social). To support SDG1, the academic community needs to develop tools for decision makers. In this sense, this work explores the use of EMERGY combined with the Five Sector Sustainability (5SEnSU) Model. The method developed aims to be a systemic identifier of the barriers that exist in a society to thrive sustainably and in capital harmony. The ideal values of the indicators are presented, which barriers should be overcome and the possible public policies to be adopted. The guiding method of overcoming poverty traps was applied to the Brazilian Federative Units in 2007. The results show dramatical regional disparities and the different degrees of poverty traps. The guide method has two types of implications: Practices - useful for decision makers to identify barriers. The method is exclusively a guide without advancing the actions, because it recognizes that the actions to be taken are the result of the social contract of national, regional and international level. Academic - this is the strongest point of this work, which explores different conceptual approaches. The method serves to better understand the relationships between the different forms of capital, the poverty traps related to environmental resources and the unbalanced exchanges existing in foreign trade and society.

Key-words: Poverty; Inequality; Public policies; Sustainability.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Contribuição absoluta para a pobreza no Brasil (por região) 21
Tabela 2 – Dimensões, componentes e indicadores de pobreza.....23
Tabela 3 – Taxa de Pobreza Absoluta, percentual de pobreza do Brasil e de suas Unidades Federativas em ordem decrescente para o ano de 2008.....24
Tabela 4 – Área de Bioma Remanescente dos Biomas brasileiros em hectare.....35
Tabela 5 – Dados coletados para cálculo e análise dos indicadores 36
Tabela 6 – Estimativa territorial de carbono - valores acumulados por bioma 37
Tabela 7 – População economicamente ativa para o ano de 2007.....38
Tabela 8 – Horas trabalhadas por regiões do Brasil por semana.....38
Tabela 9 – Média por ano das horas trabalhadas nas regiões do Brasil para o ano de 2007 39
Tabela 10 – Rendimento médio mensal por regiões do Brasil para o ano de 2007 ..39
Tabela 11 – Rendimento anual do Brasil para o ano de 2007 39
Tabela 12 – Quantidade de pessoas economicamente ativas por unidades federativa para o ano de 2007 40
Tabela 13 – Fórmulas para cálculos dos indicadores 41
Tabela 14 – Cálculo dos indicadores para os setores econômicos, sociais e ambientais.....45
Tabela 15 – Quociente de pobreza das Unidades Federativas do Brasil por ordem decrescente.....49
Tabela 16 – Coeficiente de correlação indicadores.....63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de metodologia para coleta de dados e cálculos 30
Figura 2 – Modelo do 5 SEtores de SUstentabilidade (5SEnSU).....32
Figura 3 – Diagrama de sistemas do resumo dos fluxos.....33
Figura 4 – Representação do modelo 5SEnSU e indicadores de armadilhas da pobreza 42
Figura 5 – Framework indicadores e metas e tipos de políticas públicas.....44
Figura 6 – Representação do modelo 5SEnSU.....46
Figura 7 – Diagrama dos setores ambientais (1 e 2) fornece serviços ecossistêmicos importantes para o setor 3 (unidade de produção).....47
Figura 8 – Trocas de produtos e dinheiro no comércio internacional (setor 3).....47
Figura 9 – Esquema de troca de bens-serviços (linha contínua) e dinheiro (linhas pontilhadas) entre os setores sociais (4 e 5) e a economia principal (setor 3).....48
Figura 10 – Representação dos indicadores calculados nos setores do modelo 5SEnSU Ambientais, Ecológicos e Sociais do Brasil, Grupo de Taxa de Pobreza e Regiões 51
Figura 11 – Representação dos indicadores calculados nos setores do modelo 5SEnSU Ambientais, Ecológicos e Sociais da Região Norte 53
Figura 12 – Representação dos indicadores calculados nos setores do modelo 5SEnSU Ambientais, Ecológicos e Sociais da Região Nordeste 55
Figura 13 – Representação dos indicadores calculados nos setores do modelo 5SEnSU Ambientais, Ecológicos e Sociais da Região Centro Oeste.....57
Figura 14 – Representação dos indicadores calculados nos setores do modelo 5SEnSU Ambientais, Ecológicos e Sociais da Região Sudeste.....59
Figura 15 – Representação dos indicadores calculados nos setores do modelo 5SEnSU Ambientais, Ecológicos e Sociais da Região Sul.....60
Figura 16 – Modelo Gráfico Bloxplot 62
Figura 17 – (L)Losted (R)enewable (R)atio - Indicador Taxa de Recursos Perdidos - desempenho da Unidades Federativas do Brasil 64
Figura 18 – (E)mission (C)apture (R)atio Indicador da Taxa de Captura de CO2 - desempenho da Unidades Federativas do Brasil 66
Figura 19 – E(X)port (M)oney (R)atio – Indicador da Taxa de Exportação de Dinheiro - desempenho da Unidades Federativas do Brasil.....68

Figura 20 – (M)oney (I)mport (R)atio - Indicador da Taxa de Importação de Dinheiro - desempenho da Unidades Federativas do Brasil 70
Figura 21 – LIR – (L)abor (I)income (R)atio) Indicador da Taxa de Renda do Trabalho - desempenho da Unidades Federativas do Brasil 72
Figura 22 – (S)pending (U)sed (R)atio) - Indicador de Taxa de Gastos Usados - desempenho da Unidades Federativas do Brasil 74

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ABEP – Associação Brasileira de Estudos Populacionais

BRICS – Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul - grupo de países emergentes

CEPAL – Comissão Econômica da América Latina e Caribe

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPCC – The Intergovernmental Panelon Climate Change

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada

MMA – Ministério do Meio Ambiente

RIPSA – Rede Inteligência de Informações para a Saúde

SEEG – Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13
1.1 Caracterização do Problema 14
1.2 Pergunta de Pesquisa 14
1.3 Objetivo da Pesquisa 15
1.3.1 Objetivo geral 15
1.3.2 Objetivo específicos 15
1.4 Justificativa 15
1.5 Utilidade deste trabalho 15
2 REVISÃO DA LITERATURA 17
2.1 Pobreza 17
2.2 Linha da pobreza 19
2.3 Armadilha da Pobreza 19
2.4 Cenário Brasileiro 20
2.5 Regiões Brasileiras 21
2.6 Floresta Remanescente 22
2.7 Estudos Empíricos sobre a pobreza no Brasil 22
2.8 Cenário das Unidades Federativas (taxa de pobreza absoluta) 24
2.9 Combate à pobreza 26
2.10 Políticas públicas 27
3 MATERIAIS E MÉTODOS 30
3.1 Contabilidade em eMergia 30
4 MODELO 5SEnSU 32
4.1 Análise em eMergia 32
5 FONTE DE DADOS 34
5.1 Dados e variáveis 41
6 INDICADORES SETORIAIS EM EMERGIA MODELO 5SEnSU 42
6.1 Ecológico setor 1 e setor 2 42
6.2 Comércio internacional setor 3 43
6.3 Sociedade setor 4 e setor 5 43
6.4 Cálculo do quociente de pobreza 48
6.5 Faixas dos quocientes de pobreza 49
7 RESULTADOS E DISCUSSÕES 51

7.1 Análise Descritiva 61
8 CONCLUSÃO 77
REFERÊNCIAS 78
APÊNDICES 85
Apêndice A – Cálculo do Setor Ambiental – Modelo 5SEnSU 85
Apêndice B – Cálculo do Setor Econômico – Modelo 5SEnSU 86
Apêndice C – Cálculo do Setor Social – Modelo 5SEnSU 87
ANEXOS 88
Anexo A – Gráfico Blox spot -Taxa de recursos perdidos (Losted Renewable Ratio (LRR)) 88
Anexo B – Gráfico Blox spot -Taxa de Captura de Emissão (Emission Capture Ratio (ECR)) 89
Anexo C – Gráfico Blox spot -Taxa de Exportação de Dinheiro (Export Money Ratio (XMR)) 90
Anexo D – Gráfico Blox spot -Taxa de Importação de Dinheiro Money Import Ratio (MIR) 91
Anexo E – Gráfico Blox spot Indicador de Renda do Trabalho (Labor Income Ratio (LIR)) 92
Anexo F – Gráfico Blox spot -Indicador de Gastos Usados (Spending Used Ratio (SUR) 93

1 INTRODUÇÃO

Muito se discute sobre a importância de se erradicar a pobreza nos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, pois sabe-se que a pobreza deve ser sempre combatida.

O Brasil, em termos monetários, é rico com um dos maiores produtos nacionais brutos do mundo portanto possui um PIB elevado apesar de ser considerada uma nação em desenvolvimento.

Na primeira década dos anos 2000, políticas macroeconômicas sólidas no Brasil resultaram em estabilidade e crescimento; e programas sociais inovadores e crescimento econômico inclusivo reduziram tanto a pobreza quanto a desigualdade de renda.

Entre 2004 e 2009, o Banco Mundial reportou melhora significativa na desigualdade de renda (medida pelo índice de Gini.

Segundo o IPEA o indice GINI, criado pelo matemático italiano Gini, é um instrumento para medir o grau de concentração de renda de um determinado grupo.Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos.

Apesar dessas conquistas, a desigualdade permanece em níveis relativamente altos para um país de renda média. No ranking de desigualdade, o Brasil é o 7º lugar no mundo, e na América do Sul é o primeiro.

A desigualdade no Brasil não está apenas na distribuição de renda. Duas desigualdades dramáticas são o acesso à terra e à educação.

A desigualdade da distribuição de terras é um fator importante que contribui para os níveis de pobreza no Brasil. Os pobres brasileiros têm acesso inadequado a terras desejáveis. Dados de 2015 mostram que um por cento da população controla 50% de todas as terras do Brasil.

Uma das expressões mais claras de classe e desigualdade racial no Brasil tem sido o baixo nível de desempenho educacional do país. Os brasileiros de classe baixa, onde a maioria se declara marrom ou negro, são ensinados por professores de segunda categoria em dias letivos mais curtos do que seus pares. Esses fatores levam a abandonos escolares e graduados que não estão preparados para competir por empregos de colarinho branco.

A pobreza brasileira também revela disparidades regionais devido aos anos de concentração da política e das indústrias no sul do país. As regiões Norte e Nordeste

têm as maiores taxas de pobreza.

Tudo isso nos leva a pensar que o Brasil não é um país pobre, mas um país que tem muitas pessoas pobres. Os problemas de pobreza e desigualdade não são exclusivos do Brasil. Da mesma forma, pode-se dizer que o mundo é rico (especialmente em termos de tecnologia e monetário), mas com uma grande população pobre excluída da riqueza.

O presente trabalho realiza a análise dos indicadores setoriais para os setores ambientais, econômicos e sociais em eMergia.

Utiliza-se do modelo 5SenSU (GIANNETTI, 2019) para realizar os cálculos dos indicadores nos setores e valendo-se de pesquisa bibliográfica para melhor entendimento sobre a relação dos indicadores com o cenario de armadilha da pobreza e sua avaliação em eMergia para os setores ambientais, econômicos e sociais em eMergia.

1.1 Caracterização do Problema

As comunidades internacionais consideram que a pobreza é um desafio a ser vencido, conforme a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável que possui como primeira meta a erradicação da pobreza.

Constantemente realiza-se estudos mediante métodos nas áreas econômicas, sociais e ambientais para a obtenção de indicadores sobre a pobreza, com objetivo de servir de parâmetros para aplicação de políticas públicas decorrentes dos resultados.

Pode-se relatar o método Alkire-Foster (AF) desenvolvido em 2010 na Universidade de Oxford que utiliza os conceitos de multidimensional (diversas dimensões), como um estudo para identificar as variáveis que podem ser usadas para analisar a situação dos mais pobres.

1.2 Pergunta de Pesquisa

Neste trabalho é apresentada a seguinte pergunta:

É possível analisar o desempenho nos setores ambientais, econômicos e sociais em eMergia mediante o modelo 5SenSu (GIANNETTI, 2019) para superar ou prevenir as armadilhas da pobreza?

1.3 Objetivo da Pesquisa

1.3.1 Objetivo geral

Desenvolver uma ferramenta para analisar as desigualdades ambientais, econômicas, sociais e das Unidades Federativas do Brasil para superar de forma sustentável as armadilhas da pobreza.

1.3.2 Objetivo específicos

Fazer uma análise dos indicadores calculados nos setores ambientais, econômicos, sociais mediante a utilização do modelo 5SenSU (GIANNETTI, 2019) no Brasil e suas Unidades Federativas para o ano 2007.

1.4 Justificativa

Tem-se o Brasil como um país diversificado nos setores ambientais, econômico e sociais.

Possui localidades com desigualdades no seu desenvolvimento com fatos que afetam as populações com vulnerabilidades, mediante a geração de armadilha da pobreza como:

Fome, doenças epidêmicas, desemprego, carência de saneamento básico, emigração, violência (indiferente da faixa etária), discriminação, aumento de pessoas sem abrigo e baixa esperança de vida.

Em que se faz necessário a análise do cenário destas localidades em função de indicadores aplicados no modelo 5SenSU (GIANNETTI, 2019).

1.5 Utilidade deste trabalho

Tem-se neste trabalho duas práticas importantes divididas em:

Práticas - úteis para os tomadores de decisão identificarem barreiras.

O método é exclusivamente um guia sem avançar nas ações, pois reconhece que as ações a serem tomadas são resultado do contrato social de nível nacional, regional e internacional.

Acadêmico, este é o ponto mais forte deste trabalho, que explora diferentes abordagens conceituais.

O método serve para compreender melhor as relações entre as diferentes formas de capital, as armadilhas de pobreza relacionadas aos recursos ambientais e as trocas desequilibradas existentes no comércio exterior e na sociedade.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A Erradicação da Pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares faz parte do acordo da ODS 1 a OD17 conforme a agenda 2030 realizada pela ONU (Organizações das Nações Unidas).

As Nações Unidas afirmam que “os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade.

2.1 Pobreza

Segundo a ONU (Organizações das Nações Unidas) A pobreza envolve mais do que a falta de recursos e de rendimento que garantam meios de subsistência sustentáveis. A pobreza manifesta-se através da fome e da mal nutrição, do acesso limitado à educação e a outros serviços básicos, à discriminação e à exclusão social, bem como à falta de participação na tomada de decisões.

Também segundo a ONU (Organizações das Nações Unidas) hoje, mais de 780 milhões de pessoas vivem abaixo do Limiar Internacional da Pobreza (com menos de 1,90 dólar por dia). Mais de 11% da população mundial vive na pobreza extrema e luta para satisfazer as necessidades mais básicas na esfera da saúde, educação e do acesso à água e ao saneamento. Por cada 100 homens dos 25 aos 34 anos, há 122 mulheres da mesma faixa etária a viver na pobreza, e mais de 160 milhões de crianças correm o risco de continuar na pobreza extrema até 2030.

Alguns autores mediante estudos apontam definições sobre a pobreza e suas ligações entre os setores ambientais, econômicos e sociais como estímulo para a geração da armadilha da pobreza ONU (Organizações das Nações Unidas)

Segundo Ugá (2004), o Banco Mundial define que consiste a pobreza na "incapacidade de atingir um padrão de vida mínimo" (BANCO MUNDIAL, 1990, p. 27).

Opschoor (2007) define a pobreza como condição–social de insegurança crônica resultante da falta de harmonia no funcionamento dos sistemas econômicos, ecológicos, culturais e sociais e aponta que grupos de pessoas percam a capacidade de se adaptar, sobreviver e viver em níveis normais

Segundo Reed (2002), a ausência de ações define a pobreza como resultado da incapacidade de uma população para conseguir obter acesso a ativos que sustentam a vida (produtivos, ambientais, culturais).

Markandya (2001) discutiu que as ligações entre pobreza e meio ambiente são condições necessárias no objetivo do desenvolvimento econômico

Markandya (2001) mostra também que a pobreza e meio ambiente são totalmente interligados, ou seja, submissos a mudanças climáticas.

Li *et al.* (2017) definem que é necessário adaptação às mudanças climáticas e o alívio da pobreza exige uma estratégia integrada, porque a pobreza exacerba a vulnerabilidade às mudanças climáticas e vice-versa, ou seja, de forma desigual.

Li *et al.* (2017) definem também que a pobreza tem sido amplamente reconhecida como um fator chave que aumenta a vulnerabilidade às mudanças climáticas, e vice-versa (ADGER, 2003; BOHLE; DOWNING; WATTS, 1994; ERIKSEN; O'BRIEN 2007; IPCC, 2007), assim produzindo impactos econômicos e sociais

Nas definições dos autores Opschoor (2007), Markandya (2001) e Li *et al.* (2017), observa-se que quando um meio ambiente é prejudicado serve como predecessor para geração de pobreza, afetando diretamente o equilíbrio entre os setores ambientais (setor 1 e 2), econômicos (setor 3) e sociais (setor 4 e 5) visualizados no modelo 5SenSu (GIANNETTI, 2019).

Relata-se que a pobreza em um sistema ambiental, segundo alguns autores, com que mostra-se a necessidade uma atenção em potencial constante na utilização dos recursos renováveis e não renováves (recursos naturais).

Campos (1999) define que em um sistema ambiental, como a coesão social e suas interações; a organização interna da unidade sistêmica a conserva, e um intercâmbio com outras unidades sistêmicas a transformam, tornando-a dinâmica e mais ampla.

Pamplona e Cacciamali (2017) explicam a ideia de que recursos naturais não são uma simples "dotação", "dote" ou "dádiva" da natureza, mas antes uma riqueza que só se efetiva com capital, tecnologia e conhecimento.

Gumes (2005) define que estudos pertinentes à dinâmica social contemporânea e à conscientização ambiental podem ser descritos pelo pensamento sistêmico e complexo. E define também que um sistema é uma unidade possuidora

de um espaço interno de organização, coesão e de um esforço externo de adaptação, e que o equilíbrio dinâmico determina seu ‘funcionamento ético’.

Segundo também Wackernagel *et al.* (2021), o tempo para o qual o uso excessivo ecológico pode persistir é um parâmetro crítico, pois define o tempo máximo de transição para um futuro regenerativo, quando a regeneração biológica (possivelmente diminuída) restringirá o metabolismo material da humanidade.

Wackernagel *et al.* (2021) também definem que a disponibilidade de recursos biológicos está distribuída de forma desigual pelo planeta, ou seja, nem todos são afetados igualmente. E informam que não se sabe por quanto tempo as pessoas podem abusar do capital natural antes que o desempenho econômico seja afetado de forma mensurável.

2.2 Linha da pobreza

O Banco Mundial considera a linha da pobreza como um padrão de divisão entre os “pobres” e os “não pobres” para realizar comparações internacionais sobre o consumo de bens e serviços em suas trocas internas e externas.

Para o Banco Mundial a linha pobreza até o ano de 2012 tinha o valor base do poder real de compra em US$ 1.25 por dia, e a partir do ano de 2015 passou a ter o valor de US$1,90 por dia, preservando o poder real de compra.

Atualmente o Banco Mundial atualizou em outubro de 2022 em seu novo relatório que até 2030, cerca de 600 milhões de pessoas enfrentarão dificuldades pra viver com menos de US$2,15 por dia.

2.3 Armadilha da Pobreza

Relata-se que o conceito de armadilha da pobreza é um conceito poderoso, ou melhor muito importante para os tomadores de decisão de políticas públicas regulatórias, distributivas e redistributivas.

A armadilha da pobreza é aquela situação que ocorre quando um país pobre persiste ao longo do tempo sem sair da pobreza. Isso se deve ao fato de não conseguir desenvolver estruturas que lhe permitam crescer econômica, social e culturalmente.

Pode-se ter dois conceitos de armadilha da pobreza:

1 - Conceito de armadilha da pobreza ecológica sugerido por N. Evans (2020)

À medida que a demanda da humanidade por recursos naturais está excedendo cada vez mais a taxa biológica de regeneração da Terra.

Como resultado, a capacidade dos ecossistemas de renovar a biomassa está se tornando o gargalo material para a economia humana.

A exposição desigual das economias nacionais às restrições de biocapacidade não só corrói as possibilidades de manutenção do progresso, mas também elimina as chances de erradicar a pobreza, uma situação chamada de “armadilha da pobreza ecológica”.

2 - Conceito de “armadilha de pobreza de troca desequilibrada” baseado na teoria de Odum (1996).

A Teoria de Odum (1996) fornece uma maneira quantitativa de descobrir quais políticas e padrões para a humanidade e a natureza são sustentáveis, com menos tentativa e erro, porque a Teoria propõe antecipar a auto-organização para a prosperidade máxima.

Segundo Odum (1996), a distribuição desigual do fluxo de eMergia durante o comércio entre os países e o intercâmbio interno na sociedade gera tensões e distorções.

2.4 Cenário Brasileiro

Tem-se que o Brasil possui uma grande expansão geográfica e é comparado a um continente com outras regiões do planeta com características apartadas nos aspectos econômicos e geográficos com um nível de disparidades entre suas Unidades Federativas.

Recentemente o Instituto Brasileiro de Pesquisas e Estatística (IBGE, 2019), identificou que pessoas nas situações de extrema pobreza e pobreza estão divididas na seguinte forma:

- Pessoas em extrema pobreza, com um rendimento médio até R$ 145 per capita mensal;
- Pessoas em situação de pobreza com um rendimento médio de R$ 145 até R$ 420 per capita mensal.

É importante apontar que o Brasil apesar de ser um país em desenvolvimento e fazendo parte do BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), grupo de países emergentes, possui fatores de pobreza que são um contraponto em termos monetários, é rico com um dos maiores produtos internos brutos (PIB) do mundo conforme informações do Banco Mundial.

2.5 Regiões Brasileiras

Neste trabalho relata-se a análise de indicadores de armadilha da pobreza do Brasil, Regiões e suas Unidades Federativas.

Tem-se as regiões brasileiras divididas em (Centro Oeste, Norte, Nordeste, Sudeste e Sul) em que são muito influenciadas pelos seus Biomas nos seus aspectos geográficos e econômicos por consequência diretamente ligados com o setor ambiental.

Relata-se que a Região Nordeste segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas) possui a maior contribuição relativa de pobreza.

Pode-se relatar também que no aspecto geográfico da região Nordeste se localiza em um ambiente de Bioma com uma biocapacidade de captação de CO_2 muito baixa, por pertencer ao Bioma Caatinga(semiárido)

No caso da Região Norte apesar de possuir um índice alto de pobreza segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas). Localiza-se em um ambiente de Bioma com uma biocapacidade de captação de CO_2 muito alta, por pertencer ao Bioma Amazonia (Floresta Tropical).

Tem-se segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), para o ano de 2008 os seguintes cenários para as regiões do Brasil relativa à pobreza conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Contribuição absoluta para a pobreza no Brasil (por região)

Região	Contribuição da população
Nordeste	49,7%
Norte	42,8%
Sudeste	37,0%
Centro Oeste	19,5%
Sul	18,0%

Fonte: IBGE

2.6 Floresta Remanescente

Tem-se a utilização da floresta remanescente com seus recursos que servem para manter os padrões necessários para subsistência das populações nas suas atividades econômicas, ou melhor, pessoas economicamente ativas que são dependentes do setor ambiental.

Conforme Viana (1990), o conceito de floresta remanescente é apresentado como sendo qualquer área de vegetação natural contínua, interrompida por barreiras antrópicas conhecida como ações realizadas pelo homem (desmatamento) ou naturais.

A ausência de controle destas promove a geração pobreza ambiental que fomenta a armadilha da pobreza ecológica e por consequência armadilha da pobreza nas trocas desequilibradas dos comercio internacional gerando tensões e distorções (ODUM, 1996).

De acordo com Wackernagel *et al.* (2021), a exposição desigual das economias nacionais às restrições de biocapacidade não só corrói as possibilidades de manutenção do progresso, mas também elimina as chances de erradicar a pobreza.

2.7 Estudos Empíricos sobre a pobreza no Brasil

IPEA (Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas) utiliza como método simples de identificar os pobres dos não pobres consoante à renda per capta em função dos custos das suas necessidades básica para sua sobrevivência.

Na Tabela 2 temos os dados de dimensões, componentes e indicadores de pobreza identificado utilizado por Barros, Mirela Carvalho e Franco (2007), pesquisadores do IPEA (Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas) e autores do estudo “Sociedade – As dimensões da pobreza” baseado no método Alkire-Foster.

É importante apontar que neste trabalho não foi utilizado o método Alkire-Foster, mas somente a indicação das dimensões identificadas pelo IPEA (Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas) (Tabela 2).

Em que os indicadores calculados mediante o modelo 5SEnSU (GIANNETTI, 2019), possui estas dimensões em variáveis internamente nos setores Ambientais, Econômicos e Social.

