



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL DO TRÓPICO ÚMIDO

TESE DE DOUTORADO

**A INOVAÇÃO COMO VETOR DA SUSTENTABILIDADE:
Uma análise do Ecossistema de inovação para a bioeconomia no estado do
Pará.**

Raimundo Victor Oliveira Santos

Belém/PA

2023

Raimundo Victor Oliveira Santos

**A INOVAÇÃO COMO VETOR DA SUSTENTABILIDADE:
Uma análise do Ecossistema de inovação para a bioeconomia no estado
do Pará.**

Tese apresentada como requisito à obtenção do grau de Doutor em Ciências: Desenvolvimento Socioambiental. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) da Universidade Federal do Pará (UFPA). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido (PPGDSTU).

Área de Concentração: Desenvolvimento Socioambiental.

Linha de Pesquisa: Desenvolvimento Regional e Agrário.

Orientador: Prof. Dr. Francisco de Assis Costa.

Belém/PA

2023

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará Gerada automaticamente
pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

S237i Santos, Raimundo Victor Oliveira. A Inovação como vetor da sustentabilidade: Uma análise do Ecosistema de inovação para a bioeconomia no estado do Pará / Raimundo Victor Oliveira Santos. — 2023. 181 f.: il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Francisco de Assis Costa Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Belém, 2023.

1. Inovação, Sustentabilidade, Ecosistemas, Desenvolvimento, Amazônia. I. Título.

CDD 338.927098115

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Deusarina Oliveira Santos e Raimundo Assunção Silva Santos pelo amor, paciência, carinho e por todo suporte necessário para que a educação me fizesse um ser humano de bem.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Deusarina Oliveira Santos e Raimundo Assunção Silva Santos pelo amor incondicional em todos os momentos da minha vida e por nunca deixarem de acreditar que a educação deveria ser meu objetivo principal.

Aos meus familiares e amigos por sempre depositaram confiança em mim, me dando suporte em todos os momentos de minha vida.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Francisco de Assis Costa pela sua paciência, sabedoria e por acreditar na minha pesquisa.

Aos professores da minha banca, Prof.^a. Dra. Márcia Jucá Teixeira Diniz, Prof.^a. Dra. Nírvia Ravena, Prof.^a. Dra. Camila de Moura Vogt, pelos ensinamentos e disposição em contribuir para meu crescimento profissional.

Aos meus amigos Marcelo Santos Chaves e Elisandro Ribeiro da Costa pelo apoio, suporte e incentivos para meu amadurecimento pessoal e profissional.

Ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável do trópico Úmido, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), da Universidade Federal do Pará (UFPA), pelo suporte dado a todas as atividades desempenhadas, pela empatia e pela excelente qualidade de atendimento e ensino disponibilizada para todos os pesquisadores.

RESUMO

A presente pesquisa aborda a compatibilidade entre os fundamentos da dominância das trajetórias tecnológicas do agrário paraense com os índices dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS's), nos 144 municípios do estado do Pará. Partindo de um referencial teórico acerca do desenvolvimento sustentável, dos ecossistemas de inovação e das trajetórias tecnológicas desenvolvidas pelo Dr. Francisco de Assis Costa, faz-se uma análise com técnicas estatísticas multivariadas objetivando identificar as variáveis determinantes para a dominância das trajetórias tecnológicas nos municípios paraenses e estabelecer o que está dominância representa para os objetivos de desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Inovação – sustentabilidade – ecossistemas – desenvolvimento – Amazônia.

ABSTRACT

The present research addresses the compatibility between the fundamentals of the dominance of the technological trajectories of the agrarian in Pará with the indices of the Objectives of UN Sustainable Development Goals (SDGs), in the 144 municipalities of the state of Pará. Starting from a theoretical framework about sustainable development, innovation ecosystems and technological trajectories delimited by Francisco de Assis Costa, an analysis is carried out using multivariate statistical techniques aiming to identify the determining variables for the dominance of technological trajectories in Pará municipalities and establish what this dominance represents for the goals of SDGs.

Keywords: Innovation – sustainability – ecosystems – development – Amazon.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Bases de dados.....	15
Tabela 2: Bioeconomia por setores	64
Tabela 3: Definição dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU.	66
Tabela 4: Descrição dos indicadores que compõe os cinco ODS's utilizados na pesquisa.	68
Tabela 5: Desempenho ODS por região.....	82
Tabela 6: Desempenho ODS por mesorregião, Norte x Pará.	84
Tabela 7: Desempenho ODS por mesorregião, Pará.	86
Tabela 8: Medidas de ajustamento do modelo Camponesas	87
Tabela 9: Coeficientes do modelo camponesas	87
Tabela 10: Medidas de ajustamento do modelo Patronais.	88
Tabela 11: Coeficientes do modelo Patronais.	89
Tabela 12: Medidas de ajustamento do modelo T1.....	90
Tabela 13: Coeficientes do modelo T1.....	91
Tabela 14: Medidas de ajustamento do modelo T2.....	92
Tabela 15: Coeficientes do modelo T2.....	93
Tabela 16: Medidas de ajustamento do modelo T3.....	94
Tabela 17: Coeficientes do modelo T3.....	95
Tabela 18: Medidas de ajustamento do modelo T4.....	96
Tabela 19: Coeficientes do modelo T4.....	97
Tabela 20: Medidas de ajustamento do modelo T5.....	98
Tabela 21: Coeficientes do modelo T5.....	99
Tabela 22: Medidas de ajustamento do modelo T7.....	100
Tabela 23: Coeficientes do modelo T7.....	101
Tabela 24: O Desempenho do Ecossistema de inovação do agrário paraense.	103

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Presença e dominância das trajetórias tecnológicas nos municípios paraenses.	75
Gráfico 2: Dominância das Trajetórias tecnológicas no Nordeste Paraense.	76
Gráfico 3: Dominância das Trajetórias tecnológicas no Sudeste paraense	76
Gráfico 4: Dominância das Trajetórias tecnológicas no Sudoeste paraense.	77
Gráfico 5: Dominância das Trajetórias tecnológicas no Marajó	78
Gráfico 6: Dominância das Trajetórias tecnológicas no Baixo Amazonas paraense	78
Gráfico 7: Dominância das Trajetórias tecnológicas na mesorregião metropolitana de Belém.....	79
Gráfico 8: Comportamento das variáveis para a dominância das Trajetórias camponesas.	88
Gráfico 9: Comportamento das variáveis para a dominância das Trajetórias patronais.	90
Gráfico 10: Comportamento das variáveis para a dominância da T1.....	92
Gráfico 11: Comportamento das variáveis para a dominância da T2.....	94
Gráfico 12: Comportamento das variáveis para a dominância da T3.....	96
Gráfico 13: Comportamento das variáveis para a dominância da T4.....	98
Gráfico 14: Comportamento das variáveis para a dominância da T5.....	100
Gráfico 15: Comportamento das variáveis para a dominância da T7.....	102

LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Divisão territorial paraense, por tipo de trajetórias tecnológicas.	80
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
1.1. METODOLOGIA	10
4.4.1 OBJETIVO GERAL	12
4.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.1.3 PROBLEMÁTICA.....	13
1.1.4 HIPÓTESE.....	13
1.1.5 OBJETOS DE ESTUDO.....	13
2. COMPREENDENDO OS ECOSISTEMAS DE INOVAÇÃO.....	16
3 AS TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS PARA A BIOECONOMIA BIOECOLÓGICA NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.	41
4 RESULTADOS.....	70
4.1. INFORMAÇÕES GERAIS E CONTEXTO.....	74
4.2. CONJUNTURA DOS ODS'S NO ESTADO DO PARÁ.....	80
4.3. DOMINÂNCIA EM DOIS GRUPOS.....	87
4.3.1. DOMINÂNCIA DAS TRAJETÓRIAS CAMPONESAS.....	87
4.3.2. DOMINÂNCIA DAS TRAJETÓRIAS PATRONAIS.....	88
4.4. DOMINÂNCIA POR TRAJETÓRIA	90
4.4.1. A DOMINÂNCIA DA TRAJETÓRIA TECNOLÓGICA CAMPONESA T1.....	90
4.4.2. DOMINÂNCIA DA TRAJETÓRIA CAMPONESA T2.....	92
4.4.3. DOMINÂNCIA DA TRAJETÓRIA CAMPONESA T3.....	94
4.4.4. DOMINÂNCIA DA TRAJETÓRIA PATRONAL T4.....	96
4.4.5. DOMINÂNCIA DA TRAJETÓRIA PATRONAL T5.....	98
4.4.6. DOMINÂNCIA DA TRAJETÓRIA PATRONAL T7.....	100
4.5. SINTETIZANDO O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO.....	102
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	104
6. REFERÊNCIAS	106
ANEXO I – ESTATÍSTICAS DAS REGRESSÕES	117
ANEXO II: DOMINÂNCIA DA TRAJETÓRIA CAMPONESA T1, PARÁ.	129
ANEXO III– VARIÁVEIS DAS TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS	138
ANEXO IV – ÍNDICES DOS ODS's.....	151

1. INTRODUÇÃO

A existência humana está diretamente relacionada com as condições ambientais equilibradas que o nosso planeta levou milhões de anos para alcançar. Além de constituir mecanismos de pressão e temperatura ideais para o desenvolvimento da vida, possibilitou a formação de elementos bioquímicos capazes de gerar reações que levaram à formação dos organismos dos seres vivos que, através de sucessivas fases de adaptação ao longo das eras históricas, foram evoluindo organicamente. Em nenhum momento algum ser vivo existente no planeta deixou de ser dependente das condições ambientais e dos elementos que a natureza disponibiliza para nutrição dos organismos, pois além de exercer papel importante na constituição climático-ambiental para que a vida siga seu rumo, os seres dependem da alimentação, através de insumos que a natureza também oferece, para se nutrirem e permanecerem vivos, bem como os alimentos e a água potável. Ela contribui com elementos endógenos e exógenos essenciais.

A sobrevivência humana não segue uma direção diferente. Desde sempre somos nutridos pela natureza e são garantidos por ela o ar e o clima que nos mantém vivos. Tudo está conectado em um delicado ecossistema onde as ações dos indivíduos são interdependentes, bem como as consequências dessas ações. Os alimentos, a qualidade da água e do ar e os fatores climáticos são chamados de serviços ecossistêmicos prestados pela mãe natureza. Ao longo da evolução das espécies, os seres humanos foram criando seu próprio sub-ecossistema, sua sociedade particular baseada nas interações entre si e numa relação que, cada vez mais vem se arrogando de domínio sobre a natureza, ao invés de coexistência com ela. A arqueologia e a história têm sido pródigas em demonstrar que, desde que o homem começou a domesticar os elementos naturais através da agricultura, iniciou igualmente um esforço de afastamento dessa dependência essencial, construindo elementos de controle cada vez mais tensos sobre ela. Contudo, não importa o quão modificável e aprimorado sejam os métodos de utilização da natureza, nunca haverá um domínio de fato, pois a dependência orgânica que possuímos em relação a ela é algo que nada será capaz de mudar. A crise ambiental que vivemos e os riscos existentes nos levam a entender que temos que aceitar nossas limitações e passarmos a viver com a natureza, e não da natureza.

Com a ascensão do capitalismo, a concorrência foi tornando-se preponderante para a saída de um estado de coexistência entre os indivíduos e padrões culturais e societários, para uma competição entre eles. Com a ascensão do capitalismo, a

concorrência foi tornando-se preponderante para a saída de um estado de coexistência entre os indivíduos e padrões culturais e societários, para uma competição entre eles. Com isso subverteu-se as relações com a natureza, passando de uma relação de convivência, para uma situação de exploração crescente de seus recursos. Além do que, determinados padrões culturais e sistemas de crenças (PEREIRA et. al, 2020) foram se sobrepondo aos demais, ativando modelos de domínio socioeconômico, o que depreciou a capacidade de outros sistemas de crenças e hábitos de se estabilizarem, além disso, esse movimento dominou as instituições locais e regionais, mundo a fora, o que favoreceu padrões de produção e consumo pautados na exploração exacerbada dos recursos naturais.com a natureza, passando de uma relação de convivência, para uma situação de exploração crescente de seus recursos. Além do que, determinados padrões culturais e sistemas de crenças (PEREIRA et. al, 2020) foram se sobrepondo aos demais, ativando modelos de domínio socioeconômico, o que depreciou a capacidade de outros sistemas de crenças e hábitos de se estabilizarem, além disso esse movimento dominou as instituições locais e regionais, mundo a fora, o que favoreceu padrões de produção e consumo pautados na exploração exacerbada dos recursos naturais.

Entretanto, a pressão sobre os recursos naturais e as limitações dos mesmos frente à destruição crescente e a reposição insuficiente fez com que, atualmente, os serviços ecossistêmicos sejam cada vez mais afetados e, conseqüentemente, a sobrevivência humana. Diante disso, a relação de coexistência ou oposição homem natureza, volta ao cenário dos debates e discussões e com isso os sistemas de crenças e padrões culturais com base no uso sustentável dos recursos naturais ganham mais espaço e força.

Nesse contexto, a Amazônia, como território de uma natureza originária mega diversa e fundamental para o equilíbrio global e os povos a ela associados, desponta como um ambiente de suma importância no debate global para a constituição de um novo modelo de desenvolvimento, pautado em premissas e métodos de produção mais modernos do ponto de vista da sustentabilidade.

Com isso, são trazidos para o centro das discussões, e do planejamento, sociedades que, ao longo de todo esse tempo, mantiveram as premissas sustentáveis de produção rural, mantendo a responsabilidade no uso dos recursos sem deixar de produzir com inclusão social, tal como os camponeses que configuram um projeto

familiar-policultural¹, com suas respectivas trajetórias tecnológicas que materializam os conjuntos de técnicas construídas a partir do processo de aprendizado e cumulatividade de experiências, em competição com um projeto latifundiário-monocultura, também com suas trajetórias tecnológicas próprias voltadas ao controle da natureza (COSTA, 2009; 2012; 2013) essa visão é fundamental para elucidar a heterogeneidade da região amazônica, na forma de agentes com racionalidades e lógicas distintas, principalmente no interior das relações homem/natureza, com o objetivo de evidenciar suas contradições e seus embates, mas também a possibilidade de uma coexistência necessária, onde a diversidade se torna um ativo potencializador do desenvolvimento com expectativas sustentáveis.

É dada, portanto, a urgência de se concretizar um modelo de desenvolvimento sustentável capaz de estimular a convergência de objetivos de duas categorias de projetos identificados e ativar iniciativas de inovação institucional e tecnológica que possam garantir mecanismos e processos eficientes para o gerenciamento responsável dos recursos naturais. Com isso a noção de ecossistemas de inovação (BARTZ et. al, 2020) ganha destaque e, com ela, o propósito de adequá-la, enquanto um conceito, muito utilizado nos segmentos empresariais e industriais, para uma vertente socioprodutiva que abarca uma perspectiva de bioeconomia que caracteriza um modelo socioeconômico pautado no equilíbrio ambiental, orientado pelas inovações científico-tecnológicas.

O território, neste caso, atua como agente de transformação, alocando as interações entre as empresas e os outros atores em prol do desenvolvimento da economia com base nos aspectos locais que também são intrínsecos a ele. Desta forma contribui para a formação de um paradigma pautado no conceito de desenvolvimento endógeno e sustentável, nos processos e formas eficazes de interação e atuação entre os agentes partícipes e a base natural onde operam. Isto valoriza o capital territorial (BARQUERO, 2002) e as capacidades locais, pautadas no desenvolvimento de capacidades tecnológicas e inovativas endógenas, com base na formação de redes locais e/ou aglomerados, contextualizando localmente o que a teoria neoschumpeteriana pressupõe.

Podemos considerar que os fatores ambientais constituem uma estrutura de condições globais, comum a todos os lugares e regiões, a todas as pessoas e etnias. Os

¹ Os dois projetos citados serão conceituados em capítulo posterior.

fatores socioculturais, por seu turno, representam microestruturas específicas e peculiares a cada país, região ou território, delimitando-se histórico e geograficamente. Com isso, o desenvolvimento sustentável ampara-se na interação da estrutura ambiental global com as microestruturas socioculturais geográfico-regionais.

De posse deste entendimento, a Amazônia representaria uma microestrutura sociocultural específica, e seu bioma parte da estrutura ambiental global. A bioeconomia, como um modelo de desenvolvimento, estaria diretamente relacionada a um novo paradigma no qual há a construção de um portfólio de mecanismos técnico-científicos internos a uma microestrutura, apreendendo as aspirações e capacidades de sua sociedade e de seus modos de vida, contemplando a totalidade de povos e lógicas produtivas e reprodutivas existentes localmente, aplicando-se este portfólio à demanda inerente à estrutura ambiental global em prol da sua manutenção a longo prazo.

No caso do Pará, há a coexistência dos agentes dentro de um ecossistema inovativo, caracterizado pelas trajetórias tecnológicas e as diferentes técnicas produtivas e contextualizações histórico-culturais que elas representam, o que deve ser analisado é o atual desempenho do mesmo em relação à sinergia necessária para inovações bioeconômicas e suas relações com os objetivos do desenvolvimento sustentável, bem como tratar de um possível escopo para um ecossistema voltado, de fato, para a bioeconomia.

Neste sentido, a heterogeneidade dos agentes locais, guiada pelas suas diversificadas, e limitadas, lógicas reprodutivas, existe dentro de um ambiente que se movimenta a partir de dinâmicas competitivas e de imprevisibilidades quanto ao futuro, afetando as tomadas de decisões dos diferentes agentes, o que induz a diferentes processos de aprendizado que, por sua vez, culminam em meios inovativos de produção e gestão de tecnologias (COSTA, 2012a).

Sob esse contexto, a abordagem acerca dos ecossistemas de inovação contempla uma análise holística da temática ambiental referida à heterogeneidade dos agentes locais. Entretanto, as referências deste conceito possuem dificuldades em refletir, de forma concreta, sobre a complexidade das inter-relações existentes dentro de um recorte geográfico, bem como há uma tendência desta temática de destinar o foco ao âmbito empresarial. Outro ponto importante é a necessidade e a ausência de trabalhos de pesquisa, com essa abordagem ecossistêmica inovativa, que trate das premissas ambientais de uma forma mais integrada.

São as complexas inter-relações existentes localmente, e construídas a partir do sistema cultural de crenças e hábitos regionais, que moldam o ecossistema de inovação local onde interagem, os governos, as empresas, unidades produtivas, a sociedade, o meio ambiente etc. Dessa forma, observam-se as trajetórias tecnológicas como uma delimitação objetiva e assertiva do que é, de fato, o ecossistema de inovação do setor agrário paraense, de dois modos: 1) conseguem estruturar, de forma prática, a dinâmica da conjuntura institucional local frente à heterogeneidade de agentes e suas lógicas reprodutivas, abrangendo a diversidade estrutural profunda, que é requerida para a abordagem levantada e, em simultâneo, 2) posicioná-las vis-à-vis às diferentes estratégias tecnológicas inerentes à relação homem x natureza e, desse modo, confrontá-las com a dimensão de sustentabilidade do desenvolvimento.

Dentro deste entendimento sobre um ecossistema de inovação, entre os diferentes agentes e atores que o compõe, o Estado é o principal conector de objetivos e sinergias entre eles, pois ele é o agente capaz de induzir os demais, seja a produzir, seja a inovar, seja a investir, seja a preservar etc. Em um ecossistema de inovação voltado para a bioeconomia na Amazônia, o Estado tem o poder central de reverter as lógicas industrialistas dominantes em prol de um modelo mais sustentável, e de inserir e incluir todos os agentes socioculturais existentes *in loco*, sendo as inovações institucionais elementos cruciais para o início de um movimento mais coeso e eficiente nos moldes aqui tratados.

Em suma, o Estado com seus mecanismos de indução socioeconômica torna-se o agente principal para a indução de inovações, nos mais diversos espectros. Podemos arriscar afirmar que o Estado é o agente capaz de intermediar e conciliar, no contexto aqui exposto, os padrões técnico-científicos da microestrutura sociocultural local com as demandas técnico-científicas da macroestrutura ambiental global.

A partir disto, a orientação para a missão (MAZZUCATO, 2017) do conceito de bioeconomia é direcionada, dentre outros elementos, pelos Objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), que atuam no direcionamento das iniciativas institucionais para garantir um processo adequado de fomento ou preservação da socio biodiversidade.

Dessa forma, as trajetórias tecnológicas do agrário amazônico, haja vista suas capacidades de mensuração dos aspectos técnico-produtivos, sociais, históricos e culturais dos diferentes tipos de agentes locais, são elementos que constituem diferentes estratégias produtivas locais e regionais capazes de potencializar, ou não, as diretrizes

indicadas pelos ODS's, no tocante às práticas e modelos socioeconômicos direcionados a um espectro sustentável de desenvolvimento.

Neste sentido, para qualificar o ecossistema de inovação frente à bioeconomia bioecológica no estado do Pará, uma confrontação é feita com as premissas do desenvolvimento sustentável ou sociedade sustentável, inerentes aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU). A análise realizada sobre a dominância das trajetórias, o papel do ecossistema de inovações nessa dominância e o alinhamento que apresenta com os ODS's, permite inferir, por transitividade, o comportamento institucional local frente à sustentabilidade.

As análises de regressão, incrementadas com dados sobre os grupamentos de trajetórias tecnológicas nos 144 municípios do estado do Pará, possibilitam identificar a dominância das trajetórias em cada município, bem como os principais fatores que fomentam esta dominância. Com isso, torna-se mais robusta a análise sobre a relação desta dominância com os ODS's, representativos dos preceitos de sustentabilidade pelos quais se fundamentam as bases de uma bioeconomia concreta e efetiva.

1.1. METODOLOGIA

Como método de pesquisa foi utilizado a análise de regressão de mínimos quadrados ordinários (MQO) que, segundo Filho et. al (2011), é uma técnica estatística para identificar a relação entre uma variável dependente (VD) e uma ou mais variáveis independentes (VI's - preditoras). A regressão² irá estimar o grau de associação entre a variável dependente e o conjunto de variáveis independentes (explicativas) resumindo, desta maneira, a correlação entre VD e as VI's, quanto a sua direção (positiva ou negativa) e sua magnitude (fraca ou forte), sendo capaz também de identificar a contribuição de cada variável independente sobre a capacidade preditiva do modelo como um todo.

O uso dos mínimos quadrados ordinários indica que uma reta que minimiza a soma dos quadrados dos resíduos será utilizada para representar a relação linear entre a variável dependente com as independentes, expressando-se a partir do modelo de regressão linear:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \epsilon$$

² As regressões foram realizadas a partir da utilização do software Jamovi, disponível de forma gratuita e online.

Onde, Y representa a variável dependente, sendo aquilo que queremos explicar/entender/predizer. X_1 , representa a variável independente, os elementos que o pesquisador acredita que podem ajudar a explicar/entender/predizer a variação dependente. A constante α , representa o valor da VD quando VI's assumem valor zero. O coeficiente de regressão (β) representa a mudança observada na VD associada ao aumento de uma unidade nas VI's. Por fim, o termo estocástico (ϵ) representa o erro em explicar/entender/predizer a VD, a partir das VI's. Neste caso, ϵ é a diferença entre os valores observados e os valores preditos da VD (resíduos do modelo) (GUJARATI, 2000; HAIR et. AL, 2009; FILHO et. AL, 2011).

Os resíduos de um modelo de regressão avaliam a capacidade do pesquisador em produzir um modelo que represente, de forma fidedigna, a realidade estudada. Essa abordagem nos permite afirmar que quanto menor os resíduos encontrados, melhor é o ajuste do nosso modelo à realidade a ser explicada. Alguns requisitos devem ser cumpridos para a assertividade da análise de regressão, são eles: um N mínimo de 20; a verificação da independência dos resíduos (Durbin-Watson entre 1,5 e 2,5); a ausência de multicolinearidade (inexistência de correlação alta entre as variáveis independentes), indicadas pelos valores de VIF (<10) e Tolerance ($>0,1$); a ausência de outliers, com base no erro do valor previsto e erro do resíduo (entre -3 e +3); a distribuição normal dos resíduos (Gráfico Q-Q Plot); a homocedasticidade (Gráfico de dispersão) e ; a relação linear entre a VD e as VI's (Gráfico de dispersão) (FILHO et. AL, 2011).

Para tanto é necessário, de acordo com Hair et. al (2009), que apresentemos, de forma clara e objetiva, o problema de pesquisa a ser investigado. O pesquisador deverá identificar as variáveis independentes, especificando o modelo, expondo a relação esperada entre a variável dependente (VD) e as variáveis independentes (VIs). Também é fundamental possibilitar a maior quantidade possível de observações, pois estimativas provenientes de amostras pequenas são instáveis, podendo apresentar problemas com os graus de liberdade do modelo e indicando situações nas quais apenas relações extremamente fortes sejam detectadas. Por isso, quanto maior o tamanho da amostra, maior é hipótese de detectar a existência de uma relação entre as variáveis, independentemente de sua magnitude. Finalmente, deve-se reportar as estatísticas de interesse, tais como o erro padrão da estimativa, R^2 , R^2 ajustado, teste F, níveis de significância, intervalos de confiança etc. (FILHO et. AL, 2011).

O coeficiente de determinação (R^2) é uma medida de aderência dos dados em torno da reta de regressão, expressando a proporção da variância na variável dependente

explicada pela variação das variáveis independentes. O R^2 ajustado é uma medida similar ao R^2 , porém esta controla a qualidade do modelo pelo número de observações e variáveis incluídas neste. Quanto maior o tamanho da amostra (N), menor será a diferença entre R^2 e R^2 ajustado. O tamanho da amostra também pode gerar influência na significância estatística do modelo e dos valores expressos. Vale ressaltar que resultados não significativos podem ser explicados por diversos motivos, cabendo ao pesquisador justificar suas escolhas teórico-metodológicas sem suprimir os resultados encontrados (GUJARATI, 2000; FILHO et. AL, 2011).

Em alguns casos, para compor uma conjuntura mais geral a respeito de alguns dados, foi utilizada a análise através de médias aritméticas, calculada via planilhas de Excel, sendo considerado um modelo matemático muito utilizado em diversas áreas do conhecimento indicando uma tendência central para, por intermédio de um único número, expressar as características de determinado evento, situação ou fenômeno e sua variação padrão (SOARES; SILVA, 2017).

4.4.1 OBJETIVO GERAL

Evidenciar o alinhamento atual do ecossistema de inovações com as trajetórias tecnológicas e destas com os compromissos dos ODS's, a fim de demonstrar: a) se é como essas estruturas atuam para a promoção do desenvolvimento sustentável no âmbito do setor agrícola na Amazônia paraense; e b) um quadro de possibilidades e restrições para corrigir ou melhorar esses desempenhos.

4.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estabelecer uma construção teórica que fundamente as trajetórias tecnológicas como elementos constitutivos do Ecossistema de inovação local, objetivando orientá-lo para a promoção da bioeconomia paraense;
- Identificar as variáveis determinantes para a dominância das trajetórias tecnológicas nos municípios paraenses e analisar o que a dominância representa para os objetivos de desenvolvimento sustentável;
- A partir da interação entre as variáveis identificadas, acerca das trajetórias tecnológicas, compor uma análise de regressão capaz de identificar os fatores que induzem à dominância destas trajetórias e, a partir destes resultados, expor a relação entre esta dominância e os objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU (ODS's);

- Com o exercício quantitativo realizado, compreender a contribuição das trajetórias tecnológicas evidenciadas, perante a interface entre o desenvolvimento sustentável/sociedade sustentável e os ODS's, representando a nova economia baseada em recursos biológicos renováveis (bioeconomia), dentro do contexto do ecossistema de inovação local;
- Compreender quais os alinhamentos possíveis entre as trajetórias tecnológicas e as metas dos ODS's apresentados.

1.1.3 PROBLEMÁTICA

A análise que segue procura responder as seguintes questões:

- 1: Como têm o ecossistema de inovações colaborado para o quadro atual de dominância de trajetórias no território paraense?
- 2: O que significa o quadro atual de dominância das trajetórias tecnológicas no agrário para a sustentabilidade paraense?
- 3: Se alinham o ecossistema de inovações com os objetivos do desenvolvimento sustentável?

1.1.4 HIPÓTESE

Para a pergunta 1: A dinâmica do ecossistema de inovação paraense contribui de modos distintos para a dominância das trajetórias no território paraense e essas diferenças revelam características dos fundamentos institucionais desse ecossistema;

Pergunta 2: A dominância de uma trajetória converge com o desenvolvimento sustentável quando se alinha com os ODS's

Pergunta 3: O ecossistema de inovação que reforça uma trajetória que se alinha com os ODSs opera para a realização do desenvolvimento sustentável; quando reforça trajetória que diverge dos ODSs, atua contrariando os anseios do desenvolvimento sustentável; situações intermediárias são possíveis.

1.1.5 OBJETOS DE ESTUDO

O objeto de estudo da pesquisa são as Trajetórias tecnológicas dos municípios paraenses. Dessa forma, para a análise do atual desempenho do ecossistema de inovação da bioeconomia paraense, serão utilizados como base os índices dos ODS (Objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU), indicados na plataforma de desenvolvimento sustentável das cidades, e os dados referentes à composição das trajetórias tecnológicas

de cada município da mesorregião. Foram escolhidos cinco Objetivos para a análise que agregam o aspecto socioeconômico (ODS1 e o 7), o inovativo (ODS 9), o ambiental (ODS13) e o institucional (ODS 17).