Tabela 2 – Dimensões, componentes e indicadores de pobreza

Dimensões	Componentes e Indicadores
Vulnerabilidade	Componentes: fecundidade, atenção e cuidados com crianças, adolescentes e jovens, atenção e cuidados especiais com idosos, dependência demográfica e a presença da mãe. Indicadores: a presença de criança ou idosos na família e a existência de criança no domicílio cuja mãe já tenha morrido ou que não viva com a mãe, entre outros. Para os pesquisadores, investigar a presença da mãe é particularmente importante, já que, caso as crianças sejam criadas por terceiros, existe uma probabilidade de desproteção maior, de exposição a trabalho em atividades extenuantes, de estarem fora da escola ou doentes sem atendimento médico adequado.
Falta de acesso ao conhecimento	Componentes: analfabetismo, nível de escolaridade formal e qualificação profissional. Indicadores: presença de adulto analfabeto na família, ausência de adulto com secundário completo e ausência de trabalhador com qualificação média ou alta, entre outros.
Acesso ao trabalho (representa a oportunidade que uma pessoa tem de usar sua capacidade produtiva)	Componentes: disponibilidade de trabalho, qualidade e produtividade dos postos de trabalho disponíveis, entre outros. Indicadores: verificação se há ausência de uma pessoa ocupada no setor formal, ausência de trabalhador que esteja há mais de seis meses no trabalho atual e ausência de ocupado com rendimento superior a um salário-mínimo. De acordo com o estudo, dotar as famílias de meios sem garantir que elas possam efetivamente utilizá-los para a satisfação de suas necessidades não é uma política eficaz, pois tão importante quanto assegurar que elas tenham acesso aos meios de que necessitam é dar-lhes a chance de usá-los.
Escassez de recursos (na composição do índice a renda também tem papel fundamental, já que a grande maioria das necessidades básicas de uma família pode ser satisfeita por meio de bens e serviços)	Componentes e indicadores: a Pnad traz uma série de indicadores que apontam a insuficiência de renda de uma família. Por exemplo, verificação se a renda per capita é inferior à linha de extrema pobreza, se a renda familiar per capita é inferior à linha de pobreza ou ainda se a maior parte da renda familiar vem de programas de transferências.
Desenvolvimento infantil	Componentes: trabalho precoce, e vasão escolar, atraso escolar e mortalidade infantil. Indicadores: presença de ao menos uma criança com menos de 14 anos trabalhando, presença de ao menos uma criança entre zero e 6 anos fora da escola e presença de pelo menos uma mãe que já teve um filho nascido morto, entre outros.

Fonte: IPEA (2007).

Estas dimensões identificadas, conforme a Tabela 2 se encontram inseridas em fatos que são fomentados no surgimento de armadilha da pobreza.

No caso do Brasil nas suas Unidades Federativas em função de seus aspectos geográficos referente ao cenário ambiental e econômicos das famílias das populações economicamente ativas.

2.8 Cenário das Unidades Federativas (taxa de pobreza absoluta)

As Unidades Federativas possuem características próprias em função de seus aspectos geográficos e econômicos. Em que se pode identificar dados referente taxa de pobreza.

Conforme o RIPSA — A Rede Inteligência de Informações para a Saúde, define como taxa de pobreza o percentual da população com renda familiar mensal per capita de até meio salário-mínimo, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

Conforme comunicado do (Ipea) - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada 100712_Comunicado 582 13/07/2010 para o ano de 2008 (Tabela 3).

Tabela 3 – Taxa de Pobreza Absoluta, percentual de pobreza do Brasil e de suas Unidades Federativas em ordem decrescente para o ano de 2008

Taxa de Pobreza absoluta da População do Brasil: 28,80 %.	
Unidades Federativas	Percentual de população em situação de pobreza
Alagoas	56,60
Maranhão	55,90
Piauí	52,90
Paraíba	51,90
Pernambuco	50,10
Ceará	49,30
Sergipe	48,30
Para	44,90
Acre	44,82
Rio Grande do Norte	44,20
Bahia	44,10
Amazonas	43,80
Roraima	39,90
Tocantins	39,60
Amapá	35,90
Rondônia	35,40
Espírito Santos	27,50
Mato Grosso	26,80
Mato Grosso do Sul	26,60
Minas Gerais	25,60
Goiás	25,00
Rio Grande do Sul	19,50
Distrito Federal	19,30
Paraná	18,70
Rio de Janeiro	18,20
São Paulo	12,80
Santa Catarina	11,50

Fonte: Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Tem-se o Brasil com uma taxa de pobreza absoluta em 28,80% da sua população onde relatam-se as Unidades Federativas de Alagoas (em 56,60%) como maior em relação ao Brasil e o Unidades Federativas de Santa Catarina (em 11,50%) como menor percentual de população em pobreza em relação ao Brasil.

Para identificação dos percentuais da taxa absoluta de pobreza das Unidades Federativas do Brasil conforme comunicado do (Ipea) — Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada 100712_Comunicado 582 13/07/2010 em 2008, utilizou-se o seguinte critério na condição de pobreza absoluta:

- Rendimento médio domiciliar per capita de até meio salário-mínimo mensal e para uma taxa de extrema pobreza.
- Rendimento médio domiciliar per capita de até um quarto de salário-mínimo mensal.

Relata-se a Unidade Federativa do Alagoas com o maior percentual de população em situação de pobreza comprometendo 56,60% em comparação com o Brasil (28,80 %) possui o dobro. Portando um alto comprometimento.

Outra situação que se visualiza são os estados da região Norte, como exemplo o estado do Amazonas, com um potencial suficiente para captação de CO_2, mas com um percentual de comprometimento de sua população em 43,80%.

Segundo Abep (Associação Brasileira de Estudos Populacionais) em seu relatório R0476, há o apontamento de que a Unidade Federativa do Amazonas possui um aspecto econômico de atenção, em que a maioria da população vive às margens dos rios, que servem como estradas para deslocamento como apoio a suas atividades econômicas.

Em que devido a impactos climáticos podem ter dificuldade na manutenção de suas atividades econômicas.

Impactos climáticos:

Barrett e Constas (2014) definem que impactos ligados a mudanças climáticas devido a sua variação e a globalização geram os estados de extremamente pobres, ruim crônicos e não ruim.

Barrett e Constas (2014) propõem também para estes estados o desenvolvimento de políticas públicas mediante três ações que ajudariam a ter um melhor cenário ambiental.

Sugere:

1) Mudar as pessoas do local atual, aumentando a capacidade e os recursos das famílias-base;
2) Reduzir a exposição ao risco mediante da introdução de novas tecnologias;
3) Mudar as estruturas do sistema, mudando o comportamento das pessoas.

Convergindo-se às definições de Barred e Consta (2014) e Reed (2002) observa que na falta de políticas regulatórias pode-se promover a armadilha da pobreza ambiental de forma crônica, pois segundo Wackernagel *et al.* (2021) pode-se ter uma regeneração biológica (possivelmente diminuída).

Segundo Ali e Pernia (2003), define-se que a expansão da base os serviços de infraestrutura trariam melhores perspectivas de empregos e salários para os pobres (como canal direto), devido ao seu efeito positivo na produtividade agrícola e não agrícola.

Elencando a proposta de Barrett e Constas (2014), com a definição de Ali e Pernia (2003), de forma coerente na manutenção da subsistência da população economicamente ativa local, ajudaria a evitar armadilha da pobreza ecológica.

Segundo Álvarez-Herránz *et al.* (2017) definem que o progresso tecnológico determina a relação entre crescimento econômico e qualidade ambiental Gradus e Smulders (1993) e Bergh (1994).

O economista Jeffrey Sachs, autor do livro O fim da pobreza (2005), argumentou que os investimentos públicos e privados precisam trabalhar em conjunto para erradicar a armadilha da pobreza.

2.9 Combate à pobreza

Segundo a organização não governamental “Ajuda em ação” tem-se as ações necessárias para corroborar com o combate à pobreza:

- Acabar com a fome e a desnutrição;
- Cuidados de saúde universais**;**
- Adaptação às alterações climáticas**;**
- Acesso universal a uma educação de qualidade**;**
- Aumentar o investimento no desenvolvimento de regiões e comunidades empobrecidas**;**
- Combater a desigualdade de gênero**.**

Em função destas pode-se observar o apontamento de autores sobre o combate à pobreza.

Em que segundo Cambi e Barbosa (2019) reconhecem como um direito fundamental à inclusão social, cujo objetivo é combater de forma mais efetiva a marginalização, a pobreza e as desigualdades, promovendo condições dignas de vida aos vulneráveis.

Para Barros, Henriques e Mendonça (2001) apontam que a principal fonte de combate à pobreza deveria passar pela desconcentração de renda, que mereceria ser privilegiada (pelo seu impacto sobre a pobreza) e sobre as políticas de crescimento com desenvolvimento, portanto minimizando as desigualdades.

Martínez-Navarro, Amate-Fortes e Guarnido-Rueda (2020) definem que em qualquer economia (nação) tem-se a existência de mecanismos que estimulam a desigualdade.

Kuznets (1955) define em sua hipótese que a desigualdade de renda aumenta no curto prazo como resposta em função do crescimento econômico, entretanto tende a reduzir ao longo prazo.

Por analogia com Kuznets (1955), esta hipótese explica que há uma relação entre a renda per capita e os níveis de poluição, ou seja, um relacionamento em forma de U invertido.

Esta relação mostra como no início estágios de industrialização, a poluição cresce rapidamente, porque uma maior prioridade é dada para aumentar a produção de material, um interesse em aumentar ao invés da qualidade ambiental.

Segundo Barros (2000), as análises da relação entre desigualdade de renda e crescimento econômico podem ser feitas sob outras teorias, por imperfeições no mercado de crédito, distorções na taxa de poupança, decisões do eleitor mediano e tensões sociais.

Para Navarro, Fortes e Ruedas (2020), o desenvolvimento totalmente seguro pode ser aliviado por políticas públicas que promovam a natalidade, redistribuindo a riqueza ou estimulando a mobilidade.

2.10 Políticas públicas

Não existe uma única nem melhor definição sobre o que seja política públicas, segundo Mead (1995) que a define como um campo dentro do estudo da política que

analisa o governo à luz de grandes questões públicas, e Lynn (1980), como um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos.

Peters (1986) segue a mesma direção: política pública é a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos.

Dye (1984) sintetiza a definição de política pública como "o que o governo escolhe fazer ou não fazer".

Observa-se segundo Mead (1995), Peters (1986), Lynn (1980) e Dye (1984) que não se tem uma definição assertiva para políticas públicas, entretanto alguns órgãos não governamentais apresentam definições.

Segundo o órgão não governamental “Todos pela Educação” tem-se as políticas públicas que podem ser divididas em:

Políticas públicas distributivas:

Sua principal função é distribuir certos serviços, bens ou quantias a apenas uma parcela da população. Um exemplo seria o direcionamento de dinheiro público para áreas que sofrem com enchentes; na Educação, seriam as cotas.

Políticas públicas redistributivas:

Sua principal função é redistribuir bens, serviços ou recursos para uma parcela da população, retirando o dinheiro do orçamento de todos. Um exemplo disso seria o sistema previdenciário; na Educação seria a política de financiamento educacional, onde há um fundo em que todos os municípios e estados colocam dinheiro, mas que depois é repartido conforme as matrículas e não de acordo com a contribuição de cada um.

Políticas públicas regulatórias:

Essas medidas estabelecem regras para padrões de comportamento. São bastante conhecidas, pois tomam a forma de leis. Um exemplo muito comum são as regulações do trânsito; na Educação, podemos citar a lei que organiza a área, como a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação).

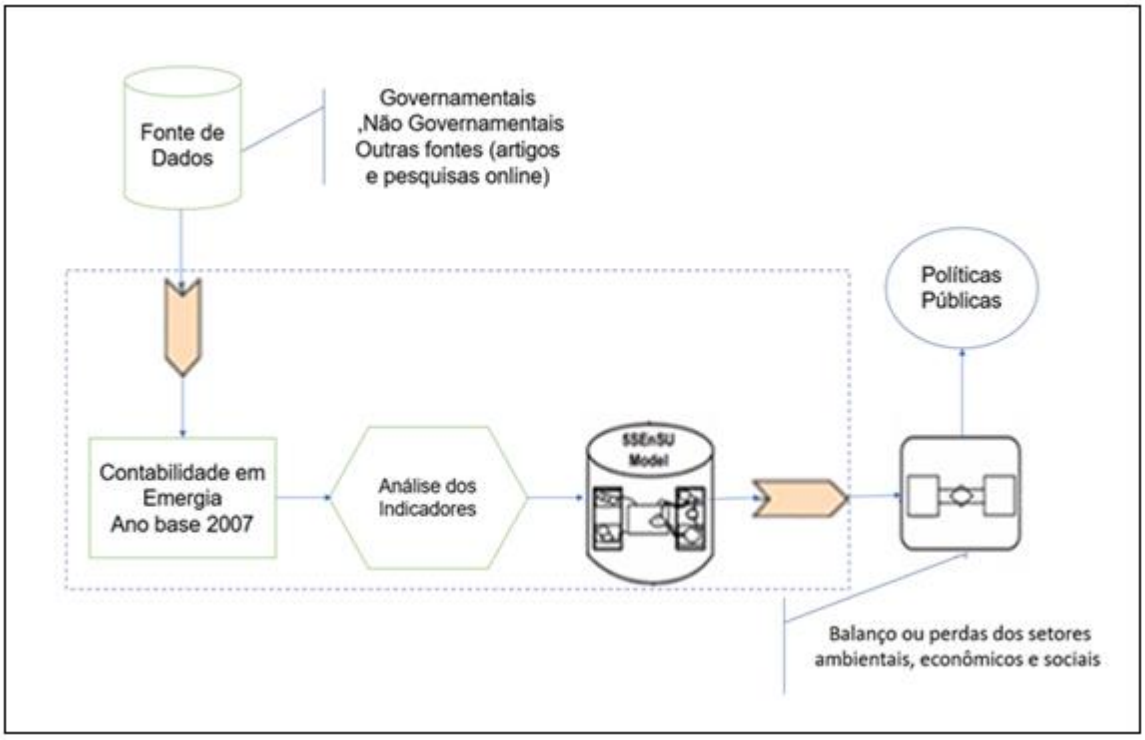
Políticas públicas constitutivas:

O nome difícil quer dizer que elas estabelecem as “regras do jogo”. Isto é, são elas que dizem como, por quem e quando as políticas públicas podem ser criadas. O conceito pode parecer obscuro, mas quer saber uma que atinge a vida de todos nós? A distribuição de responsabilidade entre municípios, estados e Governo Federal. Na Educação, por exemplo, municípios são responsáveis pela Educação Infantil e Ensino Fundamental 1; estados pela Ensino Fundamental 2 e Ensino Médio; e o Governo Federal pela Educação Superior.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

No diagrama de metodologia Figura 1 tem-se o cenário aplicado neste trabalho para coleta de dados e cálculos para análise dos indicadores ambientais, econômicos, sociais em eMergia.

Figura 1 – Diagrama de metodologia para coleta de dados e cálculos



Fonte: Elaborada pelo autor.

O modelo nos mostra acesso à fonte de dados governamentais e não governamentais mediante pesquisas ‘on-line’ e artigos publicados.

Utiliza-se a extração de dados para cálculo de indicadores aplicados nos setores do modelo 5SEnSU.

Com a análise destes indicadores calculados realiza-se a verificação do comportamento dos indicadores econômicos, sociais e ambientais.

Em função deste indicadores pode-se determinar a aplicação de políticas públicas.

3.1 Contabilidade em eMergia

Odum (1988) introduziu o conceito de eMergia para contabilizar

apropriadamente a qualidade dos fluxos de matéria, energia e informação dentro de sistemas, incluindo a degradação devido às perdas da segunda lei da termodinâmica.

A eMergia contabiliza o serviço ambiental que suporta diretamente o processo na convergência desses produtos e serviços através da cadeia de transformações de energia e material em espaço e tempo (BROWN; ULGIATI, 2004; ODUM, 1996).

Campbell e Lu (2009) definem eMergia como o total de um país (U) em que calcula-se somando-se as eMergias dos recursos renováveis absorvidas (R), a eMergia usada de fontes rurais dispersas (N0), combustíveis e minerais usados (F1), e os bens (G) e serviços (PI) importados.

Para este trabalho iremos utilizar a contabilidade em eMergia calculada e publicada como ano base de 2007:

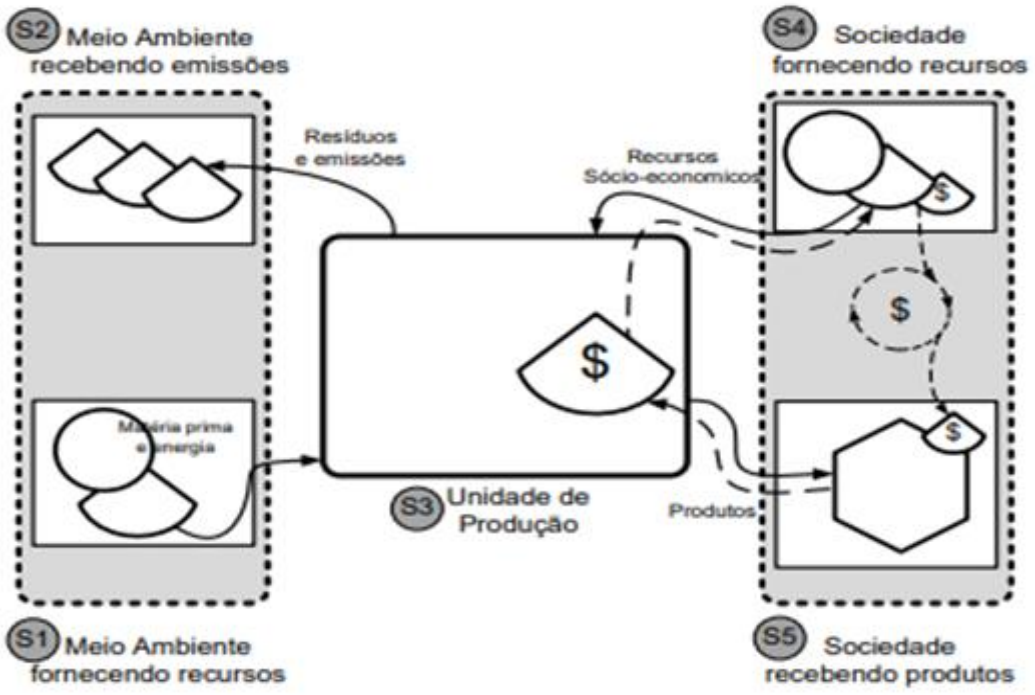
- Brasil;
- Grupo de taxa de pobreza (acima, média e abaixo);
- Regiões (Centro Oeste, Norte, Nordeste, Sudeste e Sul).
- Unidades Federativas.

Segundo dados da contabilidade ambiental (ano base 2007) coletados da Tese Demétrio, Fernando Jorge Cutrim. Avaliação de sustentabilidade ambiental do Brasil com a contabilidade em eMergia Brazil, 2011.

4 MODELO 5SEnSU

Segundo Giannetti *et al.* (2019), o modelo 5SEnSU é alinhado com muitos outros modelos de sustentabilidade input-state-output (ambiente-sociedade-economia).

Figura 2 – Modelo dos 5 SEtores de SUstentabilidade (5SEnSU)



Fonte: Giannetti *et al.* (2019).

Neste trabalho mediante a análise dos indicadores calculados, o diagrama permite visualizar se as entradas e saídas de recursos estão se mantendo em equilíbrio.

Segundo Giannetti, Barrela e Almeida (2006) e Almeida *et al.* (2007), a eMergia pode fornecer informações relacionadas ao uso de recursos renováveis, não renováveis e recursos econômicos.

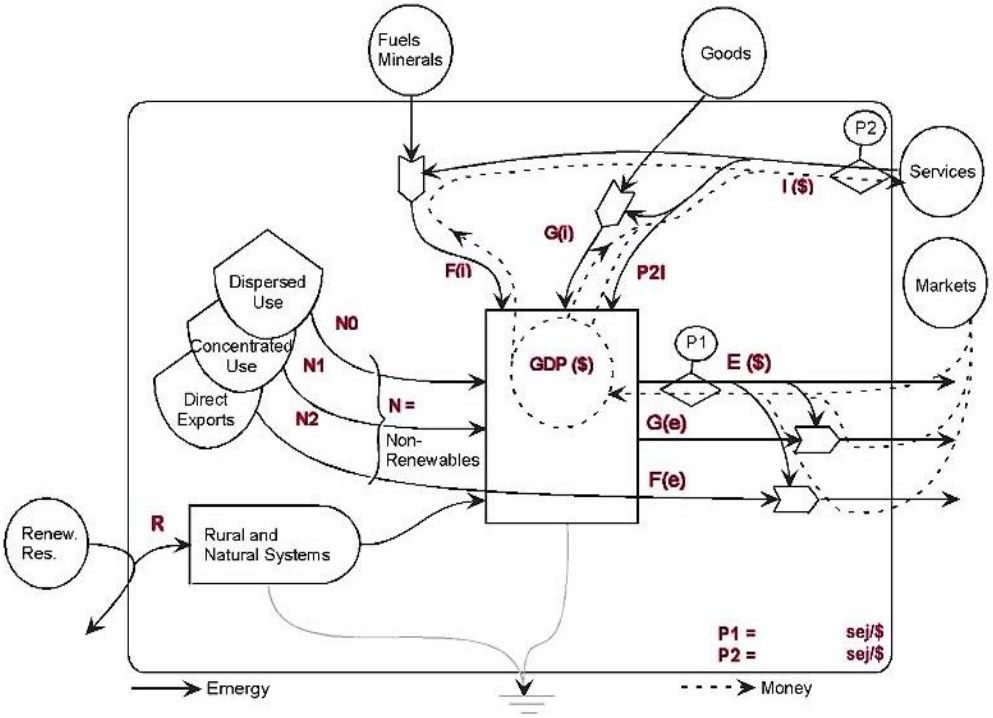
4.1 Análise em eMergia

Inicia-se a análise em eMergia dos cálculos dos indicadores deste trabalho observando-se o **Diagrama de fluxo,** baseado em Odum e Odum (2000) e Odum (1996). A Figura 3 que nos permite ter uma visão dos recursos, interações,

armazenamento e produtos que alimenta o sistema, ou seja, teremos no diagrama os resultados da contabilidade ambiental (U = Renováveis + Não Renováveis + Importados).

Diagrama de fluxo:

Figura 3 – Diagrama de sistemas do resumo dos fluxos



Fonte: Baseado em Odum e Odum (2000) e Odum (1996).

Na análise realizada neste trabalho será utilizado o cálculo dos indicadores para os setores do modelo 5SEnSU (GIANNETTI, 2019) distribuído em:

- Setor Ambiental
  - Função Provedor (1)
  - Função Receptor (2)
- Setor Privado e Governo
  - Setor 3 com exportados
  - Setor 3 com importados
- Setor Sociedade
  - Função Provedor (4)
  - Função Receptor (3-->5)

5 FONTE DE DADOS

Para a realização deste trabalho foram coletadas informações das seguintes fontes (Base de Dados).

- Dados da contabilidade ambiental para o ano de 2007 e exportados publicado extraídos da tese Demétrio, Fernando Jorge Cutrim" Avaliação de sustentabilidade ambiental do Brasil com a contabilidade em eMergia" publicada em 2011;
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística);
- MMA (Ministério do Meio Ambiente);
- Plataforma SEEG (Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa);
- IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change);
- CEPAL (Comissão Econômica da América Latina e Caribe);
- Abep(Associação Brasileira de Estudos Populacionais);
- RIPSA – Rede Inteligência de Informações para a Saúde;
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada;

Área de Bioma Remanescente:

Tem-se a Tabela 4 os dados do Brasil, regiões e Unidades Federativas em hectares.

Tabela 4 – Área de Bioma Remanescente dos Biomas brasileiros em hectare

Pais e região	UF	Área de Bioma Remanescente ha					
		Amazonia	**Caatinga**	**Cerrado**	**Mata Atlanica**	**Pampa**	**Pantanal**
Norte	AC	1,42E+07					
Nordeste	AL				8,48E+04		
Norte	AM	1,49E+08					
Norte	AP	1,12E+07					
Nordeste	BA			1,12E+07	3,00E+06		
Nordeste	CE		1,56E+07				
Centro Oeste	DF			2,14E+05			
Sudeste	ES				8,52E+05		
Centro Oeste	GO			1,47E+07			
Nordeste	MA	2,66E+06		1,88E+07			
Sudeste	MG			1,78E+07	5,37E+06		
Centro Oeste	MS			6,94E+06	2,82E+05		8,18E+06
Centro Oeste	MT	3,36E+07		2,37E+07			5,19E+06
Norte	PA	9,58E+07					
Nordeste	PB				7,85E+04		
Nordeste	PE				1,25E+05		
Nordeste	PI			8,59E+06			
Sul	PR			1,19E+05	3,87E+06		
Sudeste	RJ				1,16E+06		
Nordeste	RN				4,24E+04		
Norte	RO	1,80E+07					
Norte	RR	1,66E+07					
Sul	RS				1,88E+06	7,36E+06	
Sul	SC				2,55E+06		
Nordeste	SE				4,94E+04		
Sudeste	SP			1,08E+06	3,74E+06		
Norte	TO	9,55E+05		2,03E+07			
Brasil	BR	3,42E+08	1,56E+07	1,23E+08	2,31E+07	7,36E+06	1,34E+07

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na Tabela 4 tem-se a divisão das regiões que pertencem ao Brasil, Unidades Federativas e biomas com suas áreas remanescentes conforme os relatórios do MMA - Ministério do Meio Ambiente.

Na Tabela 4 pode-se observar que Unidades Federativas conforme sua localização geográfica pode pertencer em mais de um bioma.

Dados coletados em eMergia:

Tem-se neste trabalha a coleta dos dados dividido em:

- Dados primários renováveis;
- Dados dasTransformações internas;
- Dados dos Recursos não renováveis;
- Dados dos Importados e exportados;

Tem-se neste trabalho dois apontamentos importantes para realização dos cálculos:

- Para contabilidade em eMergia foi considerada somente a fração de recursos econômicos sobre o valor de U = (Renováveis + Não Renováveis + Importados).
- No setor da sociedade consideraram-se os dados extraídos do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), entretanto, realizaram-se cálculos para determinação de variáveis, pois algumas informações não estão equalizadas com a necessidade do estudo deste trabalho conforme Tabela 5.

Tabela 5 – Dados coletados para cálculo e análise dos indicadores

Dados:	Unidade de medida
Regiões Brasileiras	*Quantidade de regiões*
Unidades federativas	*Quantidade de unidades federativas*
Área de Bioma Remanescente (Amazonia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal	*hectare(ha)*
Carbono total capturado	*g $C0_2$/ha*
Emissão de CO_2	*g CO_2 eq*
Perda do solo e florestas	*sej/ano*
Renováveis	*sej/ano*
Não renováveis	*sej/ano*
Importados	*sej/ano*
Fração de recursos econômicos	*sej/ano*
Exportados	*sej/ano*
Dollares Recebido pela Exportação por Unidades federativas	*sej/$*
Dollares Pago para importação por Unidades federativas	*sej/$*
Pessoas economicamente ativas. (Número de pessoas) por Unidade da Federação	*Unidade*
Rendimento Anual Por Região em pessoa	*sej/hab*
EMergia per capta por pessoa Horas trabalhadas	*Total de horas/ ano*

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para este trabalho tem-se a necessidade de calcular a quantidade de horas trabalhadas para as pessoas economicamente ativas.

Os dados foram extraídos do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) contendo os valores das horas trabalhadas por região.

As variáveis para cálculo carbono total capturado g $C0_2$/ha ‘foram retirados do IPCC (The Intergovernmental Panelon Climate Change) conforme Tabela 6.

Tabela 6 – Estimativa territorial de carbono - valores acumulados por bioma

Area WBGU ha	Atjay gC/ano	Captura gCO2/ha/ano	Bioma
1,76E+09	1,37E+16	2,80E+07	floresta amazonica e mata atlantica
1,04E+09	6,50E+15	2,25E+07	
1,37E+09	3,20E+15	8,41E+06	
2,35E+09	1,77E+16	2,71E+07	Cerrado
2,25E+09	5,30E+15	8,48E+06	Pampas
4,55E+09	1,40E+15	1,11E+06	Caatinga
9,50E+08	1,00E+15	3,79E+06	
1,60E+09	6,80E+15	1,53E+07	
3,50E+08	4,30E+15	4,42E+07	Pantanal

Fonte: Net Primary Production
WBGU 1980: Forest data Dixo et al(1994)
Atjay: Data form et al (1979)

Fonte: Elaborada pelo autor.

Pessoas economicamente ativas:

Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

A população economicamente ativa (PEA) juntamente com a população não economicamente ativa (NPEA) compõe o universo de pessoas de 10 anos ou mais de idade, anualmente pesquisado pela PNAD e é constituída de **pessoas ocupadas** e **pessoas desocupadas**.

- **Pessoas ocupadas**:

  Pessoas que, na semana de referência da pesquisa, tinham trabalho durante todo ou parte desse período, incluindo-se aí as pessoas que não trabalharam nesse período por motivo de férias, licença, greve, e demais situações.

- **Pessoas desocupadas**:

  Pessoas que estavam desocupadas na semana de referência da pesquisa, mas que tomaram alguma providência efetiva na procura de trabalho.

Na Tabela 7 tem-se a quantidade da população economicamente ativa para o ano de 2007 por faixa de idade segundo o IBGE.

Tabela 7 – População economicamente ativa para o ano de 2007

Faixa	MERCADO E FORÇA TRABALHO POR ANO Abrangência: Brasil | Unidade: 1000 pessoas													
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012	2013	2014	2015
10 a 14 anos	2184	2140	1909	1926	2104	1946	1830	1499	1453	1145	927	884	950	685
15 a 19 anos	8842	8834	8650	9082	9280	8837	8628	8285	8120	7410	7572	7157	7609	7062
15 a 17 anos	4223	4318	4209	4376	4477	4130	4016	3818	3793	3363	3391	3042	3278	3011
18 a 19 anos	4619	4517	4440	4707	4803	4707	4612	4467	4327	4047	4181	4115	4331	4051
20 a 24 anos	12129	12670	13008	13354	13789	13432	13091	13142	13080	12418	12137	11868	11994	11646
25 a 29 anos	11039	11339	11712	12276	12939	13126	13346	13644	13932	13529	13192	12779	12978	12463
30 a 39 anos	20976	21414	21669	22553	22845	23173	23625	23826	24723	25364	25671	26436	26607	26744
40 a 49 anos	16070	16933	17422	18534	18921	19484	20179	20707	21040	21241	21718	21892	22457	22683
50 a 59 anos	8793	9312	9764	10395	11088	11803	12095	12874	13362	13919	14277	15046	15983	16313
60 anos ou mais	4846	5095	5332	5439	5671	6058	6105	6610	6572	6560	6969	7338	8248	7924
Idade ignorada	9	12	19	4	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total:	95731	98586	100137	104650	107966	108702	109534	110880	112411	111007	112047	112570	116449	114597

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Na Tabela 8 tem-se o número absoluto de pessoas dividido em grupos de horas trabalhadas por semanas para o Brasil e suas regiões (Norte, Nordeste, Sudeste, sul e Centro Oeste) em função do levantamento de dados realizado com ano base 2006 e 2007 por semana.

Tabela 8 – Horas trabalhadas por regiões do Brasil por semana

Pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, por Grandes Regiões, segundo o sexo e os grupos de horas trabalhadas por semana em todos os trabalhos - 2006-2007

Sexo e grupos de horas trabalhadas por semana em todos os	Pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
2006						
Números absolutos (1 000 pessoas)						
Total (1)	**89 318**	**6 684**	**23 432**	**38 274**	**14 523**	**6 405**
Até 14 horas	6 329	508	2 211	2 081	1 119	411
15 a 39 horas	19 765	1 743	6 902	6 910	2 899	1 311
40 a 44 horas	30 662	1 976	6 579	14 330	5 504	2 273
45 a 48 horas	14 344	1 251	3 264	7 013	1 795	1 021
49 horas ou mais	18 172	1 205	4 467	7 912	3 201	1 386

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Tabela 9 – Média por ano das horas trabalhadas nas regiões do Brasil para o ano de 2007

Ano base 2007:						
Horas trabalhadas	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Até 14 horas	4,25E+09	3,41E+08	1,49E+09	1,40E+09	7,52E+08	2,76E+08
15 a 39 horas	2,56E+10	2,26E+09	8,95E+09	8,96E+09	3,76E+09	1,70E+09
40 a 44 horas	6,18E+10	3,98E+09	1,33E+10	2,89E+10	1,11E+10	4,58E+09
45 a 48 horas	3,20E+10	2,79E+09	7,28E+09	1,57E+10	4,01E+09	2,28E+09
49 horas ou mais	4,27E+10	2,83E+09	1,05E+10	1,86E+10	7,53E+09	3,26E+09
Total	1,66E+11	1,22E+10	4,15E+10	7,35E+10	2,71E+10	1,21E+10
∑ *Média por ano*	1,86E+03	1,83E+03	1,77E+03	1,92E+03	1,87E+03	1,89E+03

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) adaptado pelo autor para realização do cálculo da média por ano.

Formula de Média por ano:

*Média das horas trabalhadas (intervalo) * semanas * quantidade de meses * 1000 (número absoluto)*

*Onde: ∑ Média por ano = Média das horas trabalhadas (intervalo) * 4 * 12 * 1000*

Tabela 10 – Rendimento médio mensal por regiões do Brasil para o ano de 2007

Ano	Rendimento médio mensal real das pessoas de 10 anos ou mais de idade (R$) (1)					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Total						
2007	628	450	381	749	759	760

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Tabela 11 – Rendimento anual do Brasil para o ano de 2007

Taxa de conversão:	**0,56**					
Ano	Rendimento médio mensal real das pessoas de 10 anos ou mais de idade em Dolar					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
2007	352	252	213	419	425	426
Rendimento médio anual:	4,22E+03	3,02E+03	2,56E+03	5,03E+03	5,10E+03	5,11E+03

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) adaptado pelo autor para realização do rendimento anual.

*Rendimento Anual: rendimento médio mensal * taxa de conversão em $ * 12 meses*

Tabela 12 – Quantidade de pessoas economicamente ativas por Unidades Federativas para o ano de 2007

Pessoas de 10 anos ou mais de idade, economicamente ativas na semana de referência, por situação do domicílio e sexo, segundo as Unidades da Federação - 2006-2007

(continua)

Unidades da Federação	Pessoas de 10 anos ou mais de idade, economicamente ativas na semana de referência (1 000 pessoas)								
	Total	Homens	Mulheres	Situação do domicílio					
				Urbana			Rural		
				Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
2006									
Brasil	**97 528**	**54 910**	**42 619**	**80 062**	**44 185**	**35 877**	**17 466**	**10 724**	**6 742**
Rondônia	**804**	485	319	**508**	296	212	**296**	189	108
Acre	325	185	140	229	126	103	96	59	37
Amazonas	1 508	927	581	1 137	679	458	371	249	123
Roraima	210	123	87	168	95	72	42	28	15
Pará	3 391	2 021	1 370	2 463	1 430	1 032	928	590	338
Amapá	250	149	101	231	137	95	18	12	6
Tocantins	705	403	302	505	279	226	200	124	76
Maranhão	2 968	1 716	1 252	1 901	1 067	834	1 067	649	418
Piauí	1 617	889	728	947	497	450	670	392	278
Ceará	4 135	2 377	1 758	3 076	1 726	1 351	1 059	651	408
Rio Grande do Norte	1 458	859	600	1 054	591	463	405	268	137
Paraíba	1 799	1 050	749	1 327	743	583	472	306	166
Pernambuco	4 078	2 353	1 725	3 054	1 711	1 343	1 024	641	383
Alagoas	1 382	810	572	908	513	395	474	298	176
Sergipe	1 018	573	445	815	449	366	203	124	79
Bahia	7 093	4 097	2 996	4 689	2 598	2 091	2 403	1 499	904
Minas Gerais	10 696	5 952	4 744	8 866	4 827	4 038	1 831	1 125	706
Espírito Santo	1 887	1 057	830	1 532	833	699	354	224	131
Rio de Janeiro	7 796	4 280	3 516	7 546	4 129	3 417	250	151	100
São Paulo	21 972	12 109	9 863	20 810	11 394	9 416	1 162	715	447
	42 351								
Paraná	5 785	3 205	2 581	4 769	2 610	2 159	1 016	594	421
Santa Catarina	3 408	1 885	1 523	2 717	1 499	1 218	690	386	305
Rio Grande do Sul	6 253	3 399	2 855	4 871	2 614	2 256	1 383	784	598
	15 446								
Mato Grosso do Sul	1 246	702	545	1 032	573	459	214	128	86
Mato Grosso	1 493	910	583	1 108	655	453	385	256	130
Goiás	3 001	1 748	1 253	2 623	1 508	1 116	378	241	137
Distrito Federal	1 249	647	602	1 177	606	571	72	41	31

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

5.1 Dados e variáveis

Mediante os dados coletados têm-se as informações para cálculos dos indicadores.

Tabela 13 – Fórmulas para cálculos dos indicadores

Variáveis	Fórmulas:
Carbono total capturado g/ $C0_2$	$Área\ da\ Floresta\ Remanescente\ em\ ha * Carbono\ total\ capturado\ g/ha$
Emissão g CO2e	$Emissão\ g\ CO2e * 0{,}72$ — Aplica-se o fator 0,72 para que em função da porção 0,28 é a porção de CO2 absorvida pelo mar e, 9,45 $ton{*}CO2\ ha.\ ano$ (Mancini *et al.*, 2016)
(U) Contabilidade ambiental	$U = (Renoáveis + Não\ renováveis + Importados) * Fração\ de\ recursos\ econômicos$
Dolares Recebido pela Exportação sej/$	$EMR\ * Dolares\ recebido\ por\ Unidade\ Federativa\ sej/\$$
Dolares pagos sej/$	$EMR * Dolares\ pagos\ por\ Unidade\ Federativa\ sej/\$$
eMergia contida em salários e remunerações sej/ano	$\left(\left(EMR\frac{sej}{\$} pessoas\ economicamente\ ativa\ por\ Unidade\ Federativa\right) * Rendimento\ Anual\ por\ Região\right) * Fração\ de\ recursos\ econômicos\ por\ Unidade\ Federativa$
eMergia usada por pessoa sej/hora	$\frac{Emegia\ per\ capta\ por\ pessoa\ sej/hab}{Horas\ trabalhada\ por\ pessoas\ ao\ ano}$
Horas trabalhadas por estado	*Horas trabalhadas por pessoa = 8760* $\frac{}{ano}$ $Pessoas\ economicamente\ tivas * total\ geral\ de\ horas\ trablhadas\ pessoas\ por\ ano$
eMergia do trabalho humano	$Emergia\ usada\ por\ pessoa\frac{sej}{hora} * horas\ trabalhadas\ por\ unidade\ federativa$
eMergia contida no consumo por pessoas	$Horas\frac{sej}{\$} * rendimento\ anual\ por\ região\frac{\$}{ano} pessoa$
eMergia contida no consumo sej/US$	$EMR\frac{sej}{\$} * Rendimento\ anual\ por\ região\frac{\$}{ano}\ pessoa$

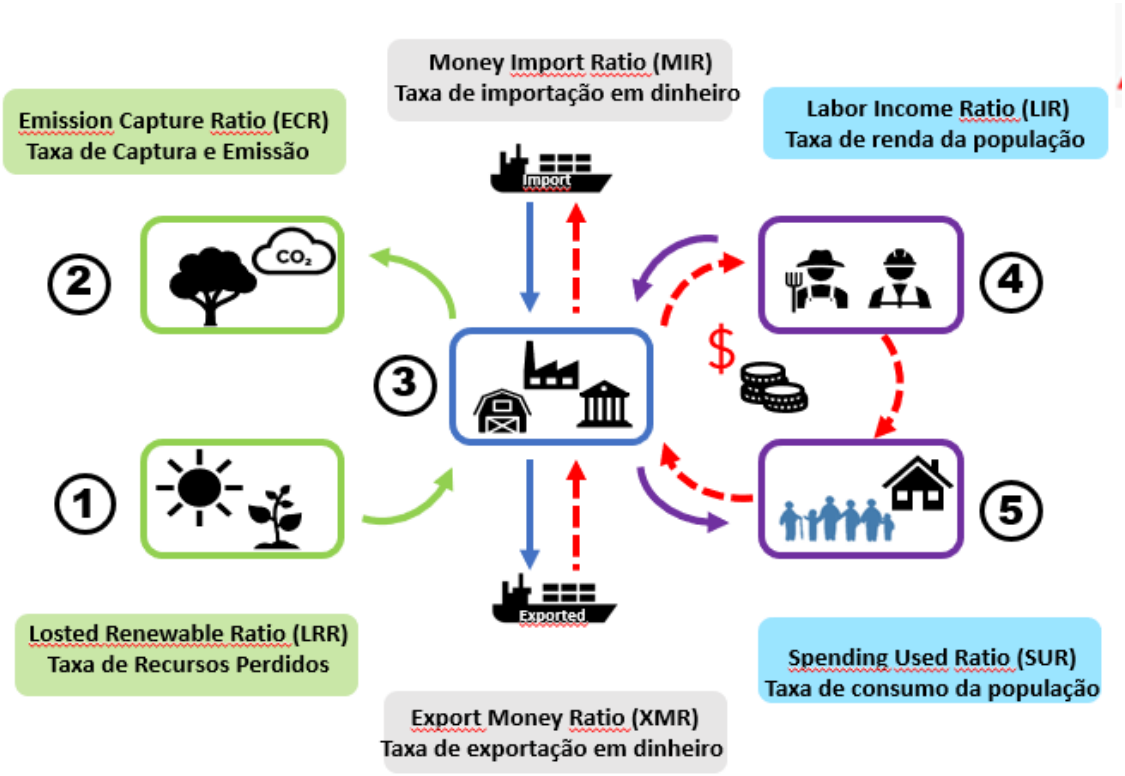
Fonte: Elaborada pelo autor.

6 INDICADORES SETORIAIS EM EMERGIA MODELO 5SEnSU

Utiliza-se neste trabalho mediante os setores do modelo 5SEnSU (GIANNETTI, 2019), o cálculo dos indicadores para identificação do surgimento das armadilhas da pobreza ecológica ou trocas desfavoráveis.

A análise dos resultados no presente trabalho pode ser usada como preventivo conforme os parâmetros aplicados aos indicadores x setores Figura 4.

Figura 4 – Representação do modelo 5SEnSU e indicadores de armadilhas da pobreza



Fonte: Elaborada pelo autor.

6.1 Ecológico setor 1 e setor 2

Taxa de recursos perdidos (Losted Renewable Ratio (LRR)

Este indicador nos fornece ao quociente referente à taxa da relação LRR (Perda de Solo + Floresta) dos recursos Renováveis que faz parte da contabilidade ambiente (U).

O indicador LRR deve ser menor que 1 para que não seja considerado como indicador de armadilha da pobreza.

Taxa de Captura de Emissão (Emission Capture Ratio (ECR)

Este indicador nos fornece ao quociente referente a taxa da relação emissão de CO_2 mediante produção industrial com a

O indicador LRR deve ser menor que 1 para que não seja considerado como indicador de armadilha da pobreza.

6.2 Comércio internacional setor 3

Taxa de Importação de Dinheiro Money Import Ratio (MIR)

Este indicador nos fornece ao quociente referente a taxa da relação da eMergia doada em dinheiro em relação com a eMergia recebida com os importados que fazem parte da contabilidade ambiental (U).

Indicador MIR deve ser menor igual a 1.

Taxa de Exportação de Dinheiro Export Money Ratio (XMR)

Este indicador nos fornece ao quociente referente a taxa da relação do dinheiro em eMergia recebida com a eMergia recebida nos exportados:

O Indicador XMR deve ser deve ser menor igual a 1.

6.3 Sociedade setor 4 e setor 5

Índice de Renda do Trabalho (Labor Income Ratio (LIR)

Este indicador nos fornece quociente da relação do trabalho com a população economicamente ativa (família) em relação a eMergia recebida em salário e remunerações.

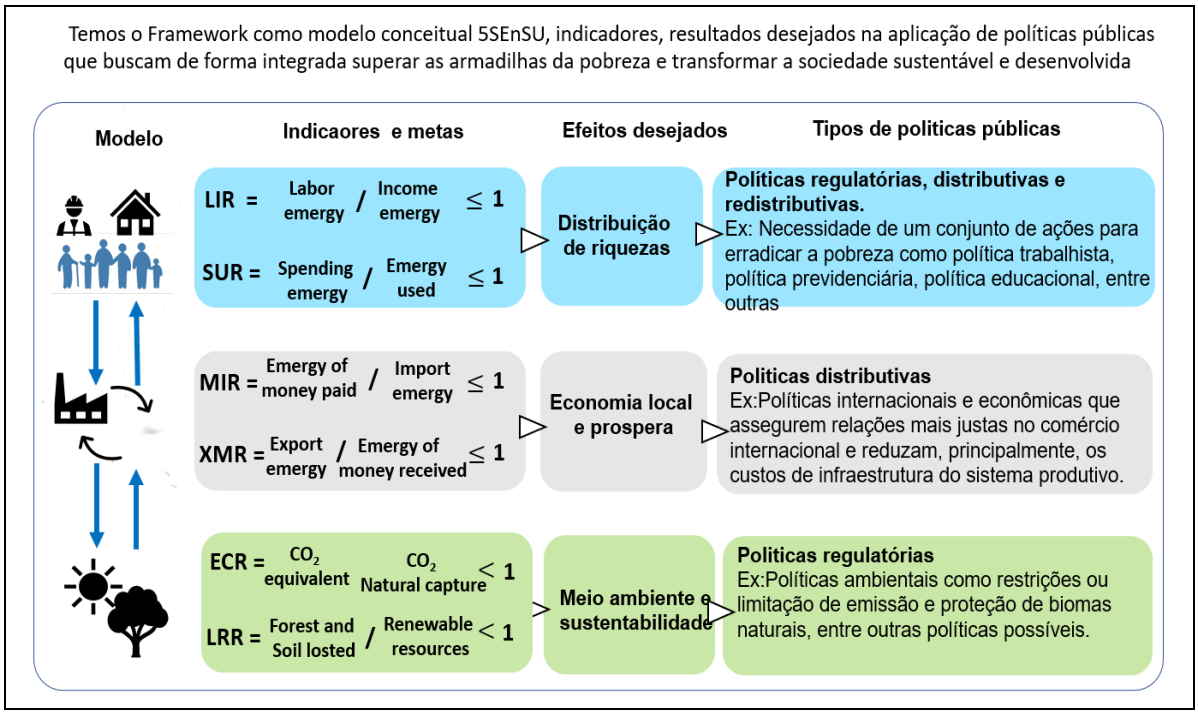
O indicador LIR deve ser menor igual a 1

Índice de Gastos Usados (Spending Used Ratio (SUR):

Este indicador nos fornece quociente da razão do consumo da população economicamente ativa (família) com os recursos calculados na contabilidade ambiental, entretanto, considerando somente a fração de recursos econômicos utilizado em função da eMergia utilizada.

O indicador SUR deve ser menor igual a 1.

Figura 5 – Framework indicadores e metas e tipos de políticas públicas



Fonte: Elaborada pelo autor.

Na Figura 5 tem-se as políticas públicas relacionadas com os indicadores e metas/efeito desejados e os seus tipos que podem ser implementados para melhor desenvolvimento de populações economicamente ativa.

Setor Ambiental:

Para o meio ambiente em que temos os indicadores LRR e ECR, aplica-se políticas regulatórias.

Setor Econômico:

Para o setor produtivo em que temos os indicadores XMR e MIR, aplica-se políticas distributivas, em função das trocas justas entre o comercio internacional.

Setor Sociedade:

O setor da sociedade tem-se as populações economicamente ativas sendo necessárias aplicação de políticas regulatória, distributiva e redistributiva para uma melhor distribuição de riquezas, pois sabe-se que este setor possui grande influência dos setores ambientais e econômicos.

Na Tabela 14 tem-se as fórmulas dos para cálculos dos indicadores conforme os setores do modelo 5SenSU (GIANNETTI, 2019).