Sobre as trajetórias, foi utilizada como matriz de dados a planilha desenvolvida por Costa et. al (2021), com base nos dados do censo agropecuário 2017, que apresenta diversos dados sobre elas e, dentre os quais, foram utilizados para os fins desta pesquisa as informações sobre quantidade de estabelecimentos (escolhido por ser um dado abrangente sobre a capacidade estrutural da trajetória instalada no município) e os estabelecimentos tecnicamente assistidos (escolhido por representar os potenciais de absorção técnica dos estabelecimentos e de oferta de assistência técnica para cada trajetória). Os dados utilizados são referentes a todos os 144 municípios do estado.

Os dados sobre as trajetórias tecnológicas foram disponibilizados por Costa (2021) que afirma ser a dominância de cada trajetória em um município representada por uma proxy: a proporção do Valor Bruto da produção da trajetória no município pelo valor bruto total da produção no município; se acima de 50% a trajetória é dominante. O valor bruto total abrange o valor das duas trajetórias existentes no município, uma patronal e uma camponesa. A dominância da trajetória é a variável dependente do ecossistema de inovações, expresso pela combinação das seguintes variáveis:

- A assistência técnica que, na base de dados, descreve o número de estabelecimentos de uma trajetória que são tecnicamente assistidos. Essa variável representa o fator inovação e a inserção de progresso técnico associado a conhecimento laboratorial proveniente de instituições de pesquisa locais, como universidades, a Embrapa etc., em geral, ligadas ao Estado ou a partir de iniciativas do terceiro setor (ONGs) ou, ainda, da iniciativa privada.

- O crédito, como aponta Costa (2009), é compreendido principalmente como o principal mecanismo de fomento de caráter institucional, no qual o Estado tem um importante papel. Ele engendra outros movimentos políticos que vão além de recursos de empréstimo, como políticas de pesquisa tecnológica e de assistência técnica. É uma variável que reflete o estado do ambiente institucional do setor agrário local. É um item fundamental na constituição, o valor público indicado por Mazzucato e Collins (2019).

- A variável investimentos trata do agregado do valor dos itens de investimento que o censo agropecuário traz, como, por exemplo, máquinas e

equipamentos, prédios, veículos, novos plantios, novos pastos etc., obtidos com recursos próprios ou de crédito, orientados por organizações ou não.

Essas variáveis expressam, em valores, a dinâmica agrária local dos agentes pertencentes ao ecossistema de inovação agrário do Pará. Os estabelecimentos rurais são agentes privados dotados de diferentes lógicas produtivas e reprodutivas, portanto o conjunto dessas variáveis, que expressam a atuação dos agentes do ecossistema local, inserem também o caráter sociocultural da região sendo as trajetórias elementos constituídos a partir da heterogeneidade existente. Sendo assim, os municípios foram agrupados de acordo com a ocorrência de cada uma das seis trajetórias tecnológicas, lembrando que cada município, com exceção de Santa Luzia do Pará, possui duas trajetórias, sendo uma camponesa e uma patronal. Nas tabelas dispostas no **Anexo III** estão dispostos os dados base para as regressões. Nelas constam a variável dependente “dominância da trajetória” em escala relativa e às três variáveis independentes em valores brutos. O mesmo modelo de grupamento foi construído para os índices ODS para cada município. As tabelas com os valores dos índices ODS, tal como utilizado para trabalhar a regressão, estão dispostos no **Anexo IV**. A tabela a seguir identifica as bases de dados utilizadas para a captação das informações utilizadas.

Tabela 1: Bases de dados

Objeto de estudo	Base
Trajetoórias tecnológicas municipais	Censo agropecuário IBGE (2017); Banco de Dados de Costa et. al (2021).
ODS's	�ndice de desenvolvimento sustentável das cidades-Brasil ³

Fonte: Autor

Por fim, a constru o desta tese compreende além desta introdu o, um capítulo sobre os ecossistemas de inova o, pautando-se na no o constituída acerca do processo de desenvolvimento, utilizando para isso o papel das inova es e as premissas evolucionárias de alguns teóricos neoschumpeterianos. O capítulo seguinte, aborda a constitu o das trajetórias tecnológicas com base na estrutura o das unidades camponesas e patronais na Amazônia, revelando a importância das características para o modelo da bioeconomia e a inclusão da análise dos ODS, dentro de um contexto de desenvolvimento sustentável local. No capítulo de resultados estão dispostas todas as

³ Plataforma do Instituto Cidades Sustentáveis, construído em parceria com o Sustainable Development Solutions Network (SDSN), o Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebap) e o Projeto CITInova.

análises acerca das relações identificadas entre as trajetórias tecnológicas dos municípios paraenses, com os valores dos índices dos ODS's e, por fim, as considerações finais e as referências bibliográficas.

2. COMPREENDENDO OS ECOSISTEMAS DE INOVAÇÃO.

As mudanças institucionais alinhadas com o progresso técnico, com foco para o desenvolvimento devem considerar as análises heterodoxas e o olhar evolucionário acerca das premissas de crescimento econômico, desenvolvimento tecnológico e promoção social. O papel das empresas e do Estado molda o sistema de estratégias a partir dos hábitos e comportamentos coletivos da sociedade, considerando o fator cultural em premissas mais modernas. Com isso, as tecnologias apreendem as trajetórias locais e/ou regionais de modo a agregar inovações endógenas ao ambiente de sua construção e, dada a heterogeneidade de agentes locais, é inerente a necessidade de uma compreensão sistêmica das estratégias, para elucidar a complexidade de interações existentes, por isso a noção de ecossistemas de inovação é fundamental para uma visão holística das inovações em seus diversos panoramas: social, física, ambiental, institucional etc.

Para tanto, o processo de desenvolvimento econômico, observado a partir de uma abordagem evolucionária, compreende as mudanças tecnológicas e institucionais pautadas num ciclo de rupturas e reconstruções, no qual a transição entre os paradigmas e as trajetórias que os operam, como o que se espera entre o mecânico-químico e o de bioeconomia bioecológica, é orientada pela cumulatividade histórica de experiências e conhecimento refletido nas ações dos agentes, tanto no âmbito micro quanto no macroeconômico. Neste movimento, as especificidades históricas nacionais, regionais ou locais ganham fundamental importância, pois são elas que vão caracterizar os diferenciados tipos de crescimento capitalista em cada local e que irão promover um processo inovativo que induza mudanças institucionais para alcançar o crescimento econômico cabível (PEREIRA et. al, 2020).

De forma que a heterogeneidade das inovações, os diferentes processos de aprendizado e a capacidade de estruturação das firmas, são fatores que são construídos com base nas conjunturas socioeconômicas e espaciais a nível nacional, regional e/ou local, ou seja, serão formados com base nas peculiaridades das trajetórias de cada lugar. Sendo assim, a noção de território é fundamental para esta perspectiva, pois os sistemas

produtivos de países e regiões, desenvolvidas ou não, abrangem atores diretamente envolvidos nessa sistemática, na qual o desenvolvimento territorial proporciona a elevação das capacidades regionais, através da maximização de lucros locais, do uso de excedentes produzidos na região e da atração de recursos externos.

A relevância deste recorte local ou regional é dada pela importância que as particularidades, multiplicidades e especificidades regionais possuem na construção das trajetórias de crescimento econômico induzidas pelas instituições e contextualizadas nos diferentes tipos de ambientes. Segundo Zysman (1994, citado por Pereira et. al 2020), cada local, a partir das suas experiências econômicas, institucionais e históricas vão desenvolvendo seu sistema de crenças e hábitos que estimularão suas instituições e o processo de inovação. Isso ajuda a entender os sistemas nacionais/regionais de inovação, nos quais as trajetórias tecnológicas se diferenciam conforme as configurações locais, promovendo diferentes formas de desenvolvimento. Cada ambiente vai estimular, de maneira própria, suas interações e seu ímpeto de competitividade que, na visão evolucionária, parte do micro para o macro, do particular ao geral, das firmas para os governos, levando ao desenvolvimento de novos produtos e processos a partir de estratégias de decisão sobre as inovações.

Essa noção de que o desenvolvimento, de âmbito local ou regional, parte do espectro micro para então ramificar-se pelas demais estruturas macro, esboça a relevância que a teoria evolucionária deposita no ambiente local, pois existem dois fatores fundamentais envolvidos: a proximidade e o processo histórico. Quanto menor o recorte geográfico, maiores as interações e similaridades entre os agentes. A proximidade facilita o contato e o conhecimento interinstituições, o que é fundamental no processo de aprendizado local que funciona, não somente através de trocas comerciais, mas também de trocas e difusão de informações, coworking, estratégias orientadas por uma mesma trajetória tecnológica etc.

Além disso, consideremos que os diferentes tipos de agentes existentes em um determinado recorte territorial sofrem influência direta da construção cultural histórica do ambiente. O fator histórico-cultural é preponderante na construção dos comportamentos, tanto dos indivíduos quanto das instituições e é com base nesse fator que as estratégias de aprendizado, tecnológicas, comerciais e econômicas são construídas, ou seja, cada local ou região possui sua contextualização cultural na qual irão se basear a estruturação socioeconômica e institucional do território. O desenvolvimento de tecnologias, por exemplo, incorpora e é incorporado por esses

fatores. Nesse sentido, as inovações possuem nacionalidade e naturalidade. O território e o capital territorial, no que lhe concerne, tornam-se elementos-chave para a formulação de estratégias, construção de mudanças tecnológicas e institucionais, bem como para a formação de paradigmas e trajetórias.

A concorrência global, neste caso, cobra dos mercados novas demandas de bens e serviços, isso promove um ajustamento das economias locais para suprirem essas expectativas. Tal fato irá reestruturar os processos, os produtos e a própria organização, impactando na formação de preços mais competitivos e na redução de custos, o que também gera dificuldades para empresas que não conseguem se adaptar a esta realidade. Neste contexto, o território é um agente de transformação, alocando as interações entre as empresas e os outros atores em prol do desenvolvimento da economia com base nos aspectos próprios, intrínsecos ao local. A industrialização endógena, por exemplo, fomenta pequenas e médias empresas locais incentivando suas interações no território, desenvolvendo importantes níveis de cooperação sistêmica, o que leva a ganhos de competitividade e escala, potencializando a inserção do sistema local nos mercados internos e externos (BARQUERO, 2002).

Essa cooperação sistêmica, com base nas interações locais, regionais e/ou nacionais acontecem, na visão de Pereira et. al (2020), em um ambiente de incertezas que é o mesmo ambiente que permeia o processo de inovação, e as instituições são fruto dessas interações, assim como os mercados são manifestações dessas instituições. Está tudo interligado. Logo, as trajetórias de crescimento orientadas pelas instituições são atreladas aos padrões de inovação e ao nível de desenvolvimento tecnológico, haja visto que as estruturas institucionais e a própria sociedade local incentivam a aprendizagem, assim como definem as trajetórias tecnológicas, compreendendo fatores como a capacidade técnica do Estado, as políticas de alocação de custos da mudança industrial e os processos de modernização política que fomentam as rotinas e políticas regionais/locais e, conseqüentemente, o desenvolvimento econômico.

Essa noção de desenvolvimento territorial relacionado a uma cooperação sistêmica local reflete a maneira como o potencial produtivo local se torna a base do crescimento econômico e das mudanças estruturais necessárias que induzem à compreensão do desenvolvimento endógeno, no qual os processos de acumulação de capital são assegurados pela difusão das inovações e do conhecimento, renovando a estrutura produtiva, a competitividade e a rentabilidade das firmas; pela organização flexível da produção, otimizando a eficiência da produtividade local; pelo

desenvolvimento urbano do território, onde o espaço sedia o crescimento das estruturas e redes, gerando rendimentos crescentes resultantes das externalidades geradas e; pela flexibilidade e complexidade institucional, que é fundamentalmente estratégica para o êxito do aparato estrutural e cooperativo existente localmente (BARQUERO, 2002).

Sendo assim, Pereira et. al (2020) conclui que o processo de desenvolvimento está posto como resultado de um processo de mudança econômica que, por sua vez, depende de uma reestruturação institucional afetada pelo ambiente de incertezas, pela racionalidade e intencionalidade dos indivíduos e pelos sistemas de crenças, hábitos e culturas locais, regionais e/ou nacionais. Essa reestruturação institucional necessita, portanto, de elementos como as interações permanentes entre instituições e os demais agentes locais, a competição das organizações que estimula os investimentos, as redes de complementariedades locais e as economias de escopo que induzem a uma mudança incremental e dependência histórica (path dependence), das percepções mentais dos ‘jogadores’ e dos incentivos institucionais para se investir em competências.

O sistema produtivo local, portanto, abrange em suas redes industriais, as relações econômicas, sociais, holísticas e culturais que inserem a capacidade cognitiva dos atores do território, tornando-se pressupostos para a introdução de inovações, sobretudo as incrementais, que são alterações de melhoria em produtos e processos (BARQUERO, 2002). O sucesso do funcionamento deste sistema pode impulsionar a qualificação dos trabalhadores e favorecer a atração de investimentos externos, para tanto, a dimensão cultural dos designs constitui o mecanismo principal acerca do desenvolvimento sofisticado local, principalmente quando associada ao conhecimento tácito, ‘entranhado’ nas habilidades técnicas e operacionais, oportunizando que essa dimensão possa ser exportada, de maneira intrínseca, em produtos e serviços.

Logo, o desenvolvimento econômico está diretamente relacionado à capacidade de uma nação, região ou localidade em gerar inovações tecnológicas, agregando novas maneiras de expansão dos negócios e a redução de seus custos de produção. O empresário inovador dinamiza, de forma pioneira, empresas e mercados, induzindo uma redução de custos de produção e, sobretudo, incorporando novas tecnologias para sobreviver e adaptar-se continuamente ao meio socioeconômico, no qual o desenvolvimento gerado pelas tecnologias não causa impactos uniformes nos resultados operacionais, ele se altera conforme os períodos de prosperidade e recessão (SCHUMPETER 1982; FREEMAN, 1984).

A inovação, conceitualmente, abrange a inovação do produto, tratada quando há um novo bem ou uma nova qualidade de um bem; a inovação do processo, quando há um novo método de produção ou comercialização; a inovação de mercado, baseada na abertura de um novo mercado; a inovação de insumos, com uma nova fonte ou tipo de matéria-prima ou de insumo e; a inovação organizacional, envolvida em uma nova forma de organização da indústria ou da cadeia produtiva como um todo. Em todos os casos são formas de inovação que geram transbordamentos que acarretam crescimento e, conseqüentemente, em processos de desenvolvimento. De forma integrada, esses tipos de inovação influenciam em mudanças de estratégias e de planejamento, em alterações no produto e nas formas de distribuição e comercialização dos mesmos, em novos processos internos de produção e organização, bem como no potencial de integração dos agentes em seus movimentos de inter-relacionamento (SCHUMPETER, 1997; GALLOUJ; DJELLAL, 2012; KON, 2016).

Sob uma análise Schumpeteriana, Freeman (1984) observa que a capacidade e a iniciativa dos empresários como fontes de novas oportunidades para investimentos (investimentos autônomos), crescimento e emprego, os lucros provenientes desse movimento induzem novas ondas de crescimento. Caracteriza-se, portanto, as inovações técnicas como indutoras do desenvolvimento econômico, concentrando-se em setores-chave, provocando transformações suaves e continuadas, fomentando sua natureza desequilibrada e desarmoniosa. O mais importante, neste contexto, é o processo de disseminação, de difusão da inovação, período no qual os imitadores começam a investir em determinada tecnologia, até que sua rentabilidade esteja claramente demonstrada, ou até que outras inovações capacitadoras, incluindo inovações sociais, administrativas e organizacionais, permitam avanços adicionais.

Esse processo cria demandas adicionais orientadas para novos bens de capital, componentes, estruturas de distribuição e para o trabalho, constituindo uma onda adicional de inovações induzidas, de inovações de processo e de aplicação, podendo ser até mais importantes do que a original o que, para Nelson e Winter (1982), envolve um alto grau de incerteza, gerando um contínuo desequilíbrio de mercado, acarretando em lucros supranormais para os inovadores, processos de imitação ou contração para as firmas não-inovadoras, barreiras de entrada, e uma reorganização da indústria em relação aos fornecedores e clientes, baseada no surgimento de novos produtos. O mercado então proporcionaria feedbacks para o processo de geração, selecionando

inovações, excluindo ou incorporando produtos e processos produtivos (RISSARDI et. al, 2009).

As rotinas, na abordagem evolucionária, perpassam pela noção de rotina organizacional e tecnológica com o desenvolvimento em P&D, proporcionando o alcance de novas tecnologias (por imitação ou inovação) e as formas de inserção desta, no ambiente interno da firma, fazendo com que as rotinas que gerem mais lucratividade (com a inserção da tecnologia), sejam selecionadas devido a maior chance de conquistarem o sucesso competitivo, sendo componentes fundamentais para garantir a sobrevivência das firmas frente aos padrões do mercado. Elas são, na verdade, o repertório individual de cada empresa/organização, vinculados à memória desta organização, onde a rotinização das atividades configura a base de estocagem de conhecimento da firma (usam o termo "lembrar fazendo"), essa memória, indo além dos registros formais, é apreendida no exercício das funções específicas das firmas, lembradas e praticadas no contexto das rotinas (NELSON E WINTER, 1982; RISSARDI et. Al, 2009).

O movimento do processo inovativo para fins de desenvolvimento, portanto, é entendido como um comportamento de demandas adicionais frente à difusão e disseminação de novas tecnologias (incrementais), sejam elas técnicas, sociais etc. Essas demandas irão impulsionar diversas inovações induzidas, ou seja, as firmas serão levadas à uma necessidade de inovar ou absorver inovações difundidas localmente ou regionalmente. A absorção e/ou adoção de novas tecnologias, internamente às empresas, será feita conforme as rotinas inseridas em cada uma, logo o resultado da incorporação de tecnologias terá o contorno peculiar correspondente a cada firma com base em seu repertório individual, que é o conjunto de técnicas e mecanismos que irá ambientar as inovações no contexto interno da firma.

É importante considerar, também, que todo esse processo possui uma dependência histórica (parth dependence), a partir das reestruturações institucionais ocorridas localmente ou regionalmente organizadas, como já falado anteriormente, dentro de um contexto de imprevisibilidade e delimitadas pelos elementos culturais e comportamentais construídos historicamente e de forma coletiva. Com isso, os produtos, serviços e o capital humano e social local irão possuir, intrinsecamente, a cultura local na forma do conhecimento tácito aplicado à produção e ao aprendizado dentro do processo produtivo, gerando a capacidade de disseminar a cultura local,

fomentando a qualificação da força-de-trabalho interna e ampliando os investimentos internos e externos no sistema local.

Os teóricos neoschumpeterianos, a partir dos anos 70, indicam que Schumpeter alçou o progresso técnico ao patamar de fator preponderante para o processo de desenvolvimento e, com isso, esses novos teóricos debruçaram-se sobre as características do fenômeno inovativo e os arranjos institucionais que permitem a difusão das inovações em um espectro mais amplo e replicável do ponto de vista produtivo. Neste contexto, a firma assume o centro do processo inovativo que irá garantir vantagens dentro da economia de mercado (SOUZA, 2020; MONTEIRO, 2022).

A inovação, neste caso, para Monteiro (2022), destoa do “mainstream” econômico e é compreendida como um processo endógeno multidimensional de interação e com efeitos cumulativos dentro de um processo de desenvolvimento e suas estratégias, incorporando o conhecimento, a aprendizagem, as instituições e a inovação em um panorama de mudança tecnológica que vai agregar os paradigmas e as trajetórias tecnológicas como correntes de escolhas para processos de busca seletiva.

Em síntese, para que haja uma longevidade da firma no mercado, é necessária a posse de uma variável endógena a esta, que segundo a teoria evolucionária, é a inovação, compreendida como um processo de aprimoramento que possibilita uma adequação às novas e possíveis conjunturas do mercado, bem como proporciona um novo nível de eficiência, aumentando o poder de competição e de sobrevivência. Dessa forma, entendemos que as inovações não como frutos de um estudo sobre custo-benefício, mas sim de um processo de busca que relaciona os conhecimentos humanos limitados e acumulados à geração de novas técnicas, concretizando-se a partir das atividades de P&D, sendo fundamentadas em um alto grau de incerteza, bem como num processo baseado em experiências prévias, tentativas, êxitos e fracassos., variando o processo de acordo com o ambiente seletivo local/regional, adaptados pelas mudanças tecnológicas (NELSON E WINTER, 1982; CORAZZA; FRACALANZA, 2004).

O ambiente influencia a empresa a inovar e competir, de modo a sobreviver na economia, isso faz dela um lugar de geração, adaptação e uso de inovações e de aprimoramento do processo de aprendizado, com base no processo de destruição criativa intermediada pela cumulatividade de conhecimento e aprendizado. São elas [empresas] os principais tomadores de decisões e não os indivíduos, pois no ambiente econômico, a racionalidade do sistema se torna maior que a racionalidade individual,

entendendo-se por sistema tudo aquilo construído de forma coletiva (PEREIRA et. al, 2020).

As diferenças nesses sistemas inovativos locais e/ou regionais são dadas pelas diferenças nos ritmos de inovação e dispersão nas diversas localidades, haja visto que este ritmo seria responsável pela formação de um conjunto de experiências, obtidas em determinado período, considerando a rapidez da realização das inovações no mercado, sendo também uma função direta dos lucros de uma empresa e decrescente do ponto de vista do montante de investimento necessário para sua instalação (MARTINS; SHIKIDA, 2004). Esse processo, caracterizado como aprendizado, compreende alguns estágios denominados como: a) o learning by doing (lbd) que está relacionado ao aprendizado no processo produtivo (nível interno da firma-“aprender fazendo”) relacionando o desenvolvimento de habilidades às fases do processo de produção; b) o learning by using (IBU) está relacionado ao aprendizado no uso de melhorias dos produtos/serviços (nível externo da firma, do lado do usuário); c) o learning by searching (LBS); e, d) o learning by interacting (LBI) (ROSEMBERG, 2004).

É importante, segundo o apresentado, destacar novamente o processo de aprendizado (learning), amparado no sistema de crenças, hábitos e culturas locais. Esse processo e as inovações deles decorrentes vão possuir níveis de eficiência e efetividade dependentes do ritmo do processo inovativo e do ritmo de dispersão do que for produzido, ou seja, irá depender da velocidade de maturação e realização da inovação no ambiente interno das firmas e no ambiente externo, fato que está diretamente relacionado com os incentivos às atividades de P&D e a capacidade de promover os novos produtos e serviços no mercado.

De forma que, somos levados a compreender que as empresas são o ambiente de produção das inovações, recendo um aporte externo no formato de fomento e influência das trajetórias, e direcionando novamente para o ambiente externo na forma de novos produtos, processos e serviços, ou seja, as empresas são o lócus intermediário da inovação, é o ambiente produtivo inovativo das inovações tecnológicas, desta forma os autores a colocam como principal agente tomador de decisão, haja visto que, pelo que foi elucidado, ela absorve a racionalidade coletiva do sistema e agrega mecanismos de transformação das informações disponíveis em resultados concretos.

Este processo, fomentador das inovações e do conhecimento, abarca o aprendizado no processo de produção (learning-by-doing), de comercialização e de uso (learning-by-using), de busca por novas soluções técnicas (learning-by-searching) e de

interação com fontes externas, sejam elas fornecedores, clientes, usuários, universidades etc. (learning-by-interacting) (ROSEMBERG, 1982). Neste ínterim, o fator incerteza torna-se mediador dos processos de inovação e investimentos, e o mercado atua como agente intermediário entre os consumidores/fornecedores e o processo de produção tecnológica, através do feedback. O controle da incerteza é mais intenso em países desenvolvidos, considerando os altos investimentos em departamentos de P&D nas empresas destes países, porém, os riscos não são descartados, haja visto o quão oneroso são as atividades de P&D em setores de alta tecnologia, bem como os riscos financeiros permeados nas despesas destes setores (LEMOS, 1999; MARTINS; SHIKIDA, 2004).

As estratégias das organizações e firmas, em acordo com que propõe Câmara (1993), podem ser ofensivas, com investimentos voltados às atividades dos departamentos de P&D e da pesquisa básica; defensivas, protegendo-se do risco, direcionando algumas atividades de P&D para o aperfeiçoamento institucional e concorrencial, em áreas como treinamento, vendas, publicidade e patentes; imitativas, de empresas com atividades de P&D limitadas, adquirindo licenças e know-how, para otimizar o processo produtivo; dependentes, com foco na produção e no marketing, por firmas sem P&D; tradicionais, firmas sem P&D que orientam suas atividades para um nível oligopolizado de concorrência; oportunistas, firmas também sem P&D que são orientadas a se estabelecerem em determinados nichos de mercado, com oferecimento de preços e serviços personalizados e com intuito de atender as necessidades de uma pessoa ou de um grupo de pessoas.

O ambiente interno da empresa volta a ser considerado o materializador das inovações, com ênfase no fomento dos departamentos de P&D, incentivo que é dado em um contexto de incertezas que permeia o processo inovativo. Posteriormente, vamos auferir a importância das instituições, sobretudo o Estado, nesses incentivos às atividades de pesquisa e desenvolvimento de inovações com base no alto risco de investimento. Neste ambiente interno, o processo de construção inovativa é induzido pelo processo de aprendizado capilarizado em diversas frentes, como por exemplo, no processo de produção, na comercialização dos produtos, em novas utilidades e nas interações com agentes externos. Essa capilaridade também constitui o leque de possibilidades existentes quanto às estratégias tecnológicas das firmas, com destaque para as imitativas e defensivas, haja visto que as demandas adicionais criadas pelas inovações, induzem a uma onda de inovações induzidas e grande parte das empresas

possuem limitações quanto à ampliação das atividades de P&D, devido ao alto custo e ao risco envolvido.

Dentro da noção de processo de aprendizado e de crescimento econômico a partir do progresso técnico, as trajetórias tecnológicas são entendidas tanto como componentes subjetivos teóricos, quanto dispositivos concretos, nas quais são conservados fatores cumulativos como, por exemplo, a cumulatividade do progresso técnico (Knowhow), as oportunidades tecnológicas, a apropriabilidade privada e as condições para inovar (DOSI, 1982).

São padrões de atividades vinculadas a um paradigma tecnológico que, por sua vez, direciona o progresso técnico por meio de um “poderoso efeito de exclusão” que seleciona as possibilidades e oportunidades de desenvolvimento tecnológico. O paradigma tecnológico seria um estado ou nível de consenso, acerca do conhecimento científico em relação ao entendimento e solução de um novo problema, definindo as oportunidades tecnológicas para futuras inovações, em síntese, uma base de informações resultante do conhecimento científico (e tácito) e da cumulatividade de experiências anteriores, específico para cada tecnologia e para cada institucionalidade setorial, culminando numa matriz de problemas e soluções tecnológicas, formada por esta relação entre o paradigma e suas trajetórias (RISSARDI et. al, 2009).

As trajetórias tecnológicas representam, dessa forma, padrões de atividades que moldam um movimento multidimensional entre as variáveis tecnológicas que o paradigma aponta como relevantes. Esses elementos têm sido fundamentais para a compreensão das lógicas produtivas existentes na região amazônica e, conseqüentemente, na construção de estratégias de desenvolvimento regional (MONTEIRO, 2022).

Em vista do ambiente de incertezas, de irregularidade e descontinuidade e do processo cumulativo de aprendizado, a inovação pode ser compreendida como um processo de busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, processos e técnicas organizacionais, no qual existe uma ambiguidade da informação especificamente tecnológica, em que o caráter público (a disponibilidade de informações) convive com o caráter privado (apropriação por firmas, indivíduos e outras instituições) (DOSI, 1982; KUPFER, 1996). Neste sentido, é importante compreender que antes da seleção dos produtos pelo mercado, ocorre uma seleção dos mecanismos de geração de mutações. Isso corrobora para o entendimento de que o paradigma e suas respectivas trajetórias são influenciados não só por fatores endógenos,

mas também exógenos, como por exemplo, os feedbacks com o mercado e as interações do tipo ciência-tecnologia-instituições (ALBUQUERQUE, 1998; LEMOS, 1999).

A teoria evolucionária dimensiona a dinâmica econômica com foco na inovação de produtos, processos e organizações, de caráter heterogêneo com diversas formas e categorias de inovações; intensifica a racionalidade no processo, que é constituída de um processo de aprendizado ao longo das interações com o mercado e com a inserção de novas tecnologias, e; uma propriedade de auto-organização da firma resultante das flutuações do mercado, rejeitando os princípios de equilíbrio de mercado (TIGRE, 2005).

Neste contexto, Costa (2019) coloca a economia de escala e a economia de escopo como conceitos voltados para a geração de uma economia local com rendimentos crescentes. Para tanto, nas economias de escala (crescimento em expansão de quantidade), do ponto de vista interno das empresas, destacam-se fatores como o tamanho, a rede interna, o sistema de máquinas, a inovação inserida (learning by doing, learning by using), o conhecimento tácito e, por fim, a redução dos custos de produção, afetando o ganho das empresas. No aspecto externo às empresas, no conceito de economias de escopo, temos fatores como a complexidade, diversidade, complementariedade e inter-relações produtivas locais (cooperações sistêmicas), os sistemas de inovações (nacionais, regionais ou locais) e a elevação do valor adicionado local. Ambas as perspectivas dimensionam o desenvolvimento nos aspectos local e global, onde há cumulatividade de conhecimento das comunidades locais, cria uma trajetória que concorrerá com as trajetórias globais pelo controle, dentre outras coisas, do sistema institucional local.