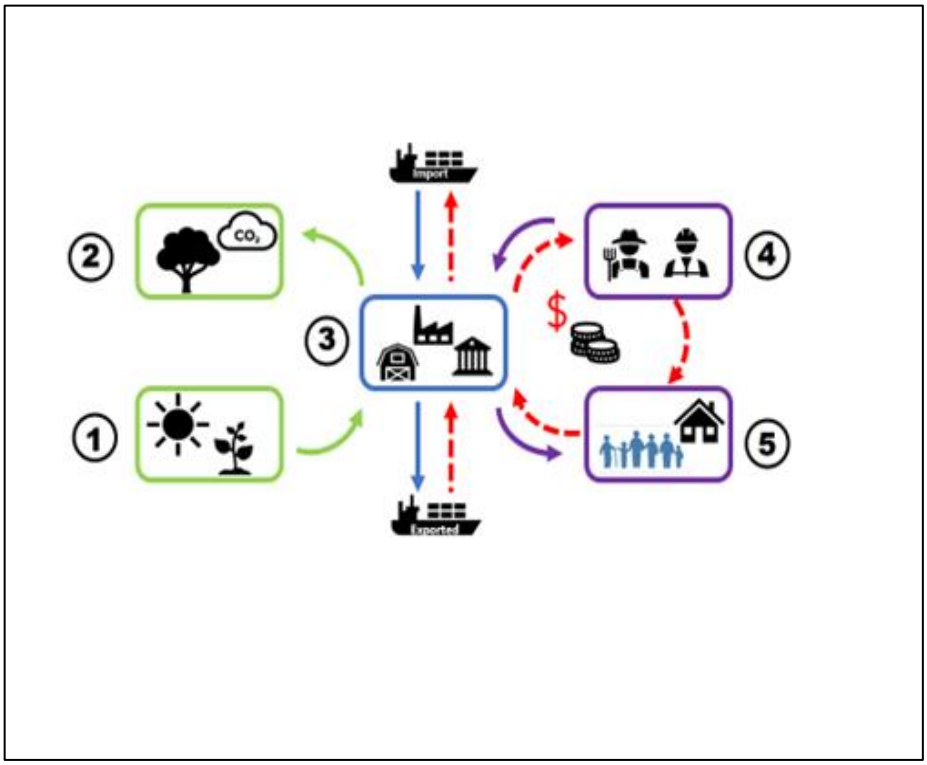
Tabela 14 – Cálculo dos indicadores para os setores econômicos, sociais e ambientais

Setor	*Fórmula*	*Indicadores setoriais em eMergia*
Ambiental:	*Função Provedor (1)* $\frac{(Perda\ de\ solo + Floresta)}{Renováveis}$	*Taxa de recursos perdidos (Losted Renewable Ratio (LRR))*
	Função Receptor (2): $\frac{Emissão\ de\ CO_2\ eq}{Carbono\ total\ capturado\ g\ C02/há}$	*Taxa de Captura de Emissão (Emission Capture Ratio (ECR))*
Privado e Governo:	*Setor 3 com exportados:* $\frac{eMergia\ dos\ exportados\ sej/ano}{eMergia\ recebida\ em\ Dinheiro\ sej/\$}$	*Taxa de Exportação de Dinheiro Export Money Ratio (XMR)*
	Setor 3 com importados: $\frac{eMergia\ doada\ no\ dinheiro\ pago\ sej/ano}{eMergia\ contida\ nos\ importados\ sej/\$}$	*Taxa de Importação de Dinheiro Money Import Ratio (MIR)*
Sociedade	*Função Provedor (4):* $\frac{eMergia\ do\ trabalho\ humano\ sej}{eMergia\ contida\ em\ salários\ e\ remunerações\ sej/ano}$	*Índice de Renda do Trabalho (Labor Income Ratio (LIR))*
	Função Receptor (3-->5): *eMergia contida em salários e remunerações sej/ano* *Fração de Recursos Econômicos de (U)*	*Índice de Gastos Usados (Spending Used Ratio (SUR))*

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na Figura 6 mostra-se no modelo 5SEnSU que as trocas ocorrem de forma constantes, ou seja, caso não exista uma harmonia teremos situações desfavoráveis.

Figura 6 – Representação do modelo 5SEnSU



Fonte: Elaborada pelo autor.

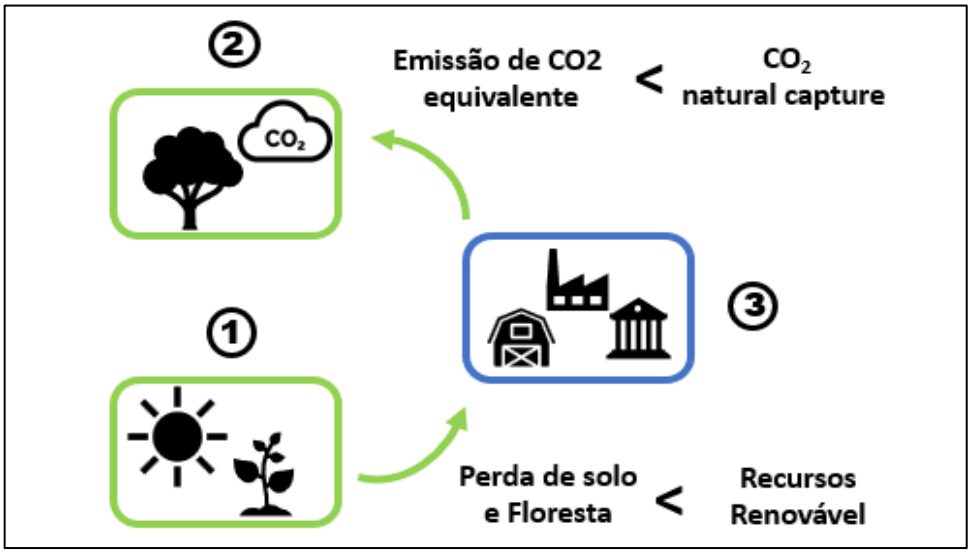
No setor está localizado o setor produtivo como um 'nó' de fluxos cambiais com o comércio exterior, os setores ambientais (1 e 2) e os setores sociais (4 e 5). As linhas pontilhadas representam os fluxos de caixa e as linhas contínuas representam os fluxos de materiais e energia.

O setor 3 está localizado no setor produtivo, como um 'nó' de fluxos cambiais entre o comércio exterior, os setores ambientais (1 e 2) e os setores sociais (4 e 5).

As linhas pontilhadas representam os fluxos de caixa e as linhas contínuas representam os fluxos de materiais e energia.

Na Figura 7 tem-se o setor ambiental provendo mediante os recursos renováveis (somente perda de solo e Floresta) para o setor produtivo.

Figura 7 – Diagrama dos setores ambientais (1 e 2) fornece serviços ecossistêmicos importantes para o setor 3 (unidade de produção)



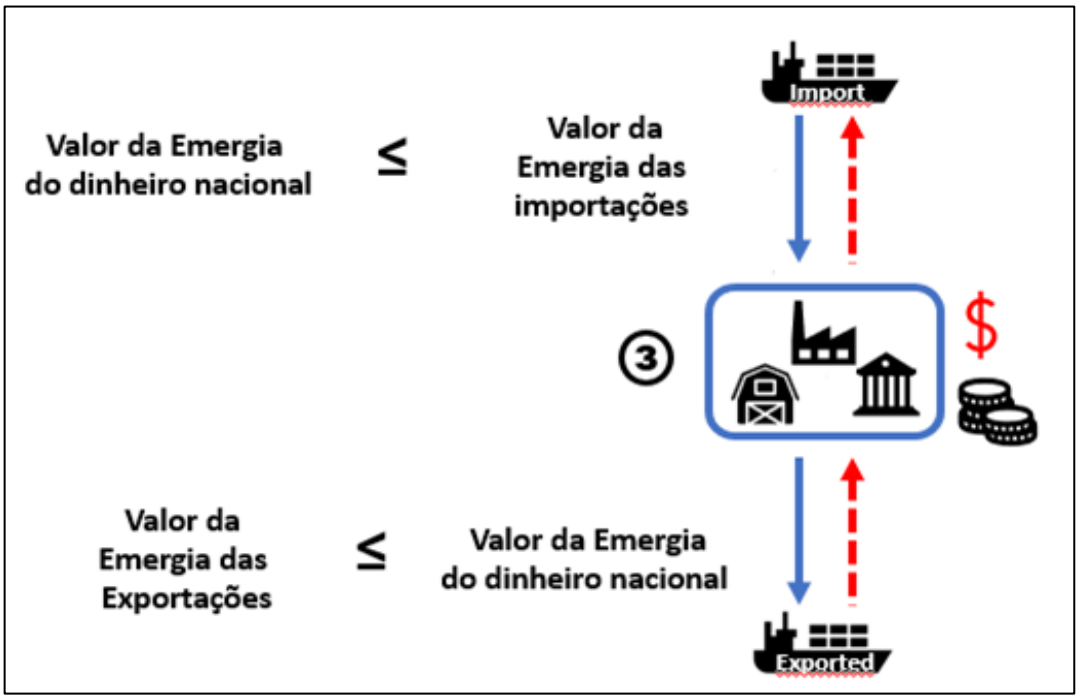
Fonte: Elaborada pelo autor.

Em função das perdas de solo e floresta fornecidas para o setor 3 é necessária a utilização de políticas regulatórias para que o setor 2 tenha capacidade de captação de CO_2 gerado por processos industriais.

Ocorrendo o carbono neutro tem-se uma situação favorável.

Na Figura 8 tem-se as trocas entre com mercado internacional em função das exportações e importações com setor produtivo.

Figura 8 – Trocas de produtos e dinheiro no comércio internacional (setor 3)

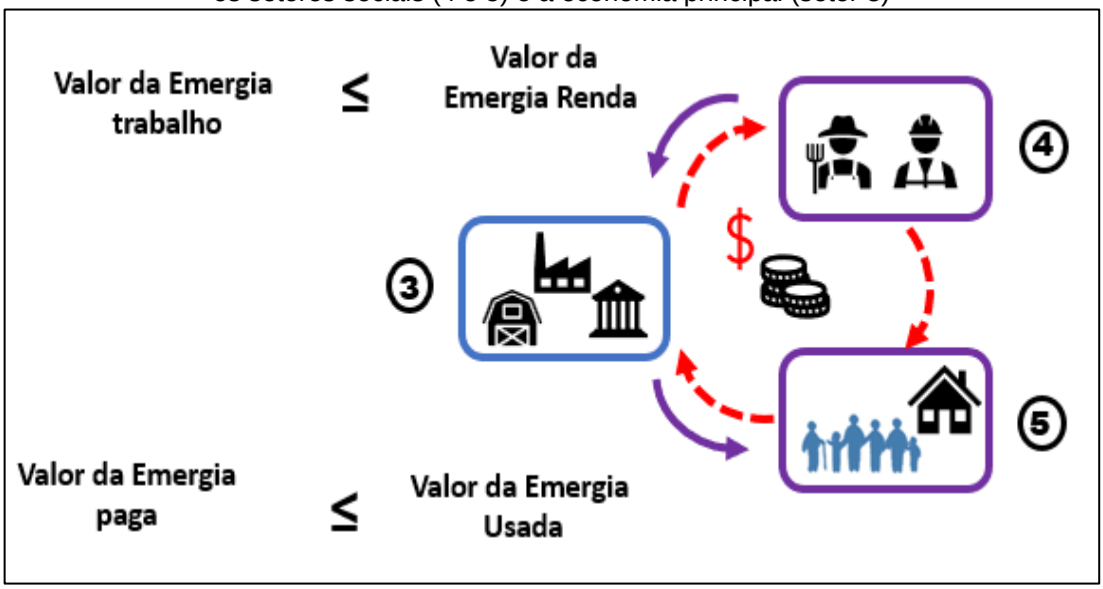


Fonte: Elaborada pelo autor.

Em função das trocas do setor 3 produtivo com o comércio internacional, são necessárias políticas distributivas com trocas justas em eMergia nas operações de importados e exportados.

Na Figura 9 tem-se a visualização do comportamento do valor da renda em eMergia e da eMergia usada das populações economicamente ativa.

Figura 9 – Esquema de troca de bens-serviços (linha contínua) e dinheiro (linhas pontilhadas) entre os setores sociais (4 e 5) e a economia principal (setor 3)



Fonte: Elaborada pelo autor.

Relata-se que as populações economicamente ativas possuem uma dependência do setor produtivo, em que quando existem políticas distributivas justas são predecessoras para que a população economicamente ativa tenha uma política redistributivas equivalente para sua sobrevivência com qualidade.

6.4 Cálculo do quociente de pobreza

Mediante o relatório comunicado do (Ipea) - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada 100712_Comunicado 582 13/07/2010 do Brasil calculou-se o quociente de pobreza da relação da entre os Estados e o Brasil.

Fórmula:(Q) uociente de (P)obreza =

$$\frac{\text{Taxa da pobreza absoluta por Unidade Federativa (\%)}}{\text{Taxa da pobreza absoluta do Brasil (\%)}}$$

Tabela 15 – Quociente de pobreza das Unidades Federativas do Brasil por ordem decrescente.

Quociente de pobreza por Unidade Federativa		
Percentual da População do Brasil em estado de pobreza:	28,80	
Unidades Federativas	Percentual de população em situação de pobreza	Quociente de pobreza
Alagoas	56,60	2,0
Maranhão	55,90	1,9
Piaui	52,90	1,8
Paraiba	51,90	1,8
Pernambuco	50,10	1,7
Ceara	49,30	1,7
Sergipe	48,30	1,7
Para	44,90	1,6
Acre	44,82	1,6
Rio Grande do Norte	44,20	1,5
Bahia	44,10	1,5
Amazonas	43,80	1,5
Roraima	39,90	1,4
Tocantins	39,60	1,4
Amapa	35,90	1,2
Rondônia	35,40	1,2
Espirito Santos	27,50	1,0
Mato Grosso	26,80	0,9
Mato Grosso do Sul	26,60	0,9
Minas Gerais	25,60	0,9
Goias	25,00	0,9
Rio Grande do Sul	19,50	0,7
Distrito Federal	19,30	0,7
Paraná	18,70	0,6
Rio de Janeiro	18,20	0,6
São Paulo	12,80	0,4
Santa Catarina	11,50	0,4

Fonte: Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

6.5 Faixas dos quocientes de pobreza

Mediante os quocientes de pobreza calculados gerou-se os intervalos de quociente de pobreza:

- Acima:

  Unidades federativas com intervalo de Quociente de pobreza > 1,10 e ≤ 2,0.

  Intervalo: Quociente > 0,9 e ≤ 1,10;
- Média:

  Unidades federativas com intervalo de Quociente de pobreza = 1;
- Abaixo:

  Unidades federativas com situação favorável.

  Intervalo: Quociente > 0 e < 0,9;

Tem-se os grupos das Unidades Federativas conforme as faixas com suas definições:

Grupos:

Definição dos intervalos dos quocientes de pobreza

Acima	Média	Abaixo
Formado por todas as Unidades Federativas da Região Norte e Nordeste. Acre, Alagoas, Amazonas, Amapá, Bahia, Ceara Maranhão, Para, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Roraima, Sergipe e Tocantins.	Formado por todas as Unidades Federativas da Região Cento Oeste e Sudeste. Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso do Norte.	Formado por todas as Unidades Federativas da Região Sul e Sudeste. Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Cantarina e São Paulo.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste item é realizado a discussão dos resultados mediante os cálculos dos indicadores de armadilha da pobreza.

É possível analisar a situação das Unidades Federativas nos setores ambientais, econômicos e sociais.

Observa-se duas características no cálculo dos indicadores:

- Valores que superam os parâmetros determinados nos indicadores na avaliação (circulados em vermelho). Define-se como indicador de armadilha da pobreza.
- Valores que estão próximo dos parâmetros determinados no indicadores na avaliação (circulados em amarelo) . Define-se como ponto de atenção para torna-se indicador de armadilha da pobreza.

Mediante cálculos dos quocientes de pobreza e indicadores tem-se os resultados na Figura 10.

Figura 10 – Representação dos indicadores calculados nos setores do modelo 5SEnSU Ambientais, Ecológicos e Sociais do Brasil, Grupo de Taxa de Pobreza e Regiões

Indicador	Brasil	Grupo de Taxa de Pobreza: Acima	Grupo de Taxa de Pobreza: Média	Grupo de Taxa de Pobreza: Abaixo	Regiões: Norte	Regiões: Nordeste	Regiões: Centro Oeste	Regiões: Sudeste	Regiões: Sul
Spending Used Ratio (SUR)	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
Labor Income Ratio (LIR)	2,7	4,0	3,7	1,3	8,9	1,7	3,4	2,0	1,5
Money Import Ratio (MIR)	0,7	2,6	1,2	0,4	4,2	0,8	0,8	0,5	0,5
Export Money Ratio (XMR)	3,1	2,1	2,2	3,3	2,1	1,4	1,2	3,1	2,5
Emission Capture Ratio (ECR)	0,1	<0,1	0,1	0,5	<0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
Losted Renewable Ratio (LRR)	0,5	0,2	0,5	1,7	<0,1	0,4	0,6	1,5	0,7

Armadilha da pobreza Ponto de atenção

Fonte: Elaborada pelo autor.

Setor ambiental - indicadores LRR e ECR

O setor ambiental representa-se pelos indicadores LRR e ECR.

LRR:

Relata-se que para o Brasil possui um valor de 0,5 para o indicador LRR (Perda de Solo + Floresta) na utilização dos recursos, portanto com comprometimento de 50%

No grupo de taxa de pobreza "**Abaixo"**, observa-se o indicador de armadilha da pobreza com valor de 1,7 concomitante com a região Sudeste com valor de 1,5 em que se encontra as Unidades Federativas **menos pobres**.

E observa-se também como ponto de atenção a região sul com valor de 0,7. Portanto neste cenário já está utilizando 70% dos recursos renováveis (Perda de Solo + Floresta).

ECR:

O indicador ECR possui os valores favoráveis para o Brasil na captura de CO_2.

Observa-se grupo de taxa de pobreza "**Acima"** e região Norte próximo do carbono neutro, portanto, para este indicador não se tem valores indicando armadilha da pobreza.

Setor econômico - indicadores XMR e MIR

XMR:

O indicador XMR possui os valores desfavoráveis para o Brasil, grupo de taxa de pobreza e regiões, portanto indicando armadilha da pobreza.

MIR:

O indicador MIR possui o valor favorável para o Brasil, entretanto com ponto de atenção em que é necessário ações assertivas para que não ocorra comprometimento.

No grupo de taxa de pobreza e regiões "Acima" e na "Média", observa-se indicador de armadilha de pobreza.

Relata-se a região Norte com valor de 4,2 indicando armadilha da pobreza. Em que este valor corresponde a 320% acima no pagamento de dinheiro em eMergia sobre os produtos e serviços importados.

Observa-se o Brasil com ponto de atenção com valor de 0,7 no pagamento pelos produtos e serviços importados e as regiões Nordeste e Centro Oeste com

indicadores com o valor de 0,8. Portanto o Brasil compromete 70% do pagamento em eMergia e as regiões Nordeste e Centro Oeste 80%.

Setor social - indicadores LIR e SUR

LIR:

O indicador LIR possui os valores desfavoráveis para o Brasil, grupo de taxa de pobreza e regiões, portanto indicando armadilha da pobreza.

Em que a relação do recebimento eMergia contida em salários e remunerações se encontra de forma não justa.

SUR:

O indicador SUR possui os valores entre 0,3 e 0,4 favoráveis para o Brasil. Observa-se que a população economicamente ativa(família) compromete entre 30% e 40% nos gastos usados para consumo em eMergia de bens e serviços.

Região Norte:

Na Figura 11 tem-se a região Norte observa-se:

Figura 11 – Representação dos indicadores calculados nos setores do modelo 5SEnSU Ambientais, Ecológicos e Sociais da Região Norte

		UNIDADES FEDERATIVAS						Região Norte
Indicador	Brasil	Acre	Amazonas	Amapá	Pará	Rondônia	Roraima	Tocantins
Spending Used Ratio (SUR)	0,4	0,3	0,2	2,2	0,4	2,9	2,7	3,5
Labor Income Ratio (LIR)	2,7	319,2	10,6	24,6	7,6	6,0	199,2	3,5
Money Import Ratio (MIR)	0,7	<0,1	8,6	3,6	0,9	1,0	0,1	1,5
Export Money Ratio (XMR)	3,1	0,3	1,0	1,2	2,3	1,6	0,1	1,7
Emission Capture Ratio (ECR)	0,1	<0,01	<0,01	<0,01	0,1	0,2	<0,01	<0,01
Losted Renewable Ratio (LRR)	0,5	0,3	<0,01	<0,01	<0,1	0,2	<0,01	0,3

Armadilha da pobreza Ponto de atenção

Fonte: Elaborada pelo autor.

Setor ambiental - indicadores LRR e ECR

O setor ambiental representa-se pelos indicadores LRR e ECR.

LRR:

Relata-se que todas Unidades Federativas possuem valor favorável LRR (Perda de Solo + Floresta) na utilização dos recursos.

Relata-se as Unidades Federativas Amazonas, Amapá e Roraima com consumo muito baixo, próximo de zero.

ECR:

Relata-se que todas Unidades Federativas possuem valor favorável na captura de CO_2.

Observa-se as Unidades Federativas do Acre, Amazonas, Amapá, Roraima e Tocantins próximo do carbono neutro.

Setor econômico - indicadores XMR e MIR

XMR:

O indicador XMR possui os valores desfavoráveis para as Unidades Federativas do Amapá, e Tocantins em que se observa indicadores de armadilha da pobreza.

MIR:

O indicador MIR possui os valores desfavoráveis para as Unidades Federativas do Amazonas, Pará, Rondônia e Tocantins em que se observa indicadores de armadilha da pobreza.

Setor social - indicadores LIR e SUR

LIR:

O indicador LIR possui os valores desfavoráveis para todas Unidades Federativas, portanto indicando armadilha da pobreza.

Observa-se para este cenário que a relação do recebimento eMergia contida em salários e remunerações se encontra de forma não justa.

SUR:

O indicador SUR possui os valores desfavoráveis para as Unidades Federativas do Amapá, Rondônia, Roraima e Tocantins nos gastos usados para consumo em eMergia de bens e serviços.

Região Nordeste:

Na Figura 12 tem-se a região Nordeste observa-se:

Figura 12 – Representação dos indicadores calculados nos setores do modelo 5SEnSU Ambientais, Ecológicos e Sociais da Região Nordeste

Indicador	Brasil	Alagoas	Bahia	Ceara	Maranhão	Paraíba	Pernambuco	Piauí	Rio Grande do Norte	Sergipe
	UNIDADES FEDERATIVAS								Região Nordeste	
Spending Used Ratio (SUR)	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	5,2	0,3	0,3
Labor Income Ratio (LIR)	2,7	1,7	2,6	1,3	4,0	5,4	1,1	5,8	18,4	3,0
Money Import Ratio (MIR)	0,7	0,2	0,9	3,2	3,2	0,8	0,2	0,9	1,1	0,2
Export Money Ratio (XMR)	3,1	24,7	2,7	1,4	1,3	2,1	3,4	1,3	1,1	3,7
Emission Capture Ratio (ECR)	0,1	2,4	<0,1	2370,3	0,1	3,2	2,1	0,1	34,0	4,3
Losted Renewable Ratio (LRR)	0,5	0,4	0,6	26,1	0,2	1,0	0,7	0,6	<0,1	0,5

Armadilha da pobreza Ponto de atenção

Fonte: Elaborada pelo autor.

Setor ambiental - indicadores LRR e ECR

O setor ambiental representa-se pelos indicadores LRR e ECR.

LRR:

Relata-se que as Unidades Federativas do Alagoas, Bahia, Maranhão, Piauí,

Rio Grande do Norte e Sergipe possuem valores favorável na utilização (Perda de Solo + Floresta) dos recursos renováveis.

Observa-se a Unidades Federativas do Ceará com valor muito elevado e a Unidades Federativas do Piauí com ponto de Atenção com valor de 0,7, portanto comprometendo 70% na utilização (Perda de Solo + Floresta) dos recursos renováveis.

ECR:

Relata-se as Unidades Federativas do Alagoas, Ceará inclusive com um valor muito elevado em função do clima semiárido que ocupa de forma abrangente sua região.

Tem-se também as Unidades Federativas da Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe com valores elevados para o indicador ECR, portando observa-se indicador de armadilha da pobreza. Entretanto as Unidades Federativas da Bahia, Maranhão e Piauí possui valores favoráveis.

Setor econômico - indicadores XMR e MIR

XMR:

O indicador XMR possui somente possui valor favorável para a Unidades Federativas do Rio Grande do Norte, e como ponta de atenção para a Unidades Federativas do Piauí as demais possuem indicador de armadilha de pobreza.

MIR:

O indicador MIR possui os valores desfavoráveis para as Unidades Federativas do Ceará e Maranhão em que se observa indicadores de armadilha da pobreza, as demais possuem valores favoráveis.

Setor social - indicadores LIR e SUR

LIR:

O indicador LIR possui os valores desfavoráveis para todas Unidades Federativas, portanto indicando armadilha da pobreza.

Observa-se para este cenário que a relação do recebimento eMergia contida em salários e remunerações se encontra de forma não justa.

SUR:

O indicador SUR possui os valores desfavorável para as Unidade Federativa do Piauí nos gastos usados para consumo em eMergia de bens e serviço, portanto tem-se indicador de armadilha da pobreza. As demais possuem valores favoráveis.

Região Centro Oeste:

Figura 13 tem-se a região Centro Oeste e observa-se:

Figura 13 – Representação dos indicadores calculados nos setores do modelo 5SEnSU Ambientais, Ecológicos e Sociais da Região Centro Oeste

Indicador	Brasil	Distrito Federal	Goiás	Mato Grosso do Sul	Mato Grosso
	UNIDADES FEDERATIVAS				Região Centro Oeste
Spending Used Ratio (SUR)	0,6	0,1	0,4	0,4	0,3
Labor Income Ratio (LIR)	2,7	5,8	3,7	1,5	6,8
Money Import Ratio (MIR)	0,7	0,2	<0,1	1,0	1,0
Export Money Ratio (XMR)	3,1	119,3	3,5	1,9	1,4
Emission Capture Ratio (ECR)	0,1	0,7	0,1	0,2	<0,1
Losted Renewable Ratio (LRR)	0,5	24,1	<0,1	0,9	0,5

Armadilha da pobreza Ponto de atenção

Fonte: Elaborada pelo autor.

Setor ambiental - indicadores LRR e ECR

O setor ambiental representa-se pelos indicadores LRR e ECR.

LRR:

Relata-se que a Unidade Federativa do Distrito Federal possui um valor elevado indicando armadilha da pobreza. A Unidade Federativa de Gois possui um

valor próximo favorável juntamente com o Mato Grosso, entretanto a Unidade Federativa do Mato Grosso do Sul possui um ponto de atenção com o valor de 0,9.

ECR:

Relata-se as Unidades Federativas do Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso com valores favoráveis.

Tem-se também a Unidade Federativa do Distrito Federal com ponto de atenção na captura de CO_2 com valor de 0,7 como ponto de Atenção. Portanto comprometendo 70% da sua captura de CO_2.

Setor econômico - indicadores XMR e MIR

XMR:

O indicador XMR possui valores desfavoráveis para as Unidades Federativas.

MIR:

O indicador MIR possui valores favoráveis para as Unidades Federativas.

Setor social - indicadores LIR e SUR

LIR:

O indicador LIR possui valores desfavoráveis para as Unidades Federativas.

SUR:

O indicador SUR possui valores desfavoráveis para as Unidades Federativas.

Região Sudeste:

Na Figura 14 tem-se a região Sudeste observa-se:

Figura 14 – Representação dos indicadores calculados nos setores do modelo 5SEnSU Ambientais, Ecológicos e Sociais da Região Sudeste

Indicador	UNIDADES FEDERATIVAS				Região Sudeste
	Brasil	Espirito Santo	Minas Gerais	Rio de Janeiro	São Paulo
Spending Used Ratio (SUR)	0,4	0,3	0,4	0,2	0,2
Labor Income Ratio (LIR)	2,7	4,4	3,9	1,1	1,2
Money Import Ratio (MIR)	0,7	2,0	0,1	3,5	0,3
Export Money Ratio (XMR)	3,1	4,7	0,2	9,7	0,2
Emission Capture Ratio (ECR)	0,1	0,1	0,1	3,0	0,8
Losted Renewable Ratio (LRR)	0,5	0,2	0,2	2,1	2,7

Armadilha da pobreza Ponto de atenção

Fonte: Elaborada pelo autor.

Setor ambiental - indicadores LRR e ECR

O setor ambiental representa-se pelos indicadores LRR e ECR.

LRR:

Relata-se que a Unidades Federativas do Espirito Santos e Minas Gerais possui um valor favorável não indicando armadilha da pobreza. As Unidades Federativas de Rio de Janeiro e São Paulo possui valores desfavoráveis indicando armadilha da pobreza com uma situação já comprometida.

ECR:

Relata-se as Unidades Federativas do Espirito Santos e Minas Gerais com valores favoráveis.

Tem-se também a Unidade Federativa do Rio de Janeiro com indicador de armadilha da pobreza na captura de CO_2 e São Paulo com valor de 0,8 como ponto de atenção. Portanto comprometendo 80% da sua captura de CO_2.

Setor econômico - indicadores XMR e MIR

XMR:

O indicador XMR possui valores desfavoráveis para as Unidades Federativas

do Espirito Santos e Rio de Janeiro indicando armadilha da pobreza. Minas Gerais e São Paulo possui valores favoráveis.

MIR:

O indicador MIR possui valores favoráveis para as Unidades Federativas.

Setor social - indicadores LIR e SUR

LIR:

O indicador LIR possui valores desfavoráveis para as Unidades Federativas do Espirito Santos e Minas Gerais. As Unidades Federativas de São Paulo e Rio de Janeiro mediantes indicadores maior que 1 ainda possuem valores favoráveis.

SUR:

O indicador SUR possui valores favoráveis para as Unidades Federativas.

Região Sul

Na Figura 15 tem-se a região Sul observa-se:

Figura 15 – Representação dos indicadores calculados nos setores do modelo 5SEnSU Ambientais, Ecológicos e Sociais da Região Sul

Indicador	UNIDADES FEDERATIVAS			Região Sul
	Brasil	Paraná	Santa Catarina	Rio Grande do Sul
Spending Used Ratio (SUR)	0,4	0,3	0,3	0,3
Labor Income Ratio (LIR)	2,7	1,5	1,3	1,9
Money Import Ratio (MIR)	0,7	0,6	0,5	0,5
Export Money Ratio (XMR)	3,1	2,4	2,6	2,6
Emission Capture Ratio (ECR)	0,1	0,1	0,5	0,5
Losted Renewable Ratio (LRR)	0,5	0,1	1,1	0,8

Indicadores de armadilha da pobreza Ponto de atenção

Fonte: Elaborada pelo autor.

Setor ambiental - indicadores LRR e ECR

O setor ambiental representa-se pelos indicadores LRR e ECR.

LRR:

Relata-se que a Unidade Federativa do Paraná com um valor favorável não indicando armadilha da pobreza. A Unidade Federativa de Santa Cantarina possui indicador de Armadilha da pobreza.

A Unidade Federativa do Rio Grande do Sul possui ponto de atenção em função do valor 0,8 em que se observar na utilização de 80% dos seus recursos renováveis (Floresta + Solo).

ECR:

Relata-se todas Unidades Federativa com valores favoráveis na captura de CO_2.

Setor econômico - indicadores XMR e MIR

XMR:

O indicador XMR possui valores desfavoráveis para as Unidades Federativas.

MIR:

O indicador MIR possui valores favoráveis para as Unidades Federativas.

Setor social - indicadores LIR e SUR

LIR:

O indicador LIR possui valores desfavoráveis para as Unidades Federativas.

SUR:

O indicador SUR possui valores favoráveis para as Unidades Federativas.

7.1 Análise Descritiva

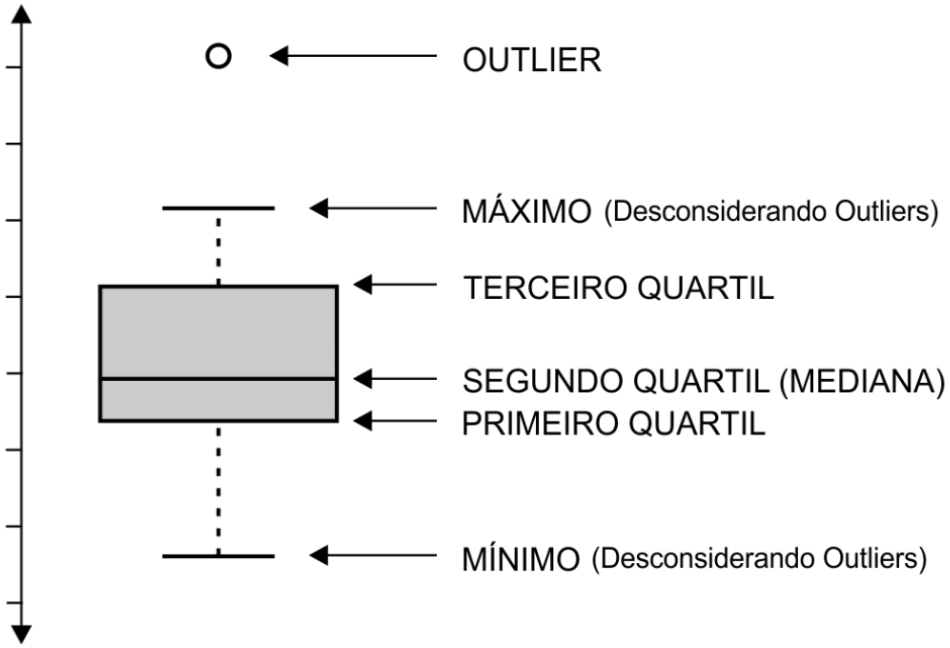
Neste estudo foi selecionado para a realização da análise as principais as variáveis dos setores mediante o modelo 5SEnSU.

Para tanto foram identificados três grupos no comportamento dos indicadores e quocientes nas Unidades Federativas do Brasil nas suas trocas de eMergia entre os capitais econômicos, sociais e ambientais.

Grupos:
• Os menos pobres com quociente de pobreza entre 0 – 1,0. • O mais pobre com quociente de pobreza entre 1,0 e 2,0. • Outliers, Unidades Federativas que tem como quociente valores muito acima do determinado ou muito abaixo.

Para identificação do outlier foi utilizado os gráficos Bloxplot: conforme resultados disponibilizados nos anexos deste trabalho.

Figura 16 – Modelo Gráfico Bloxplot



Fonte: Elaborada pelo autor.

Definido como uma ferramenta mediante um diagrama de caixa que auxilia a interpretar em um formato estático as alterações de dados e variáveis.

Tem-se:

- Outlier = São os pontos considerados fora da caixa
- Quartis = Divide uma parcela de dados e 4 partes iguais.

Com os termos:

- **Máximo:** Maior valor, excluindo os outliers;
- **Mínimo:** Menor valor, também excluindo os outliers;
- **Mediana:** Ponto de um intervalo médio dos dados e nos é apresentada pela linha que divide a “caixa” em duas partes.
- **Intervalo Interquartil**: Considerado o meio da caixa em que se contêm 50% da pontuação.
- **Bigode**: Divididos em 50% dos pontos fora. Tem-se superiores e inferiores.

Coeficiente de Correlação

Tem-se a Tabela 16 com os valores determinados do coeficiente de correlação.

Tabela 16 – Coeficiente de correlação indicadores

Coeficiente de Correlação		Descrição
-1	1	Perfeito
-0,9	0,9	Muito forte
-0,8	0,8	Muito forte
-0,7	0,7	Muito forte
-0,6	0,6	forte
-0,5	0,5	forte
-0,4	0,4	forte
-0,3	0,3	Moderado
-0,2	0,2	Fraca
-0,1	0,1	Insignificante
0	0	Zero

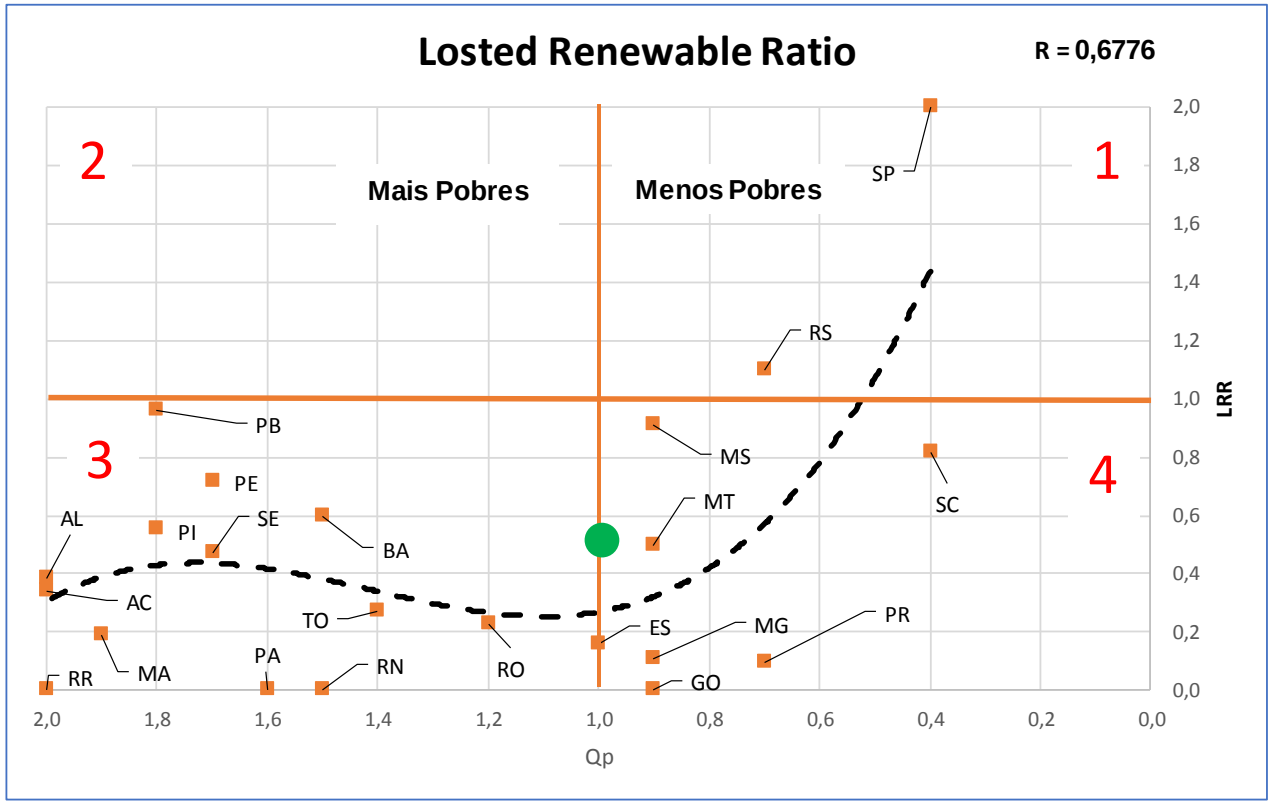
Fonte: Elaborada pelo autor.

Neste trabalho foi utilizado a tabela de correlação conforme Akoglu (2018), que correlação é definida como uma relação existente entre fenômenos ou coisas ou entre variáveis matemáticas ou estatísticas que tendem a variar, ser associados, ou ocorrem juntos de uma forma não esperada apenas por acaso pelo Dicionário Merriam-Webster.2

Na Figura 17 Tem-se a taxa de recursos perdidos mediante do modelo 5SEnSU setor – 2 (Ambiente).

Figura 17 – (L)Losted (R)enewable (R)atio - Indicador Taxa de Recursos Perdidos - desempenho da Unidades Federativas do Brasil

UF	Qp (*)	LRR
SC	0,4	0,8
SP	0,4	2,0
PR	0,7	0,1
RS	0,7	1,1
GO	0,9	<0,01
MG	0,9	0,1
MS	0,9	0,9
MT	0,9	0,5
ES	1,0	0,2
RO	1,2	0,2
TO	1,4	0,3
BA	1,5	0,6
RN	1,5	<0,01
PA	1,6	<0,01
PE	1,7	0,7
SE	1,7	0,5
PB	1,8	1,0
PI	1,8	0,6
MA	1,9	0,2
AC	2,0	0,3
AL	2,0	0,4
RR	2,0	<0,01



Coeficiente de Correlação entre 0,6 e 0,7 --> considera-se "Forte"
Desconsiderados os outleirs: CE, DF e RJ

BRASIL = 0,5

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na Figura 17 observa-se o indicador de perda de recursos perdidos na utilização dos recursos renováveis (Perda de Solo + Floresta) dividido em dois grupos, compostos pelas Unidades Federativas do Brasil: as “Mais Pobres” e as “Menos Pobres”, desconsiderando os outliers (CE, DF e RJ).

No eixo “x” tem-se definido o intervalo de 0,0 até 2,0 para o quociente de pobreza e no eixo “y” tem-se definido o intervalo de 0,0 até 2,0 para a taxa de recursos perdidos.

No quadrante 3 as Unidades Federativas “Mais Pobres” possuem uma menor consumo na utilização dos recursos renováveis; no quadrante 1 e 4, tem as Unidades Federativas “Menos Pobres” com maior consumo na sua utilização dos recursos renováveis em que é calculado pela relação entre o uso da (Perda de Solo + Floresta) com os Renováveis, Setor 1 (Ambiental) do modelo 5SEnSU (GIANNETTI, 2019).

Observa-se na linha de tendência polinomial de 3 grau o formato em U – invertido conforme a curva de Kuznets (1955).

Na Figura 17 tem-se o comportamento em que se aumenta a utilização de recursos renováveis (Quadrante – 1 e 4), que reduz posteriormente. Tem início na Unidade Federativa do Acre com a taxa de taxa de recursos perdidos em 0,2 tendo o ponto máximo na Unidade Federativa de Sergipe com taxa de 0,5 equivalente a um consumo de 50% que reduz conforme taxa de recursos perdidos indicada na Unidade Federativa de Rondônia com o valor de 0,2.

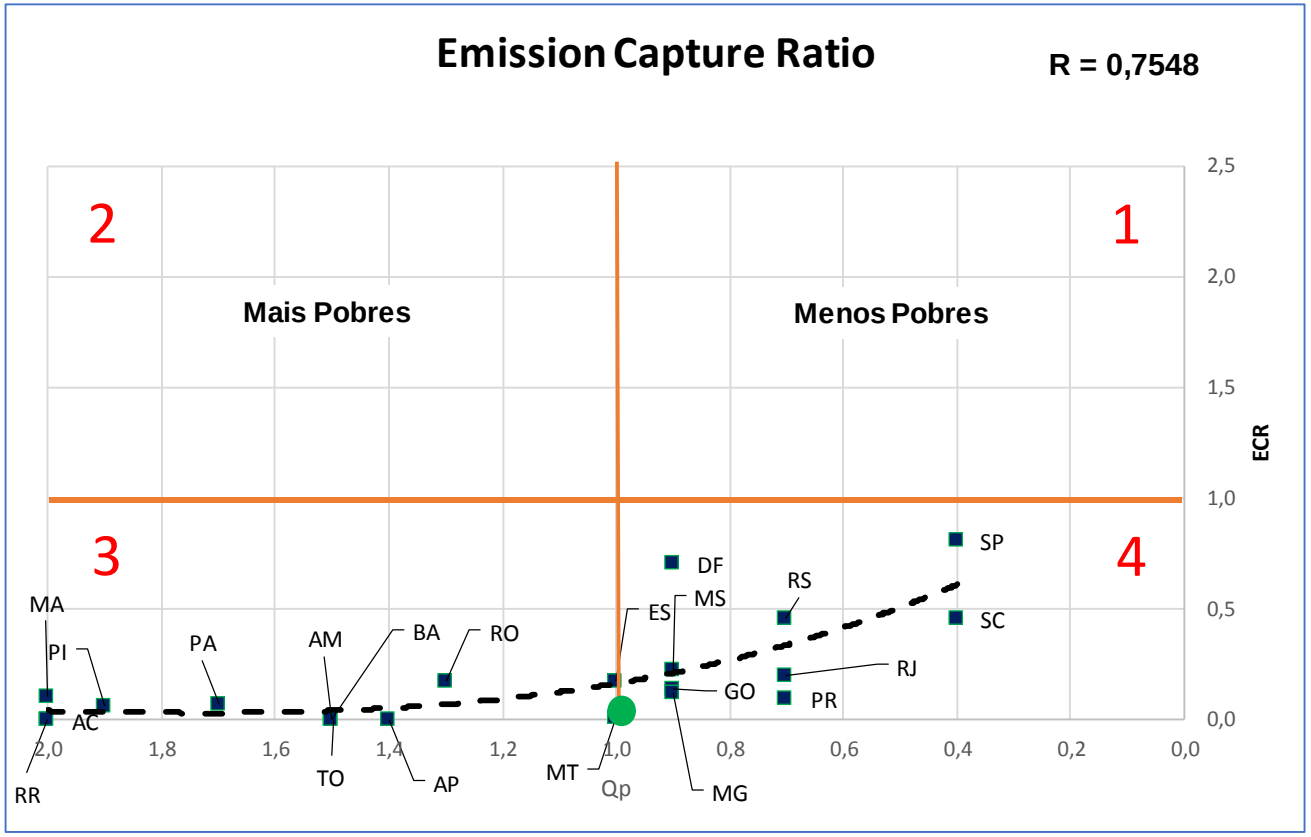
No quadrante 1 e 4 observa-se um aumento na utilização dos recursos renováveis (Perda de Solo + Floresta) das Unidades Federativas dos “Menos pobres”.

Há uma linha de tendência em continuidade ao quadrante 3 no formato de “N” em que se observa este aumento sem redução a longo prazo e onde tem-se a Unidade Federativa de SP com o indicador de valor 2.0.

Na Figura 18 Tem-se a taxa de captura de CO2 mediante do modelo 5SEnSU setor – 2 (Ambiente).

Figura 18 – (E)mission (C)apture (R)atio Indicador da Taxa de Captura de CO2 - desempenho da Unidades Federativas do Brasil

UF	Qp (*)	ECR
SC	0,4	0,5
SP	0,4	0,8
RJ	0,7	0,2
PR	0,7	0,1
RS	0,7	0,46
DF	0,9	0,7
GO	0,9	0,1
MG	0,9	0,1
MS	0,9	0,2
MT	1,0	0,0
ES	1,0	0,2
RO	1,3	0,2
AP	1,4	<0,01
TO	1,5	<0,01
AM	1,5	<0,01
BA	1,5	<0,01
PA	1,7	0,1
PI	1,9	0,1
MA	2,0	0,1
AC	2,0	<0,01
RR	2,0	<0,01



Coeficiente de Correlação entre 0,7 e 0,8 --> considera-se "Muito Forte"

Desconsiderados os outleirs: CE e RN

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na Figura 18 observa-se o indicador de captura de CO_2, que está dividido em dois grupos, compostos pelas Unidades Federativas do Brasil: as “Mais Pobres” e as “Menos Pobres”, desconsiderando os outliers (CE e RN).

No eixo “x” tem-se definido o intervalo de 0,0 até 2,0 para o quociente de pobreza, e no eixo “y” tem-se definido o intervalo de 0,0 até 2,0 para a taxa de emissão de CO_2.

Observa-se na linha de tendência polinomial de 3º grau

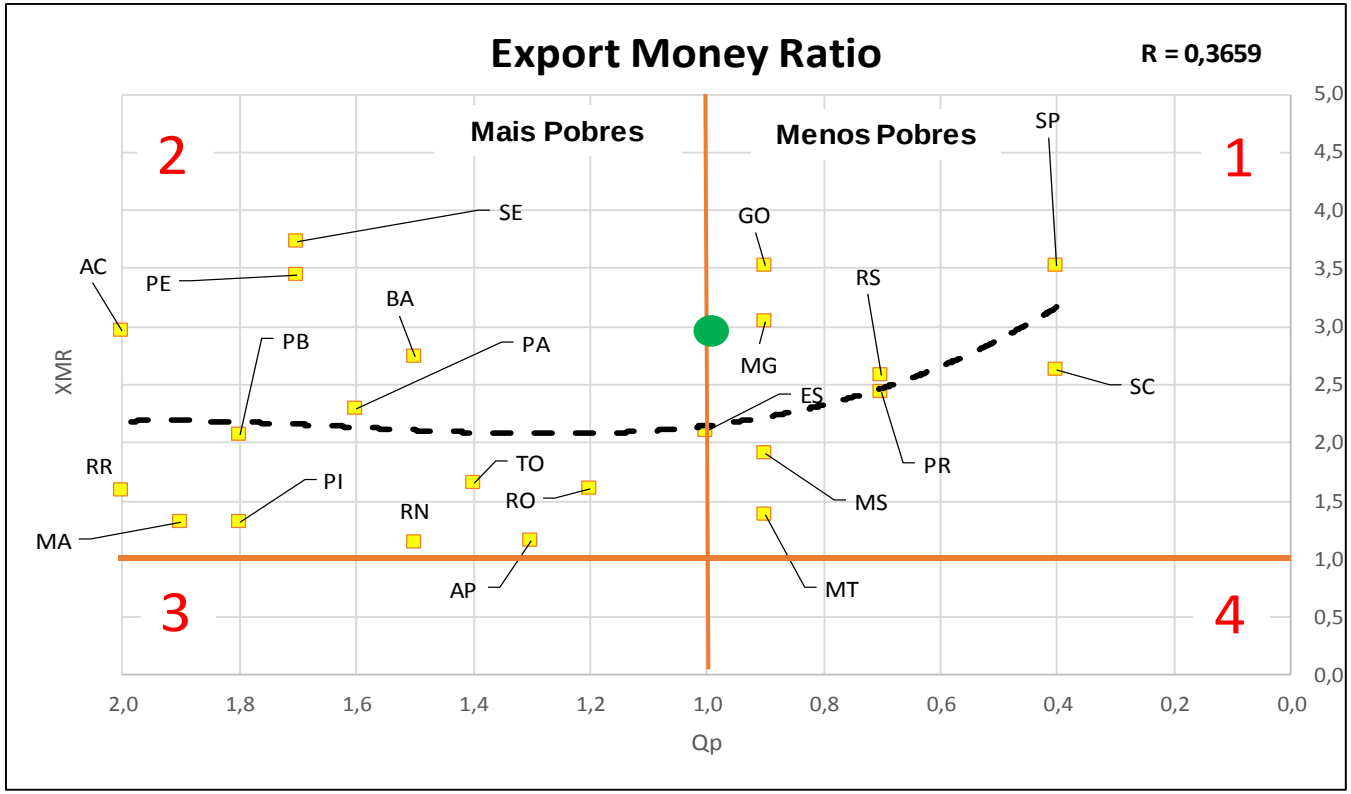
No quadrante 3 e 4 as Unidades Federativas dos grupos “Mais Pobres” e “Menos Pobres” possuem uma captura do referente a emissão CO_2 favorável; Setor 2 (Ambiental) do modelo 5SEnSU (GIANNETTI, 2019).