Dessa forma, a cooperação sistêmica com base na inovação, ao tratarmos das abrangências locais e regionais, incorpora tanto a amplitude da capacidade produtiva das empresas para otimizar seus resultados e o aproveitamento do processo de aprendizado, quanto o potencial de aperfeiçoamento das interações existentes, dado as peculiaridades socioeconômicas espaciais. Essa cooperação é orientada pelas trajetórias tecnológicas constituídas localmente/regionalmente que, obedecem aos padrões delimitados pelos paradigmas tecnológicos definidos a partir do conjunto de experiências e conhecimentos acumulados historicamente (Know-how) que formam o já citado sistema de crenças e comportamentos, isto no que lhe concerne, estão direcionados para construção de modelos e trajetórias locais competitivas a nível nacional e/ou internacional.

Compreendemos, portanto, que as rotinas afetam tanto os padrões de transição nas interações humanas quanto o uso e desenvolvimento das tecnologias. As instituições, neste contexto, são enxergadas também como um tipo de tecnologia, uma tecnologia social amplamente empregada, pois as tecnologias e as instituições são provenientes da ação coletiva e das interações sociais. As instituições, de acordo com Pereira et. al (2020), atuam no modo governança das ‘regras do jogo’, induzindo variações nos custos de transação e organizando a atividade econômica na totalidade, sendo elas um resultado da cooperação humana para se atingir um ou alguns objetivos. São entendidas, dessa maneira, como um avanço tecnológico, dentro de uma perspectiva evolucionária, induzindo novos tipos de mercado, de trabalho, de leis e de organizações, o que afeta diretamente as formas de interações econômicas e de aperfeiçoamento dessas interações, promovendo um ambiente favorável para a gradual inserção de novas tecnologias, para fins de desenvolvimento econômico.

Neste sentido, devemos compreender um importante conceito que valoriza a concepção do Estado como importante instituição no fomento da inovação: o valor público. O valor, per se, precisa ser considerado para além do que é criado no interior das empresas, incorporando as habilidades, a pesquisa, a educação, que são fatores cruciais para o desenvolvimento tecnológico e uma força de trabalho mais qualificada. O valor público absorve a capacidade democrática e o poder decisório por parte dos próprios cidadãos (as preferências do público), refletidas e moldadas, por vezes, nas decisões políticas. Portanto, o valor público não existe meramente para corrigir falhas de mercado, ele orienta propósitos de interesse público, de modo a colaborar e inovar para a superação de problemas sociais, criando e modelando mercados, e não os fixando, haja visto que os mercados não são abstrações autônomas, são frutos das interações entre todos os tipos de agentes envolvidos, não somente os agentes privados (MAZZUCATO; COLLINS, 2019).

Em vista que o desenvolvimento tecnológico, a inovação e as rotinas, influenciam e são influenciados pelas formas de regulação do sistema, através de fatores institucionais, Pereira et. al (2020) coloca o Estado como uma das mais, senão a mais importante forma institucional, pois carrega tanto o poder de incentivar a acumulação de capital e o progresso técnico, quanto o poder de regulação das políticas econômicas, exercendo um papel ativo no processo de desenvolvimento, o papel passivo é delimitado pela ideologia neoliberal, tirando ou reduzindo o poder do Estado acerca das decisões sobre o desenvolvimento. Logo, é o estado que redefine as formas

institucionais, constrói as políticas macroeconômicas e fórmula estratégias para o progresso tecnológico.

Em suma, as instituições exercem um papel fundamental na construção do desenvolvimento tecnológico, pois elas modificam suas estruturas regulatórias que afetam os diferentes tipos de setores da sociedade, o que aperfeiçoa os modos de fazer, contratar, fomentar, fiscalizar etc. Essas modificações são orientadas por complexas interações locais regidas por um portfólio cultural e comportamental. Considerando então, que as tecnologias são provenientes das trajetórias tecnológicas, movidas pelo sistema de crenças e hábitos coletivos existentes e predominantes em uma cultura, pode-se afirmar que as instituições também são tipos de tecnologias, são tecnologias sociais. E isso abrange, sobretudo o Estado, porque partem dele as iniciativas fundamentais para construir políticas direcionadas ao progresso tecnológico e à acumulação de capital, bem como pode se reestruturar com base em novas interações existentes (PEREIRA et. Al, 2020).

Dessa forma, a partir do exposto por Mazzucato e Collins (2019), entendemos o Estado como uma tecnologia social autoajustável às modificações ocorridas nas trajetórias tecnológicas por consequência de alterações nos hábitos coletivos e nas premissas culturais. O que envolve, também, a noção de valor público, superando a perspectiva do valor financeiro organizado pela formação de valor das firmas, mas inserindo a aprendizagem e a qualificação dos capitais humano e social, o que é realizado pelo acompanhamento da construção e movimento das trajetórias tecnológicas, o que coloca o valor público também como uma tecnologia social, abstrata, que potencializa os indicadores de desenvolvimento.

E é fundamental na geração deste valor público, que os cidadãos possam atuar como coprodutores do mesmo atuando, na visão de Mazzucato e Collins (2019), como partícipes da formação e entrega dos serviços públicos, o que requer um expressivo grau de adaptabilidade do estado perante as mudanças de necessidades das pessoas, criando serviços personalizados aos usuários. Logo, o valor público deve ser aquele criado coletivamente, com a participação de todas as partes interessadas como o mercado, o Estado, a sociedade civil, dentre outros. Nessa produção, o Estado é a principal instituição, pois é capaz de moldar e direcionar os mercados e as atividades em direções socialmente desejáveis, que seriam as missões. Para o desenvolvimento tecnológico, ele tem sido fundamental no fomento da inovação, sobretudo no financiamento (investimentos orientados para missões), de médio e longo prazo, que as organizações

públicas realizam nas cadeias de inovação, haja visto o alto risco e incertezas que permeiam estes tipos de investimento e dos quais o setor privado, por vezes, se abstêm. Dessa forma, o Estado atua como um ‘multiplicador econômico de investimentos intersetoriais’, haja visto o alicerce fomentado por ele gera futuros investimentos nas demais fases das cadeias.

O valor público, portanto, é permeado pelas ações e aspectos coletivos locais/regionais, como resultado das complexas interações entre os agentes, sendo o Estado, como anteriormente abordado, a instituição principal, pois atua como agente fomentador do desenvolvimento tecnológico, abrangendo o fator que o setor privado mais receia, que é o risco. E as inovações são originadas em um ambiente de alto risco. Logo, há uma orientação dos investimentos estatais para a missão de dar suporte econômico, regulatório e estrutural ao processo de desenvolvimento de tecnologias físicas e/ou sociais que compõe um determinado ambiente inovativo. As empresas, fundamentais no panorama microeconômico, também seguem esse conceito, sendo um tipo de tecnologia social.

“O desenvolvimento é uma propriedade emergente que acontece no plano macro, a partir das interações microeconômicas. [...] no interior das firmas, desenvolvem-se rotinas e inovações capazes de proporcionar uma melhor posição de mercado. Ambas são altamente influenciadas pelos hábitos compartilhados dos indivíduos envolvidos no processo produtivo e proporcionam a estabilidade dos comportamentos, a propensão à inovação e os incentivos ao progresso técnico. Os hábitos, na sociedade em geral ou no processo produtivo em específico, ainda são essenciais para a configuração das formas institucionais. Por isso, existe um processo de retroalimentação entre as empresas e as formas institucionais, pois ao mesmo tempo que as firmas se adaptam à regulação, desenvolvem comportamentos que podem reforçar ou agir no sentido de modificar suas características. [...] A inovação, as rotinas e as novas tecnologias devem ainda estar em convergência com a revolução tecnológica e com o paradigma tecno econômico, proporcionando o aproveitamento da janela de oportunidade aberta a cada momento histórico. A esse respeito, as formas institucionais e a atuação do Estado são aspectos de grande relevância, pois devem colocar em evidenciar uma regulação que estimule a inovação e o progresso tecnológico” (PEREIRA et. al, 2020, p. 229 e 230).

Dessa maneira, o estado empreendedor tem por premissa atuar descentralizadamente, de baixo para cima, pautando-se nas relações dinâmicas existentes e oportunizadas em toda a cadeia de inovação. Uma importante referência desse tipo de atuação do estado é a sua fundamental participação no incentivo das pesquisas básica e aplicada, na forma de financiamento de alto risco para empresas inovadoras, sobretudo na fase inicial, como, por exemplo as startups. O financiamento

público, neste sentido, é mais paciente e resiliente ao risco, do que o investimento do setor privado, o que o torna crucial para os processos de inovação, pois como sabemos ele é promovido justamente em um ambiente com alto grau de riscos e incertezas (MAZZUCATO, 2017). Dessa forma, o caráter dos investimentos também exerce importantes funções nas estratégias de promover as inovações mesmo frente às incertezas e riscos, utilizando as aplicações de menor risco para cobrir as de maior risco, nas inovações em estágio inicial, da mesma forma como ocorre nos investimentos privados, haja visto que:

“Os investimentos orientados para a missão são 'diretos'. Os incentivos fiscais são 'indiretos'. Os investimentos diretos que criam novos cenários tecnológicos e industriais tendem a atrair mais o investimento privado do que os incentivos fiscais indiretos. Uma maneira típica e direta de avaliar o apoio do governo à inovação é observar sua contribuição para o financiamento de atividades de P&D divididas entre mecanismos diretos e indiretos. Se os governos desejam implementar políticas de inovação que gerem adicionalidade real, isso sugere que, em vez de aumentar a lucratividade das inovações existentes, eles devem atuar como investidores de primeira instância nas novas, absorvendo o alto grau de incerteza durante os estágios iniciais da inovação e possivelmente acolhendo as falhas quando elas acontecem. É precisamente devido à natureza de curto prazo do financiamento privado que o papel do financiamento público é tão importante para nutrir as partes da cadeia de inovação sujeitas a longos prazos e alta incerteza” (MAZZUCATO, 2017, P. 24).

Neste contexto, a redução dos custos de transação e a melhor coordenação dos processos a partir da concentração espacial da atividade econômica, voltando-se para a abordagem do desenvolvimento territorial e endógeno, podem ser destacados como externalidades de localização, como por exemplo, um cluster composto não apenas por empresas, mas também por instituições que, por seu turno, englobam não apenas associações benéficas, como organizações de cluster, mas também instalações de pesquisa e educação que são a base para redes de inovação e capital humano. Empresas e instituições são, dessa forma, as unidades básicas de um cluster e seus respectivos desenvolvimentos estão intimamente ligados. Em geral, há uma proximidade tecnológica entre as instituições partícipes, atuando em uma fronteira temática, ou ao longo de uma cadeia de valor que seja a base para diversos processos de intercâmbio, sinergias e complementaridades, alcançando interconexões negociadas e não negociadas, como troca de bens e serviços, mobilidade no mercado de trabalho, imitação de comportamento, redes sociais, interação e cooperação face a face (GROOT et Al., 2008; MENZEL; FORNAHL, 2009).

É nesse sentido que as políticas orientadas para missões promovem as iniciativas inovativas em toda uma rede de agentes públicos e privados, localmente, regionalmente ou nacionalmente, com investimentos em todo o processo de inovação, o que contribui para uma maior propulsão do desenvolvimento econômico, para o qual vão preponderar diferentes tipos de capacitação, tais como as capacitações científico-tecnológica, de demanda, produtiva, do estado, política e prospectiva (MAZZUCATO, 2017).

Logo, a condução do processo de progresso técnico, no intercâmbio de funções dos ambientes micro e macro, marcado pela sinergia entre firmas e instituições, tendo suas ações orientadas pelo paradigma tecnológico e suas respectivas trajetórias, configura a capacidade de construção de um modelo de desenvolvimento econômico eficiente, onde o Estado trabalha como regulador e principal financiador deste movimento, assumindo riscos de médio e longo prazo, que são característicos das inovações. Neste sentido, as políticas orientadas para missões, direcionadas ao desenvolvimento tecnológico, atuam para objetivar ações e estratégias que compreendam os processos de capacitação internas dos clusters produtivos locais.

Assim, a gestão do conhecimento e do capital territorial são fatores primordiais para o sucesso da inovação e do crescimento regional, pois aumentam a capacidade de gerenciar informações a fim de identificar e solucionar adequadamente os problemas e de transformar informações e invenções em inovação e aumentos de produtividade, através da interação cooperativa ou de mercado. Para tanto, a região de aprendizagem potencializa os processos cognitivos que irão desempenhar um importante movimento, combinando o know-how existente, mas disperso, interpretações das necessidades do mercado e fluxos de informação com artefatos intelectuais, como teorias e modelos, permitindo a troca de experiências e cooperação (CAPELLO et Al., 2009).

O capital territorial, na região, de aprendizagem, no contexto do desenvolvimento endógeno, agrega em seu conceito elementos tangíveis e intangíveis das esferas econômica e social que levam ao crescimento regional, para isso os fatores de produção, infraestruturas e capital humano devem estar vinculados à presença de capital social, em uma propensão para cooperação entre atores e a capacidade de aprendizagem das pessoas, empresas e instituições locais (CAPELLO et al., 2009). Isso torna muito complexa a gestão das organizações, o que estimula as firmas a buscarem oportunidades de trabalharem de forma mais articulada no contexto de uma interação “inter-organizacional”, na qual a tentativa de interpretar as realidades na sua totalidade,

direciona a análise das organizações, isoladas ou conjuntas, sob uma ótica sistêmica e interdisciplinar (PEDROZO, 2019).

A gestão local da inovação depende da sua dimensão de aprendizagem, pois nela estarão circunscritos os elementos fundamentais para a capacitação produtiva e estratégica das redes inovativas: o conhecimento tácito e o capital territorial. A construção de modelos tecnológicos de desenvolvimento deve ter em sua base a sinergia entre esses dois elementos, pois o Know-how acumulado pelo processo de aprendizagem dará condições de aperfeiçoar e promover o capital territorial com base nas potencialidades específicas de determinada região, o que apontará a necessidade de a gestão local ser feita de forma articulada entre os agentes, considerando a cooperação como fundamento primordial das interações direcionadas a esse propósito. Um exemplo neste sentido é o setor agrário que abrange as relações do homem e sua produção agrícola, com a natureza e seus serviços ecossistêmicos, mais as interações com o ambiente urbano e com o comércio exterior.

Os problemas ambientais, decorrentes dessas relações, não são situações isoladas em um ambiente ou região, eles abrangem uma vasta e sistêmica complexidade de relações e desafios, que abrangem compreensões acerca da educação, da saúde, da segurança alimentar, da economia, da política tributária, da infraestrutura, e muitas outras. E tudo isso, quando pensado para a promoção da sustentabilidade, torna-se desafiador, sobretudo em países em desenvolvimento. Porém, essa complexidade estimula iniciativas voltadas à inovação produzida sob o olhar dessa heterogeneidade de agentes e interações, por isso é importante a noção de ‘missões orientadas’, na qual todos os agentes, incluindo o estado (políticas de inovação), devem ser imersos em um processo de experimentação e aprendizagem (MAZZUCATO, 2017; 2018).

Ações inovadoras de governança dos processos e resultados nas cadeias produtivas deverão passar por melhorias estratégicas, com o intuito de integrar uma diversidade mais ampla, por exemplo, de dados agrícolas com aspectos sociais, econômicos, ambientais, mercadológicos, de infraestrutura, de logística e armazenamento, viabilizando a realização de análises sob diferentes recortes geográficos. A compreensão desses processos, nos diversos setores, tais como o agrário, torna-se fundamental para o planejamento e a tomada de decisões, pública ou privada, assim como para o desenvolvimento de políticas públicas inovadoras e integradas com foco na inclusão social, na redução das desigualdades e na erradicação da pobreza rural, culminando, dessa forma, em uma convergência entre tecnologia e conhecimento na

agricultura, estabelecendo novos arranjos institucionais em ecossistemas de inovação (EMBRAPA, 2018).

A noção de ecossistemas de inovação teve importante amadurecimento com algumas obras tais como as de Michael Poter, desde a década de 80 e James Moore na década de 90, dentre outros, ao agregarem a ideia de desenvolvimento econômico e vantagens competitivas sob a ótica da formação de clusters ou aglomerados de agentes, de tal forma que as firmas e empresas não seriam enxergadas como uma única indústria, mas sim como parte de um ecossistema de negócios que contempla diversos atores e setores. Neste universo, as empresas agem de forma competitiva e cooperativa se desenvolvendo em torno de uma inovação, de modo a gerar produtos e/ou serviços que atendam às demandas dos consumidores. Esse movimento deve contar com um importante fator geográfico de interação entre os agentes, aglomerados espacialmente, onde cada agente ou cada entidade tem seu próprio nicho e seu próprio papel a ser desempenhado dentro deste conjunto macro (BORELLI; KON, 2017; BARTZ et. AL, 2020).

Os ecossistemas de inovação, no contexto das políticas de inovação orientadas para missão, necessitam do estabelecimento de relações dinâmicas entre os diferentes agentes existentes, bem como no interior de cada instituição, levando sempre em consideração o valor público criado a partir dos interesses públicos dos atores (MAZZUCATO, 2017; 2018). Eles são tipos de cadeias de arranjos colaborativos, oriundos de um processo de aprendizagem local, tendo na colaboração um meio para potencializar a geração de conhecimento através da aprendizagem social, em decorrência das relações entre os diferentes atores que integram os diferentes sistemas, difundindo conhecimento e as melhores práticas entre eles. Incorpora premissas importantes da teoria evolucionária e de uma analogia do ecossistema biológico aplicada ao ambiente empresarial, explorando o caráter de interdependência e coevolução dos atores que o compõe (BARTZ et AL., 2020).

Neste contexto, um ponto de vista importante observado por Kon (2016) segue a ideia de que a influência da tecnologia e da inovação no avanço do crescimento econômico vem diminuindo após cerca de quatro décadas de significativas contribuições, sobretudo nos países desenvolvidos, acarretando desaceleração de retornos crescentes. Isso aponta para a necessidade de um novo paradigma tecnológico, a fim de afastar as economias do modo de estagnação. A construção deste novo paradigma, segundo a autora, já está em processo de desenvolvimento, representado

pelos ecossistemas de inovação voltados para inovações tangíveis e intangíveis, como no setor de serviços, por exemplo, geradas de forma aglomerada, através de clusters.

Os ecossistemas de inovação, dessa forma, partem do pressuposto de que a inovação é um fator fundamental de criação de valor agregado em uma economia, determinando estratégias específicas de inter-relações entre os agentes em prol de atingir um patamar de desenvolvimento econômico, principalmente, em momentos de crise ou estagnação econômica. Tais estratégias e inovações são orientadas com foco na diversificação dos insumos do processo produtivo ou em conseguir novas formas de extrair o mesmo valor agregado utilizando os mesmos insumos (KON, 2016; BORELLI; KON, 2017).

Neste ambiente, o estado é capaz de atuar na criação do valor público, refletido nas políticas de inovação direcionadas, na intermediação entre os agentes, no fomento das iniciativas, e no próprio processo de aprendizagem institucional, conforme afirmado por Mazzucato (2017; 2018), tornando-se um estado empreendedor. Isso vai de encontro à ideia de especialização, pois limita o processo de aprendizagem à identificação de falhas de mercado, não incorporando o pensamento sistêmico e dinâmico necessário para inovar e “pensar fora da caixa”. A abrangência das políticas de inovação também é fundamental para a ampliação de investimentos intersetoriais e, atualmente, os Objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), da ONU são uma importante referência de missões que orientam e parametrizam as iniciativas de inovação voltadas ao espectro da sustentabilidade socioambiental.

Parte-se da premissa, apontada por Bartz et. al (2020), de que nenhuma organização, independentemente do seu tamanho e poder econômico, possui todos os conhecimentos necessários para controlar o sistema, bem como o processo inovativo sempre é permeado de incertezas, exigindo tempo para que determinadas inovações possam amadurecer, o que, geralmente, ocorre em pequenas empresas, que precisam se arriscar, ou não conseguirão alcançar a inovação, e para isso dependem de parceiros para ter acesso a recursos dos quais não possuem. Por isso, a abordagem de ecossistema indica uma dinâmica de colaboração, na qual atores rivais aceitam colaborar para obterem algum benefício, embora sejam competidores entre si. Esta abordagem faz conexão com o arcabouço dos clusters industriais, arranjos produtivos e parques tecnológicos, em função das economias de escala e de escopo possível com a adoção de práticas colaborativas, no interior de um mesmo ambiente competitivo.

Na literatura sobre ecossistemas de inovação, a composição dele é dada pela caracterização dos recursos materiais que podem ser indicados como sendo as instalações existentes, as máquinas e equipamentos, os fundos de aporte financeiro, dentre outros, as funções do ecossistema, por sua vez, são representadas pelo capital humano, envolvendo estudantes, pesquisadores, técnicos, empresários, especialistas privados e demais instituições específicas correlacionadas. As entidades institucionais, neste caso, são as Universidades, os demais centros de ensino e treinamento, centros de pesquisa e apoio institucional, centros de negócios, organizações governamentais multi-esferas e voltadas ao planejamento, à assistência e ao financiamento. A inter-relação entre esses agentes e suas respectivas funções se dá através da economia do conhecimento, direcionada pela pesquisa e o ensino, e pela economia comercial, movida pelo mercado (MORAES, 2013; BORELLI; KON, 2017; BARTZ et. AL, 2020).

No ambiente agrário essa discussão se torna ainda mais complexa, salientado a ideia exposta por Moraes (2013), que para o desenvolvimento desse setor deve-se utilizar o seu potencial local, inserindo as oportunidades externas e suas características históricas e culturais particulares, integrando-se com a economia local, dependendo tanto das dinâmicas externas, a partir dos mercados agrícolas ou agroindustriais e da capacidade dos seus agentes locais em atrair fluxos de recursos (capital para investimento produtivo, turistas ou trabalhadores capacitados), quanto dos seus “capitais territoriais”: ambiental, cultural, social, institucional e o “saber-fazer”. Estão ocorrendo mudanças a partir das diversificações horizontais, com as formações de redes, alianças, fusões e aquisições, e das diversificações verticais, na forma de investimentos nos sistemas e cadeias produtivas e nas estruturas de distribuição.

Neste caso, a noção de ecossistemas de inovação necessita de uma melhor compreensão nos países em desenvolvimento, sobretudo quando tratamos de mudanças de paradigmas de desenvolvimento que envolvam a sofisticação dos ecossistemas de inovação na agricultura, haja visto ser um setor de relevante peso para as economias de países periféricos e no qual a inovação tecnológica tem influenciado o aumento de produção e de produtividade, refletindo em importantes aumentos de renda bruta e de redução dos custos de produção, o que abrange de certa forma a discussão sobre as vantagens comparativas. Para promover uma modernização do desenvolvimento, no sentido de tê-lo sustentável, sobretudo nos âmbitos locais, além de um investimento direcionado em tecnologia, é necessário fomentar sinergias institucionais locais e a apuração de técnicas inovativas, para enfrentar desafios regionais e globais com base

em uma matriz de soluções mais sustentáveis (MORAES, 2013; BARTZ et. AL, 2020; SILVIA et. Al, 2021).

Os desafios que estão sendo colocados, como enfatizado por Silvia et. al (2021), requerem a construção de uma nova agricultura, pautada em ciclos de produção mais inteligentes (Agricultura 4.0), ambientalmente responsáveis e com o uso de tecnologias mais convergentes às novas premissas globais. Para tanto, as iniciativas institucionais são primordiais, devendo ser realizada de forma criativa e integrada às razões locais e globais, desenvolvendo agilidade e flexibilidade no estabelecimento de parcerias e na busca por recursos internos e/ou estrangeiros, colocando o Brasil em um patamar de “provedor mundial da segurança alimentar” sustentado em premissas de equilíbrio socioambiental.

O bom funcionamento de um ecossistema de inovação, segundo Borelli e Kon (2017), é dado quando há um equilíbrio entre os recursos investidos na economia do conhecimento e os retornos gerados através da inovação originada por esta economia. O fato da economia do conhecimento e a de mercado atuarem com sistemas de recompensa distintos torna este equilíbrio algo complexo.

Com isso, experiências e dinâmicas de inovação, para Rover (2011), avançam criando espaços alternativos de mercado e de organização social, permitindo-nos refletir sobre a obsolescência de uma certa mentalidade mercantil, para a qual as relações sociais estão subordinadas à economia de mercado. As trocas mercantis são importantes para a vida social, mas não única e, nem sequer, central. Observada de dentro e de baixo, a vida econômica é multifacetada, composta por universos híbridos, complexos e mutáveis.

A complexidade de um ecossistema de inovação incorpora a composição de um ambiente difuso, formado por uma multiplicidade de capacidades, em que diferentes instituições compartilham elementos comuns, ferramentas e objetivos, fomentando os potenciais locais e a melhora da qualidade de vida da população. De forma que, os ecossistemas de inovação permitem que as empresas melhorem seus processos de produção e distribuição, além de desenvolverem a criação de novos produtos, serviços e processos, a partir da comunicação entre universidades, governo, fornecedores e clientes (IKENAMI et. Al, 2016). Essa abordagem acerca de interdependências atua em ambientes dinâmicos, significando serem sistemas abertos, onde o ambiente influencia e é influenciado pelo sistema. Essa interação pode ser regulada por uma “autorregulação”, controlada através de um “feedback” (realimentação), ou por uma adaptação de

equilíbrio dinâmico. Essa característica de dinamicidade e movimento, pode ser encontrada em todas as teorias que tratam de sistemas evolucionários (BARTZ et. Al, 2020).

No ecossistema brasileiro de inovação, existe uma elevada ligação dos laços locais entre governo, ICT's e grandes empresas de modo a favorecer as inovações explorativas, que são aquelas focadas em aprimorar os produtos já existentes. Neste sentido é importante diferenciar que quando os inovadores estão buscando inovações exploratórias, necessitam estabelecer o máximo de ligações possíveis, sobretudo com pessoas e instituições de fora do agrupamento local para adquirir conhecimento heterogêneo suficiente. Quando buscam inovações explorativas, como no caso dos ecossistemas, os laços devem ser mais locais, aumentando a frequência de contato com o intuito de acumular conhecimento em determinados campos específicos. Em muitos casos, as inovações tecnológicas enfrentam um dilema entre eficiência e desenvolvimento socioambiental, pois seus resultados, por vezes, parecem ineficazes na resolução de desafios complexos, sejam eles sociais, econômicos, políticos e/ou ambientais, o que abre margem para o reconhecimento das inovações sociais na resolução destas questões (APREPRO, 2019; CHUERI; SANTOS, 2019; BARTZ et. Al, 2020).

As inovações sociais diferem da inovação tecnológica por demandarem processos cooperativos e colaborativos, além de ter o foco em necessidades sociais e na criação de novos relacionamentos entre os participantes, mas também, como indicado por Chueri e Santos (2019), diferencia-se em relação à gestão da inovação social, que se distingue da inovação tecnológica, bem como, a condução de processos nesta área que requer metodologias, modelos e processos distintos dos tradicionalmente utilizados. Para tanto, há a necessidade dos atores em desenvolver redes e elevar a participação de atores intermediários, para aumentar o desenvolvimento e a disseminação dessas inovações, onde é importante a criação de uma infraestrutura/plataforma de apoio afim de incentivar e conectar as diferentes iniciativas, com soluções tecnológicas de suporte aos atores destes ecossistemas, utilizando tecnologias da informação e da comunicação (TICs), por exemplo, para fomentar um ecossistema digital de inovação social que promova a interação de um conjunto de atores composto por organizações (sociais ou com fins lucrativos), universidades, empreendedores, indivíduos e governo.

Esse movimento tem gerado novas demandas e formas de políticas públicas para o desenvolvimento dos territórios que, por sua vez, e por meio de seus atores locais,

vêm tentando responder aos efeitos da globalização, ao mesmo tempo, em que passam a fazer parte, de forma mais ativa, da trajetória da reestruturação do sistema produtivo global, por intermédio de modificações, adaptações e formação de novos sistemas produtivos locais, ocasionando novas dinâmicas locais de desenvolvimento, em resposta aos efeitos da globalização e da reestruturação produtiva global sobre os sistemas produtivos locais (MORAES, 2013). Neste ínterim, os avanços tecnológicos tiveram grandes impactos sobre o modo como as empresas se organizam, originando novos modelos de negócios, estimulando uma visão ampliada do significado do termo “colaboração” entre os stakeholders. O modelo de gestão organizacional, por exemplo, baseado nos preceitos de governança colaborativa, tem conseguido ser um meio de solucionar problemas complexos, através da gestão e elaboração de políticas através de decisões consensuais (BARTZ et. al, 2020).

Entretanto, segundo Camargo (2019), existe uma visão de que inovações ao passo que ampliam a produtividade e geram riqueza, também destroem fundamentos da economia, como a geração de empregos, da mesma forma que ampliam a competição entre as populações de desempregados e a economia dos diversos países, também favorece a poluição irreversível de ecossistemas inteiros. Porém, há uma janela de oportunidade, que vai à contramão da organização de lógicas competitivas globais destrutivas; onde há a convergência entre os conhecimentos humanos tradicionais dos nativos da Floresta Amazônica, por exemplo, ao lidar com o potencial dos recursos biológicos da mata, e os avanços tecnológicos, com o objetivo de desenvolver produtos, serviços e plataformas de alto valor, paralelos aos propósitos econômico-financeiros que movem as inovações.

Dessa forma, seria rompido o paradigma associado às redes tecnológicas, que atribui, até aos seres humanos, um papel secundário na terra. Desenvolver a interação dos agentes dentro de arranjos inovadores, pode ser uma importante possibilidade de direcionar ações relacionadas ao agrossistema, ampliando a geração de renda, a continuidade da agricultura familiar e o cumprimento dos principais objetivos propostos pela Organização das Nações Unidas em torno da Agenda 2030 (CAMARGO, 2019).

Neste contexto, o Estado mostra-se novamente como um agente crucial na busca por uma eficiente gestão pública das rendas oriundas dos recursos naturais, garantindo a institucionalização e eficácia de fundos de investimentos por exemplo, e de direcionar a aplicação dos recursos, principalmente, na educação e na formação profissional, na inovação e na infraestrutura, para que o país possa atingir um nível de estabilização

econômica, dentro de um modelo de desenvolvimento em transição, e uma diversificação da base produtiva ao longo do tempo (BORELLI; KON, 2017; MAZZUCATO, 2018).

A agricultura brasileira tem um potencial muito importante para agregar o desenvolvimento tecnológico e a sustentabilidade ambiental. Entretanto são necessários esforços cooperativos e uma gestão articulada deles. A gestão local das estratégias de fomento da capacidade produtiva e do capital territorial é fundamental não somente para um equilíbrio econômico-ambiental neste setor, mas também para uma série de indicadores que necessitam de um aporte de iniciativas mais eficazes, como por exemplo, a educação, a segurança alimentar, a pobreza, inclusão social, dentre outras. E todos esses indicadores, incluem complexas interações e diversos tipos de agentes. A ideia de clusters (arranjos) produtivos direciona justamente a capacidade de incentivar a sinergia entre as atividades exercidas pelos agentes que permeiam esses locais. Para tanto, arranjos ou rearranjos institucionais são necessários para viabilizar mudanças neste sentido, correspondendo a trajetórias tecnológicas mais sustentáveis.

A inovação, neste contexto, é observada primeiramente pela questão do desenvolvimento sustentável. A premissa da sustentabilidade, apesar de não ser tão recente, configura uma importante mudança de paradigma, lembrando que as mudanças tecnológicas não se dão no curto prazo, mas sim no médio e longo, em um ambiente de constantes incertezas e alto risco. Esse paradigma, constrói diversas trajetórias tecnológicas sustentáveis, que moldaram a escolha de rotinas de firmas e instituições, porém não estamos vivendo em uma sociedade que já tenha definido de forma exata seus repertórios sustentáveis, como se vivêssemos numa fase de transição tecno produtiva.

A ideia de clusters produtivos neste setor, inclui as tecnologias sociais que são as instituições existentes, e as tecnologias físicas desenvolvidas para otimizar a produção agrícola e reduzir os efeitos deletérios do uso dos recursos naturais, a eficiência disso deriva das especificidades de cada local a ser observado. O próprio cluster é uma inovação se considerarmos as mudanças necessárias para viabilizar mudanças estruturais com base numa renovação do sistema de crenças e hábitos compartilhados direcionado por uma cultura de preservação.

E, em uma visão mais abrangente destes movimentos, observando a forma como todos os agentes se interligam e criam interdependências pautadas em complexas interações entre si, e as trajetórias tecnológicas que regem suas rotinas e as potenciais

trajetórias que podem ser desenvolvidas, podemos compreender que cada local tem ou pode ter seu ecossistema de inovação. É claro que para ser um ecossistema é preciso que haja interações sinérgicas, e muitas vezes vemos atividades integradas a partir de uma dinâmica não sustentável e ambientalmente deletéria. Um ecossistema de inovação preconiza uma coevolução de todos os agentes e, conseqüentemente, dos indicadores sociais, econômicos e ambientais, dentro de uma dinâmica de colaboração e cooperação induzidas por mudanças estruturais através de diferentes tipos de inovações (tecnológicas, sociais, ambientais, institucionais etc.). Toda mudança vem de uma inovação, seja ela radical ou incremental.

O momento de transição tecnológica que vivemos afeta o ambiente urbano e rural, entretanto, o ambiente agrário parece sofrer de uma carência de desempenho nesta transição, em relação a diversos indicadores que ajudariam a configurar uma rede de inovação sustentável. Isso torna-se ainda mais notório em algumas regiões brasileiras, como a região norte. O setor agrário na Amazônia é permeado por complexas e peculiares relações, bem como abarca uma importante heterogeneidade de agentes. Na região ocorre a concorrência de trajetórias ligadas a diferentes paradigmas, o mais recorrente é voltado a um sistema de crenças pautado na exploração extensiva dos recursos naturais, porém há um conjunto de hábitos compartilhados que originaram um paradigma mais próximo das premissas sustentáveis, porém para este as mudanças necessárias para sua consolidação ainda estão em uma fase de transição e amadurecimento.

Portanto, para pensarmos em um ecossistema de inovação na Amazônia, devemos primeiro consolidar o sistema de crenças e hábitos regionais voltados às práticas sustentáveis, com isso desenvolver o paradigma tecnológico voltado para esta premissa e respectivas trajetórias tecnológicas replicáveis. Isso posto, as instituições (tecnologias sociais) deverão ser aperfeiçoadas e tecnologias físicas desenvolvidas. O valor público também deverá incorporar essa nova vertente. Com isso as interações locais poderão materializar, de fato, um ecossistema de inovação, no qual as ações e estratégias deverão ser melhoradas e acompanhadas para que se possa medir a eficiência das mudanças realizadas a partir de indicadores sociais, culturais, ambientais e econômicos, com isso haverá melhores parâmetros para definição do desenvolvimento na região.

Neste sentido, existe um conceito que, ao ser concretizado, pode elucidar tanto uma forma de tecnologia social quanto uma inovação institucional orientada por missão:

a bioeconomia bioecológica. Ela compreende elementos, agentes, relações e indicadores que compõe todo um modelo de um ecossistema de inovação local, abrangendo não somente as relações entre o homem e a natureza no âmbito da produção rural, mas também todo um entorno de contextos que complementam e ampliam o sentido do conceito, como por exemplo, os fatores sociais, ambientais, institucionais etc. Isto ganha respaldo, principalmente, com o direcionamento dado pelos Objetivos do desenvolvimento sustentável da Agenda 2030 da Organização das nações unidas.

Dessa forma, no sentido de explorar esse paradigma e suas trajetórias, é necessária uma análise teórica e empírica dos elementos que constituem ou que podem constituir o ecossistema de inovação para a Bioeconomia na Amazônia, haja vista que tanto as trajetórias tecnológicas, quanto a heterogeneidade de agentes existentes na região, até então, não tem sido devidamente consideradas para o fomento de arranjos institucionais (ecossistemas) integrados que possam garantir a reversão do modelo de desenvolvimento deletério que, historicamente, tem sido implantado na Amazônia (MONTEIRO, 2022).

3 AS TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS PARA A BIOECONOMIA BIOECOLÓGICA NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

A região amazônica possui uma das maiores reservas de recursos naturais do planeta, isso é algo sabido por todos, porém o que muitos não enxergam é que a floresta e seu território abrigam uma complexa sociedade composta de inter-relações dotadas de peculiaridades regionais bastante específicas. Essa complexidade é formada pela heterogeneidade de agentes, de modos de vida, de ideologias e padrões culturais. A raiz dessa sociedade está centrada na cultura dos povos originários da floresta que, a partir de suas crenças, seus hábitos e suas práticas desenvolveram um sistema de comportamentos que perdura até hoje, dada as adaptações pelas quais esse sistema teve de passar, mas que se mantém vivo no povo amazônico e em suas atividades e cultura.

O modo de produção capitalista e suas premissas de desenvolvimento, sobretudo no século XX, chegaram à Amazônia com elementos estranhos à região, pois foi produzido com base em um sistema de comportamentos destoante do que aqui existe. Internalizou aqui, elementos externos que por muito tempo predominaram, fazendo com que muitos abandonassem o sistema amazônico de hábitos e se rendessem ao padrão forasteiro. Com isso, o indígena sofreu, a floresta sofreu, o rio sofreu, a Amazônia

sofreu. Isso também acontecia em outras regiões, em outros biomas brasileiros. E na tentativa de inserir a qualquer custo “espécimes culturais” em nossos biomas, algumas instituições provocaram sérios desequilíbrios socioambientais. Então, muitos irmãos de outras regiões do país começaram a vir para a Amazônia, talvez apoiados em promessas vazias de progresso econômico, na ilusão da existência de recursos naturais infinitos. Pereceram e, muitos, por aqui ficaram. A este processo dava-se o nome de desenvolvimento. Mas como pode o desenvolvimento impor o que é estranho ao ambiente, ou pior, o que é degradante ao mesmo?

A justiça socioeconômica, o zelo pela qualidade de vida e a reponsabilidade no manejo dos recursos naturais, são alguns fatores que permeiam as noções mais atuais sobre o desenvolvimento. E um elemento que contribui para a análise desses novos modelos é o capital social, que se torna uma variável importante tanto para o funcionamento dos mercados, quanto para o desempenho do governo e das instituições. Incluindo-se como, uma “quarta categoria de capital”, além dos capitais natural, humano e físico (Kon, 2007), e sua eficácia pode ser inerente nas estruturas organizacionais, institucionais e/ou mercadológicas, favorecendo um ambiente competitivo mais equilibrado e democrático.

É necessário entender que nos processos de desenvolvimento, as instituições desempenham um papel fundamental, mas para isso devemos compreender que não se trata somente de estruturas físicas para direcionamento legal da sociedade, elas incorporam também as normas de comportamento social, formais ou não, cultural, econômico político, ético, etc., ou seja, um conjunto de normas e preceitos entranhados no modo de vida de uma sociedade, afetando os objetivos e estratégias de ação dos agentes per se, bem como as interações entre os diferentes grupos de agentes. Os modelos modernos de desenvolvimento abrangem, cada vez mais, o papel social das instituições, e não somente ou prioritariamente o econômico, os capitais natural, social, humano e físico estão cada vez mais convergindo nas premissas de panoramas de desenvolvimento de caráter avançado. Nesses novos parâmetros, as normas e diretrizes institucionais são direcionadas a movimentos próprios de transformação e/ou readaptação internos, para poderem conduzir e orientar as mudanças de comportamento socioeconômico necessárias para a inserção de novas matrizes de desenvolvimento.

É importante, para tanto, considerar os interesses e ênfases particulares dos indivíduos, almejando a construção de diversos tipos de desdobramentos analíticos possíveis, ao invés de delimitar-se a uma especificidade metodológica ou teórica, ou

seja, uma análise interdisciplinar do sistema social aberto capaz de enxergar suas estruturas e mecanismos reais, bem como o estado das coisas, o comportamento e o contexto dos fenômenos observados, tudo isso levando em consideração dois fatores primordiais: as preferências endógenas dos indivíduos atreladas às suas racionalidades individuais e as preferências induzidas por ações institucionais (PEREIRA et. AL, 2020).

No tocante às preferências induzidas, o capital pode tornar o Estado submisso a ele para construir, por exemplo, políticas públicas que favoreçam sua lucratividade, em detrimento dos objetivos socioeconômicos dos demais agentes. Este contexto faz com que o modus operandi estabelecido perdure a médio e longo prazo, se retroalimentando de decisões passadas, dentro de um mesmo padrão tecnológico que, por vezes, dispõe de uma alocação ineficiente de recursos. Isso tece a ideia de “path dependence” (Fiani, 2012), no qual a concentração das tomadas de decisões dentro de acordos estabelecidos entre o Estado e os agentes de maior influência, acarretam uma depreciação dos objetivos dos demais agentes, comprometendo a eficácia e a eficiência de processos e crises no desenvolvimento social, econômico e humano. Experimentando-se, com isso, a “dominação da sociedade por intermédio da maximização de lucros” (Gonçalves, 2013).

Este padrão estabelecido a longo prazo, que constitui uma “herança transmitida intergeracionalmente” (Fiani, 2012), pode ser visualizado nas práticas institucionais na Amazônia desde o “boom” da economia da borracha (1879-1911), a criação do banco de crédito da Borracha (1942), a SUDAM (1966), a zona franca de Manaus (1967), o plano de integração nacional (1970), os programas de colonização agrária do século XX, dentre diversos outros projetos agropecuários, minerais e de energia estabelecidos na região amazônica. Instituições e projetos criados que, em suma, foram direcionados a satisfazer grupos sociais privilegiados e o próprio Estado, com uma noção de desenvolvimento direcionada unicamente para ganhos de alguns dos agentes.

Cabe lembrar que, no Brasil, o “desenvolvimento nacional dependente” (Bresser Pereira, 2006), sobretudo na segunda metade do século XX, estimulou um aprofundamento da submissão ideológica das elites e instituições nacionais à hegemonia dos países ricos. Tal situação pode ser bastante exemplificada no período dos governos militares (1964-85), com um exacerbado processo de endividamento do país, potencializando a entrada de capital estrangeiro no país, na forma de crédito para as empresas e para o próprio governo, incentivando também o consumo de bens

importados, porém as sucessivas crises do petróleo elevaram demasiadamente os juros, fazendo crescer o custo da dívida externa, o que levou a nação a um endividamento em escala, trazendo consequências diretas na queda de produtividade e no aumento do desemprego, fazendo com que as políticas recessivas que precisaram ser tomadas, afetassem as políticas públicas nacionais e regionais. Este cenário gerou uma elevação da concentração de renda e do êxodo rural, em decorrência da industrialização desenfreada no campo e a contenção de salários do trabalhador (Cruz, 1984), fato histórico que ilustra as falhas nas interações entre os agentes, e que comprometeu o desenvolvimento do país por muitas décadas.

Outro exemplo, neste sentido, pode ser a compreensão da participação do Brasil quanto nação inserida nas cadeias globais de valor como um fornecedor de insumos, nas quais seu papel como exportador de produtos de alto valor adicionado torna-se secundário. Soma-se a isso, a larga inserção de empresas multinacionais para usufruir do mercado interno e da exploração de recursos naturais. O parque industrial nacional é voltado, principalmente, para atender à produção interna de bens de consumo final e, mesmo não sendo o principal peso na formação do PIB, é o setor industrial que abarca a matriz produtiva do país. Desse modo a indústria nacional necessita passar por um processo de diversificação e crescimento em termos de competitividade para que possa atingir níveis importantes de desenvolvimento produtivo (BORELLI; KON, 2017).

Sendo assim, é fundamental reverter a lógica de subordinação industrial aos países centrais que limita o Brasil a um modelo de especializações pouco intensivas em conhecimento e tecnologia e, para tanto, deve-se focar nos três principais “motores” do desenvolvimento que são o consumo de massa, os recursos naturais e a infraestrutura e otimizar os principais fomentadores desses motores, que são a inovação tecnológica e as cadeias produtivas nacionais. Para o efetivo sucesso dessa conjuntura de uma maior internacionalização do sistema produtivo brasileiro e maior relevância nas cadeias de valor globais, as políticas públicas e as instituições nacionais deverão estimular uma modernização do perfil exportador do nosso país, sofisticando os padrões de governança e tendo o Estado como um agente central na indução do comportamento inovador da indústria. (KON, 2007; GONÇALVES, 2013; BORELLI; KON, 2017).

Devemos entender, a partir disto, que uma mudança necessária parte da visão de mundo de cada indivíduo. Essa percepção da sua própria realidade aliada a percepções que foram induzidas pela estrutura institucional forma os modelos mentais. Quando os modelos mentais, de forma coletiva, tornam-se estáveis eles constituem o chamado

“Sistema de crenças”. Logo, são as crenças que determinam uma possível mudança institucional, novamente a noção de Parth dependence que se atrela justamente à conjuntura de evolução institucional (caráter evolucionista) em prol do desenvolvimento econômico, tendo por base a cultura, aprendizagem e os modelos mentais. Nesse caso, a estrutura das instituições seriam representações externas dos modelos mentais individuais. Segue-se, portanto, que a evolução institucional parte de uma mudança importante nos mecanismos de decisão dos indivíduos, ocorrendo uma seleção natural dos principais instintos humanos e uma seleção cultural, quando os citados instintos se tornam hábitos socialmente codificáveis, ou seja, a seleção dos instintos e hábitos são capazes de reorientar a matriz institucional local (PEREIRA ET AL., 2020).

A partir desta compreensão, indica-se que o desenvolvimento exógeno imposto à região amazônica oprimiu a cultura, o ecossistema, os povos tradicionais. Construiu tempos difíceis. Para produzir, tinha que destruir, e destruir não somente os recursos internos, mas o próprio existir do cidadão amazônico. Mas houve resistência. O choque entre os sistemas de crenças, externo e o interno, foi desequilibrado, mas nunca foi um “jogo perdido”. Esse choque originou dois fortes paradigmas tecnológicos no sistema agrário da Amazônia e desses paradigmas surgiram trajetórias que concorrem entre si. As instituições, antes tendentes às premissas dos fatores exógenos, hoje tentam encontrar um ponto de equilíbrio na atual fase de transição de paradigmas. O Próprio sentido de inovação tecnológica está passando por esta transição, na qual se constrói estruturas de suporte a partir do sistema de crenças endógeno, com foco em um modelo de desenvolvimento também endógeno, criando um complexo movimento de interesses, culturas, dogmas e hábitos, no qual a floresta e seus povos, historicamente resilientes, passam a expandir suas capacidades de produzir, sobreviver e existir.

Com base no parth dependence, compreenderam-se iniciativas que foram formando dois grandes projetos de desenvolvimento em regiões como a Amazônia, que se opõe na forma de incorporar em suas atividades os capitais natural, humano e social, um recorre à diversidade ecossistêmica para produzir valor e tornar responsável o uso dos recursos naturais, o outro utiliza estes recursos como meros insumos produtivos. O tradicionalismo institucional regional fez com que este segundo projeto fosse mais exitoso em seus objetivos, mesmo priorizando a lucratividade, os métodos industrialistas e poluidores, os objetivos de grandes latifundiários e a subutilização do capital humano, e se mantem ainda forte nos dias de hoje, pois, em muitos casos, deturpam-se as premissas do chamado desenvolvimento sustentável. Essa situação

acaba estagnando qualquer expectativa de desenvolvimento para os capitais social, natural e humano, requerendo urgentes mudanças na concepção das formas de crescimento e desenvolvimento econômicos.

“Inovações institucionais devem atender aos pressupostos de um novo desenvolvimento na região, reduzindo as contradições que antagonizam o desenvolvimento econômico e o desenvolvimento social e, que ameaçam os fundamentos naturais. O caminho a seguir deve contemplar o progresso social com equidade intra e intergerações, expresso por uma eficiência econômica com base nas especificidades naturais e culturais da região, sendo, de tal forma, sustentável” (COSTA, 2013, p.54).

Acerca dos parâmetros de evolução, atrelando-se a esse entendimento de Costa (2013) sobre as inovações institucionais, podemos considerar uma abordagem evolucionária não do ponto de vista da alocação de recursos, mas sim dos motivos e circunstâncias que levam a mudanças nas preferências, tecnologias e instituições em determinados processos históricos, e as consequências de tais mudanças, abrangendo análises de sistemas tanto econômicos quanto biológicos. E isto está vinculado ao fator inovação e seu papel para o desenvolvimento socioeconômico, partindo de uma compreensão dos fatores de geração da inovação, de causas endógenas e/ou exógenas aos sistemas e processos. Essas causas e suas origens dimensionam as mudanças econômicas dentro deste choque entre fatores internos e externos ligados ao ambiente e à cultura difundida. Para Checchin e Veiga (2010, p.449) “uma questão crucial é que os elementos criam aquilo à que reagem”.

Sendo assim, os movimentos de repensar os moldes do desenvolvimento, sobretudo em países periféricos, como os que compõem a América latina, orientam-se na reflexão acerca da reestruturação produtiva com base no uso sustentável dos recursos naturais. No modelo atual vigente, em grande parte, as atividades produtivas pautadas no uso dos recursos naturais são equiparadas a atividades de baixa intensidade inovativa, reduzida capacidade de geração de empregos, concentração de renda e corrupção. Porém, o Brasil com sua condição singular de um vasto portfólio de recursos naturais e uma indústria solidamente estruturada, possui potencial ímpar de adoção de uma estratégia de desenvolvimento sustentável na vanguarda mundial (BORELLI; KON, 2017).

Para tanto, deve-se partir da noção de que os recursos naturais só se realizam como riqueza, de fato, a partir de uma dinâmica envolvendo o capital, a tecnologia e o conhecimento, de acordo com o raciocínio de Borelli e Kon (2017), para que, dessa

forma, fomentem a eficiência schumpeteriana pautada nas atividades intensivas em recursos naturais. A indústria de bioprodutos, biocombustíveis e bioderivados estimulam uma frente de busca tecnológica entre os países desenvolvidos, fato que pode refletir um grande potencial de demanda, presente e futura, para o Brasil, servindo como uma excelente oportunidade de investimento e sofisticação tecnológica da indústria nacional e do perfil exportador brasileiro, capaz de reverter a lógica do atual modelo de desenvolvimento.

Esse direcionamento está originalmente atrelado, de acordo com Georgescu-Roegen, (1971 citado por Chechin e Veiga, 2010) a uma histerese determinada pela trajetória dos processos envolvidos e que são construídas pelas experiências passadas e escolhas individuais, isso é evidenciado pela concepção de Parth dependence, abordada por Douglas North, para o qual evidencia-se a dependência do desenvolvimento de tecnologias e mudanças institucionais em relação às trajetórias existentes.

Diante disto, a chamada “economia ecológica” ganhou contornos mais consistentes, a partir da década de 1960, consolidando-se como vertente teórica sobre as questões ambientais na década de 1980. Um dos principais expoentes desta corrente é, o já mencionado, Georgescu-Roegen (1906-1994) que observava a economia como sendo um sistema inserido em um ecossistema e não somente um tipo de sistema fechado, sendo a parte de um todo. Isso rompe com a ideia econômica ortodoxa da natureza como um depósito a serviço da economia, para a qual Oliveira (2017) sintetiza que:

“Matéria e energia são captados pelo sistema econômico e transformados em produtos e serviços e após isso viram lixo ou matéria e energia desgastadas. Esse processo que acontece no sistema econômico também acontece com os seres vivos, que consomem os recursos, utilizam o que é necessário para si e depois despejam o resto no ambiente, ou seja, os seres vivos elevam a entropia do sistema como um todo, a presença da vida acelera o processo entrópico. Em todo esse procedimento, não há necessariamente criação de riquezas, mas sim a transformação de recursos e energia de baixa entropia (bens naturais) em matéria e energia de alta entropia (resíduos e poluição). Em suma, além do aparelho circulatório da economia tradicional também há, na visão de Georgescu (1971), o sistema “digestivo”. (OLIVEIRA, 2017, p.93).

Sobre a análise com base na lei da Entropia, Marques et. Al (2019) indica que uma parte da energia e da matéria de baixa entropia usadas no processo de produção forma um contingente de resíduos, fazendo com que a eficiência produtiva não seja integral. Essa produção de resíduos proveniente do desperdício da baixa entropia vai depender do nível tecnológico da produção, ou seja, a tecnologia é um instrumento

capaz de mitigar este desperdício, daí a importância do desenvolvimento tecnológico, a partir das trajetórias existentes, para o desenvolvimento e mudanças institucionais. De certa forma, as inovações tecnológicas, neste contexto, podem estar ligadas à melhoria do padrão de vida das pessoas, mantendo as taxas de consumo de recursos naturais ou relacionadas à redução da degradação ambiental, objetivando a manutenção da taxa de exploração ambiental.

É sabido que a primeira opção é a mais difundida, priorizando o bem-estar das pessoas, em detrimento da degradação do meio ambiente. Com isso, conclui-se que o progresso técnico, por si, não consegue induzir um crescimento econômico sem se condicionar aos limites biofísicos do planeta. Para que as inovações e o avanço tecnológico estejam direcionados a um desenvolvimento sustentável real, devem originar-se de uma reconstrução da racionalidade que priorize um equilíbrio da produção de biomassa entrópica com a transformação dos recursos naturais, internalizando condições favoráveis a uma sustentabilidade ecológica, não sendo “um problema de adaptação de ritmos e escalas, mas sim de uma mudança da estrutura e construção de uma nova racionalidade” (MARQUES ET. AL, 2019, p.121).

Logo, na economia ecológica o fator limitante da economia é a própria natureza, dada a finitude de seus recursos, portanto é necessária na relação entre homem x natureza e economia, para que haja uma alteração na forma de uso dos recursos naturais e, conseqüentemente, na forma de construção do crescimento econômico que estejam conectados com as premissas econômicas e biofísicas do meio ambiente. Para tanto, a economia ecológica caracteriza-se como transdisciplinar, integrando diferentes tipos de estudos, abordagens e considerando não só os custos monetários, mas também todos os outros tipos de custos de transação, inserindo uma importância maior aos sistemas ambientais, com foco na preservação da vida e em princípios voltados à ética e à cooperação, pressupondo mudanças de padrões institucionais, de produção e de comportamento (OLIVEIRA, 2017).

Neste sentido, ao longo das décadas, sobretudo a partir dos anos 1970, o desenvolvimento passou a ser pensado, cada vez mais, sob uma ótica da inovação inclusiva e sustentável. Para além das tradicionais correções das falhas de mercado e das políticas de estímulo à demanda, tornou-se cada vez mais urgente a revisão das políticas industriais e tecnológicas afim de direcionar mudanças estruturais nas formas de produção e consumo dos países em desenvolvimento, articulando novos desafios e oportunidades e, conseqüentemente, novas estratégias. As cadeias globais de valor,

lideradas por corporações multinacionais e países desenvolvidos, vem sendo questionadas de modo a abrir maior espaço para a inserção dos países periféricos com o objetivo de aumentar a produtividade e a competitividade nos mercados, fomentando políticas públicas mais inclusivas. Questões como a geografia local, a heterogeneidade estrutural, assimetrias tecnológicas e as iniciativas do Estado são e serão fundamentais para a inserção das nações em desenvolvimento nessas cadeias (BORELLI; KON, 2017; BARQUERO, 2002; OLIVEIRA, 2017).

Observando que nos comportamentos e padrões institucionais, desde que a sociedade humana começou a se desenvolver pautada em modos de vida mais padronizados, sobretudo no contexto capitalista, existe uma concorrência das diferentes visões de mundo em busca de uma hegemonia. A heterogeneidade foi conduzida para competir e não para se ajudarem mutuamente. As premissas do chamado “desenvolvimento sustentável”, dentre elas a justiça social, a responsabilidade ambiental e a eficiência econômica, geraram uma forma de pensar alternativa, sobretudo nas décadas finais do século XX, que trouxeram à tona processos e mecanismos de uso dos recursos naturais, defasados, ambientalmente deletérios e socialmente limitados, expondo divergentes concepções de uso da natureza. De um lado, a concepção atrelada ao uso dos recursos para o crescimento econômico, com base nos mecanismos industriais, mecânicos e químicos, que a modernização globalizante incentiva e, de outro, a concepção que coloca o fator cidadania no centro do debate, incluindo um caráter mais equilibrado no uso dos recursos endógenos e das especificidades regionais, garantindo preservação e autossuficiência local, por exemplo.

Em vista disto, o desenvolvimento inclusivo e sustentável, com base em uma melhor distribuição de renda, de acordo com Borelli e Kon (2017), depende diretamente do aumento das capacidades tecnológicas das indústrias nacionais, regionais e locais, com participação mais acentuada dos setores difusores de tecnologia na estrutura produtiva, permitindo que diversos setores sejam modernizados a ponto de crescerem sustentados por seus próprios meios, sobretudo com ênfase nos seus circuitos próprios de receita-despesa, poupança, investimentos e financiamento do consumo, este último com o objetivo de reverter o consumo imitativo para com os países desenvolvidos que perpetua e replica o padrão de crescimento e desenvolvimento dos países centrais para nações em desenvolvimento, ocasionando aprofundamento das assimetrias técnicas e fortalecendo a heterogeneidade estrutural nessas nações.

O Estado, neste contexto, desempenha um papel fundamental, pois é ele que age internalizando as inovações produzidas nos países desenvolvidos e, também, atuando de forma ativa na promoção de inovações institucionais, articulando-se, por vezes, com o setor privado, atingindo a oferta de bens públicos, a distribuição de renda e uma política macroeconômica eficaz. O desenvolvimento governamental de políticas industriais e de inovações modernas e coerentes com a realidade local, pode tornar as empresas e estabelecimentos internos mais competitivos regionalmente, elevando o valor agregado em seus bens e gerando empregos de maior qualidade, para tanto pensar na construção e fomento dos ecossistemas de inovação adequando-os às características locais, potencializaria as estratégias de base industrial do país fortalecendo seus agentes frente ao mercado e às cadeias globais de valor, bem como intensificando o caráter inovador do Estado na dinâmica econômica local ou global (BORELLI; KON, 2017; MAZUCATTO, 2017; MAZUCATTO; COLLINS, 2019).

A competição, por seu turno, induzida no ambiente de vivência dos agentes heterogêneos regionais provoca diversos conflitos, sobretudo no ambiente rural, onde o valor de uso é potencialmente superior ao seu valor financeiro, e neste contexto, as inovações que seriam um elemento de evolução socioeconômica, se transformam em instrumento, por vezes, de exclusão ao acentuar o processo de concentração econômica nas unidades agrárias mais desenvolvidas que, por sua vez, lançam os impactos ecológicos como ônus para as unidades agrárias pouco desenvolvidas. Podemos, então, observar o conflito gerado pela diferença sociotécnica existente nestes dois tipos de unidades. Essas unidades orientam-se por duas perspectivas sociais acerca do trato dos recursos naturais, para uma delas, segundo Costa (2009), a natureza é somente uma matéria-prima, inerte e substituível, para a outra é um tipo de capital, um ativo que atua como força produtiva, um meio de produção.