Observa-se na linha de tendência em crescente com valor inicial <0,01 no quadrante 3 próximos do CO_2 neutro elevando-se conforme o quadrante 4 atingindo o ponto máximo na Unidade Federativa de São Paulo com valor de 0,8, considerando-se um ponto de atenção para uma armadilha da pobreza, com 80% de comprometimento na captura de CO_2.

Na Figura 19 Tem-se eMergia recebida dos exportados em dinheiro mediante do modelo 5SEnSU Setor 3 – (Econômico)

Figura 19 – E(X)port (M)oney (R)atio – Indicador da Taxa de Exportação de Dinheiro - desempenho da Unidades Federativas do Brasil

UF	Qp (*)	XMR
SC	0,4	2,6
SP	0,4	3,5
PR	0,7	2,4
RS	0,7	2,6
GO	0,9	3,5
MG	0,9	3,0
MS	0,9	1,9
MT	0,9	1,4
ES	1,0	2,1
RO	1,2	1,6
AP	1,3	1,2
TO	1,4	1,7
BA	1,5	2,7
RN	1,5	1,1
PA	1,6	2,3
PE	1,7	3,4
SE	1,7	3,7
PB	1,8	2,1
PI	1,8	1,3
MA	1,9	1,3
AC	2,0	3,0
RR	2,0	1,6



Coeficiente de Correlação entre 0,3 e 0,4 --> considera-se "Moderado"
Desconsiderados os outleirs: AL, DF e RJ

BRASIL = 3,1

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na Figura 19 observa-se o indicador de exportação mediante eMergia recebida em dinheiro, dividido em dois grupos, compostos pelas Unidades Federativas do Brasil: as “Mais Pobres” e as “Menos Pobres”, desconsiderando os outliers (AL, DF e RJ)

No eixo “x” tem-se definido o intervalo de 0,0 até 2,0 para o quociente de pobreza e no eixo “y” tem-se definido o intervalo de 0,0 até 5,0 para a taxa de eMergia em dinheiro recebida pelas exportações XMR.

Observa-se na linha de tendência polinomial de 3º grau.

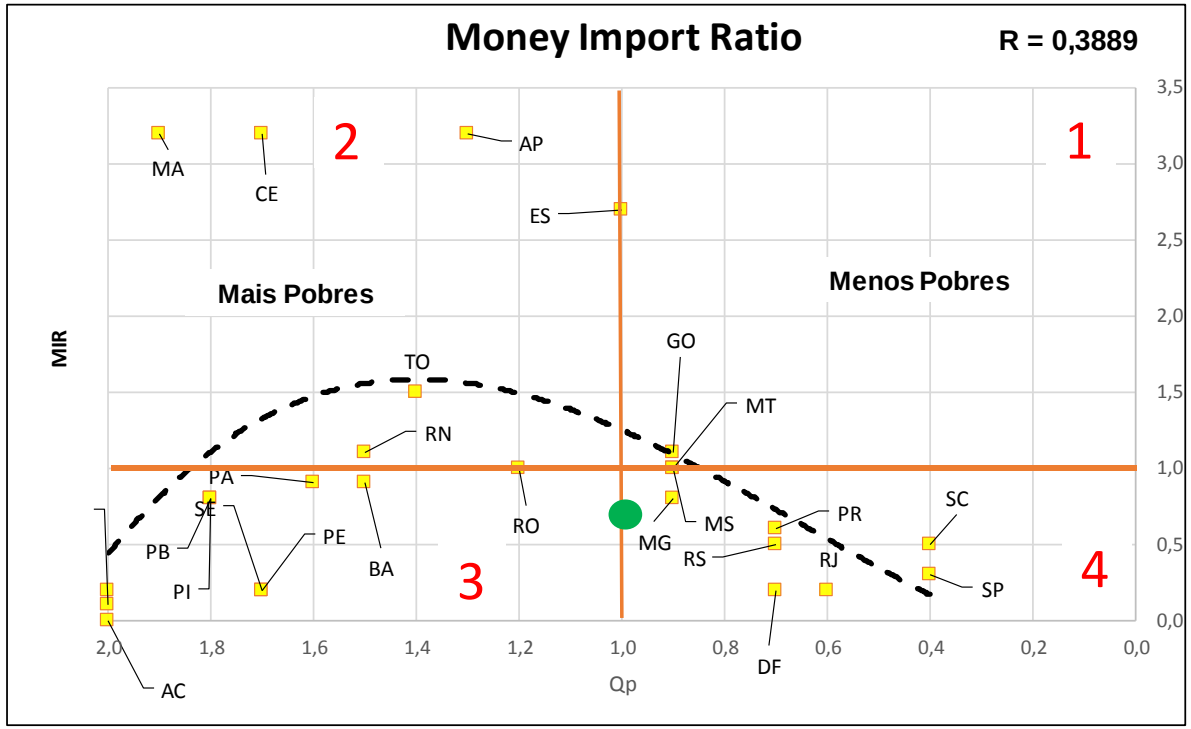
No quadrante 2 e 1 as Unidades Federativas dos grupos “Mais Pobres” e “Menos Pobres” estão desfavoráveis nas suas trocas; Setor 3 (Econômico) do modelo 5SEnSU (GIANNETTI, 2019).

Observa-se na linha de tendência em crescente com valor inicial em 2.1 no quadrante 2 próximos elevando-se conforme o quadrante 1 atingindo o ponto máximo na Unidade Federativa de São Paulo (SP) com valor de 3,5, considerando-se uma esta situação desfavorável. Observa-se o Brasil com indicador de 3.1 comprometendo em 210% o recebimento de dinheiro em eMergia (bens e serviços) pelos exportados no Setor 3 (Econômico).

Na Figura 20 Tem-se eMergia paga dos importados em dinheiro mediante do modelo 5SEnSU Setor 3 – (Econômico)

Figura 20 – (M)oney (I)mport (R)atio - Indicador da Taxa de Importação de Dinheiro - desempenho da Unidades Federativas do Brasil

UF	Qp (*)	MIR
SC	0,4	0,5
SP	0,4	0,3
RJ	0,6	0,2
PR	0,7	0,6
RS	0,7	0,5
DF	0,7	0,2
GO	0,9	1,1
MG	0,9	0,8
MS	0,9	1,0
MT	0,9	1,0
ES	1,0	2,7
RO	1,2	1,0
AP	1,3	3,2
TO	1,4	1,5
BA	1,5	0,9
RN	1,5	1,1
PA	1,6	0,9
CE	1,7	3,2
PE	1,7	0,2
SE	1,7	0,2
PB	1,8	0,8
PI	1,8	0,8
MA	1,9	3,2
AC	2,0	<0,01
AL	2,0	0,2
RR	2,0	0,1



Coeficiente de Correlação entre 0,3 e 0,4 --> considera-se "Moderado"
Desconsiderados o outleir: AM

BRASIL = 0,7

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na Figura 20 observa-se o indicador de importação mediante eMergia paga em dinheiro, dividido em dois grupos, compostos pelas Unidades Federativas do Brasil: as “Mais Pobres” e as “Menos Pobres”, desconsiderando o outlier (AM)

No eixo “x” tem-se definido o intervalo de 0,0 até 2,0 para o quociente de pobreza e no eixo “y” tem-se definido o intervalo de 0,0 até 3,50 para a taxa de eMergia em dinheiro paga pelas importações.

Observa-se na linha de tendência polinomial de 3º grau o formato em U – invertido conforme a curva de Kuznets (1955).

Portanto, tem-se no quadrante 3 as Unidades Federativas “Mais Pobres”, se encontram em situação favorável iniciando-se com a Unidades Federativa do Acre (AC) com valor <0,01 elevando-se até 1,5 como ponto máximo na unidade federativa de Tocantins (TO) tornando-se desfavorável assim indicando armadilha da pobreza.

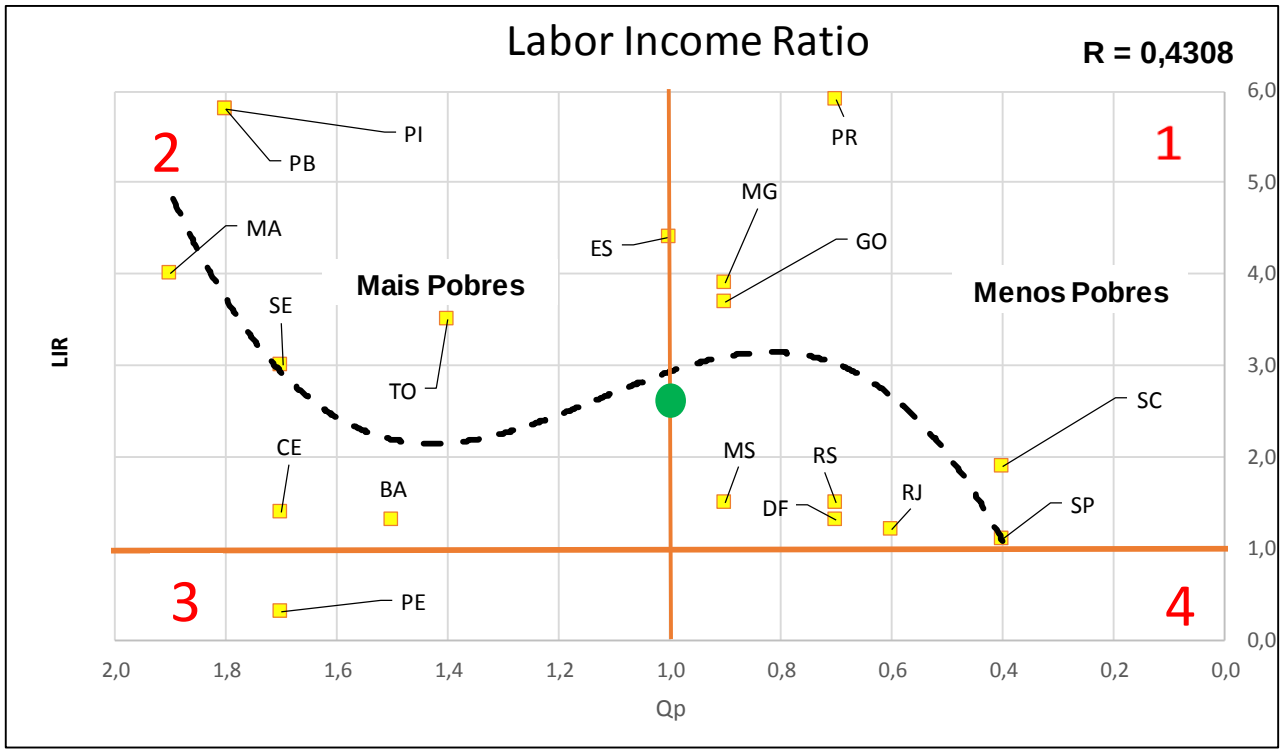
No quadrante 2 retorna-se a níveis menores conforme a Unidade Federativa de SP com valor de 0,4 tornando-se favorável Setor 3 (Econômico) do modelo 5SEnSU (GIANNETTI, 2019). Observa-se o Brasil com indicador de 0,7 comprometendo 70% do pagamento de dinheiro em eMergia (bens e serviços) pelos importados.

Índice de Renda do Trabalho (Labor Income Ratio (LIR):

Na Figura 21 Tem-se uma comparação entre a eMergia recebida em dinheiro pela população economicamente ativa com a faixa de pobreza das Unidades Federativas do Brasil.

Figura 21 – LIR – (L)abor (I)income (R)atio) Indicador da Taxa de Renda do Trabalho - desempenho da Unidades Federativas do Brasil

UF	Qp (*)	LIR
SC	0,4	1,9
RJ	0,6	1,2
SP	0,4	1,1
PR	0,7	5,9
RS	0,7	1,5
DF	0,7	1,3
GO	0,9	3,7
MG	0,9	3,9
MS	0,9	1,5
ES	1,0	4,4
TO	1,4	3,5
BA	1,5	1,3
CE	1,7	1,4
PE	1,7	0,3
SE	1,7	3,0
PB	1,8	5,8
PI	1,8	5,8
MA	1,9	4,0



Coeficiente de Correlação entre 0,4 e 0,5 --> considera-se "Forte"
Desconsiderados os outleirs: AC, AL, AM, MT, PA, RN e RO

BRASIL = 2,7

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na Figura 21 observa-se o indicador de renda do trabalho das populações economicamente ativas, dividido em dois grupos, compostos pelas Unidades Federativas do Brasil: as “Mais Pobres” e as “Menos Pobres”, desconsiderando os outliers (AC, AL, AM, BA, MT, PA, RN e RO).

No eixo “x” tem-se definido o intervalo de 0,0 até 2,0 para o quociente de pobreza e no eixo “y” tem-se definido o intervalo de 0,0 até 6,0 para o indicador de renda do trabalho.

Observa-se na linha de tendência polinomial de 3º grau.

No quadrante 3 as Unidades Federativas “Mais Pobres” possuem um valor desfavorável em eMergia contida em salários e remunerações.

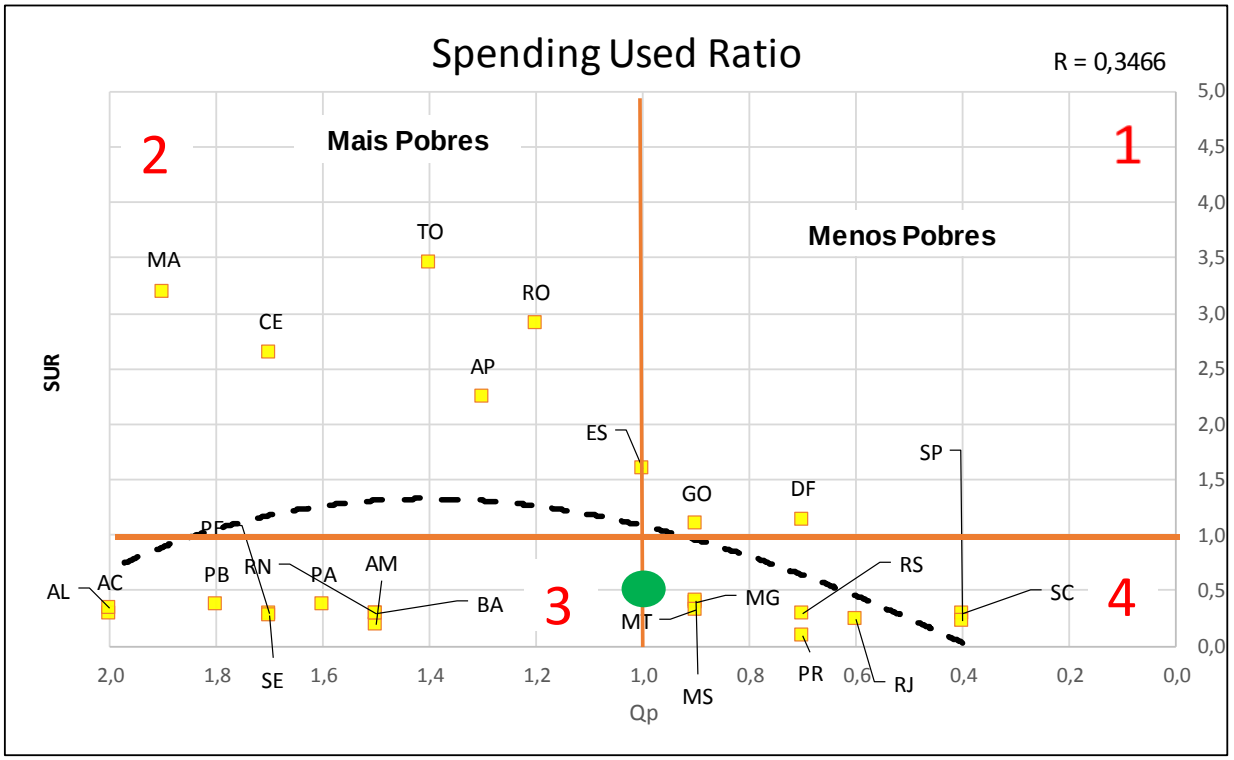
Iniciando-se na Unidade Federativa do Maranhão (MA) com valor do indicador com o valor igual a 4,0 em que se tem 300% desfavorável na eMergia contida em salários e remunerações seguida com uma diminuição com valor de 1,3 na Unidade Federativa da Bahia (BA).

No quadrante 4 observa-se a continuidade da linha de tendencia com elevação tendo como ponto máximo a Unidade Federativa de Goiás (GO) e em seguida uma tendencia a uma situação favorável na Unidade Federativa de São Paulo (SP) o qual faz parte dos grupos menos pobres com melhor concentração de renda.

Na Figura 22 Tem-se eMergia paga dos importados em dinheiro mediante do modelo 5SEnSU Setor 3 – (Econômico)

Figura 22 – (S)pending (U)sed (R)atio) - Indicador de Taxa de Gastos Usados - desempenho da Unidades Federativas do Brasil

UF	Qp (*)	SUR
SC	0,4	0,3
SP	0,4	0,2
RJ	0,6	0,2
PR	0,7	0,1
RS	0,7	0,3
DF	0,7	1,1
GO	0,9	1,1
MG	0,9	0,4
MS	0,9	0,4
MT	0,9	0,3
ES	1,0	1,6
RO	1,2	2,9
AP	1,3	2,2
TO	1,4	3,5
AM	1,5	0,2
BA	1,5	0,3
RN	1,5	0,3
PA	1,6	0,4
CE	1,7	2,7
PE	1,7	0,3
SE	1,7	0,3
PB	1,8	0,4
MA	1,9	3,2
AC	2,0	0,3
AL	2,0	0,4



Coeficiente de Correlação entre 0,3 e 0,4 --> considera-se "Moderado"
Desconsiderados os outleirs: PI, RR

BRASIL = 0,6

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na Figura 22 observa-se o indicador de Gastos Usados (consumo) das populações economicamente ativas, dividido em dois grupos, compostos pelas Unidades Federativas do Brasil: as “Mais Pobres” e as “Menos Pobres”, desconsiderando os outliers (PI e RR).

No eixo “x” tem-se definido o intervalo de 0,0 até 2,0 para o quociente de pobreza e no eixo “y” tem-se definido o intervalo de 0,0 até 6,0 para o indicador de eMergia paga pelas populações economicamente ativa.

Observa-se na linha de tendência polinomial de 3º grau o formato em U – invertido conforme a curva de Kuznets (1955).

No quadrante 3 as Unidades Federativas “Mais Pobres” possuem um valor desfavorável na eMergia contida no consumo.

Iniciando-se na Unidade Federativa do Alagoas (AL) com valor do indicador igual a 0,4 atingindo o ponto máximo na Unidade Federativa do Espirito Santos (ES) com valor de 1,6.

No quadrante 4 observa-se a continuidade da linha de tendencia com elevação tendo uma continuidade decrescente retornando para o valor de 0,4 na Unidade Federativa de Santa Catarina (SC).

Discussões

O desempenho do Brasil e suas Unidades Federativas em função dos indicadores analisados mostra-se que não existe um equilíbrio entre os setores ambientais, sociais e econômicos, conforme modelo 5SEnSU (GIANNETTI, 2019) indicando armadilha da pobreza nas Unidades Federativas que não possuem valores favoráveis para os indicadores LRR, ECR, XMR, MIR, LIR e SUR.

Relata-se que devido ao Brasil a ser um país em desenvolvimento e o seu território ter uma extensão continental, possui uma dificuldade em manter políticas públicas padronizadas, comum a todas as Unidades Federativas.

O modelo 5SEnSU (GIANNETTI, 2019) nos mostra de forma analítica a necessidade da relação harmônica entre os setores ambientais (formado por seis biomas com características diferentes), sociais e econômicos

A característica com grande influência na capacidade de captação de CO_2.

Ratifica-se que alguns estados possuem, baixa capacidade de captação de

CO_2 outros com alta capacidade de captação, por se localizar em Biomas diferentes (setor ambiental)

Pode-se relatar a situação das Unidades Federativas do Ceará e Amazonas que são contrapontos na capacidade de captação de CO_2.

Em que se tem a Unidade Federativa do Ceara com uma capacidade captação muito baixa em função de estar localizado em uma região com bioma semiárido (caatinga), já o Unidade Federativa do Amazonas possui um alto índice de captação de CO_2 por estar localizado em um bioma de floresta Tropical.

Em decorrência dessa situação a necessidade de políticas públicas regulatórias se torna uma condição para as populações economicamente ativas (famílias) que dependem exclusivamente dos recursos ambientais para permitir que se adaptem de forma positiva às mudanças climáticas.

Li *et al.* (2017) definem que a adaptação às mudanças climáticas e o alívio da pobreza exigem uma estratégia integrada, porque a pobreza exacerba a vulnerabilidade às mudanças climáticas e vice-versa.

Portanto, utilizando-se o modelo 5SEnSU (GIANNETTI, 2019) visualiza-se que o setor 1 na função provedor e o setor 2 na função receptor para operarem de forma harmônica com o setor 3 necessitam de ações para o equilíbrio no meio ambiente com controle na (floresta + perda de solo) na emissão de CO_2 (atividades industriais).

Nas trocas financeiras entre os exportados e importados neste trabalho no setor 3 foi observada em algumas Unidades Federativas que seus indicadores se encontram desfavoráveis, e com pontos de atenção. Necessitando de políticas distributivas e redistributiva mais justa, refletindo diretamente nos setores 4 e 5.

Portanto, ao estabelecer mediante políticas públicas com oportunidades para as populações economicamente ativas nos setores ambientais, econômicos e sociais teremos um poder de compra (Riqueza Real) justo.

8 CONCLUSÃO

Neste trabalho foram analisados os indicadores de armadilha de pobreza para os setores ambiental, econômico e social em função do desempenho das Unidades Federativas do Brasil para o ano de 2007.

A partir dos resultados obtidos no cálculo dos indicadores é possível concluir que a harmonia entre os cinco setores é o ponto de equilíbrio necessário para que se possa superar ou prevenir o ciclo da armadilha da pobreza.

Mediante a implantação de políticas públicas regulatórias, distributivas e redistributivas de forma justa em função do cenário das populações economicamente ativas.

.

LIMITAÇÕES E SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Até o momento uma sugestão seria a atualização dos dados de forma harmônica

Hoje é possível realizar-se a integração de dados, pois com a existência e surgimento de diversas plataformas digitais pode-se contribuir para esta necessidade com a integração necessária.

Enfim criando-se estas rotinas nas plataformas elencadas aos assuntos a serem consultados pôde-se ter para o futuro a implantação projetos com acesso mais rápido e preciso com as informações assertivas e para apoio de forma preventiva.

REFERÊNCIAS

ADGER, W. N. Governing natural resources: institutional adaptation and resilience. **Negotiating environmental change: new perspectives from social science. Edward Elgar, Cheltenham, UK**, p. 193-208, 2003.

AKOGLU, H. User's guide to correlation coefficients. **Turkish journal of emergency medicine**, v. 18, n. 3, p. 91-93, 2018. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/boletim_analise_politico/210322_bapi_27_artigo_07.pdf. Acesso em: 09 out. 2022.

ALKIRE, S.; ROCHE, J. M.; VAZ, A. Changes over time in multidimensional poverty: Methodology and results for 34 countries. **World Development**, v. 94, p. 232-249, 2017.

ÁLVAREZ-HERRÁNZ, A.; BALSALOBRE, D.; CANTOS, J. M.; SHAHBAZ, M. Energy innovations-GHG emissions nexus: fresh empirical evidence from OECD countries. **Energy Policy**, v. 101, p. 90-100, 2017.

BARBIER, E. B. Natural capital, ecological scarcity and rural poverty. **World Bank Policy Research Working Paper**, n. 6232, 2012. Disponível em: http://documents.worldbank.org/curated/en/277711468135304847/Natural-capital-ecological-scarcity-and-rural-poverty. Acesso em: 14 ago. 2022.