Entender, portanto, que a modernização do desenvolvimento perpassa por compreender que para tratar de assuntos globais temos que olhar para o local, para tratar da sociedade na totalidade, temos que enxergar e entender o conceito de comunidades onde residem diferentes agentes, interesses e necessidades em um único território. A priori, pensou-se que a globalização poria fim ao fator local, porém a própria interdependência global depende da organização da estrutura de base, que são os atores locais. A sustentabilidade, neste sentido, agrega tanto as atividades econômicas e sua efetividade, quanto as dinâmicas locais e ambientais (BORELLI; KON, 2017; OLIVERIA, 2017).

Com base nisto, o papel da Amazônia, nessa discussão, se dá por ser *lócus* de uma diversidade capaz de explicitar de forma concreta os conflitos existentes, entre os diversos atores, pelo uso da terra e dos recursos nela predominantes, entre as perspectivas sociais de uso da natureza e entre elementos culturais tradicionais e os globalizantes que permeiam a tomada de decisão dos agentes. Entretanto, a modernização das discussões acerca do desenvolvimento sustentável coloca a região amazônica no patamar de “centro do mundo” para esta temática, como um grande cenário para o teste empírico de um modelo de desenvolvimento que seja, de fato, ambientalmente responsável e replicável.

A essência desse fato reside na heterogeneidade de agentes e complexidade das interações homem x natureza que caracterizam o potencial dinâmico da região, construindo um ambiente fértil para repensar possibilidades de uso da biodiversidade. Um importante segmento para desenvolver potencialidades nos referidos moldes, é o extrativismo. De acordo com Silva et. al (2016), é fundamental agregar valor nos produtos extrativistas e ao conhecimento tradicional, pois alimentam uma lógica de reprodução social vital para famílias camponesas, mesmo havendo divergências quanto à sua viabilidade.

O paradigma extrativista é sempre colocado em um injusto quadro comparativo com outras atividades e processos. A exclusão de atividades extrativistas por práticas econômicas comerciais fora da floresta, a domesticação, a criação extensiva de gado, o garimpo, projetos minerais etc., além de gerar um limitado aporte de empregos e condições sociais, por vezes, precárias, podem perecer dos mesmos problemas que são atribuídos à viabilidade do extrativismo, como limitação de absorção da mão-de-obra e ineficácia na promoção de qualidade de vida. Desconsidera-se o baixo impacto das atividades extrativistas nas florestas e reservas hídricas, o que preserva a alta produtividade biológica dos serviços ecossistêmicos.

O extrativismo na Amazônia pode e deve ser visto como multifacetado, da coleta ao beneficiamento, expandindo a capacidade de expressão da cultura das populações tradicionais que trabalham com a natureza e não sobre ela, englobando técnicas capazes de auferir responsabilidade ambiental ao manejo de quaisquer recursos naturais. Há, portanto, desafios no sentido de promover o desenvolvimento a partir da interação dessas atividades com elementos relacionados à transformação industrial, marketing, P&D, dentre outras, induzindo padrões sustentáveis de competitividade, de geração de renda, bem-estar e cidadania, sob a ótica da diversidade social e de escalas existentes,

bem como das possibilidades holísticas de crescimento econômico (DRUMMOND, 1996; CAMPOS, 2002).

E neste movimento, o desenvolvimento sustentável estabelecendo um crescimento econômico duradouro, com base na redução da pobreza e da destruição ambiental, enfrenta dois grandes desafios colocados. De um lado temos os avanços técnico-científicos e seu processo de difusão dominados por agentes do capitalismo “selvagem”, tanto no âmbito econômico quanto no social, objetivando a acumulação de capital e o lucro, proporcionando a manutenção e a renovação de discrepâncias socioeconômicas históricas ao atrelar as inovações tecnológicas a práticas ultrapassadas e deletérias. Por outro lado, temos a pregação de um Estado mínimo que abarca o lucro e o imediatismo, corroborando com o primeiro exposto, impulsionando as desigualdades entre nações e dentro de cada nação, fazendo da exclusão social uma tendência. (COSTA, 2013; BORELLI; KON, 2017).

Ainda há, segundo Borelli e Kon (2017), dentre os desafios, a contradição existente no conceito de desenvolvimento sustentável em querer alcançar seus objetivos através de uma estrutura industrialista arcaica, sobretudo nos países em desenvolvimento. Por isso, muitos defendem que a nomenclatura correta seja a de “sociedade sustentável”, pois intensifica a importância das comunidades locais, de seus padrões de produção e consumo, de suas tradições histórico-culturais, de seu meio ambiente e de suas peculiaridades geralmente. Sendo esse um conceito que colocaria o homem como agente ativo do desenvolvimento e não mero objeto dele, bem como integraria o meio ambiente e o desenvolvimento como meios e não fins do processo em questão, realizando posturas mais éticas e equilibradas entre os seres humanos e entre eles e a natureza, respeitando a diversidade ecológica e as peculiaridades dos povos. Por isso é necessária uma mudança de paradigma, para que essa discussão não se torne somente uma nova cara para os velhos conceitos, ou então algum tipo de modismo renovador de práticas conservadoras deletérias.

“Planejar, nesse sentido, é possibilitar a identificação da população com sua paisagem original historicamente apropriada, transformando o ato de planejar em um instrumento capaz de realizar essa inter-relação, por meio de práticas de (re) inserção na paisagem de elementos capazes de superar a oposição entre usos sociais e a proteção ambiental de modo a promover a (re) integração entre homem e natureza, entre cidade e sociedade. Para tanto, é preciso ousar superar o “campo cego” (LEFEBVRE, 2008) e pensar em um desenvolvimento que recupere a escala e os valores humanos, pautado na igualdade de oportunidades, na democracia e no exercício da cidadania, para

se reconstruir coletivamente os espaços sociais na complexidade da vida urbana (BORELLI; KON, 2017, pg. 201). ”

Um importante conceito, neste sentido, talvez a mais importante e com um grande potencial de eficiência atualmente seja a *bioeconomia*, pois agrega em suas delimitações a priorização da capacidade ambiental do planeta, ligados aos processos econômicos de extração, produção e comércio, além de fatores culturais e antropológicos. A bioeconomia, em sua conotação bioecológica (Costa et ali. 2022) constitui materialização de outro paradigma do mecânico-químico do capitalismo industrial. Ela agrega a visão sobre a importância de equilíbrio e responsabilidade no uso e manejo dos recursos naturais, algo que vem sendo debatido há algum tempo, com a necessidade de desenvolvimento social que as populações regionais necessitam, sobretudo na conjuntura de desgaste e limitação dos mecanismos capitalistas tradicionais de trabalho e renda, e os fatores que induzem e fomentam o crescimento econômico.

A bioeconomia, tal como a pensada para a Amazônia (Costa et al. 2021), consegue fazer convergir estes diferentes propósitos, elucidando mudanças de racionalidade, de hábitos e instintos, provocando as instituições locais e regionais a se reestruturarem, abrindo espaço para um desenvolvimento tecnológico, organizado por trajetórias anteriores, que absorva as premissas ambientais que devem ser características de um modelo moderno de desenvolvimento. O espectro da bioeconomia pode ser entendido como um conceito evolutivo, um objeto em construção fruto da evolução cultural, natural e resultante das modificações, em andamento, no sistema compartilhado de crenças.

Entretanto, um importante entrave para o fomento das capacidades e fontes de inovação no ecossistema de inovação rural local, e seu potencial de promoção da bioeconomia, é a racionalidade excessivamente industrialista que direcionam as formas de interação entre os agentes, comprometendo iniciativas de melhor utilização dos recursos naturais no território amazônico. Em muito, as trajetórias tecnológicas e os padrões reprodutivos diversos não vêm sendo incluídos neste sentido, comprometendo as estratégias sustentáveis e freando o potencial do ecossistema de inovação local, fato que impede o amplo desempenho dos arranjos institucionais voltados para a incorporação da ciência, da tecnologia e da inovação na região e em seu modelo de desenvolvimento (MONTEIRO, 2022).

Os camponeses são símbolo de resistência à racionalidade indicada. Por definição, esses agentes obedecem a uma lógica reprodutiva na qual, diante do acesso à terra e aos recursos naturais disponíveis, estabelecem sua produção rural extrativa, agrícola ou não-agrícola, na qual os que decidem sobre a alocação do trabalho são os mesmos que dela sobrevivem, são simultaneamente produtores e consumidores. A família é o elemento primordial, orientando todas as decisões vinculadas às necessidades reprodutivas. As unidades empresariais, ou patronais, por sua vez, são movidas pelo trabalho assalariado e pela submissão ao modelo capitalista do mercado de trabalho e dos processos produtivos. Sendo assim, esses dois tipos de agentes diferem-se pelos seus modos de produção, construindo historicamente diferentes formas e níveis de acesso a instituições e ao conhecimento, o que leva a uma distinção em suas relações com a natureza, na forma de capital natural (COSTA, 2009; 2012a; 2012b).

A base produtiva dos camponeses da Amazônia está voltada para a articulação de sistemas produtivos baseados em diversidade, fator primordial para uma agricultura sustentável. Porém, sua resistência aos preceitos capitalistas de mercado globalizado, os estigmatizaram como agentes “atrasados”. É preciso, contudo, entender que o capitalismo trabalha com instrumentos de dominação mercadológica, com escalas de produção e exploração, e os camponeses, por sua vez, fazem o gerenciamento do trabalho da unidade familiar diariamente dispendido na lavoura, não trabalham por um salário mensal (COSTA, 2013; CARVALHO, 2019).

Dessa forma, o campesinato sustenta seu conjunto de características produtivas e econômicas frente à imposição das premissas capitalistas de produção e comercialização. O fato de a família ser o eixo central da economia camponesa faz com que se torne tão resiliente, pois é baseada em um vínculo indissociável e culturalmente estabelecido, talvez a unidade microeconômica mais rígida em sua tradição. Para o mercado capitalista, na forma de seus preceitos, adentrar e modificar as estruturas principais da unidade de produção que é, também, a família, é algo muito mais difícil do que adentrar em uma unidade de produção patronal onde os vínculos são estabelecidos pelas relações trabalhistas e onde as relações são contratuais, e com isso, mais passíveis de alterações no percurso.

Outra importante característica diferencial, neste sentido, é que a base deste campesinato está na sua relação com a natureza viva, enquanto na agricultura empresarial ocorre a substituição dos recursos naturais por fatores artificiais de crescimento, como a industrialização da agricultura, bem como estão submissos ao

capital financeiro para estimular suas atividades. É importante, contudo, ressaltar que os camponeses não são isolados do restante da sociedade, eles mantêm com os demais agentes de produção laços de integração, como, por exemplo, com os mercados, sendo que mesmo assim, permanecem com os objetivos voltados à família, que é o elemento que orienta as suas decisões de produção (WANDERLEY, 2003; PLOEG, 2009). Nesse caso, a relação com os mercados se dá de forma parcial, resguardando sua lógica reprodutiva familiar, porém acaba se expondo, por vezes, às imperfeições e distorções que estes mercados apresentam em relação à competitividade, a respeito das informações sobre preços e as dificuldades de acesso ao crédito. Com isso, alguns camponeses são levados a se tornarem produtores especializados (SCHNEIDER, 2020).

Essa economia camponesa, portanto, está atrelada fortemente ao sistema de crenças que engloba fatores como a honra, a reciprocidade e a hierarquia, que influenciam suas relações com à terra, o trabalho, a família, e a cultura, de modo indissociável. Suas atividades utilizam recursos locais, podendo adotar seletivamente elementos externos, como estratégia para criar uma combinação produtiva de bens. Esse modo de operação é construído a partir de um processo de aprendizado importante tanto para o trabalho quanto para suas lutas sociais, com sua sobrevivência intertemporal formada através das inter-relações entre as unidades agrícolas e o contexto institucional com o qual convivem (ANDRADE, 2019).

Novamente podemos esboçar a constituição cultural do modo de vida camponês, o que o torna muito estabelecido, mas que não deve ser compreendido como algo fechado e inerte, pois há movimentos de conexão com os diferentes agentes, incluindo as relações mercadológicas. Comportamentos e hábitos criados a partir de raízes culturais são dificilmente destruídos por completo. Suas relações comerciais e econômicas possuem como elemento direcionador, a família, um elemento indissociável do existir do indivíduo, enquanto as unidades patronais têm suas relações orientadas pelo lucro que, por mais que atinja unidades familiares empresariais, é uma variável que está enraizada nas dinâmicas e voláteis conjecturas do capital.

Neste sentido, a exploração camponesa familiar procura usufruir do mercado e das condições naturais para atingir um equilíbrio interno que garanta um nível desejável de bem-estar, o que exige um investimento em trabalho capaz de gerar uma remuneração por unidade de trabalho mais elevada (CHAYANOV, 1976). Isso torna fundamental o rendimento anual do trabalho, tanto em valor planejado, equilibrando o grau de satisfação das necessidades com o nível de penosidade do trabalho, de modo a

satisfazer o preenchimento do orçamento, com o menor esforço possível, quanto em valor realizado, que influencia o uso futuro da força de trabalho familiar, agregando a adoção de inovações técnicas, que são fatores de estímulo em unidades camponesas dotadas quantidades mínimas de meios de produção. Neste contexto, a composição demográfica da família interfere diretamente na tomada de decisões, no orçamento, na receita da unidade produtiva, no rendimento do trabalho por unidade, elevando a necessidade de meios de produção adicionais e um maior nível de ‘penosidade do trabalho’, podendo ainda criar a oferta invertida, na qual as condições favoráveis de mercado diminuem a escala de produção, e as desfavoráveis a aumenta (COSTA, 2012c).

Ou seja, o fator demográfico interno da família, na economia camponesa, é fundamental para que decisões sobre a produção sejam realizadas, por exemplo, a quantidade de idosos, de crianças, de aptos e não-aptos ao trabalho gera um fator de peso para as atividades de trabalho e, conseqüentemente, para a intensidade do uso da força de trabalho. Diferente de uma unidade empresarial onde os idosos se aposentam, os inaptos deixam de compor o quadro de funcionários, não fazendo mais parte da realização orçamentária da unidade. Por isso, quando se trata da chamada oferta invertida, há uma contraposição em relação ao que uma unidade patronal faria, ou seja, quando a composição demográfica pressiona a unidade com a necessidade de mais horas de trabalho diário, isso favorece a produção, aumentando-a, ao passo que, quando a composição demográfica diminui essa intensidade de trabalho por pessoa apta, por exemplo, com uma quantidade de pessoas aptas ao trabalho superior aos não-aptos, o tempo necessário de trabalho diminui e a produção é reduzida. Com isso, entendemos que o fator das condições de mercado não é tão prioritário quanto a necessidade interna da unidade familiar delimitada pela composição demográfica, por isso que condições favoráveis de mercado podem não afetar positivamente a escala de produção camponesa (COSTA, 2012a; 2012b).

Mesmo com as pressões econômicas, políticas e ideológicas, grande parte dos camponeses, de acordo com Filho e Silveira (2013), conseguem manter seu modo de ser, de viver e de produzir, o que não os torna alheios às inovações oriundas da pesquisa científica e tecnológica. A adoção de inovações serve para reduzir o trabalho penoso e os riscos na produção, otimizar os cultivos e criações, favorecendo a rentabilidade financeira, mas sempre respeitando o tempo da natureza, isso é importante para a melhoria da sua eficiência e eficácia produtiva, compreendendo melhores formas de

convívio do homem com a natureza. Nos países em desenvolvimento, a diferenciação entre os agricultores é dada pelo nível tecnológico entre eles, as regiões e os produtos.

Essas diferenças tecnológicas, e as distinções entre o modo de vida camponês e o patronal, atrelados ao choque do sistema de crenças externo, capitalista, e o sistema de crenças endógeno, que fomentou a lógica reprodutiva camponesa, desenvolveu dois projetos de desenvolvimento na Amazônia, o primeiro (Patronal), é baseado nos processos industriais, sendo a natureza uma matéria-prima. O segundo projeto (Camponês), a natureza é partícipe do processo produtivo, com uma capacidade ativa e atuando como força produtiva, sendo um capital natural. (COSTA, 2012a; 2012b).

O primeiro projeto, de acordo com Costa (2009; 2012a; 2012b), é chamado de latifundiário-monocultural, agrega a propriedade latifundiária, o trabalho assalariado e a produção homogênea de gado e grãos, elevando os riscos ambientais e incorporando um baixo potencial de agregar renda com o capital humano (qualificação do trabalhador) e o social, aumentando a concentração de meios de produção e renda. O segundo projeto é o familiar-policultural, que incorpora a pequena propriedade familiar com produção diversificada e baixo potencial de gerar riscos ambientais. Nele, a inovação está atrelada à difusão do saber, à formação dos capitais humano e social e à equidade socioeconômica.

Ambos coexistem permeados por parâmetros industrialistas de limitação impostos ao ecossistema de inovação local, que seja sustentável e fomentador da bioeconomia, segundo Monteiro (2022), e que perpassam pela consideração dos territórios como locais de regulação do capitalismo global, dentro de um processo de baixo para cima, o que desvincula esses territórios de dinâmicas mais gerais de produção e transformação do espaço local. Além disso, há a subvalorização de instituições e agentes, e de suas respectivas trajetórias e lógicas, onde somente o território é protagonista e como se o espaço fosse desprovido de agentes. Há também a escassa compreensão empírica da lógica de produção e reprodução de determinados agentes, suas capacidades e fontes de inovação nos territórios.

Como foi falado anteriormente, esses dois projetos foram formados a partir de paradigmas originados do choque entre os dois sistemas de crenças observados, onde cada paradigma produz suas soluções técnicas e institucionais de seus processos produtivos atendendo aos objetivos privados dos respectivos agentes. As Trajetórias tecnológicas, por sua vez, seriam articulações realizadas dentro de um paradigma, expressas através de combinações específicas de meios e produtos que materializam as

diferentes formas e técnicas de utilização dos recursos naturais. Devido ao ambiente de incerteza que dominam as inovações, o ambiente institucional é fundamental na configuração de trajetórias tecnológicas, pois absorve o interesse econômico das organizações e seu know-how, assumindo riscos (COSTA, 2012a; 2012b).

Logo, compreende-se que a dicotomia dos sistemas de crenças e hábitos gerou dois projetos de desenvolvimento que representam padrões bastante antagônicos em suas concepções, o que não quer dizer que, a depender do contexto em que se insere, não possa haver uma cooperação entre ambos. Mas fica claro que o projeto latifundiário monocultural foi padronizado aos moldes do capitalismo financeiro para ser replicado em diversas regiões mundo afora, como um produto ‘empacotado’, sem a necessidade de conceber qualquer método de equilíbrio socioambiental, pois o objetivo é apenas um, o lucro. O projeto familiar policultural, a seu modo, nasce da já citada resistência dos produtores tradicionais da Amazônia e da sua relação de coexistência com os elementos ecossistêmicos do bioma, pois a sobrevivência de suas unidades familiares depende do bem-estar socioambiental local. E a matriz de problemas que a que cada um desses projetos foi submetido, em seus processos de aprendizado, configurou trajetórias tecnológicas distintas, ou seja, fez com que cada um, a seu modo, desenvolvesse um conjunto de rotinas tecno produtivas que definem suas estratégias de tomada de decisão, alocadas nos paradigmas que abrigam e direcionam cada um desses projetos.

São identificados, dessa forma, os paradigmas agropecuário, o extrativista e o agroflorestal. O “paradigma agropecuário”, compreende a transformação industrial da natureza originária para suprir as necessidades reprodutivas da sociedade. O “paradigma extrativista”, por sua vez, trabalha com a manutenção da natureza originária. Ambos se desenvolvem em concorrência por intermédio de atores privados e de organizações. Em suma, há a concorrência de um paradigma que pressupõem a manutenção do bioma florestal amazônico com outro que o utiliza a partir da transformação dele. Existe, também, um paradigma intermediário, chamado de “paradigma agroflorestal”. Nesses paradigmas, as trajetórias concorrem, em torno das estruturas produtivas e suas instituições de suporte, que comandam a distribuição de recursos como o conhecimento, a inovação, à terra e o trabalho (COSTA, 2012a; 2012b).

A elucidação e contextualização das trajetórias, realizadas por Costa (2009), parte das bases de dados disponíveis, como os censos agropecuários, a pesquisa agrícola municipal, a pesquisa extrativa municipal, a pesquisa da pecuária municipal etc., com um conjunto robusto de informações e dados que compõe diferentes grupos de produtos

que pertenceriam a trajetórias diferentes, sendo que um grupo evolui concorrendo pelo espaço do outro no mercado. De modo a verificar a interdependência ou a concorrência entre os grupos de produtos, o Valor Bruto da Produção desses grupos foi submetido a uma análise fatorial, através da qual foram identificados 13 grupos socialmente relevantes para a produção total:

- 7 grupos da produção patronal (o extrativismo madeireiro, as culturas temporárias e as permanentes, a pecuária bovina de corte e a de leite, a silvicultura e a avicultura);
- 6 grupos da produção camponesa (o extrativismo madeireiro e o não-madeireiro, as culturas permanentes e as temporárias, a pecuária de corte e a de leite).

A partir disto, qualificou-se a produção quanto ao nível de interdependência das suas produções, analisando também a influência das instituições para essas combinações e sua evolução. Com isso, identificou-se os movimentos dos processos adaptativos conduzidos por agentes, e os processos de busca e seleção de possibilidades produtivas e reprodutivas (teoria evolucionária), incluindo os recursos institucionais disponíveis. Esses movimentos configuram as trajetórias, compostas por comportamentos estruturalmente coerentes que compõe o complexo sistema agrário da Amazônia. Foram identificadas seis trajetórias: três patronais e três camponesas (COSTA, 2009; COSTA, 2012a; 2012b):

1) Trajetórias do Paradigma Agropecuário:

- Trajetória Patronal T4, conduzida por agentes patronais, inclui a pecuária de corte, o uso extensivo do solo, a homogeneização da paisagem (alto impacto na biodiversidade) e a formação intensa de dejetos: na forma de emissões poluentes (pela queima da floresta na formação de plantações e pastagens) e na forma de áreas degradadas;
- Trajetória Patronal T6⁴, conduzida por agentes patronais, inclui a Silvicultura, o uso extensivo do solo, a homogeneização da paisagem (alto impacto na biodiversidade) e a baixa formação de dejetos/impacto poluidor;
- Trajetória Patronal T5, conduzida por agentes patronais, inclui as Culturas permanentes e a Avicultura, o uso intensivo do solo, a homogeneização da

⁴ A Trajetória tecnológica patronal T6 foi, posteriormente, de acordo com revisões estatísticas e parâmetros de relevância, absorvida pela Trajetória Tecnológica Patronal T5.

paisagem (alto impacto na biodiversidade) e a baixa formação de dejetos/impacto poluidor;

- Trajetória Camponesa T3, conduzida por agentes camponeses, inclui a pecuária de corte, o uso extensivo do solo, a homogeneização da paisagem (alto impacto na biodiversidade) e a formação intensa de dejetos: na forma de emissões poluentes (pela queima da floresta na formação de plantações e pastagens) e na forma de áreas degradadas;

- Trajetória Camponesa T1, conduzida por agentes camponeses, inclui as culturas permanentes e a pecuária de corte, o uso intensivo do solo, com sistemas diversificados (baixo impacto na biodiversidade) e a baixa formação de dejetos/impacto poluidor;

2) A trajetória do Paradigma Extrativista:

- Trajetória Camponesa T2, conduzida por agentes camponeses, inclui o extrativismo não-madeireiro e a agricultura diversa (sistemas agroflorestais), o uso altamente diverso das disponibilidades naturais, com baixíssimo impacto na biodiversidade e baixíssima formação de dejetos/impacto poluidor.

Posteriormente, observou-se mudanças em algumas características diferentes das particularidades da trajetória T4, movidas, principalmente, pelo crescimento da produção de grãos, como a soja e o milho, em algumas áreas da região norte, originando dessa forma a Trajetória Patronal T7, surgindo na mesorregião do Tocantins, se expandindo posteriormente para o Sudeste Paraense, as mesorregiões ocidental e oriental do Tocantins e para o leste de Rondônia (COSTA, 2012a).

Dentre as trajetórias patronais, no levantamento de Monteiro (2022), com base em dados dos últimos três censos agropecuários (1995, 2006 e 2017), a T4 e a T7 alcançaram um importante ritmo de crescimento de 13,4% e 9,3% a.a., respectivamente, em muito sustentado pelo mercado de terras e políticas públicas que favorecem produções ligadas à monocultura e bovinos de corte. A T5, mais relacionada com o desenvolvimento sustentável e com baixo impacto entrópico, ficou praticamente estagnada. No âmbito camponês, a T3 obteve uma redução relativa de sua importância, a T2 obteve um crescimento significativo no período analisado, assim como a T1.

A Trajetória Camponesa T2, tem uma profunda contribuição para que agricultores superem a linha da pobreza, por isso verifica-se a importância em fomentar a T2, mais desenvolvida no Nordeste Paraense e no Sudoeste Amazonense. A trajetória camponesa T1, que conta com irrelevantes índices de entropia, se concentra

principalmente no Leste Rondoniense (RO), no Centro Amazonense (AM), no Baixo Amazonas (PA), no Nordeste Paraense (PA), no Sudoeste Paraense (PA), no Marajó, no Sudeste Paraense (PA) e Sudoeste Amazonense (AM). A trajetória camponesa T2, por sua vez, também com irrelevantes os índices de entropia, ocorre, sobretudo, no Nordeste Paraense (PA), no Centro Amazonense (AM), no Sudeste Paraense (PA), no Marajó (PA) e no Norte Amazonense (AM). Percebe-se, portanto, que a região do Nordeste paraense é de fundamental importância para as trajetórias camponesas, principalmente a T2 (COSTA, 2012a).

Essa construção das trajetórias tecnológicas a partir de características sustentáveis, nos leva a outra abordagem que coloca a biodiversidade como uma categoria de inovação tecnológica, estimulada pelo crescimento da consciência ecológica, o que desenvolveu novos padrões de consumo, nos quais o respeito ao meio ambiente é cada vez mais demandado. Inicia-se, então, uma transição, um processo de reconstrução do sistema de crenças e hábitos coletivos, levando à expansão de estruturas produtivas de base tecnológica diversificada, onde o saber tradicional local ganha força e adquire expressão econômica, na forma da comercialização de inovações de produtos e processos oriundos do manejo da biodiversidade. Isso exige das empresas uma integração aos sistemas de inovações ou aos clusters locais, de modo a utilizar a cooperação para suprir diversas necessidades, combinando competências e compartilhando expertises (CAMPOS, 2002; MENEZES et AL., 2020).

Neste sentido, a configuração tecno produtiva e institucional que favorece as trajetórias majoritariamente dependentes de insumos químicos e mecânicos extrarregionais dificulta a reversão do atual modelo de desenvolvimento em um modelo tecnologicamente inteligente e sustentável no uso dos recursos naturais, com isso o solo, a microflora, a microfauna, a vida selvagem e os serviços ecossistêmicos são colocados em risco, sobretudo a longo prazo. Os agentes, dependentes de suas trajetórias, recorrem a uma base de conhecimento relacionada à “economia de fronteira” que alicerçou o modus operandi das trajetórias ambientalmente deletérias, fazendo com que se mantenha o paradigma sempre, obstruindo a construção de novas frentes de ação e inovação, mantendo a vigência do paradigma atual e a dependência dos fornecedores extra locais (COSTA, 2012a; MONTEIRO, 2022).

A bioeconomia bioecológica, neste contexto, pode ser observada como uma economia conformada por trajetórias tecnológicas que tem o potencial de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e o de criar um mercado global mais sustentável, em

termos econômicos, sociais e ambientais, através do uso eficiente e sustentável dos recursos biológicos renováveis, com base no desenvolvimento científico e tecnológico. Ela pode ser capaz de fomentar modelos de negócios inovadores com multi-impactos positivos, o que a eleva ao patamar de estratégia de Estado para o desenvolvimento sustentável, devendo ser elaborada de forma colaborativa e integrada entre os diversos setores da sociedade, pois se trata de um conceito transversal que incorpora a tecnologia e a inovação (CGEE, 2016; 2020; COSTA et. al, 2021).

Para a FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação), este conceito mensura uma cadeia produtiva que zela pelo uso e conservação dos recursos naturais com a utilização de conhecimento inerentes à ciência, tecnologia e inovação, desenvolvendo, produzindo e ofertando produtos e serviços a todos os setores da economia, mantendo a infraestrutura natural do meio ambiente. Neste conceito a natureza não é só uma provedora de recursos, mas uma provedora de serviços ecossistêmicos essenciais para a existência da vida em sua totalidade (PAMPLONA et. AL, 2021).

Dessa forma a Bioeconomia bioecológica consiste, de acordo Costa et. Al (2021), em um modelo de manejo florestal e sistemas agroflorestais de produtos do bioma amazônico, abarcando as dimensões da biotecnologia, dos biorecursos e da própria bioecologia, agindo para a substituição do uso de insumos oriundos de fontes não renováveis, por derivados de recursos renováveis. Esse modelo de desenvolvimento pautado na Eco-sócio-biodiversidade, está intrinsecamente relacionado às bases da Trajetória tecnológica T2, que incorpora uma agricultura holística, diversa e complexa, baseada, principalmente, nos Sistemas Agroflorestais e desenvolvida, fortemente, na mesorregião do nordeste paraense, compostas por regiões de integração, como a do Tocantins, que apresentam elevados percentuais de valor adicionado para os produtos da Eco-sócio-biodiversidade do Pará. O BNDES adota como referência de conceito de Bioeconomia, para traçar medidas, ações e iniciativas de caráter socioambiental, o de que se trata de:

“Produtos, serviços e processos biológicos – incluindo investimentos intensivos em conhecimento (abarcando a valorização e disseminação de conhecimentos tradicionais dos povos da floresta) e inovação tecnológica – que agreguem valor à biomassa e possibilitem a estruturação de arranjos produtivos sustentáveis e o desenvolvimento de biomateriais, com abordagem circular, geração de trabalho e renda, e retenção de valor para a população amazônica, ao mesmo tempo que preservam e expandem as florestas e demais áreas biodiversa (PAMPLONA et. AL, 2021, pg. 15)”.

Esse conceito é inerente às modernas formas de produzir pautadas em ciência, tecnologia e inovação, que podem otimizar o uso dos recursos naturais. Logo, a inserção dessas formas de produzir, ou seja, destas inovações, é preponderante para o sucesso de um desenvolvimento de base sustentável, a partir de elementos e atores territoriais endógenos. Na contramão desta necessidade, as grandes corporações, com seu peso econômico e seu padrão reprodutivo, perpetuam tendências destoantes das modernas formas de relação homem x natureza. Quanto aos demais agentes, dentre eles os camponeses, têm sua importância subvalorizada nos mecanismos institucionais de fomento e suas dinâmicas territoriais desfavorecidas, haja visto serem atores sociais rurais que promovem atividades agroflorestais em torno de uma economia de base florestal (COSTA, 2012a; CARVALHO, 2019; MONTEIRO, 2022).

A falta de inclusão da heterogeneidade de agentes e o tradicionalismo dos mecanismos institucionais de fomento, segundo Monteiro (2022), impedem a evolução de um ecossistema de inovação que absorva as diferentes cadeias de conhecimento e de produção, de forma simétrica, unindo o interior da floresta aos centros de biotecnologia e bioindústria, oportunizando, dentre outros, o manejo florestal sustentável, a diversificação da agropecuária e do extrativismo, a agricultura familiar e a pequena agroindústria.

Neste sentido, a ONU aprovou, em 2015, a agenda 2030 que contempla um plano de ação com 17 Objetivos de desenvolvimento Sustentável, os ODS's, que possuem uma relação direta com a bioeconomia, sobretudo os que estão relacionados à erradicação da pobreza e da fome, à redução das desigualdades, à água potável e saneamento, às cidades sustentáveis, ao consumo e produção sustentáveis, à indústria e infraestrutura sustentáveis, ao crescimento econômico e trabalho decente, à ação contra a mudança global do clima, à vida na água e à vida dos ecossistemas terrestres (CGEE, 2020; PAMPLONA et. AL, 2021).

A sustentabilidade, portanto, à luz da bioeconomia, aborda não apenas a obtenção de novos produtos a partir de tecnologias inovadoras, mas também do uso de novas tecnologias para aumentar a eficiência na produção, utilizando menos recursos naturais, reduzindo o impacto ambiental, e elevando o impacto social (por exemplo, gerando valor aos produtos das comunidades tradicionais) e o econômico (geração de renda e emprego). Neste sentido, a Agenda 2030 e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU caracterizam a construção de estratégias e referências concretas a

serem adotadas por governos, organizações sociais e empresas em todo o mundo. Esses objetivos sintetizam compromissos a serem firmados abrangendo diferentes temas, como a inclusão social, a sustentabilidade ambiental e a redução de desigualdades sociais. Neste sentido, a bioeconomia desponta como um conceito promissor para se atingir os objetivos construídos (ODS's) pela ONU que atuam como uma efetiva política orientada por missão, em prol do desenvolvimento sustentável (CGEE, 2020; 2021).

Neste contexto, existem alguns tipos de recortes que permitem uma melhor delimitação do conceito de bioeconomia. Em um primeiro recorte, temos três frentes de iniciativas. A primeira, de forma ampla, prevê a inserção de bens e serviços de base biológica em todos os setores, incluindo os já constituídos, como a agropecuária. A segunda frente é a descarbonização da economia, abrangendo todos os setores, incluindo aqueles que estão intrinsecamente relacionados com a monocultura em sua produção. E, por fim, é a conservação e uso econômico da “floresta em pé”, com base em cadeias produtivas mais inclusivas. Dito de outra forma, essas três frentes de iniciativas estão relacionadas, respectivamente, com a “bioeconomia de commodities” ou “agro bioeconomia” (em áreas com intensa antropização), com a “bioeconomia florestal” (Silvicultura de florestas nativas) e, com a “bioeconomia tradicional” ou “sociobioeconomia” (atrelada na sociobiodiversidade que inclui comunidades tradicionais, povos indígenas e quilombolas e ribeirinhos como agentes integrados à cadeia produtiva). Essas iniciativas e/ou direcionamentos podem ser subdivididos a partir das atividades por setores, conforme a Tabela 2 a seguir (PAMPLONA et. Al, 2021; BUENO; TORRES, 2022).

Tabela 2: Bioeconomia por setores

Serviços Ecosistêmicos	Reflorestamento, manutenção de ciclos hidrológicos, controle do clima, captura de carbono, pagamento por serviços ambientais.
Agropecuária	Extrativismo, agricultura sustentável (agroecologia, sistemas agroflorestais, integração lavoura-pecuária-floresta), aquicultura e pesca, cooperativismo e associativismo, proteínas cultivadas em células-tronco, biofertilizantes, biodefensivos, ração, fármacos.
Saúde	Procedimentos diagnósticos, mapeamento genético, bioinformática, biomimética, biossensores, alimentos funcionais, fármacos, cosméticos, fragrâncias.
Indústria	Biofibras e tecidos, bioplásticos, biopolímeros, biofluidos para veículos e

	máquinas, produtos de limpeza, biomimética, pigmentos e tintas, blocos de construção, reciclagem.
Infraestrutura	Biocombustíveis (que não monocultura), tecnologias sociais de geração de energia e baixo custo, soluções logísticas (que não promovam a degradação da floresta), biorremediação, recuperação ambiental.
Turismo e Cultura	Turismo ecológico, turismo de base comunitária, artesanato, biojóias, parques, museus naturais.

Fonte: Pamplona et. Al (2021), pg. 69.

A tabela 2, esboça uma compreensão mais estruturada e direcionada em relação aos diferentes setores de atuação que a bioeconomia abrange, categorizando-os e facilitando uma visão estratégica com foco nas especificidades dos fatores e processos inseridos neste conceito. Com base em uma visão mais inclusiva, Pamplona et. Al (2021) recomenda que ao invés do termo “cadeias produtivas”, para uma melhor percepção do conceito de bioeconomia, seja usado o termo “redes de conhecimento produtivo”, contemplando, de tal forma, a heterogeneidade das estruturas e mecanismos que constituem a socio biodiversidade.

Um dos grandes passos para a efetivação da bioeconomia é a formação de preços mais competitivos para os produtos de base biológica, condição que requer um intensivo investimento em P&D, sobretudo por parte do setor público, a fim de desenvolver novas tecnologias, processos e políticas públicas que alicercem estes processos bioeconômicos (BUENO; TORRES, 2022).

E assim, dos 17 ODS's da ONU, de acordo com Bueno e Torres (2022), oito são essencialmente impactados pelas contribuições da bioeconomia que são a fome zero e agricultura sustentável (ODS 2); saúde e bem-estar (ODS 3); água potável e saneamento (ODS 6); energia limpa e acessível (ODS 7); consumo e produção responsáveis (ODS 12); ação contra a mudança global do clima (ODS 13); vida na água (ODS 14) e vida terrestre (ODS 15). Porém, todos os ODS's possuem relação intrínseca com a bioeconomia haja visto que:

“A bioeconomia está diretamente ligada à agenda de desenvolvimento sustentável, sob a liderança da ONU: a Agenda 2030 e seus ODS. Os ODS são um plano de ação mundial estabelecidos durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em setembro de 2015, compostos de 17 objetivos e 169 metas a serem atingidos até 2030. Essa

agenda global pode ser utilizada como um direcionamento e priorização para o desenvolvimento das estratégias de bioeconomia nos diferentes países. Ou seja, ao considerar os ODS como um dos direcionadores de seu desenvolvimento, a bioeconomia torna-se uma das “ferramentas” para implementação dos ODS (BUENO; TORRES, 2022, pg. 16)”.

Dessa forma, em uma parceria do Instituto Cidades Sustentáveis (Programa cidades sustentáveis) com a Sustainable Development Solutions Network (SDSN), e mais o apoio do Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (CEBRAP) e com financiamento do Projeto CITInova, criou-se a plataforma digital do índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades-Brasil (IDCS-BR) que é uma importante ferramenta de gerenciamento do desempenho de cada município brasileiro em relação aos 17 ODS da ONU. Nela há uma grande base de dados que compreende todos os 5.570 municípios brasileiros. Cada município possui uma pontuação geral, dada em porcentagem, estabelecendo uma classificação nacional e outras pontuações para cada objetivo e para cada um dos 100 indicadores que compõe esses objetivos, as informações compreendem uma diversa base de dados que abrangem o período de 2010 a 2020.

A pontuação do IDSC-BR vai de 0 e 100 e pode ser interpretada como a porcentagem do desempenho ótimo, dessa forma, a diferença entre a pontuação obtida e o valor 100 significa a distância, em pontos percentuais, que uma cidade precisa superar para atingir o desempenho ótimo. Os Painéis ODS apresentam uma representação visual do desempenho de cada cidade nos 17 ODS. O sistema de classificação por cores (Limiar verde, amarelo, laranja e vermelho) indica em que medida um município está longe de atingir o objetivo. Quanto mais próximo do vermelho, mais distante de atingir o objetivo estará o município (IDSC-BR, 2022). Para fins de apresentação geral, a tabela 3, a seguir, apresenta o conceito vinculado a cada um dos 17 ODS's, caracterizando o aspecto conjuntural no qual estão inseridos.

Tabela 3: Definição dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU.

ODS	Descrição	Definição
1	Erradicar a pobreza	Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.
2	Erradicar a fome	Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.
3	Saúde de qualidade	Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar

		para todos, em todas as idades.
4	Educação de qualidade	Assegurar a educação inclusiva, e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.
5	Igualdade de gênero	Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.
6	Água potável e saneamento	Garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos.
7	Energias renováveis e acessíveis	Garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos.
8	Trabalho digno e Crescimento econômico	Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos.
9	Indústria, inovação e infraestrutura	Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação.
10	Reduzir as desigualdades	Reduzir as desigualdades dentro dos países e entre eles.
11	Cidades e comunidades sustentáveis	Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.
12	Produção e consumo sustentáveis	Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.
13	Ação climática	Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos
14	Proteger a vida marinha	Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares, e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.
15	Proteger a vida terrestre	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes,

		responsáveis e inclusivas em todos os níveis.
16	Paz, justiça e instituições eficazes	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.
17	Parcerias para implementação dos objetivos	Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Fonte: IDSC-BR, 2022.

A tabela 4, por sua vez, apresenta os indicadores que compõe os 5 ODS's que serão utilizados na análise empírica (1, 7, 9, 13 e 17), lembrando que cada um deles é composto, para fins de cálculo dos índices, de um conjunto diversificado e direcionado de indicadores referentes à conjuntura na qual determinado ODS está inserido, indicando também a unidade com a qual cada indicador se apresenta. A escolha dos cinco ODS foi realizada para um grupo que abarque os aspectos socioeconômico, ambiental, inovativo e institucional.

Tabela 4: Descrição dos indicadores que compõe os cinco ODS's utilizados na pesquisa.

ODS	Indicador
1	Famílias inscritas no Cadastro Único para programas sociais (%)
1	Percentual de pessoas inscritas no Cadastro Único que recebem Bolsa Família (%)
1	Percentual de pessoas abaixo da linha da pobreza no Cadastro Único pós Bolsa Família (%)
1	Pessoas com renda de até 1/4 do salário-mínimo (%)
7	Domicílios com acesso à energia elétrica (%)
7	Vulnerabilidade Energética (Índice)
9	Investimento público em infraestrutura por habitante (%)
9	Participação dos empregos em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia (%)
13	Emissões de CO ₂ e per capita (ton. de CO ₂ e per capita)

13	Concentração de focos de calor (por mil)
13	Proporção de estratégias para gestão de riscos e prevenção a desastres naturais (%)
13	Percentual do município desflorestado (%)
17	Investimento público (R\$ per capita)
17	Total de receitas arrecadadas (%)

Fonte: IDSC-BR, 2022.

Sob determinada perspectiva, para conseguirmos evoluir o padrão de desenvolvimento, nos moldes necessários para a sustentabilidade ambiental, devemos apreender e desenvolver as variadas possibilidades que a Bioeconomia nos proporciona, integrando, nos escopos locais e regionais, o conhecimento acerca da biodiversidade, sobretudo dos povos originários e comunidades tradicionais, com as oportunidades tecnológicas inseridas na indústria 4.0, ou seja, compatibilizando inovações tecnológicas adequadas à produção com condições de reprodução asseguradas, permitindo assim a extração de benéficos naturais sem que haja o esgotamento dos mesmos (PAMPLONA et. Al, 2021).

Logo, a importância de expor os indicadores dos índices ODS está em demonstrar a composição e complexidade dos dados que formam essa base. Essa plataforma será de especial utilidade para esta pesquisa, alinhada à base de dados referente às trajetórias tecnológicas camponesas e patronais, poderemos desenvolver uma análise voltada ao ecossistema de inovação da bioeconomia no nordeste paraense, abrangendo as relações institucionais e o comportamento das trajetórias do setor agrário paraense voltadas para a sustentabilidade, dentro de um recorte geográfico no qual a principal trajetória sustentável se faz mais presente.

A mudança de paradigma, dentro de um contexto de transição para um perfil sustentável de desenvolvimento na Amazônia, deve contemplar, segundo Costa (2013b), a valorização da diversidade estrutural regional oportunizando-a como força produtiva, de forma que apreenda as qualidades da produção rural camponesa e seu know-how pautado na responsabilidade socioambiental e em seu conhecimento ancestral, garantindo justiça social aos povos nativos e fomentando práticas inovativas com base na expertise das comunidades locais. Na prática, no âmbito regional, é necessário o fortalecimento das trajetórias camponesas T1 e T2, bem como na patronal

T5, reduzindo suas assimetrias em relação às trajetórias patronais T4 e T7 e com a camponesa T3 (COSTA, 2009; 2012a).

4 RESULTADOS

A obra de Francisco de Assis Costa há décadas vem destacando a heterogeneidade estrutural do setor agrário regional, contemplando os agentes históricos que, em outrora, eram colocados como passivos frente ao desenvolvimento local. Sua pesquisa deu face, dimensão e centralidade ao conhecimento e saber ancestral contidos na rede produtiva histórica estabelecida na região, caracterizada por uma sinergia do homem com o meio ambiente e o sistema cultural afirmado, aprofundando ainda mais sua expertise ao refletir sobre a adaptação intergeracional e secular dessa rede ao longo do tempo.

Conceitos como “ecossistemas de inovação” e “bioeconomia”, são aderentes à vida das populações tradicionais e originárias na Amazônia há séculos. Não com essas nomenclaturas, é claro, mas compondo concretamente o cotidiano da vida e do trabalho, no “sentido das coisas”, desenvolvidas gradualmente e sustentavelmente. O advento dos padrões industrialistas e capitalistas impôs uma subalternização dessas formas de vida e de produção, tratando-as como “atrasadas” e alheias à inovação. Ocorre que, hoje, as inovações que estão sendo demandadas para garantir a manutenção da vida na terra e o equilíbrio climático-ambiental, são justamente baseadas tanto no conhecimento quanto nas formas de se relacionar com a natureza dessas populações históricas.

A obra de Francisco Costa é disruptiva no sentido que insere as populações tradicionais em uma discussão sobre tecnologia e inovação, rompendo com a visão de conceito limitado de que inovação é atrelada somente ao que é “Hitech” ou ao que gera lucro, mostrando que se trata de algo muito mais profundo do que essa delimitação industrial, sendo a essência dos instrumentos e mecanismos desenvolvidos pelo homem para conviver e se reproduzir de forma sinérgica com o ambiente em que vive, garantindo a manutenção dos fatores que permitirão a perpetuação da espécie.

As inovações, no contexto desta tese, vão além do âmbito meramente empresarial, vai além do negócio. A inovação aqui representa o conjunto de técnicas construídas e estabelecidas, não há quatro ou cinco décadas, mas sim há séculos, com raízes nos nossos povos originários, pautadas no sistema de crenças da cultura histórica local, favorecendo o capital territorial e os fatores endógenos, tal como os neoschumpeterianos apresentam. Elas evoluem e se adaptam dentro de um movimento

intergeracional. E dentro do contexto trabalhado aqui, as trajetórias tecnológicas camponesas se nutrem deste saber ancestral, de repasse intergeracional, enquanto as trajetórias patronais tendem a absorver muito do conhecimento apreendido extra regionalmente para construir seus desempenhos.

Ou seja, temos dois grupos de trajetórias, com objetivos e tendências diferenciadas, que evoluem a partir de padrões de conhecimento pautados na ancestralidade, no caso dos camponeses, e nas tendências estrangeiras globalizadas, no caso das patronais. Neste sentido, cada lógica produtiva e reprodutivas é que vai direcionar os rumos da pesquisa científica e do desenvolvimento agrário endógeno de cada trajetória. O ecossistema de inovação tratado, abarca a coexistência desses dois paradigmas em caráter ora de concorrência, ora de competição, sendo esta última forma a necessária para estimar um padrão sustentável efetivo. Compreender esse ecossistema local e específico, pode mensurar as bases para a formação de um novo e mais moderno paradigma, direcionado, por exemplo, à bioeconomia.

E essa discussão, trazida para o contexto da Amazônia e de seus povos da floresta, suas comunidades tradicionais, dos povos originários locais, é de uma magnitude ímpar, sobretudo ao delimitar de forma empírica e racional o peso econômico e social desses agentes na economia, explicitando matematicamente suas capacidades de inovar, de investir e de se relacionar com outros padrões que surgem e desaparecem ao longo do tempo. As trajetórias tecnológicas do setor agrário amazônico são as dimensões empíricas essenciais para os debates vigentes e de potencial atemporal no tocante à sustentabilidade almejada, pois as expectativas de futuro cada vez mais exigirão essa discussão e esses elementos, sendo o momento atual apenas mais uma fase pela qual as sociedades tradicionais e suas relações com a natureza irão passar, dando continuidade a seu movimento intergeracional.

Neste sentido, o contorno neoschumpeteriano expresso nesta tese afirmar os parâmetros dos estabelecimentos rurais agrupados por grupamentos de trajetórias, nos quais cada um possui um Know-how baseado em uma tecnicidade específica e peculiar que, historicamente, convergem e, ao mesmo tempo, diferem-se acerca do trato homem x natureza. A capacidade socioprodutiva e de inovação, tanto dos agentes camponeses quanto dos patronais, está ligada diretamente ao poder de compra desses agentes para movimentar seus meios de produção e realizar combinações produtivas e melhorias técnicas. Para tanto, necessitam de fatores fundamentais que são os investimentos, o crédito e a inserção de assistência técnica.

Considerando que toda produção se faz como parte de uma trajetória tecnológica, o setor rural paraense se agrupa dentre às seis trajetórias categorizadas por Francisco Costa. Essas trajetórias abrigam os mecanismos privados, institucionais, sociais, históricos, econômicos e ambientais que caracterizam a coexistência de padrões produtivos no agrário amazônico. Também são dotadas de fatores como investimentos, acesso ao crédito e inserção de assistência técnica. Dessa forma, cada trajetória abarca funções, recursos materiais e incrementos de entidades institucionais alocados de acordo com a peculiaridade produtiva e reprodutiva de cada uma.

Com isso, quando observamos o grupo formado pelas seis trajetórias, onde a coexistência dos agentes contempla a heterogeneidade existente geograficamente, bem como representa a competição e a interação produtiva, o compartilhamento concorrencial de mercados e de mecanismos institucionais, e a atuação institucional local, estamos, deste modo, observando o ecossistema de inovação local. Este ecossistema existe com base em dois paradigmas distintos, em que pese o tipo de utilização dos recursos naturais com base no padrão técnico e inovativo aplicado.

A inovação neste caso, no âmbito camponês, possui um profundo caráter histórico, com raízes ancestrais no trato com os recursos naturais para a otimização do uso da natureza minimizando o esgotamento destes recursos, e as técnicas empregadas para tanto, além de serem replicadas inter-geracionalmente, são comprovadamente efetivas em fomentar a sustentabilidade econômica, ambiental e social. O padrão inovativo patronal, no que lhe concerne, absorve amplamente as técnicas empregadas no exterior da região amazônica, ou seja, são de caráter exótico à região, o que pode afetar a biodiversidade local, sobretudo com a larga utilização de insumos químicos e formação de dejetos, além de descaracterizar as áreas de floresta para a implantação de culturas homogêneas e, por vezes, forasteiras.

Neste caso, o ecossistema de inovação local existe com a coexistência dessas trajetórias que ora concorrem, ora convergem. Porém, para um ecossistema voltado a um paradigma bioeconômico, é necessário extrair a contribuição que cada trajetória pode oferecer a este novo viés, dentro de um recorte oportuno para tal. E para realizar esse movimento, devemos primeiramente observar como estão, hoje, as relações de dominância dessas trajetórias e como se vinculam aos ODS, que são diretrizes ligadas às premissas da bioeconomia e do desenvolvimento sustentável, para a partir de então definir novas oportunidades tecnológicas que enfatizem tais premissas.

Os recursos materiais deste ecossistema incluem a floresta e seus serviços ecossistêmicos, o capital humano inclui os povos originários e as comunidades tradicionais, as entidades institucionais compreendem também as famílias camponesas, as cooperativas rurais, as feiras livres enquanto centros comerciais, dentre outros. Sendo assim, tanto a economia do conhecimento, quando o mercado, perpassam pela absorção do sistema de crenças local e seus hábitos, realizados com base em um saber ancestral, que pode ser utilizado conforme as lógicas produtivas e/ou reprodutivas estabelecidas.

Em suma, a diferença do ecossistema das referências com o que está sendo tratado na tese é que este agrega a coexistência de dois paradigmas distintos, em um mesmo setor e abarca o aspecto ambiental como preponderante para ambos, o que intensifica a variável preservação ambiental ou sustentabilidade como elemento central da pesquisa científica, dos processos inovativos e da produção, mantendo as diferenças de objetivos, mas também sendo um ponto de convergência entre ambos os paradigmas e suas trajetórias. Neste, o mesmo saber ancestral vai sendo incorporado a um novo movimento intergeracional para sua adaptação a novos tempos, mas tentando, em alguns casos, manter sua base histórico-ambiental. A inovação, neste caso, não está somente na composição de produtos tangíveis ou intangíveis, com potencial bioeconômico, mas permeia todo o processo produtivo, desde a concepção de projetos, a pesquisa, o desenvolvimento, as técnicas aplicadas, os produtos, e a comercialização deles.

A importância dos ecossistemas de inovação foi realizada, portanto, quando a inovação foi concebida como uma fonte fundamental de geração de valor agregado e riqueza em uma economia. A bioeconomia bioecológica, na forma de suas premissas, é uma inovação em torno do qual o ecossistema de inovação local deve trabalhar e dirigir suas iniciativas não somente para diversificar a base estrutural produtiva local, mas também para tornar-se competitiva nas atuais reconfigurações do mercado global, a partir do seu conjunto de elementos, ferramentas e mecanismos capazes de extrair maior valor do mesmo número de insumos, reduzindo o desgaste dos recursos naturais e exercendo uma forma de desenvolvimento mais inclusiva e de melhor qualidade.

Devemos entender, portanto, que o desenvolvimento da Amazônia, está intrinsecamente relacionado com a diversidade dos fundamentos reprodutivos de seus agentes, dentro de um contexto histórico-espacial. Essa diversidade de fundamentos baseia movimentos de concorrência entre as trajetórias e os paradigmas de inovação. No

sentido deste trabalho, considerando o fator, apropriação da natureza, essa concorrência está diretamente vinculada a fatores e elementos ambientais.

Para tanto, foram realizadas as regressões com os dois grupos de variáveis, as que representam o ambiente inovativo (assistência técnica, crédito e investimentos) e os cinco ODS's destacados em capítulo anterior (1, 7, 9, 13 e 17). Em consonância com as referências, foram incluídos os valores que, de acordo com o valor de p , não foram estatisticamente significativos. Nas considerações finais haverá uma observação a este respeito. O valor considerado para apurar a predição do modelo é o de R^2 ajustado, seguindo a orientação das referências metodológicas.

Vale ressaltar que a análise não é feita com base em uma série histórica contínua, haja visto que os dados referentes às trajetórias tecnológicas são compostos, em grande parte, por dados do repositório do censo agropecuário de 2017 (último censo realizado). E os dados dos índices ODS, no que lhe concerne e em grande parte, são formados por dados agregados de anos posteriores a 2017, captando realidades posteriores. Portanto, é um exercício de agregar informações focadas em pontos temporais de modo a traçar uma perspectiva do quadro atual do ecossistema de inovação. Os dados referentes ao comprimento dos pré-requisitos para as regressões estão dispostos no Anexo I.

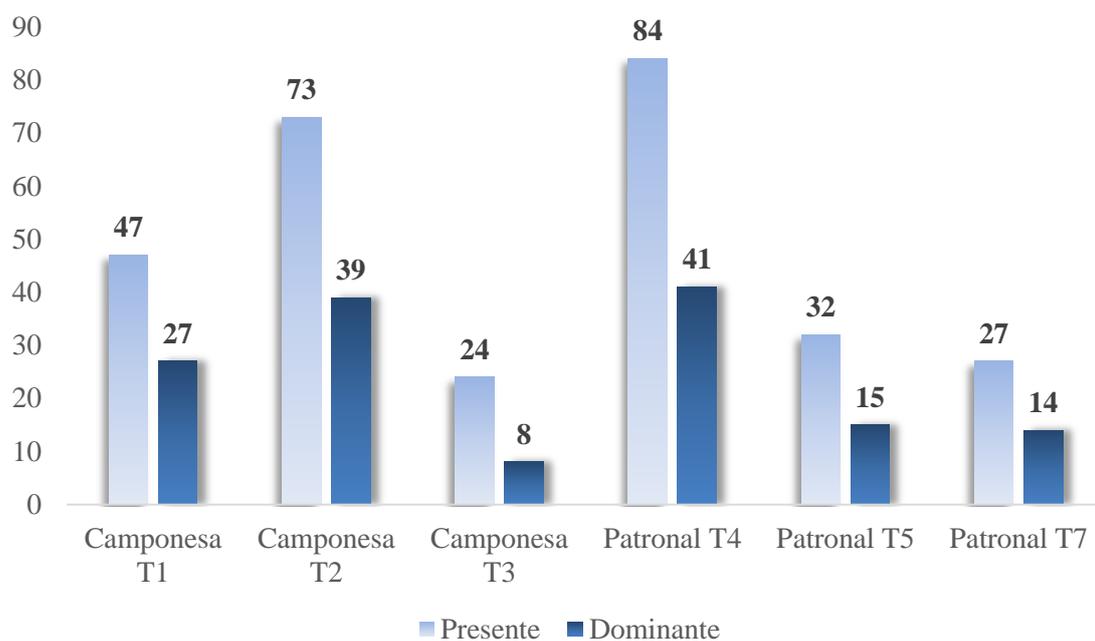
4.1. INFORMAÇÕES GERAIS E CONTEXTO.

Realizados os cálculos da dominância das trajetórias por município verificaram-se os contextos regionais onde cada uma é dominante, e posteriormente identificar quais fatores mais contribuem para esta predominância. Os grupamentos de municípios de acordo com a dominância, por cada trajetória, estão dispostos nas tabelas do Anexo II.

Lembremo-nos que a T1 é formada pelas culturas permanentes, pecuária de corte, sistemas diversificados e uso intensivo do solo. A T2 agrega o extrativismo não-madeireiro e os sistemas agroflorestais, a T3, trabalha com a homogeneização da paisagem, a pecuária de corte e o uso extensivo do solo. A T4 abrange a pecuária de corte, homogeneização da paisagem e o uso extensivo do solo, diferenciando-se da T3 pela sua lógica produtiva empresarial, embora ambas exerçam importantes impactos ambientais. A T5, compreende o uso intensivo do solo para culturas permanentes, além de inserir a avicultura e a silvicultura (que caracterizava a extinta T6). E, por fim, a T7 que trabalha com a produção de grãos, como o milho e soja, por exemplo.

A trajetória camponesa T2 e a trajetória patronal T4 são as que possuem maior presença no estado do Pará. A primeira é registrada em 73 municípios paraenses e dominante em 39, enquanto a segunda, é presente em 84 municípios e dominante em 41, sendo com maior dominância no estado. A Trajetória camponesa T3, embora aconteça em 24 municípios, é dominante somente em 8, sendo a que registra menor dominância local (Gráfico 1).