BARBIER, E. B. Poverty, development, and environment. **Environment and Development Economics**, v. 15, n. 6, p. 635-660, 2010.

BARBIER, E. B. **Natural resources and economic development**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

BASTIANONI, S.; CAMPBELL, D. E.; RIDOLFI, R.; PULSELLI, F. M. The solar transformity of petroleum fuels. **Ecological modelling**, v. 220, n. 1, p. 40-50, 2009.

BOHLE, H. G.; DOWNING, T. E.; WATTS, M. J. Climate change and social vulnerability: toward a sociology and geography of food insecurity. **Global environmental change**, v. 4, n. 1, p. 37-48, 1994.

BROWN, M. T.; ULGIATI, S. Emergy analysis and environmental accounting. **Encycl Energy,** v. 2, p. 329–354, 2004.

CAMBI, E.; BARBOSA, V. H. A. Desigualdade social e erradicação da pobreza. **Nomos: Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC,** Fortaleza, v. 39, n. 1, p.227-242, jan./jun. 2019.

CAMPBELL, D. E.; LU, H. F. The emergy to money ratio of the United States from 1900 to 2007. **Emergy Synthesis**, v. 5, p. 413e448, 2009.

CAMPOS, J. N. B. Paradigms and public policies on drought in Northeast Brazil: a historical perspective. **Environmental management**, v. 55, n. 5, p. 1052-1063, 2015.

DEMÉTRIO, F. J. C. **Avaliação de sustentabilidade ambiental do Brasil com a contabilidade em emergia.** 2011. 167 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Paulista-UNIP, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, São Paulo, Brazil, 2011.

DOU, Y.; DEADMAN, P.; BERBÉS-BLÁZQUEZ, M.; VOGT, N.; ALMEIDA, O. Pathways out of poverty through the lens of development resilience: an agent-based simulation. **Ecology and Society**, v. 25, n. 4, p. 3, 2020.

DOU, Y.; DEADMAN, P.; BERBÉS-BLÁZQUEZ, M.; VOGT, N.; ALMEIDA, O. Pathways out of poverty through the lens of development resilience: an agent-based simulation. **Ecology and Society**, v. 25, n. 4, 2020.

DYE, T. D. **Understanding Public Policy.** Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall. 1984.

ERIKSEN, S. H.; O'BRIEN, K. Vulnerability, poverty and the need for sustainable adaptation measures. **Climate policy**, v. 7, n. 4, p. 337-352, 2007.

GIANNETTI, B. F.; ALMEIDA, C. M. V. B.; AGOSTINHO, F.; BONILLA, S. H.; ULGIATI, S. Primary evidences on the robustness of environmental accounting from emergy. **Journal of Environmental Accounting and Management**, v. 1, n. 2, p. 203-212, 2013.

GIANNETTI, B. F.; BARRELLA, F. A.; ALMEIDA, C. M. V. B. A combined tool for environmental scientists and decision makers: ternary diagrams and emergy accounting. **Journal of cleaner production,** v. 14, n. 2, p. 201-210, 2006.

GIANNETTI, B. F.; BONILLA, S. H.; SILVA, C. C.; ALMEIDA, C. M. V. B. The reliability of experts' opinions in constructing a composite environmental index: The case of ESI 2005. **Journal of Environmental Management**, v. 90, n. 8, p. 2448-2459, 2009.

GIANNETTI, B. F.; DEMÉTRIO, J. F. C.; BONILLA, S. H.; AGOSTINHO, F.; ALMEIDA, C. M. V. B. Emergy diagnosis and reflections towards Brazilian sustainable development. **Energy Policy,** v. 63, p. 1002-1012, 2013.

GIANNETTI, B. F.; FARIA, L.; ALMEIDA, C. M.; AGOSTINHO, F.; COSCIEME, L.; LIU, G. Human-nature nexuses in Brazil: Monitoring production of economic and ecosystem services in historical series. **Ecosystem Services,** v. 30, p. 248-256, 2018.

GIANNETTI, B. F.; MARIA DE FATIMA, D. F. B.; COSCIEME, L.; AGOSTINHO, F.; LIU, G.; ALMEIDA, C. M. Howard Odum's "Self-organization, transformity and information": Three decades of empirical evidence. **Ecological Modelling,** v. 407, p. 108717, 2019.

GIANNETTI, B. F.; SEVEGNANI, F.; ALMEIDA, C. M.; AGOSTINHO, F.; GARCÍA, R. R. M.; LIU, G. Five sector sustainability model: A proposal for assessing sustainability of production systems. **Ecological Modelling,** v. 406, p. 98-108, 2019.

GRADUS, R.; SMULDERS, S. The trade-off between environmental care and long-term growth—pollution in three prototype growth models. **Journal of Economics**, v. 58, n. 1, p. 25-51, 1993.

GUMES, S. M. L. Construção da conscientização sócio-ambiental: formulações teóricas para o desenvolvimento de modelos de trabalho. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, v. 15, p. 345-354, 2005.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Biomas.** 2004. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/mapas/tematicos/20mapas_murais/20biomas.pdf. Acesso em: 20 jul. 2021.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada. **Sociedade – As dimensões da pobreza,** Ano 4, ed. 30, 2007.

LANGA, E. S. **Medindo desigualdades para superar de forma sustentável as armadilhas da pobreza das nações:** o caso de Moçambique. 2019. 186 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Paulista, 2019.

LAVOPA, A.; SZIRMAI, A. Structural modernisation and development traps. An empirical approach. **World Development**, v. 112, p. 59-73, 2018.

LI, D.; ZHENG, M.; CAO, C.; CHEN, X.; REN, S.; HUANG, M. The impact of legitimacy pressure and corporate profitability on green innovation: Evidence from China top 100. **Journal of Cleaner Production**, v. 141, p. 41-49, 2017.

LYNN, L. E. **Designing Public Policy:** A Casebook on the Role of Policy Analysis. Santa Monica, Calif.: Goodyear, 1980

MAIA, C. E.; DA SILVA NETO, J. M.; BRAGA, A. Q. C. Método simplificado para estimativa das dimensões do bulbo molhado na irrigação por gotejamento superficial. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 11, n. 2, p. 53-61, 2020.

MARKANDYA, A. Poverty alleviation and sustainable development: Implications for the management of natural capital. **Workshop on Poverty and Sustainable Development,** International Institute for Sustainable Development, Ottawa. 2001.

MARTÍNEZ-NAVARRO, D.; AMATE-FORTES, I.; GUARNIDO-RUEDA, A. Inequality and development: is the Kuznets curve in effect today?. **Economia Politica**, v. 37, n. 3, p. 703-735, 2020.

MEAD, L. Public policy: vision, potential, limits. **Policy Currents (Newsletter of the Public Policy Section, APSA)**, v. 68, n. 3, p. 1-4, 1995.

MEDEIROS, V.; OLIVEIRA, A. M. H. C.. O acesso à infraestrutura e a pobreza no Brasil: uma investigação empírica. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 58, p. e200520, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1806-9479.2020.200520. Acesso em: 13 out. 2022

ODUM, H. T. **Environmental Accounting**: Emergy and Environmental Decision Making. New York: John Wiley & Sons, 1996. 370 p.

ODUM, H. T. **Environment, power, and society for the twenty-first century: the hierarchy of energy**. Columbia University Press, 2007.

ODUM, H. T.; ROMITELLI, S.; TIGHE, R. Evaluation of the Cache River and Black Swamp in Arkansas, Final Report on Contract# DACW39-94-K-0300. **Center for Environmental Policy, Environmental Engineering Sciences,** University of Florida, Gainesville, FL, 1998.

OPSCHOOR, H. Environment and Poverty. **ISS Working Paper Series/General Series**, v. 437, p. 1-38, 2007. Disponível em: http://hdl.handle.net/1765/18757. Acesso em: 20 set. 2022.

PAMPLONA, J. B.; CACCIAMALI, M. C. O paradoxo da abundância: recursos naturais e desenvolvimento na América Latina. **Estudos Avançados**, v. 31, p. 251-270, 2017.

PETERS, B. G. **American public policy.** Chatham, NJ: Chatham House, p. 11-28, 1986.

RAMOS, C. A. A queda da pobreza e da concentração de renda no Brasil." À la Recherche" da teoria perdida. **Nova Economia**, v. 25, p. 599-620, 2015.

RAMOS, M. P.; SCHABBACH, L. M. O estado da arte da avaliação de políticas públicas: conceituação e exemplos de avaliação no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 46, n. 5, p. 1271-1294, 2012.

REED, D. Poverty and the environment: Can sustainable development survive globalization?. In: **Natural Resources Forum**. Oxford, UK and Boston, USA: Blackwell Publishers Ltd, 2002. p. 176-184.

UGÁ, V. D. A categoria" pobreza" nas formulações de política social do Banco Mundial. **Revista de sociologia e política**, p. 55-62, 2004.

URDINOLA, P.; TOVAR, B.; JORGE, A. **Time Use and Gender in Colombia.** NTA Working Paper, 2014.

VIANA, V. M. Biologia e manejo de fragmentos florestais naturais. 2014. *In:* **Congresso Florestal Brasileiro**, n. 6, 1990, Campos do Jordão: SBS/SBEF, 1990, p. 113-118.

VIANA, V. M. Conservação da biodiversidade de fragmentos florestais tropicais em paisagens intensivamente cultivadas. In: **Abordagens interdisciplinares para a conservação da biodiversidade e dinâmica do uso da terra no novo mundo.** Belo Horizonte/Gainesville: Conservation International do Brasil. Universidade Federal de Minas Gerais/ University of Florida, 1995. 135-154 p.

VIANA, V. M.; TABANEZ, A. A. J.; MARTINS, J. L. A. **Restauração e manejo de fragmentos florestais.** São Paulo: Revista Instituto Florestal de São Paulo, v. 4, p. 400-407, 1992.

WACKERNAGEL, M.; HANSCOM, L.; JAYASINGHE, P.; LIN, D.; MURTHY, A.; NEILL, E.; RAVEN, P. The importance of resource security for poverty eradication. **Nature Sustainability**, v. 4, n. 8, p. 731-738, 2021.

Sites pesquisados:

ABEP. Associação Brasileira de Estudos Populacionais. Disponível em: www.abep.org.br. Acesso em: 13 out. 2022.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/. Acesso em: 17 nov. 2022.

CEPAL. Disponível em: www.cepal.org. Acesso em: 13 out. 2022

DATASUS. Ministério da Saúde. **Indicadores Socioecônomicos. 2000**. Disponível em http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2000/fqb05.htm. Acesso em: 13 out. 2022.

ECO BRASIL. Instituto Eco Brasil. Disponível em: http://www.ecobrasil.eco.br/. Acesso em: 13 out. 2022.

EDUCABRAS. Futuro da Educação On-line. Disponível em: https://www.educabras.com/. Acesso em: 13 out. 2022.

EMERGY NEAD. Disponível em: http://www.emergy-nead.com/. Acesso em: 17 nov. 2022.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/ecossistemas. Acesso em: 11 set. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Biomas do Brasil – primeira aproximação.** Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: ftp://geoftp.IBGE. Acesso em: 20 set. 2022.

IBRAM. Brasília Ambiental – Governo do Distrito Federal. **Definições Básicas.** 2018. Disponível em: https://www.ibram.df.gov.br/definicoes-basicas/. Acesso em: 23 out. 2022.

INVESTOPEDIA. Disponível em: https://www.investopedia.com/. Acesso em: 13 out. 2022.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Conheça os Brics.** 2014. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/forumbrics/pt-BR/conheca-os-brics.html#: Acesso em: 17 nov. 2022.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Sociedade – As dimensões da probreza.** Disponível em: https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=1132:reportagens-materias. Acesso em: 13 out. 2022.

IPEADATA. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=31924. Acesso em: 11 set. 2022.

MAPBIOMAS. Disponível em: https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/. Acesso em: 04 set. 2022.

MEDEIROS, V.; RIBEIRO, R. S. M.; DO AMARAL, P. V. M. Infrastructure and household poverty in Brazil: A regional approach using multilevel models. **World Development**, v. 137, p. 105118, 2021.

MERRIAM-WEBSTER. **Correlation on.** Disponível em: https://www.merriam-webster.com/dictionary/correlation. Acesso em: 17 nov. 2022.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros.** 2007. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/mapas_cobertura_vegetal.pdf. Acesso em: 20 jul. 2009.

NAÇÕES UNIDAS. **Novo estudo revela mais 500 milhões de pessoas vivendo na pobreza no mundo.** ONU News, 2019. Disponível em: https://news.un.org/pt/story/2019/07/1679661. Acesso em: 15 out. 2022.

NAÇÕES UNIDAS. **Pobreza.** ONU News, 2019. Disponível em: https://unric.org/pt/eliminar-a-pobreza/. Acesso em: 04 set. 2022.

NOVA ECONOMIA HOJE. **Armadilha da pobreza Definição, o que é e conceito.** 2022. Disponível em: https://novaeconomiahoje.com/armadilha-da-pobreza-definicao-o-que-e-e-conceito. Acesso em: 11 set. 2022.

OPHI. Oxford Poverty and Human Development Initiative. **Alkire-Foster Method.** 2015. Disponível em: https://ophi.org.uk/research/multidimensional-poverty/alkire-foster-method/. Acesso em: 17 nov. 2022.

RICARDO, J. **Definição da armadilha de pobreza.** 2021. Disponível em: https://economiaenegocios.com/definicao-da-armadilha-da-pobreza/. Acesso em: 13 out. 2022.

RITCHIE, H.; ROSADO, P.; ROSER, M. Our World in Data. **Fossil fuels.** Disponível em: https://ourworldindata.org/fossil-fuels. 2020. Acesso em: 11 set. 2022.

SUA PESQUISA. Disponível em: https://suapesquisa.com. Acesso em: 04 set. 2022.

THE WORLD BANK. Disponível em: https://data.worldbank.org/. Acesso em: 17 nov. 2022.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **O que é uma política pública e como ela afeta a sua vida.** 2020. Disponível em: https://todospelaeducacao.org.br/noticias/o-que-e-uma-politica-publica-e-como-ela-afeta-sua-vida/. Acesso em: 09 out. 2022.

WORLD BANK. **O avanço global na redução da pobreza extrema está estagnado.** 2022. Disponível em: https://www.worldbank.org/pt/news/press-release/2022/10/05/global-progress-in-reducing-extreme-poverty-grinds-to-a-halt. Acesso em: 26 nov. 2022.

APÊNDICES

Apêndice A – Cálculo do Setor Ambiental – Modelo 5SEnSU

Fonte:
(*) Ministério do Meio Ambiente
(**)Tese Demétrio, Fernando Jorge Cutrim. Avaliação de sustentabilidade ambiental do Brasil com a contabilidade em emergia Brazil, 2011.
(***)Plataforma SEEG (Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa)
(****) IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change)

Unidades Federativas	Perda do solo e Floresta ha	Renováveis sej/Ano ANO BASE/2007 (**)	Função Provedor (1)= Perda do solo + Floresta)/Renováveis	Área de Bioma Remanescente há (*)						Emissão g CO2e (***)	Carbono total capturado g C02/há (****)	Função Receptor (2) Emissão g CO2/Carbono total capturado g C02/há
				Amazonia	Caatinga	Cerrado	Mata Atlanica	Pampa	Pantanal			
AC	1,73E+22	5,10E+22	**0,3**	1,42E+07						1,86E+13	3,99E+14	**<0,01**
AL	7,74E+21	2,00E+22	**0,4**				8,48E+04			5,62E+12	2,38E+12	**2,4**
AM	1,35E+21	6,40E+23	**<0,01**	1,49E+08						5,26E+12	4,16E+15	**<0,01**
AP	2,82E+20	1,54E+23	**<0,01**	1,12E+07						7,13E+12	3,13E+14	**<0,01**
BA	1,10E+23	1,84E+23	**0,6**			1,12E+07	3,00E+06			6,26E+12	3,88E+14	**<0,01**
CE	5,22E+22	2,00E+21	**26,1**		1,56E+07					1,93E+13	8,16E+09	**2370,3**
DF	4,80E+22	2,00E+21	**24,0**			2,14E+05				4,08E+12	5,79E+12	**0,7**
ES	5,37E+21	3,40E+22	**0,2**				8,52E+05			4,10E+12	2,38E+13	**0,2**
GO	2,19E+21	1,04E+23	**<0,01**			1,47E+07				5,67E+13	3,99E+14	**0,1**
MA	1,15E+23	6,06E+23	**0,2**	2,66E+06		1,88E+07				5,67E+13	5,83E+14	**0,1**
MG	1,53E+22	1,41E+23	**0,1**			1,78E+07	5,37E+06			7,50E+13	6,33E+14	**0,1**
MS	8,91E+22	9,80E+22	**0,9**			6,94E+06	2,82E+05		8,18E+06	1,23E+14	5,57E+14	**0,2**
MT	2,47E+23	4,95E+23	**0,5**	3,36E+07		2,37E+07			5,19E+06	5,59E+13	1,81E+15	**<0,01**
PA	2,22E+22	4,95E+23	**<0,01**	9,58E+07						1,86E+14	2,68E+15	**0,1**
PB	2,22E+22	2,30E+22	**1,0**				7,85E+04			7,13E+12	2,20E+12	**3,2**
PE	2,59E+22	3,60E+22	**0,7**				1,25E+05			7,20E+12	3,49E+12	**2,1**
PI	3,58E+22	6,50E+22	**0,6**			8,59E+06				1,32E+13	2,33E+14	**0,1**
PR	7,15E+21	7,30E+22	**0,1**			1,19E+05	3,87E+06			1,13E+13	1,12E+14	**0,1**
RJ	2,93E+23	6,30E+22	**4,7**				1,16E+06			5,26E+12	3,25E+13	**0,2**
RN	7,33E+20	5,10E+22	**<0,01**				4,24E+04			4,03E+13	1,19E+12	**34,0**
RO	1,64E+22	7,20E+22	**0,2**	1,80E+07						8,77E+13	5,03E+14	**0,2**
RR	1,26E+21	8,50E+22	**<0,01**	1,66E+07						1,35E+13	4,66E+14	**<0,01**
RS	1,10E+23	1,00E+23	**1,1**				1,88E+06	7,36E+06		5,25E+13	1,15E+14	**0,5**
SC	4,58E+22	5,60E+22	**0,8**				2,55E+06			3,26E+13	7,14E+13	**0,5**
SE	6,61E+21	1,40E+22	**0,5**				4,94E+04			5,98E+12	1,38E+12	**4,3**
SP	2,24E+23	1,10E+23	**2,0**			1,08E+06	3,74E+06			1,08E+14	1,34E+14	**0,8**
TO	1,94E+22	7,10E+22	**0,3**	9,55E+05		2,03E+07				2,75E+13	5,76E+14	**<0,01**
BRASIL	1,54E+24	3,11E+24	**0,5**	3,42E+08	1,56E+07	1,23E+08	2,31E+07	7,36E+06	1,34E+07	1,04E+15	1,42E+16	**0,1**

Tarjados em amarelo :	OUTLEIRS

Apêndice B – Cálculo do Setor Econômico – Modelo 5SEnSU

Fonte:Tese Demétrio, Fernando Jorge Cutrim. Avaliação de sustentabilidade ambiental do Brasil com a contabilidade em emergia Brazil, 2011.

Unidades Federativas	EMR sej/$	Renováveis sej/ano	Não renováveis sej/ano	eMergia contida nos importados sej/ano	U=(Renoáveis+Não renováveis+Importados) * Fração de recursos econômicos	eMergia dos exportados sej/ano	eMergia recebida em dinheiro $	**Dolares Recebido em eMergia pela Exportação sej/$:** (EMR *Dolares recebido por Exportação)	**Setor 3 com exportados:** eMergia dos exportados/ eMergia recebida em dinheiro	Dollares Pago em eMergia para importação $	**eMergia doada no dinheiro pago sej/$:** (EMR*Dollares Pago em eMergia para importação)	**Setor 3 com Importados:** eMergia doada no dinheiro pago / eMergia contida nos importados/
AC	1,74E+13	5,10E+22	4,00E+21	1,00E+21	5,60E+19	1,00E+21	1,94E+07	3,37E+20	**3,0**	2,16E+06	3,76E+19	**<0,1**
AL	4,20E+12	2,00E+22	1,60E+22	6,00E+21	6,34E+21	1,50E+22	1,45E+08	6,08E+20	**24,7**	3,14E+08	1,32E+21	**0,2**
AM	2,98E+13	6,40E+23	2,50E+22	3,10E+22	3,12E+22	3,40E+22	1,11E+09	3,30E+22	**1,0**	8,96E+09	2,67E+23	**8,6**
AP	4,69E+13	1,54E+23	3,00E+21	1,00E+21	2,37E+20	7,00E+21	1,28E+08	6,00E+21	**1,2**	6,93E+07	3,25E+21	**3,2**
BA	6,50E+12	1,84E+23	1,60E+23	4,90E+22	4,90E+22	1,32E+23	7,41E+09	4,82E+22	**2,7**	7,12E+09	4,62E+22	**0,9**
CE	7,00E+12	2,00E+21	2,20E+22	4,00E+21	2,21E+21	1,10E+22	1,15E+09	8,04E+21	**1,4**	1,84E+09	1,29E+22	**3,2**
DF	5,00E+11	2,00E+21	2,20E+22	4,00E+21	4,43E+21	1,00E+21	1,68E+07	8,38E+18	**119,3**	1,48E+09	7,41E+20	**0,2**
ES	1,45E+13	3,40E+22	4,07E+23	4,70E+22	4,69E+22	2,10E+23	6,87E+09	9,96E+22	**2,1**	8,70E+09	1,26E+23	**2,7**
GO	7,40E+12	1,04E+23	1,46E+23	1,90E+22	1,87E+22	8,30E+22	3,18E+09	2,36E+22	**3,5**	2,23E+09	2,12E+22	**1,1**
MA	4,50E+13	6,06E+23	1,42E+23	4,30E+22	4,32E+22	1,29E+23	2,18E+09	9,80E+22	**1,3**	3,08E+09	1,39E+23	**3,2**
MG	6,90E+12	1,41E+23	7,19E+23	7,00E+22	6,98E+22	3,86E+23	1,84E+10	1,27E+23	**3,0**	8,52E+09	5,88E+22	**0,8**
MS	1,58E+13	9,80E+22	1,02E+23	4,70E+22	4,67E+22	3,90E+22	1,30E+09	2,05E+22	**1,9**	2,87E+09	4,53E+22	**1,0**
MT	2,72E+13	4,95E+23	1,36E+23	2,70E+22	2,98E+22	1,93E+23	5,13E+09	1,40E+23	**1,4**	9,87E+08	2,68E+22	**1,0**
PA	2,37E+13	4,95E+23	1,36E+23	2,20E+22	2,19E+22	4,32E+23	7,93E+09	1,88E+23	**2,3**	8,38E+08	1,99E+22	**0,9**
PB	4,10E+12	2,30E+22	2,60E+22	2,00E+21	2,46E+21	2,00E+21	2,36E+08	9,68E+20	**2,1**	4,00E+08	1,64E+21	**0,8**
PE	3,00E+12	3,60E+22	3,90E+22	2,80E+22	2,84E+22	9,00E+21	8,71E+08	2,61E+21	**3,4**	2,25E+09	6,76E+21	**0,2**
PI	1,34E+13	6,50E+22	4,00E+22	1,00E+21	3,60E+20	1,00E+21	5,67E+07	7,59E+20	**1,3**	5,73E+07	7,68E+20	**0,8**
PR	5,60E+12	7,30E+22	3,13E+23	1,19E+23	1,19E+23	1,69E+23	1,24E+10	6,92E+22	**2,4**	1,18E+10	6,62E+22	**0,6**
RJ	1,30E+12	6,30E+22	5,90E+22	9,00E+22	8,94E+22	1,81E+23	1,43E+10	1,86E+22	**9,7**	1,25E+10	1,63E+22	**0,2**
RN	5,50E+12	5,10E+22	1,80E+22	1,00E+21	1,23E+21	7,00E+21	1,11E+09	6,11E+21	**1,1**	1,99E+08	1,09E+21	**1,1**
RO	1,09E+13	7,20E+22	1,80E+22	1,00E+21	5,82E+20	8,00E+21	4,58E+08	4,99E+21	**1,6**	8,88E+07	9,68E+20	**1,0**
RR	3,76E+13	8,50E+22	2,00E+21	1,00E+21	1,76E+19	1,00E+21	1,68E+07	6,30E+20	**1,6**	1,41E+06	5,30E+19	**0,1**
RS	3,70E+12	1,00E+23	1,55E+23	1,08E+23	1,08E+23	1,43E+23	1,50E+10	5,56E+22	**2,6**	1,33E+10	4,93E+22	**0,5**
SC	3,10E+12	5,60E+22	8,60E+22	3,80E+22	3,77E+22	6,00E+22	7,38E+09	2,29E+22	**2,6**	6,55E+09	2,03E+22	**0,5**
SE	3,70E+12	1,40E+22	1,60E+22	4,00E+21	4,05E+21	2,00E+21	1,45E+08	5,36E+20	**3,7**	1,84E+08	6,80E+20	**0,2**
SP	1,70E+12	1,10E+23	3,77E+23	3,57E+23	3,57E+23	3,10E+23	5,17E+10	8,79E+22	**3,5**	6,34E+10	1,08E+23	**0,3**
TO	1,56E+13	7,10E+22	2,40E+22	1,00E+21	9,12E+20	4,00E+21	1,55E+08	2,42E+21	**1,7**	9,56E+07	1,49E+21	**1,5**
BRASIL	5,20E+12	3,11E+24	3,50E+24	1,13E+24	1,12E+24	2,57E+24	1,59E+11	8,26E+23	**3,1**	1,58E+11	8,21E+23	**0,7**