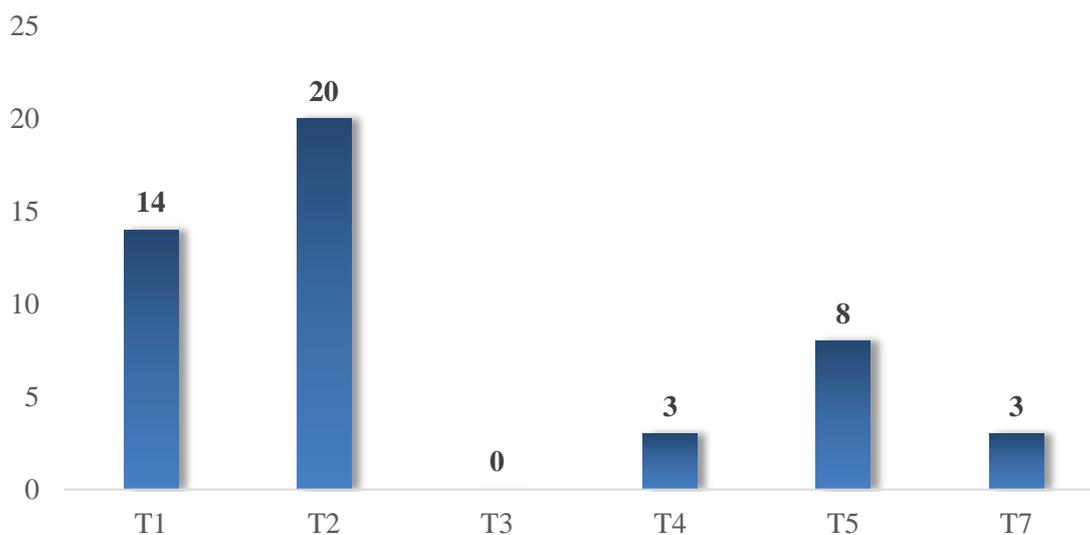
Gráfico 1: Presença e dominância das trajetórias tecnológicas nos municípios paraenses.



Fonte: Elaboração Própria.

Dada essa configuração geral, percebemos que na mesorregião do Nordeste paraense a T2 manifesta-se de forma dominante em 20 municípios, enquanto a T1 domina em 14, o que coloca as duas trajetórias de caráter mais sustentável como predominantes neste espaço, frente as trajetórias patronais (Gráfico 2).

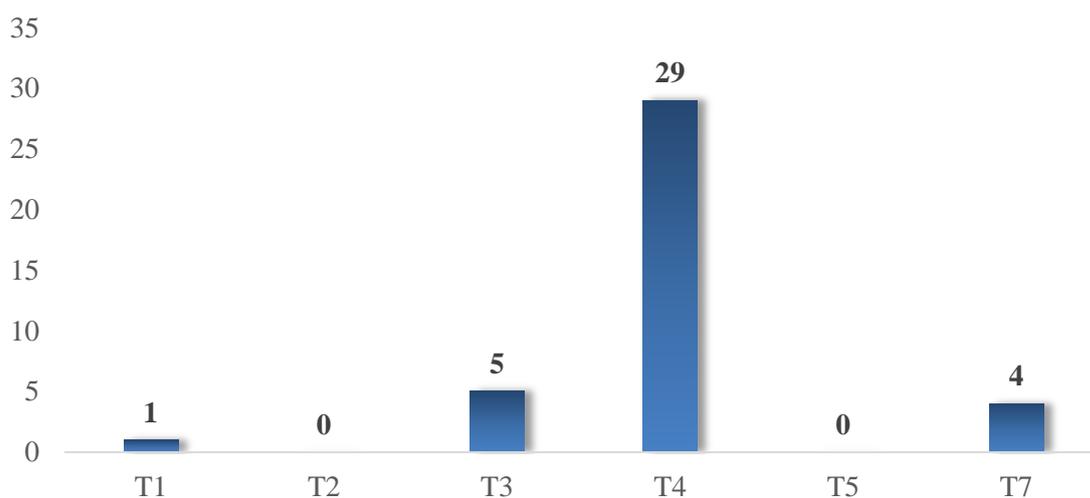
Gráfico 2: Dominância das Trajetórias tecnológicas no Nordeste Paraense.



Fonte: Elaboração Própria.

O Sudeste paraense, por sua vez faz um relevante contraponto à mesorregião apresentada anteriormente, ao registrar dominância da T4 em 29 municípios mais 4 municípios onde a T7 é dominante, fazendo esta mesorregião apresentar a maior dominância de Trajetórias patronais em todo o estado e na qual o agronegócio e suas tendências produtivas globais, como o fomento às commodities agrícolas, têm um considerável espaço (Gráfico 3).

Gráfico 3: Dominância das Trajetórias tecnológicas no Sudeste paraense

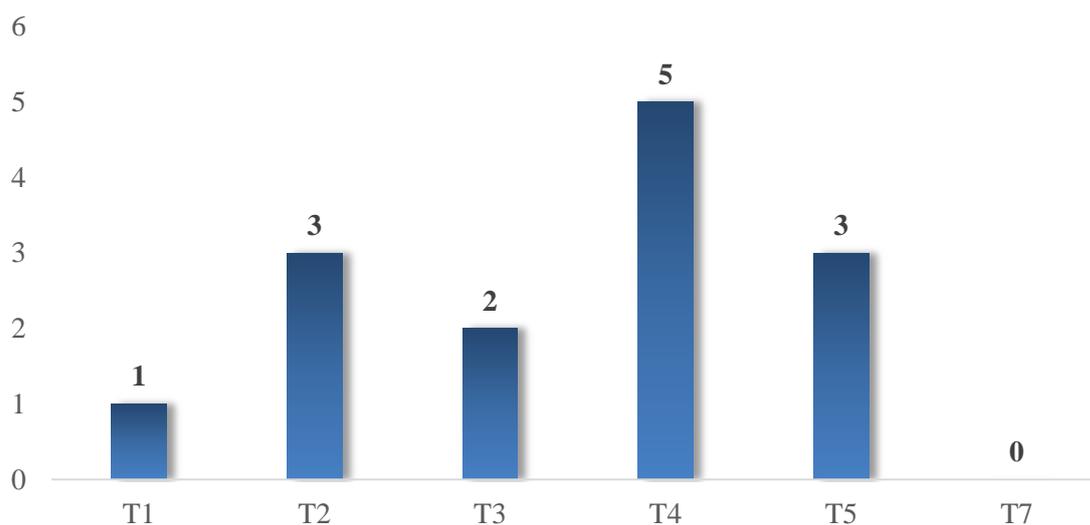


Fonte: Elaboração Própria.

Na mesorregião do Sudoeste paraense há um certo equilíbrio na ocorrência da dominância entre as trajetórias, porém com predominância da trajetória patronal T4 em

cinco municípios e da T5 em outros três, reforçando, assim como na mesorregião anterior, a disseminação da lógica industrialista globalizante de parte da agropecuária paraense, sendo também um retrato da heterogeneidade produtiva da região amazônica como um todo (Gráfico 4).

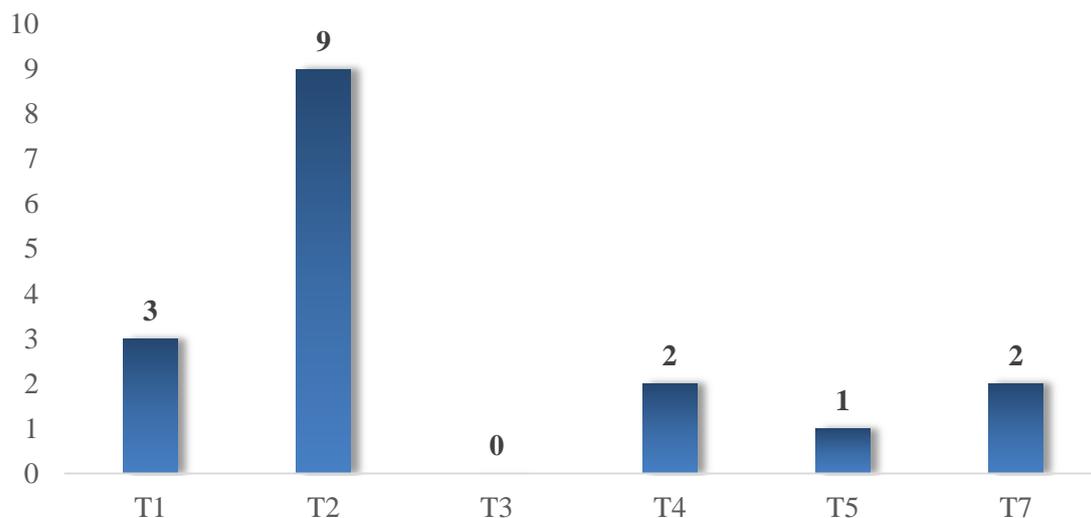
Gráfico 4: Dominância das Trajetórias tecnológicas no Sudoeste paraense.



Fonte: Elaboração Própria.

O Marajó, por seu turno, assim como no nordeste paraense, tem um forte potencial sustentável caracterizado pela dominância da Trajetória T2 em 9 municípios e da Trajetória T1 em 3 municípios, refletindo parcela da produção agrícola do estado que mantém viva a concepção do manejo sustentável e da harmonia na relação homem x natureza, construída pelos conhecimentos ancestrais e que pauta o sistema de crenças dessas mesorregiões limítrofes (Gráfico 5).

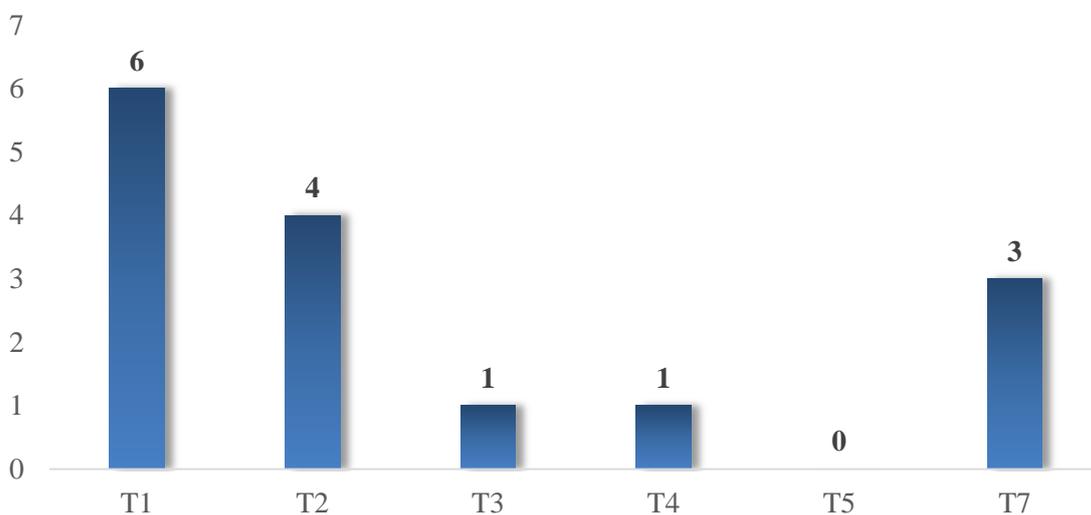
Gráfico 5: Dominância das Trajetórias tecnológicas no Marajó



Fonte: Elaboração Própria.

A mesorregião do Baixo Amazonas que também apresenta um predomínio da lógica reprodutiva camponesa, na qual a T1 é dominante em 6 municípios e a T2 em outros 4, mas há a percepção que a T7 vem ganhando força neste contexto (Gráfico 6).

Gráfico 6: Dominância das Trajetórias tecnológicas no Baixo Amazonas paraense

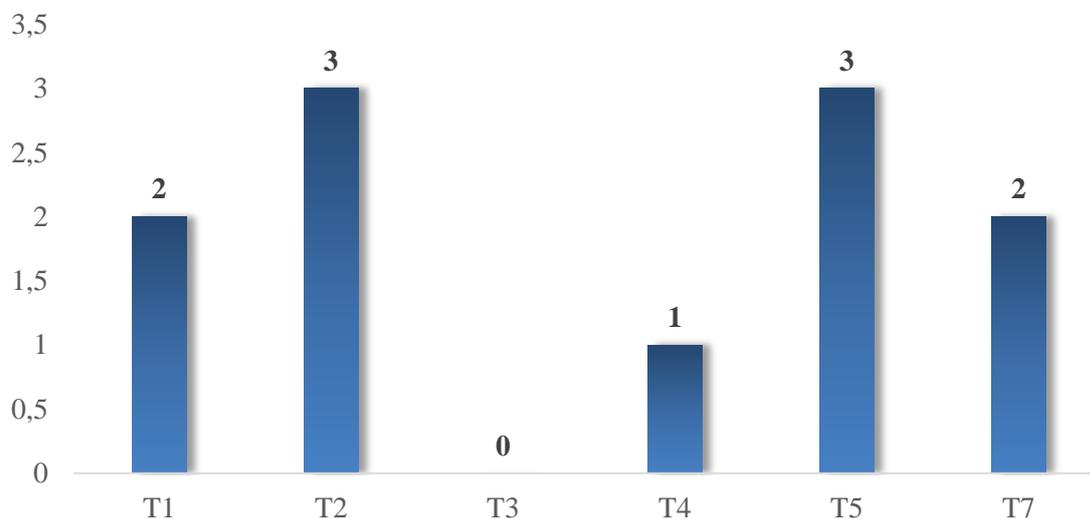


Fonte: Elaboração Própria.

Por fim, na mesorregião metropolitana de Belém, há equilíbrio entre o domínio das trajetórias, sendo 5 municípios com dominância camponesa e 6 com dominância patronal, a T2 e a T5 são dominantes em 3 municípios cada uma. Sendo esta mesorregião um tipo de escala micro do restante do estado, onde a urbanização convive

com o agro, espelhando a divisão de lógicas produtiva e reprodutivas que caracteriza o Pará rural (Gráfico 7).

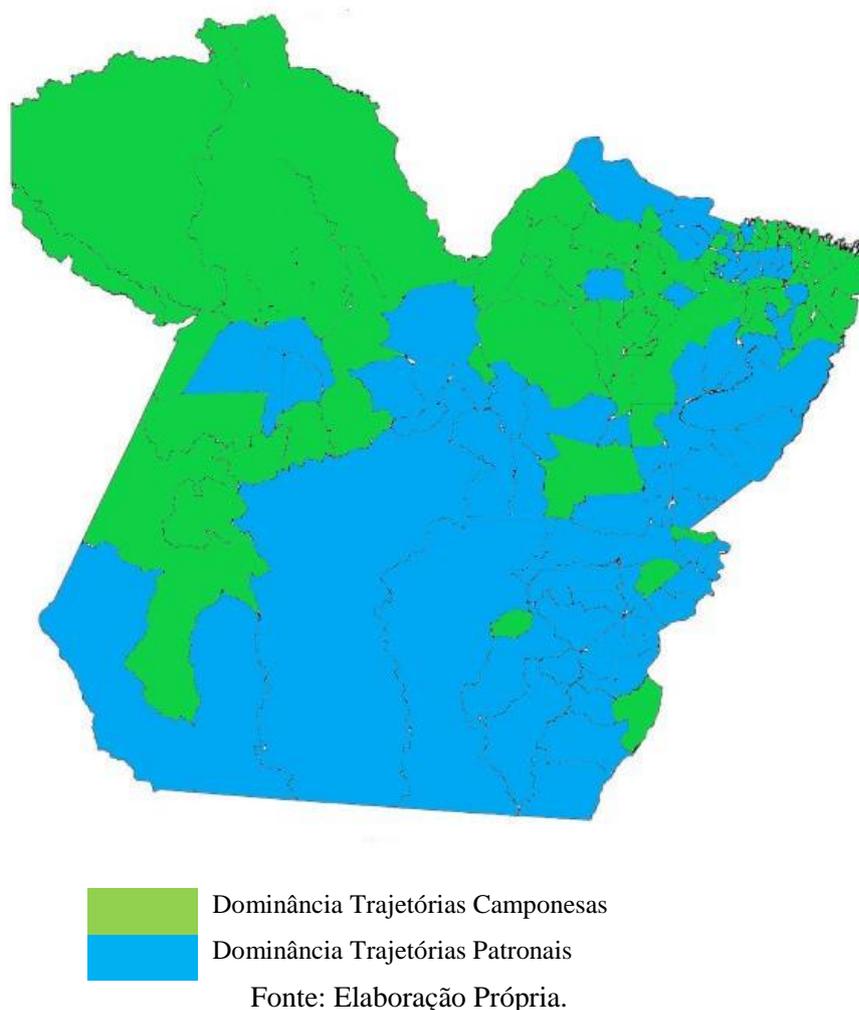
Gráfico 7: Dominância das Trajetórias tecnológicas na mesorregião metropolitana de Belém.



Fonte: Elaboração Própria.

A subdivisão apresentada acerca da dominância das trajetórias tecnológicas expressa uma divisão existente no estado, como se ele fosse dividido ao meio, no qual a parte mais ao norte ilustrasse uma produção agrícola mantenedora dos preceitos ancestrais, envolta pelo sistema de crenças e hábitos compartilhados pelas gerações, sendo um espaço geográfico resiliente às lógicas produtivas deletérias e de impacto ambiental abrangente. Na parte sul, observa-se o êxito da disseminação do sistema de crenças e da lógica industrialista provenientes de outras regiões do país que refletem uma corrente principal global. Essa dualidade representa, empiricamente, a coexistência dos dois paradigmas evidenciados na elucidação teórica e, a partir de um aspecto micro, é construída com base na concorrência e competição das trajetórias tecnológicas que dividem os espaços geográficos, nos quais a diversidade técnico-produtiva joga luz sobre a heterogeneidade existente na região e nas mesorregiões (MAPA 1).

Mapa 1: Divisão territorial paraense, por tipo de trajetórias tecnológicas.



4.2. CONJUNTURA DOS ODS'S NO ESTADO DO PARÁ

Em uma análise inicial, compondo uma conjuntura do desempenho dos índices ODS no estado do Pará foram compostas tabelas comparativas de modo a expressar o atual contexto do estado em relação aos parâmetros do desenvolvimento sustentável indicados pela ONU, para tanto foram tomadas como métrica as médias aritméticas (SOARES; SILVA, 2017), para classificar o desempenho como em situação acima ou abaixo da média. Lembrando que os dados por município dos ODS estão no Anexo IV. Inicialmente, fez-se o comparativo das médias nacionais de cada ODS com as médias de cada região do país e com as médias do Pará, constatando que as regiões Norte e nordeste ainda possuem um desempenho muito aquém do esperado para o desenvolvimento sustentável, em relação a regiões como o Sul e o Sudeste (Tabela 5).

Tabela 5: Desempenho ODS por região.

ODS/Médias	Média Nacional	Média Pará	Situação Pará	Média Norte	Situação Norte	Média Nordeste	Situação Nordeste	Média Centro-Oeste	Situação Centro-oeste	Média Sudeste	Situação Sudeste	Média Sul	Situação Sul
ODS 1	52,1	51	Abaixo da média	51,8	Abaixo da média	51,9	Abaixo da média	51,9	Abaixo da média	52	Abaixo da média	52	Abaixo da média
ODS 2	42,5	42,5	Igual à média	42,2	Abaixo da média	42,3	Abaixo da média	42,4	Abaixo da média	42,6	Acima da média	42,6	Acima da média
ODS 3	66,4	64,1	Abaixo da média	66,1	Abaixo da média	66,3	Abaixo da média	66,6	Acima da média	67,1	Acima da média	67,1	Acima da média
ODS 4	44,6	34,8	Abaixo da média	42,9	Abaixo da média	43,8	Abaixo da média	45	Acima da média	46,7	Acima da média	46,8	Acima da média
ODS 5	28,9	28,2	Abaixo da média	29,1	Acima da média	29	Acima da média	29,1	Acima da média	29,5	Acima da média	29,6	Acima da média
ODS 6	54,9	43,4	Abaixo da média	51,2	Abaixo da média	52,9	Abaixo da média	54,8	Abaixo da média	57,2	Acima da média	57,2	Acima da média
ODS 7	59,4	49,1	Abaixo da média	57,2	Abaixo da média	58,2	Abaixo da média	59,9	Acima da média	62,1	Acima da média	62,1	Acima da média
ODS 8	47,3	39,1	Abaixo da média	45,8	Abaixo da média	46,5	Abaixo da média	47,3	Igual à média	48,6	Acima da média	48,7	Acima da média
ODS 9	56,4	53	Abaixo da média	55,4	Abaixo da média	55,7	Abaixo da média	56,3	Abaixo da média	57,1	Acima da média	57,1	Acima da média
ODS 10	58,3	57,9	Abaixo da média	58,2	Abaixo da média	58,2	Abaixo da média	58,3	Igual à média	58,4	Acima da média	58,4	Acima da média
ODS 11	72,3	71,6	Abaixo da média	72,3	Igual à média	72,3	Igual à média	72,4	Acima da média	72,6	Acima da média	72,7	Acima da média
ODS 12	39,8	32,2	Abaixo da média	37,8	Abaixo da média	38,6	Abaixo da média	39,5	Abaixo da média	40,8	Acima da média	40,8	Acima da média
ODS 13	60,7	56,1	Abaixo da média	59,7	Abaixo da média	60,1	Abaixo da média	61,2	Acima da média	62,4	Acima da média	62,4	Acima da média
ODS 14	19,1	2,9	Abaixo da média	11,3	Abaixo da média	14,8	Abaixo da média	17,9	Acima da média	21,2	Acima da média	21	Acima da média
ODS 15	23,4	20,9	Abaixo da média	22,7	Abaixo da média	22,9	Abaixo da média	23,1	Abaixo da média	23,5	Acima da média	23,5	Acima da média
ODS 16	57,9	50,5	Abaixo da média	56,5	Abaixo da média	57,2	Abaixo da média	58,3	Acima da média	59,8	Acima da média	59,8	Acima da média
ODS 17	13,9	9,2	Abaixo da média	12,9	Abaixo da média	13,4	Abaixo da média	13,9	Igual à média	14,7	Acima da média	14,7	Acima da média

Fonte: IDSC-BR (2022).

Considerando como parâmetro as médias da região norte para avaliar o desempenho das mesorregiões do estado do Pará, obtemos somente o ODS 1 (Erradicação da pobreza) como acima da média da região norte, em todas as mesorregiões do estado. A mesorregião com o pior quadro, ou seja, com mais ODS abaixo da média, é a região metropolitana que só possui, neste quadro, dois índices acima da média (Tabela 6).

Tabela 6: Desempenho ODS por mesorregião, Norte x Pará.

ODS/Médias	Médias Norte	Médias Nordeste Paraense	Situação Nordeste Paraense	Médias Baixo Amazonas	Situação Baixo Amazonas	Médias Marajó	Situação Marajó	Médias Metropolitana	Situação Metropolitana	Médias Sudeste Paraense	Situação Sudeste Paraense	Médias Sudoeste paraense	Situação Sudoeste Paraense
ODS 1	51,8	55,2	Acima da Média	56,6	Acima da Média	59,3	Acima da Média	59,7	Acima da Média	56,9	Acima da Média	61,2	Acima da Média
ODS 2	42,2	47,0	Acima da Média	46,3	Acima da Média	47,3	Acima da Média	41,7	Abaixo da Média	39,5	Abaixo da Média	44,1	Acima da Média
ODS 3	66,1	59,1	Abaixo da Média	57,3	Abaixo da Média	54,8	Abaixo da Média	56,6	Abaixo da Média	60,2	Abaixo da Média	58,7	Abaixo da Média
ODS 4	42,9	26,1	Abaixo da Média	25,9	Abaixo da Média	18,5	Abaixo da Média	34,3	Abaixo da Média	27,9	Abaixo da Média	24,0	Abaixo da Média
ODS 5	29,1	23,8	Abaixo da Média	22,2	Abaixo da Média	24,9	Abaixo da Média	17,8	Abaixo da Média	10,6	Abaixo da Média	13,6	Abaixo da Média
ODS 6	51,2	32,8	Abaixo da Média	37,6	Abaixo da Média	33,1	Abaixo da Média	41,3	Abaixo da Média	37,9	Abaixo da Média	38,7	Abaixo da Média
ODS 7	57,2	29,1	Abaixo da Média	11,1	Abaixo da Média	7,2	Abaixo da Média	44,4	Abaixo da Média	32,4	Abaixo da Média	15,5	Abaixo da Média
ODS 8	45,8	38,6	Abaixo da Média	41,5	Abaixo da Média	33,6	Abaixo da Média	37,2	Abaixo da Média	39,4	Abaixo da Média	45,3	Abaixo da Média
ODS 9	55,4	52,8	Abaixo da Média	52,2	Abaixo da Média	47,4	Abaixo da Média	61,4	Acima da Média	54,6	Abaixo da Média	58,4	Acima da Média
ODS 10	58,2	57,0	Abaixo da Média	57,9	Abaixo da Média	60,1	Acima da Média	55,3	Abaixo da Média	56,0	Abaixo da Média	53,6	Abaixo da Média
ODS 11	72,3	69,7	Abaixo da Média	65,3	Abaixo da Média	70,8	Abaixo da Média	47,3	Abaixo da Média	66,7	Abaixo da Média	63,1	Abaixo da Média
ODS 12	37,8	32,7	Abaixo da Média	30,3	Abaixo da Média	32,5	Abaixo da Média	32,3	Abaixo da Média	30,9	Abaixo da Média	30,9	Abaixo da Média
ODS 13	59,7	37,6	Abaixo da Média	32,5	Abaixo da Média	56,6	Abaixo da Média	50,8	Abaixo da Média	25,6	Abaixo da Média	18,0	Abaixo da Média
ODS 14	11,3	0,0	Abaixo da Média	0,0	Abaixo da Média	0,0	Abaixo da Média	1,0	Abaixo da Média	2,7	Abaixo da Média	0,0	Abaixo da Média
ODS 15	22,7	23,0	Acima da Média	48,4	Acima da Média	46,3	Acima da Média	22,1	Abaixo da Média	32,8	Acima da Média	50,2	Acima da Média
ODS 16	56,5	39,8	Abaixo da Média	44,7	Abaixo da Média	54,3	Abaixo da Média	31,6	Abaixo da Média	31,5	Abaixo da Média	31,5	Abaixo da Média
ODS 17	12,9	5,2	Abaixo da Média	6,5	Abaixo da Média	3,1	Abaixo da Média	12,8	Abaixo da Média	14,5	Acima da Média	15,7	Acima da Média

Fonte: IDSC-BR (2022).

Por fim, ao avaliarmos a situação das mesorregiões do estado, somente com base nas médias do Pará, observamos que a mesorregião com maior desempenho acima da média é a do Marajó, inclusive par ao ODS 13 acerca do combate às mudanças climáticas. Par ao ODS 15 (Proteção da vida terrestre) todas as mesorregiões mantiveram-se acima da média estadual, assim como em relação ao ODS 1 (Erradicação da pobreza) (Tabela 7).

Tabela 7: Desempenho ODS por mesorregião, Pará.

ODS/Médias	Médias Pará	Médias Nordeste Paraense	Situação Nordeste Paraense	Médias Baixo Amazonas	Situação Baixo Amazonas	Médias Marajó	Situação Marajó	Médias Metropolitana	Situação Metropolitana	Médias Sudeste Paraense	Situação Sudeste Paraense	Médias Sudoeste paraense	Situação Sudoeste Paraense
ODS 1	51	55,2	Acima da Média	56,6	Acima da Média	59,3	Acima da Média	59,7	Acima da Média	56,9	Acima da Média	61,2	Acima da Média
ODS 2	42,5	47,0	Acima da Média	46,3	Acima da Média	47,3	Acima da Média	41,7	Abaixo da Média	39,5	Abaixo da Média	44,1	Acima da Média
ODS 3	64,1	59,1	Abaixo da Média	57,3	Abaixo da Média	54,8	Abaixo da Média	56,6	Abaixo da Média	60,2	Abaixo da Média	58,7	Abaixo da Média
ODS 4	34,8	26,1	Abaixo da Média	25,9	Abaixo da Média	18,5	Abaixo da Média	34,3	Abaixo da Média	27,9	Abaixo da Média	24,0	Abaixo da Média
ODS 5	28,2	23,8	Abaixo da Média	22,2	Abaixo da Média	24,9	Abaixo da Média	17,8	Abaixo da Média	10,6	Abaixo da Média	13,6	Abaixo da Média
ODS 6	43,4	32,8	Abaixo da Média	37,6	Abaixo da Média	33,1	Abaixo da Média	41,3	Abaixo da Média	37,9	Abaixo da Média	38,7	Abaixo da Média
ODS 7	49,1	29,1	Abaixo da Média	11,1	Abaixo da Média	7,2	Abaixo da Média	44,4	Abaixo da Média	32,4	Abaixo da Média	15,5	Abaixo da Média
ODS 8	39,1	38,6	Abaixo da Média	41,5	Acima da Média	33,6	Abaixo da Média	37,2	Abaixo da Média	39,4	Acima da Média	45,3	Acima da Média
ODS 9	53	52,8	Abaixo da Média	52,2	Abaixo da Média	47,4	Abaixo da Média	61,4	Acima da Média	54,6	Acima da Média	58,4	Acima da Média
ODS 10	57,9	57,0	Abaixo da Média	57,9	Igual à Média	60,1	Acima da Média	55,3	Abaixo da Média	56,0	Abaixo da Média	53,6	Abaixo da Média
ODS 11	71,6	69,7	Abaixo da Média	65,3	Abaixo da Média	70,8	Abaixo da Média	47,3	Abaixo da Média	66,7	Abaixo da Média	63,1	Abaixo da Média
ODS 12	32,2	32,7	Acima da Média	30,3	Abaixo da Média	32,5	Acima da Média	32,3	Acima da Média	30,9	Abaixo da Média	30,9	Abaixo da Média
ODS 13	56,1	37,6	Abaixo da Média	32,5	Abaixo da Média	56,6	Acima da Média	50,8	Abaixo da Média	25,6	Abaixo da Média	18,0	Abaixo da Média
ODS 14	2,9	0,0	Abaixo da Média	0,0	Abaixo da Média	0,0	Abaixo da Média	1,0	Abaixo da Média	2,7	Abaixo da Média	0,0	Abaixo da Média
ODS 15	20,9	23,0	Acima da Média	48,4	Acima da Média	46,3	Acima da Média	22,1	Acima da Média	32,8	Acima da Média	50,2	Acima da Média
ODS 16	50,5	39,8	Abaixo da Média	44,7	Abaixo da Média	54,3	Acima da Média	31,6	Abaixo da Média	31,5	Abaixo da Média	31,5	Abaixo da Média
ODS 17	9,2	5,2	Abaixo da Média	6,5	Abaixo da Média	3,1	Abaixo da Média	12,8	Acima da Média	14,5	Acima da Média	15,7	Acima da Média

Fonte: IDSC-BR (2022).