Tarjados em amarelo :	**OUTLEIRS**

Apêndice C – Cálculo do Setor Social – Modelo 5SEnSU

Fonte:
(*) Tese Demétrio, Fernando Jorge Cutrim. Avaliação de sustentabilidade ambiental do Brasil com a contabilidade em emergia Brazil, 2011.
IBGE(INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA)

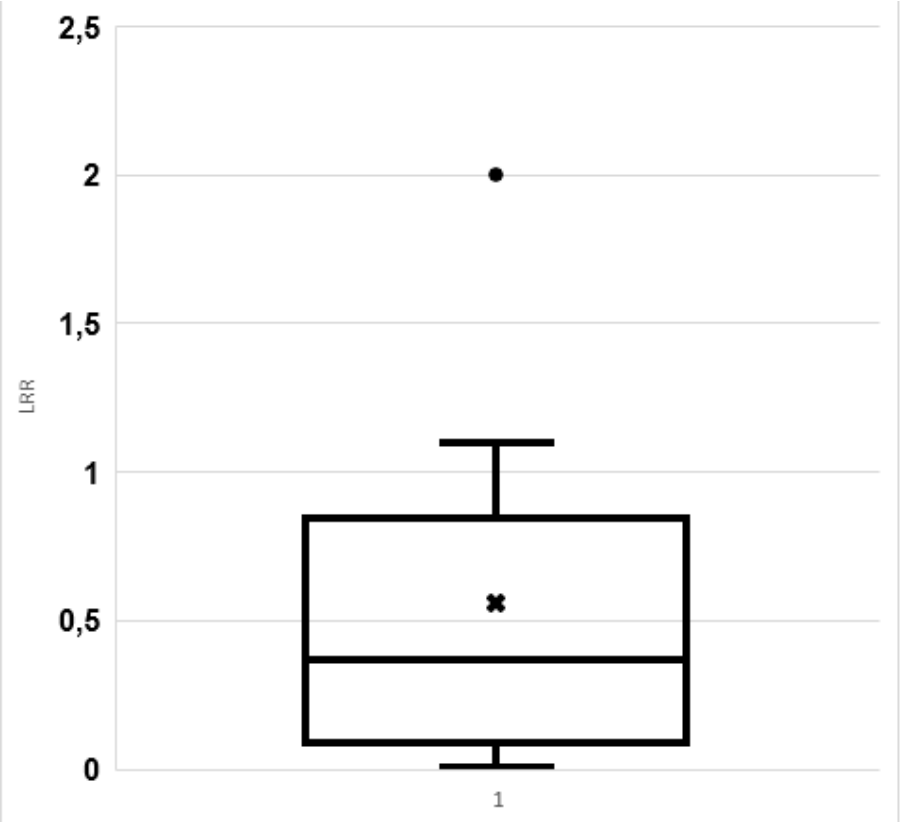
Unidades Federativas	**Fração Economica de (U) sej/ano (*)**	eMergia do trabalho humano sej	Pessoas economicamente ativas. (Numero de pessoas)	Rendimento Anual Por Região em US$/ano pessoa	eMergia per capta por pessoa sej/hab	Horas trabalhadas por estado	eMergia usada por pessoa sej/hora	**eMergia contida em salários e remunerações sej/ano**	**Função Provedor (3-->4) EMergia do trabalho humano/EMergia contida em salários e remunerações**	**Função Receptor (3-->5) eMergia contida em salários e remunerações/Fração Economica de (U)**
AC	5,60E+19	5,46E+21	3,25E+05	3,02E+03	8,04E+16	5,95E+08	9,18E+12	1,71E+19	**319,2**	**0,3**
AL	6,34E+21	2,87E+22	1,38E+06	2,56E+03	1,33E+16	1,89E+10	1,52E+12	2,24E+21	**12,8**	**0,4**
AM	3,12E+22	6,46E+22	1,51E+06	3,02E+03	2,05E+17	2,76E+09	2,34E+13	6,09E+21	**10,6**	**0,2**
AP	2,37E+20	1,31E+22	2,50E+05	3,02E+03	2,50E+17	4,57E+08	2,86E+13	5,31E+20	**24,6**	**2,2**
BA	4,90E+22	1,84E+22	7,09E+06	2,56E+03	2,69E+16	6,00E+09	3,07E+12	1,47E+22	**1,3**	**0,3**
CE	2,21E+21	8,36E+21	4,14E+06	2,56E+03	2,30E+16	3,18E+09	2,63E+12	5,86E+21	**1,4**	**2,6**
DF	4,43E+21	4,47E+21	1,89E+06	5,11E+03	1,08E+16	3,62E+09	1,23E+12	7,62E+20	**5,9**	**0,2**
ES	4,69E+22	3,28E+23	1,07E+07	5,03E+03	1,40E+17	2,05E+10	1,60E+13	7,51E+22	**4,4**	**1,6**
GO	1,87E+22	7,62E+22	7,80E+06	5,11E+03	4,53E+16	1,47E+10	5,17E+12	2,04E+22	**3,7**	**1,1**
MA	4,32E+22	5,51E+23	2,20E+07	2,56E+03	1,24E+17	3,89E+10	1,42E+13	1,38E+23	**4,0**	**3,2**
MG	6,98E+22	1,09E+23	1,07E+07	5,03E+03	4,64E+16	2,05E+10	5,30E+12	2,79E+22	**3,9**	**0,4**
MS	4,67E+22	2,81E+22	1,25E+06	5,11E+03	1,04E+17	2,36E+09	1,19E+13	1,90E+22	**1,5**	**0,4**
MT	2,98E+22	6,42E+22	1,49E+06	5,11E+03	1,99E+17	2,82E+09	2,27E+13	9,40E+21	**6,8**	**0,3**
PA	2,19E+22	6,22E+22	3,39E+06	3,02E+03	8,78E+16	6,21E+09	1,00E+13	8,17E+21	**7,6**	**0,4**
PB	2,46E+21	5,28E+21	1,80E+06	2,56E+03	1,34E+16	3,45E+09	1,53E+12	9,10E+20	**5,8**	**0,4**
PE	2,84E+22	9,64E+21	4,08E+06	2,56E+03	1,17E+16	7,22E+09	1,34E+12	8,64E+21	**1,1**	**0,3**
PI	3,60E+20	1,09E+22	1,62E+06	2,56E+03	3,34E+16	2,86E+09	3,81E+12	1,89E+21	**5,8**	**5,2**
PR	1,19E+23	5,84E+22	5,79E+06	5,10E+03	4,73E+16	1,08E+10	5,40E+12	3,89E+22	**1,5**	**0,3**
RJ	8,94E+22	2,27E+22	7,80E+06	5,03E+03	1,33E+16	1,50E+10	1,52E+12	2,15E+22	**1,1**	**0,2**
RN	1,23E+21	6,60E+21	1,46E+06	2,56E+03	2,24E+16	2,58E+09	2,56E+12	3,59E+20	**18,4**	**0,3**
RO	5,82E+20	1,01E+22	8,04E+05	3,02E+03	6,02E+16	1,47E+09	6,87E+12	1,70E+21	**6,0**	**2,9**
RR	1,76E+19	3,53E+23	7,80E+06	3,02E+03	2,07E+17	1,50E+10	2,36E+13	1,77E+21	**199,2**	**100,7**
RS	1,08E+23	1,60E+23	2,20E+07	5,10E+03	3,33E+16	4,22E+10	3,80E+12	1,23E+23	**1,3**	**1,1**
SC	3,77E+22	2,13E+22	3,41E+06	5,10E+03	2,93E+16	6,37E+09	3,34E+12	1,13E+22	**1,9**	**0,3**
SE	4,05E+21	3,50E+21	1,02E+06	2,56E+03	1,70E+16	1,80E+09	1,94E+12	1,15E+21	**3,0**	**<0,01**
SP	3,57E+23	9,82E+22	2,20E+07	5,03E+03	2,04E+16	4,22E+10	2,33E+12	7,95E+22	**1,2**	**<0,01**
TO	9,12E+20	1,10E+22	7,05E+05	3,02E+03	7,46E+16	1,29E+09	8,52E+12	3,16E+21	**3,5**	**<0,01**
BRASIL	1,10E+24	1,32E+24	1,54E+08	4,22E+03	4,04E+16	2,87E+11	4,61E+12	4,82E+23	**2,7**	**0,4**

Tarjados em amarelo :	**OUTLEIRS**

ANEXOS

Anexo A – Gráfico Blox spot -Taxa de recursos perdidos (Losted Renewable Ratio (LRR))

Qp	LRR
0,4	0,8
0,4	2,0
0,6	4,7
0,7	0,1
0,7	1,1
0,9	24,0
0,9	<0,01
0,9	0,1
0,9	0,9
0,9	0,5
1,0	0,2
1,2	0,2
1,3	<0,01
1,4	0,3
1,5	<0,01
1,5	0,6
1,5	<0,01
1,6	<0,01
1,7	26,1
1,7	0,7
1,7	0,5
1,8	1,0
1,8	0,6
1,9	0,2
2,0	0,3
2,0	0,4
2,0	0,0

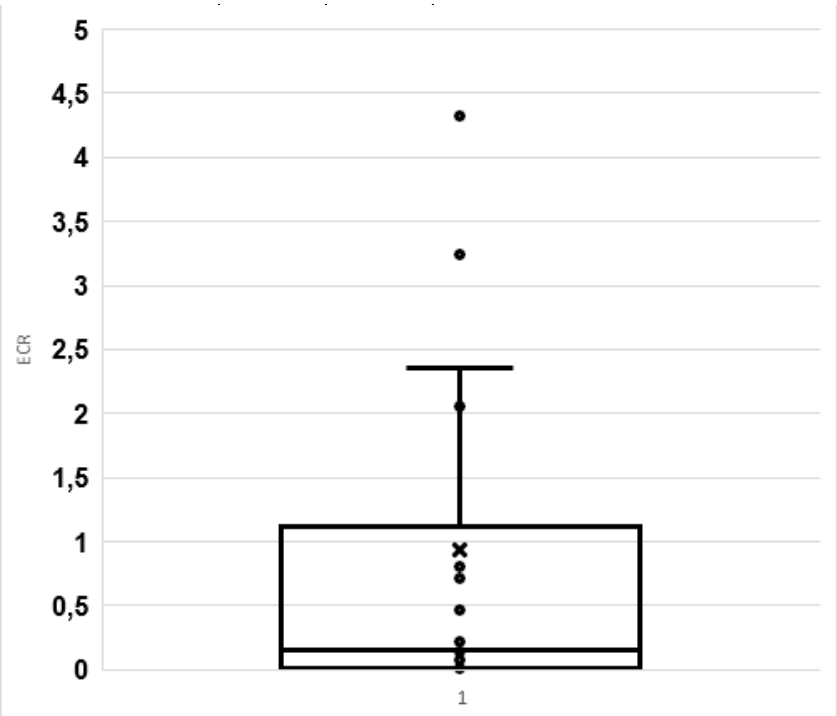


Losted Renewable Ratio (LRR)

(*) Quociente de probreza

Anexo B – Gráfico Blox spot -Taxa de Captura de Emissão (Emission Capture Ratio (ECR))

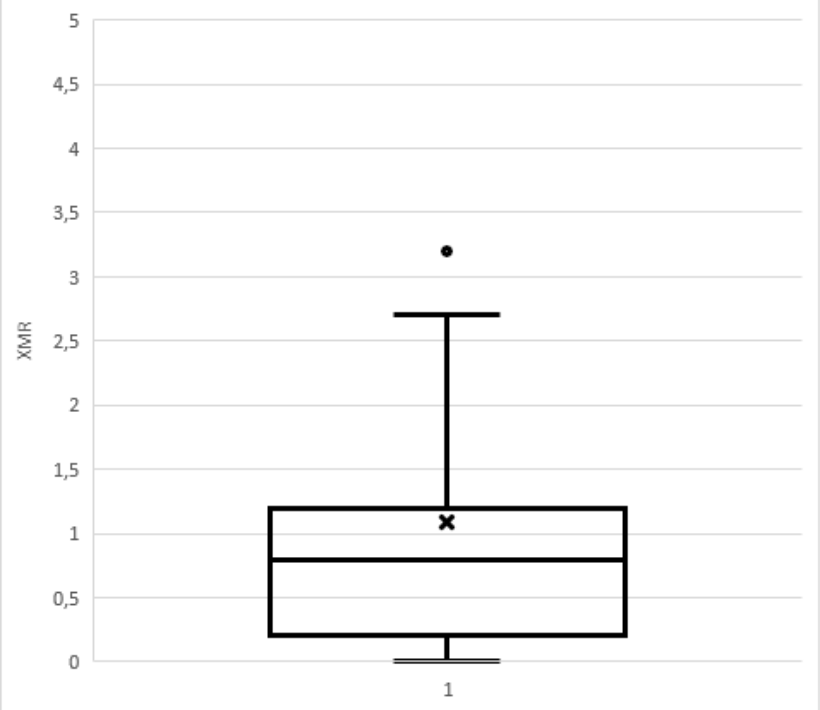
Qp	ECR
0,4	0,5
0,4	0,8
0,7	0,1
0,6	0,2
0,7	0,5
0,9	0,7
0,9	0,1
0,9	0,1
0,9	0,2
1,0	<0,01
1,2	0,2
1,3	0,2
1,4	<0,01
1,5	<0,01
1,5	<0,01
1,5	<0,01
1,6	34,0
1,7	2370,3
1,7	0,1
1,7	2,1
1,8	3,2
1,8	4,3
1,9	0,1
2,0	<0,01
2,0	2,4
2,0	0,1
2,0	<0,01



Emission Capture Ratio (ECR)
(*) Quociente de probreza

Anexo C – Gráfico Blox spot -Taxa de Exportação de Dinheiro (Export Money Ratio (XMR))

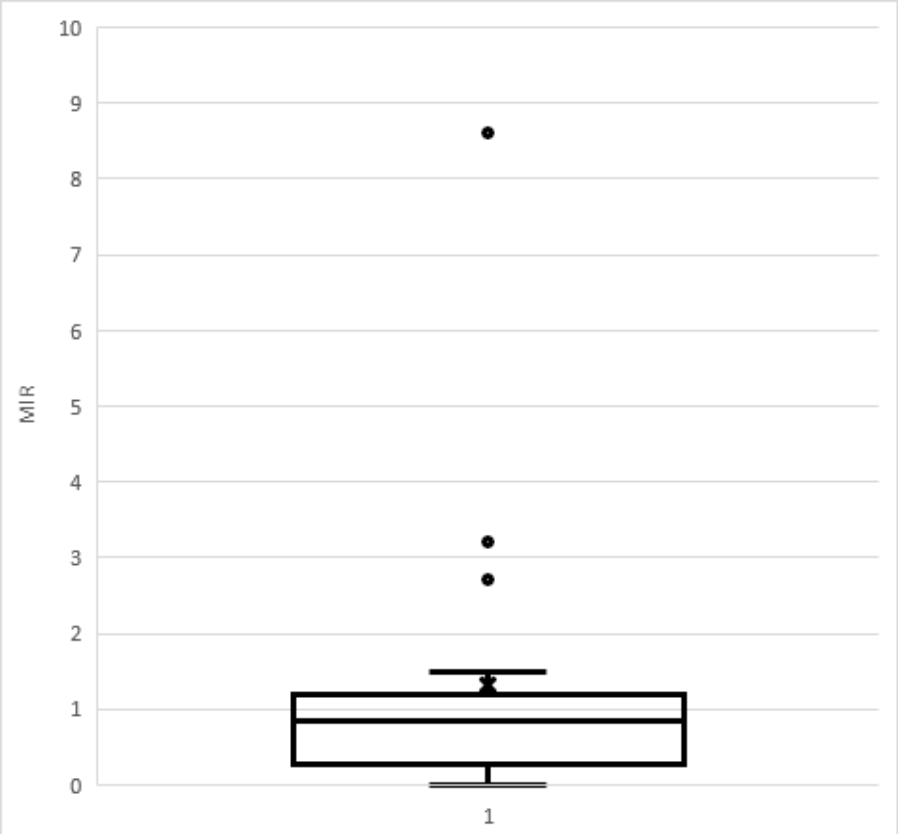
Qp	XMR
0,4	2,6
0,4	3,5
0,6	9,7
0,7	119,3
0,7	2,4
0,7	2,6
0,9	3,5
0,9	3,0
0,9	1,9
0,9	1,4
1,0	2,1
1,2	1,6
1,3	1,2
1,4	1,7
1,5	1,0
1,5	2,7
1,5	1,1
1,6	2,3
1,7	1,4
1,7	3,4
1,7	3,7
1,8	2,1
1,8	1,3
1,9	1,3
2,0	3,0
2,0	24,7
2,0	1,6



Export Money Ratio (XMR)
(*) Quociente de probreza

Anexo D – Gráfico Blox spot -Taxa de Importação de Dinheiro Money Import Ratio (MIR)

Qp	MIR
0,4	0,5
0,4	0,3
0,6	0,2
0,7	0,2
0,7	0,6
0,7	0,5
0,9	1,1
0,9	0,8
0,9	1,0
0,9	1,0
1,0	2,7
1,2	1,0
1,3	3,2
1,4	1,5
1,5	8,2
1,5	0,9
1,5	1,1
1,6	0,9
1,7	3,2
1,7	0,2
1,7	0,2
1,8	0,8
1,8	0,8
1,9	3,2
2,0	0,0
2,0	0,2
2,0	0,1

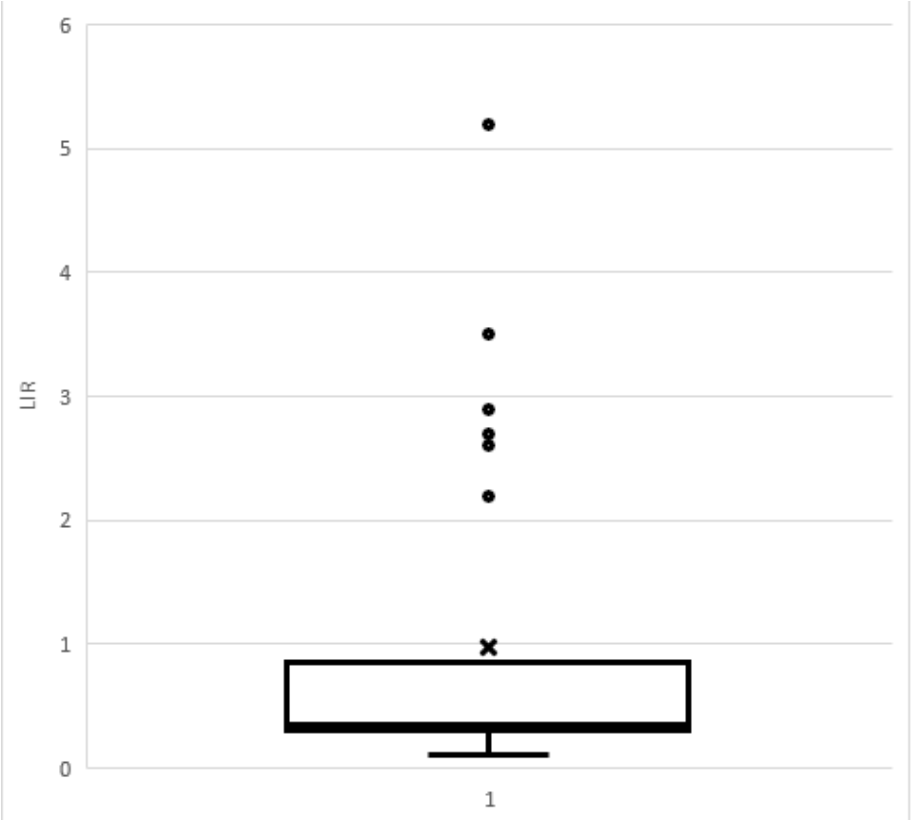


Money Import Ratio (MIR)

(*) Quociente de probreza

Anexo E – Gráfico Blox spot Indicador de Renda do Trabalho (Labor Income Ratio (LIR))

Qp	LIR
0,4	0,3
0,4	0,2
0,6	0,2
0,7	0,1
0,7	0,3
0,7	1,1
0,9	1,1
0,9	0,4
0,9	0,4
0,9	0,3
1,0	1,6
1,2	2,9
1,3	2,2
1,4	3,5
1,5	0,2
1,5	0,3
1,5	0,3
1,6	0,4
1,7	2,7
1,7	0,3
1,7	0,3
1,8	0,4
1,8	5,2
1,9	3,2
2,0	0,3
2,0	0,4
2,0	100,7

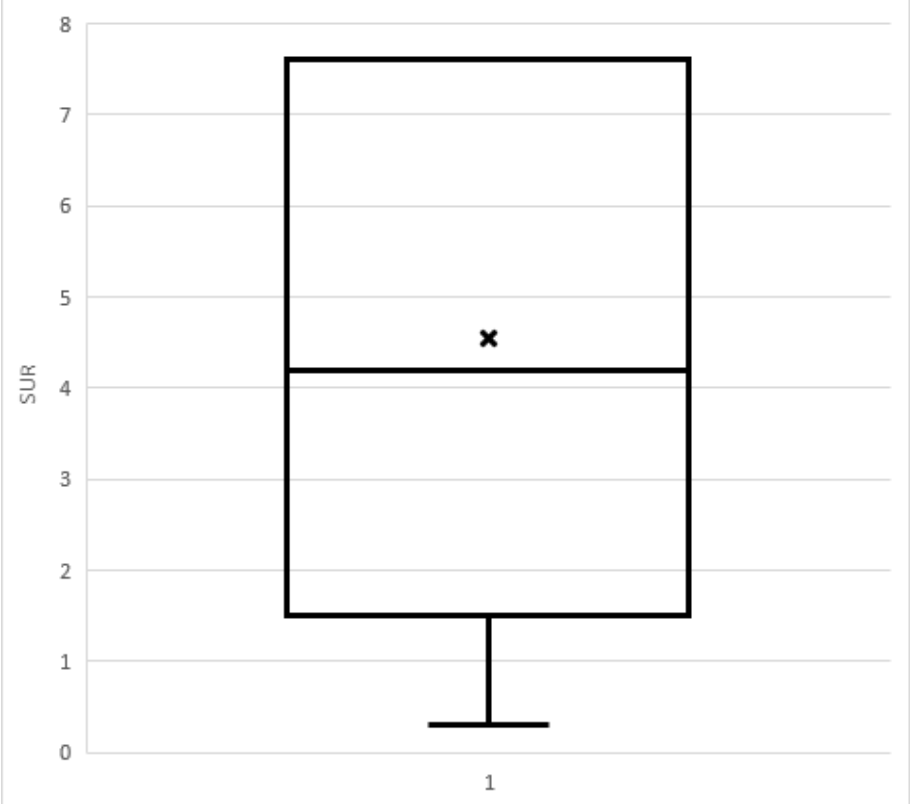


Labor Income Ratio (LIR)

(*) Quociente de probreza

Anexo F – Gráfico Blox spot -Indicador de Gastos Usados (Spending Used Ratio (SUR)

Qp	SUR
0,4	1,9
0,4	1,2
0,6	1,1
0,7	5,9
0,7	1,5
0,7	1,3
0,9	3,7
0,9	3,9
0,9	1,5
0,9	6,8
1,0	4,4
1,2	6,0
1,3	24,6
1,4	3,5
1,5	10,6
1,5	1,3
1,5	18,4
1,6	7,6
1,7	1,4
1,7	0,3
1,7	3,0
1,8	5,8
1,8	5,8
1,9	4,0
2,0	319,2
2,0	12,8
2,0	199,2



Spending Used Ratio (SUR)

(*) Quociente de probreza