4.3. DOMINÂNCIA EM DOIS GRUPOS

4.3.1. DOMINÂNCIA DAS TRAJETÓRIAS CAMPONESAS

Na realização da regressão multivariada no conjunto de municípios onde as trajetórias camponesas são dominantes, contemplando as três trajetórias camponesas juntas, o modelo apresentou um R^2 Ajustado de 0,289 ou 28,9%, mostrando-se estatisticamente significativo com valor de $p < 0,001$ (Tabela 8).

Tabela 8: Medidas de ajustamento do modelo Camponesas

Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Teste ao Modelo Global			
				F	gl1	gl2	p
1	0.612	0.374	0.289	4.41	8	59	<.001

Fonte: Jamovi.

Para as variáveis que representam o ambiente inovativo, a dominância das trajetórias camponesas apresentou convergência com a assistência técnica (Beta = 0,079) e com o crédito (Beta = 0,166) e um peso negativo em relação aos investimentos (Beta = -0,440). Quando observamos a relação das camponesas com os ODS percebemos um importante alinhamento com o ODS 13 (ações contra a mudança global do clima/ Beta = 0,281) e, de forma mais discreta, com o ODS 17 (Parcerias para implementação dos objetivos/ Beta = 0,016), com os demais objetivos analisados houve divergência, sobretudo com o ODS 7 (Energia renovável e acessível/ Beta = -0,500) (Tabela 9).

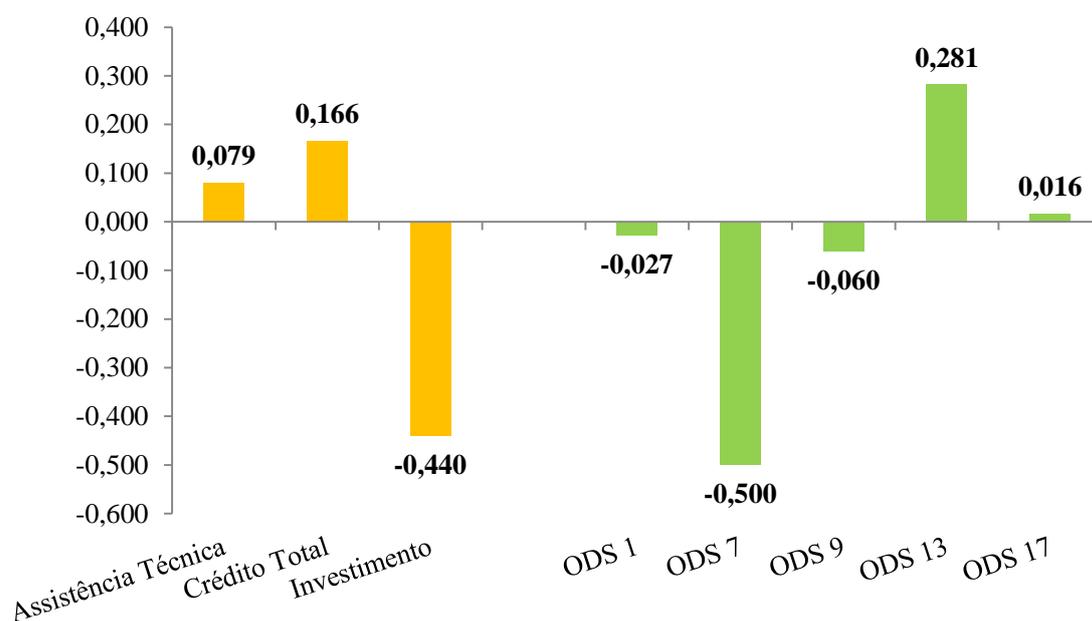
Tabela 9: Coeficientes do modelo camponesas

Preditor	Estimativas	Erro-padrão	t	p	Estimativas Estand.
Intercepto	0.85431	0.21199	4.030	<.001	
Estabelecimentos com Assistência Técnica	1.47e-4	2.22e-4	0.665	0.509	0.0794
Crédito Total (R\$)	1.08e-8	8.38e-9	1.292	0.201	0.1660
Investimento (R\$)	-2.26e-5	7.29e-6	-3.097	0.003	-0.4403
ODS 1	-8.50e-4	0.00351	-0.242	0.809	-0.0272
ODS 7	-0.00410	0.00101	-4.044	<.001	-0.5001
ODS 9	-6.68e-4	0.00127	-0.526	0.601	-0.0602
ODS 13	0.00225	0.00102	2.212	0.031	0.2814
ODS 17	4.57e-4	0.00330	0.138	0.890	0.0163

Fonte: Jamovi.

Sendo assim, a critérios de sustentabilidade, as trajetórias camponesas possuem uma grande relevância nas ações contra a mudança global do clima (ODS 13), embora apresente um ambiente inovativo pouco favorável. Por outro lado, apresentam um importante desafio no acesso às fontes de energia renováveis (ODS 7). A seguir, observamos a ilustração gráfica dos valores de Beta que compõe a análise, expressando as relações das variáveis com a dominância das Trajetórias camponesas (Gráfico 8).

Gráfico 8: Comportamento das variáveis para a dominância das Trajetórias camponesas.



Fonte: Elaboração própria.

4.3.2. DOMINÂNCIA DAS TRAJETÓRIAS PATRONAIS.

Na realização da regressão multivariada no conjunto de municípios onde as trajetórias patronais são dominantes, contemplando as três trajetórias patronais juntas, o modelo apresentou um R^2 Ajustado de 0,226 ou 22,6%, mostrando-se estatisticamente significativo com valor de $p = 0,002$ (Tabela 10).

Tabela 10: Medidas de ajustamento do modelo Patronais.

Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Teste ao Modelo Global			
				F	gl1	gl2	p
1	0.563	0.317	0.226	3.48	8	60	0.002

Fonte: Jamovi.

Para as variáveis que representam o ambiente inovativo, a dominância das trajetórias patronais apresentou convergência com o crédito (Beta = 0,390) e com os investimentos (Beta = 0,207) e um peso negativo em relação à assistência técnica (Beta = -0,075). Quando observamos a relação das patronais com os ODS percebemos um importante alinhamento com o ODS 7 (Energia renovável e acessível/ Beta = 0,238) e, de forma mais discreta, com o ODS 1 (Erradicação da Pobreza/ Beta = 0,070), com os demais objetivos analisados houve divergência, sobretudo com o ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima/ Beta = -0,114) (Tabela 11).

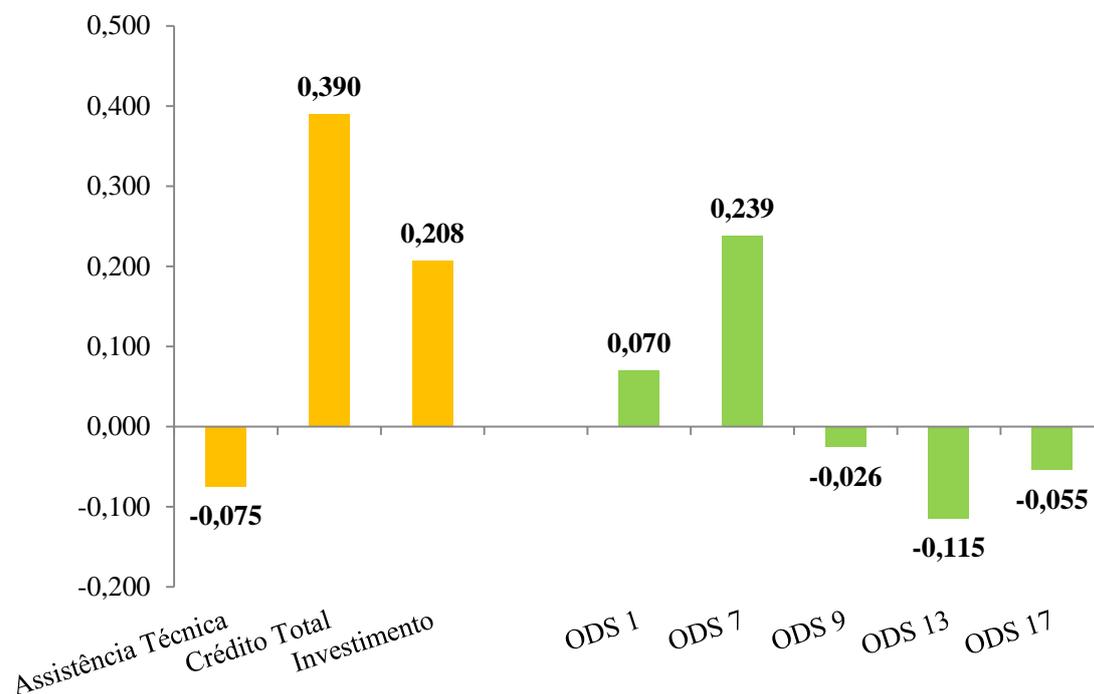
Tabela 11: Coeficientes do modelo Patronais.

Preditor	Estimativas	Erro-padrão	t	p	Estimativas Estand.
Intercepto	0.47874	0.26311	1.820	0.074	
Estabelecimentos com Assistência Técnica	-2.64e-4	5.07e-4	0.521	0.604	-0.0754
Crédito Total (R\$)	1.62e-9	5.81e-10	2.788	0.007	0.3902
Investimento (R\$)	2.14e-6	1.46e-6	1.471	0.146	0.2075
ODS 1	0.00254	0.00420	0.605	0.547	0.0700
ODS 7	0.00202	0.00101	2.000	0.050	0.2387
ODS 9	-3.54e-4	0.00158	0.224	0.823	-0.0259
ODS 13	-0.00104	0.00115	0.901	0.371	-0.1146
ODS 17	-6.22e-4	0.00131	0.474	0.638	-0.0547

Fonte: Jamovi.

Sendo assim, a critérios de sustentabilidade, as trajetórias patronais possuem uma grande relevância no acesso à energia renovável (ODS 7), amparadas por um ambiente inovativo favorável. Em contrapartida, apresentam um importante desafio quanto às ações contra a mudança global do clima (ODS 13). A seguir, observamos a ilustração gráfica dos valores de Beta que compõe a análise, expressando as relações das variáveis com a dominância da Trajetórias patronais (Gráfico 9).

Gráfico 9: Comportamento das variáveis para a dominância das Trajetórias patronais.



Fonte: Elaboração própria.

4.4. DOMINÂNCIA POR TRAJETÓRIA

4.4.1. A DOMINÂNCIA DA TRAJETÓRIA TECNOLÓGICA CAMPONESA T1.

De posse da apresentação da configuração geral da dominância das trajetórias no espaço geográfico paraense, temos os resultados das regressões múltiplas relativas ao total do estado. Para a T1, o modelo apresentou um R^2 Ajustado de 0,341 ou 34,1%, mostrando-se estatisticamente significativo com valor de $p = 0,002$ (Tabela 12).

Tabela 12: Medidas de ajustamento do modelo T1.

Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Teste ao Modelo Global			
				F	gl1	gl2	p
1	0.677	0.458	0.341	3.91	8	37	0.002

Fonte: Jamovi.

Porém, mesmo com um R^2 ajustado de valor moderado, a dominância desta trajetória não resulta das variáveis independentes que expressam a situação do ambiente de inovação em relação a ela, vide os valores de Beta (Estimativas estandardizadas)

negativos das variáveis independentes assistências técnica e Investimentos, e um valor muito baixo da variável crédito. Isso indica grandes desafios na promoção dessa trajetória. Quando observamos o alinhamento da trajetória com os ODS percebemos que há uma situação inversa, com uma forte convergência, sobretudo com os ODS 9 (indústria, inovação e infraestrutura/ Beta = 0,320), 13 (Ação contra a mudança global do clima/ Beta = 0,178) e com o 17 (Parcerias para implementação dos Objetivos/ Beta = 0,436). Os ODS que apresentaram um Beta negativo foram o 1 (Erradicação da pobreza/ Beta = -0,267) e o 7 (Energias renováveis e acessíveis/ Beta = -0,792) (Tabela 13).

Tabela 13: Coeficientes do modelo T1.

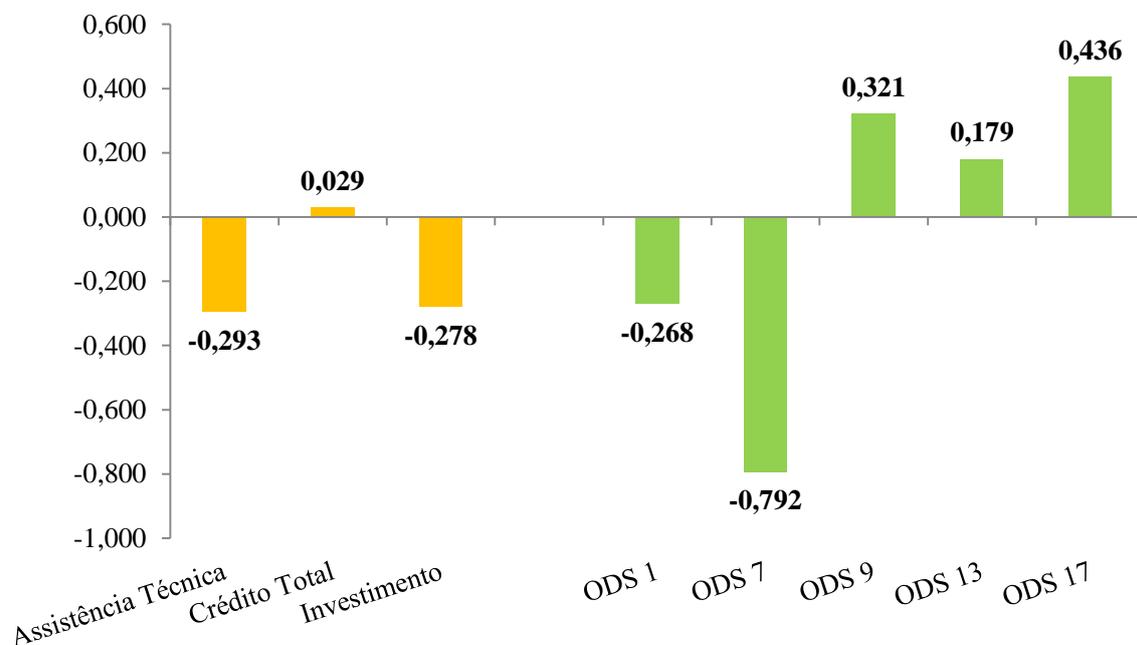
Preditor	Estimativas	Erro-padrão	t	p	Estimativas Estand.
Intercepto	100.271	0.55493	1.807	0.079	
Estabelecimentos com Assistência Técnica	-9.22e-4	5.54e-4	-1.665	0.104	-0.2925
Crédito Total (R\$)	3.82e-9	1.89e-8	0.203	0.840	0.0289
Investimento (R\$)	-2.39e-5	1.67e-5	-1.433	0.160	-0.2780
ODS 1	-0.01757	0.01029	-1.708	0.096	-0.2679
ODS 7	-0.01079	0.00217	-4.972	<.001	-0.7920
ODS 9	0.01139	0.00671	1.697	0.098	0.3206
ODS 13	0.00265	0.00176	15.073	0.137	0.1789
ODS 17	0.01278	0.00595	2.147	0.038	0.4361

Fonte: Jamovi.

Dessa forma entendemos que, a critérios de sustentabilidade, mesmo possuindo grande relevância na promoção da indústria, inovação e infraestrutura (ODS 9), na ação contra a mudança global do clima (ODS 13) e nas Parcerias para implementação dos Objetivos (ODS 17), a trajetória camponesa T1 coexiste com as demais trajetórias dentro de um modelo institucional tecnicamente, e financeiramente, incompatível. A relação divergente com a variável assistência técnica, que caracteriza um perfil de desenvolvimento intensivo, e convergente com o ODS 9, que agrega a indústria, infraestrutura e a inovação nos parâmetros do desenvolvimento sustentável da ONU, pode indicar que no ecossistema o ambiente inovativo não fomenta a T1, porém, a sua

estrutura inovativa interna, endógena, apresenta alinhamento com as premissas sustentáveis. A seguir, observamos a ilustração gráfica dos valores de Beta que compõe a análise, expressando as relações das variáveis com a dominância da T1 (Gráfico 10).

Gráfico 10: Comportamento das variáveis para a dominância da T1.



Fonte: Elaboração própria.

4.4.2. DOMINÂNCIA DA TRAJETÓRIA CAMPONESA T2.

Para a T2, o modelo apresentou um R^2 Ajustado de 0,262 ou 26,2%, mostrando-se estatisticamente significativo com valor de $p < 0,001$ (Tabela 14).

Tabela 14: Medidas de ajustamento do modelo T2.

Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Teste ao Modelo Global			
				F	gl1	gl2	p
1	0.593	0.352	0.262	3.94	8	58	< .001

Fonte: Jamovi.

Assim como na T1, a dominância desta trajetória resulta fracamente das variáveis independentes que expressam a situação do ambiente de inovação em relação a ela. Entretanto, as variáveis assistência técnica e crédito apresentaram valores de Beta

positivos de 0,091 e 0,099, respectivamente, significando uma importante inserção do fomento, a partir do crédito, mas com a variável investimentos indicando que ainda há grandes desafios. Quando observamos o alinhamento da trajetória com os ODS percebemos que só há uma convergência positiva, e forte, com o ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima / Beta = 0,369) corroborando com as observações de que os sistemas agroflorestais são importantes instrumentos no alcance deste objetivo. Porém apresentou divergência com os ODS de inovação, como o 9 (indústria, inovação e infraestrutura /Beta = -0,006) e o 7(Energias renováveis e acessíveis /Beta = -0,428), o que pode representar os problemas estruturais que essa trajetória enfrenta dentro da conjuntura institucional do ecossistema de inovação local, atingindo também sua performance para os ODS's 1 (Erradicação da pobreza /Beta = -0,195) e o 17 (Parcerias para implementação dos Objetivos /Beta = -0,083) (Tabela 15).

Tabela 15: Coeficientes do modelo T2.

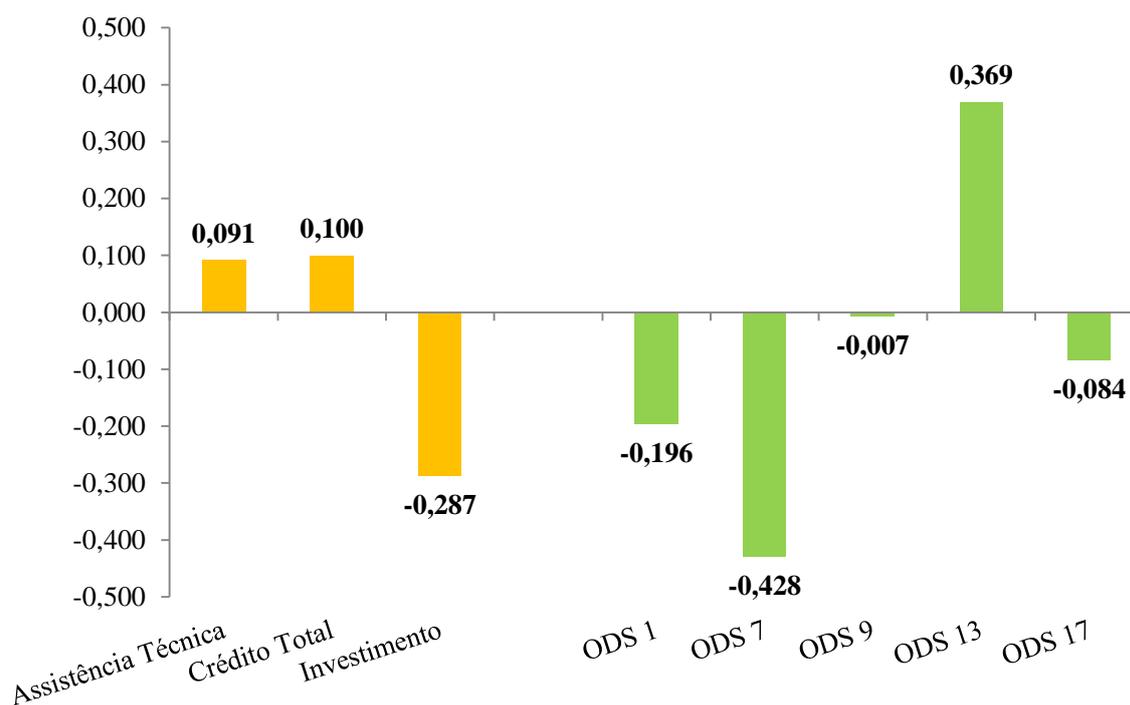
Preditor	Estimativas	Erro-padrão	t	p	Estimativas Estand.
Intercepto	137.031	0.41537	32.990	0.002	
Estabelecimentos com Assistência Técnica	2.65e-4	3.44e-4	0.7701	0.444	0.09107
Crédito Total (R\$)	1.76e-8	2.49e-8	0.7087	0.481	0.09969
Investimento (R\$)	-4.38e-5	1.96e-5	22.376	0.029	-0.28689
ODS 1	-0.01214	0.00675	17.982	0.077	-0.19582
ODS 7	-0.00669	0.00189	35.391	<.001	-0.42824
ODS 9	-1.29e-4	0.00216	0.0595	0.953	-0.00690
ODS 13	0.00626	0.00267	2.344	0.025	0.36920
ODS 17	-0.00211	0.00287	0.7338	0.466	-0.08356

Fonte: Jamovi.

Dessa forma, entendemos que, a critérios de sustentabilidade, a trajetória camponesa T2 possui uma forte relevância para com as ações contra a mudança global do clima (ODS 13), contudo o ambiente inovativo local desfavorável afeta suas expressões sociais e inovativas, afetando sua atuação na erradicação da pobreza (ODS1), no acesso à energia renovável e acessível (ODS 7), na indústria, inovação e infraestrutura (ODS 9) e nos potenciais parcerias para a implementação dos objetivos

(ODS 17). Isso pode iniciar uma lacuna estrutural existente entre os potenciais e benéficos impactos do ODS 13 e os demais ODS analisados. O ODS 9 apresenta um valor de beta negativo muito baixo, conjecturando uma aproximação com os preceitos da ONU. A seguir, observamos a ilustração gráfica dos valores de Beta que compõe a análise, expressando as relações das variáveis com a dominância da T2 (Gráfico 11).

Gráfico 11: Comportamento das variáveis para a dominância da T2.



Fonte: Elaboração própria.

4.4.3. DOMINÂNCIA DA TRAJETÓRIA CAMPONESA T3

Para a T3, o modelo apresentou um R^2 Ajustado de 0,023 ou 2,3%, mostrando-se estatisticamente não-significativo com valor de $p = 0,433$, sofrendo influência, provavelmente do tamanho pequeno da amostra (Tabela 16).

Tabela 16: Medidas de ajustamento do modelo T3.

Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Teste ao Modelo Global			
				F	gl1	gl2	p
1	0.602	0.363	0.0231	1.07	8	15	0.433

Fonte: Jamovi.

O R^2 ajustado tão baixo indica uma relação muito fraca da T3 com o ambiente inovativo, porém com valor expressivo em relação à assistência técnica (Beta = 0,541) e uma valor positivo menor para o crédito (Beta = 0,045). Os investimentos apresentaram Beta negativo de -0,289. Quando observamos o alinhamento da trajetória com os ODS, percebemos um alinhamento positivo considerável com o ODS 9 (indústria, inovação e infraestrutura/ Beta = 0,310) e também com o ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima / Beta = 0,189), por outro lado, assim como nas demais camponesas, identificou-se uma divergência para com os ODS's 1 (Erradicação da pobreza/ Beta = -0,157), 7 (Energia renovável e acessível/ Beta = -0,472) e o 17 (Parcerias para implementação dos objetivos/Beta = -0,217) (Tabela 17).

Tabela 17: Coeficientes do modelo T3.

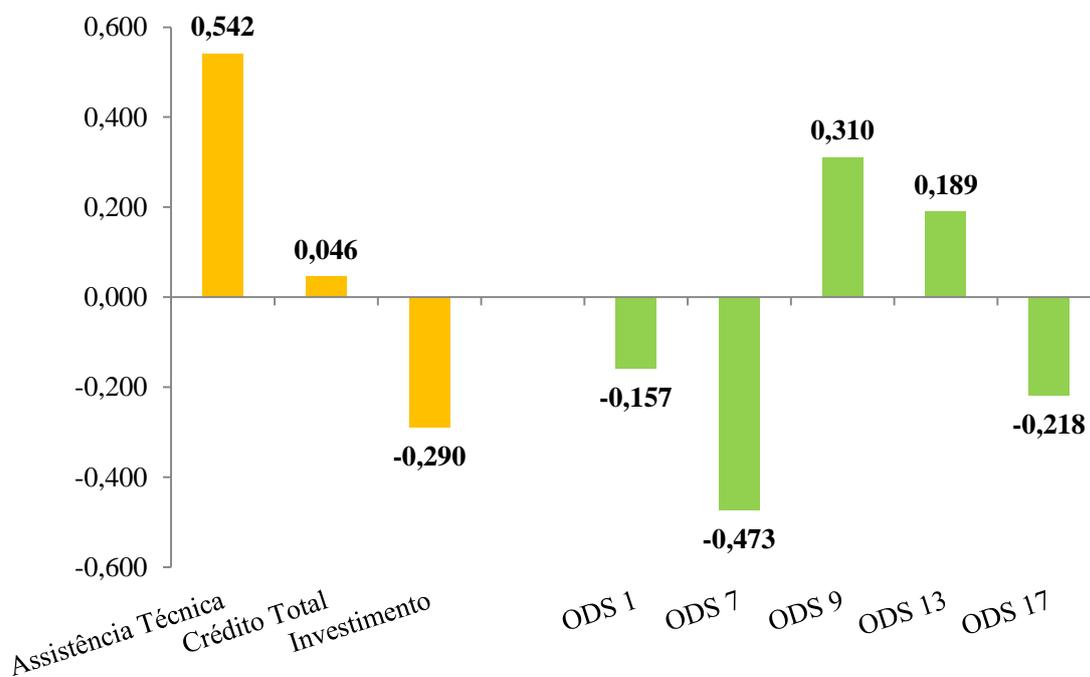
Preditor	Estimativas	Erro-padrão	t	p	Estimativas Estand.
Intercepto	0.40294	0.72830	0.553	0.588	
Estabelecimentos com Assistência Técnica	0.00177	8.85e-4	2.005	0.063	0.5415
Crédito Total (R\$)	2.54e-9	1.34e-8	0.189	0.853	0.0455
Investimento (R\$)	-1.10e-5	1.09e-5	1.004	0.331	-0.2898
ODS 1	-0.00711	0.01293	0.550	0.590	-0.1574
ODS 7	-0.00480	0.00259	1.855	0.083	-0.4728
ODS 9	0.00742	0.00577	1.286	0.218	0.3104
ODS 13	0.00317	0.00501	0.633	0.536	0.1893
ODS 17	-0.00585	0.00677	0.863	0.402	-0.2178

Fonte: Jamovi.

Dessa forma, a critérios de sustentabilidade, a trajetória camponesa T3 possui importante relação com a indústria, inovação e infraestrutura (ODS 9) e com as ações contra a mudança global do clima (ODS 13), apresentando, por outro lado, divergência com os demais objetivos. O forte peso da variável assistência técnica, compreendendo um desenvolvimento intensivo, pode impulsionar, para este caso, o desempenho quanto ao ODS 9 que trata da inovação. A seguir, observamos a ilustração gráfica dos valores

de Beta que compõe a análise, expressando as relações das variáveis com a dominância da T3 (Gráfico 12).

Gráfico 12: Comportamento das variáveis para a dominância da T3.



Fonte: Elaboração própria.

4.4.4. DOMINÂNCIA DA TRAJETÓRIA PATRONAL T4.

Para a T4, o modelo apresentou um R^2 Ajustado de 0,462 ou 46,2%, mostrando-se estatisticamente significativo com valor de $p < 0,001$ (Tabela 18).

Tabela 18: Medidas de ajustamento do modelo T4.

Modelo	R	R^2	R^2 ajustado	Teste ao Modelo Global			
				F	gl1	gl2	p
1	0.720	0.519	0.462	9.17	8	68	< .001

Fonte: Jamovi.

O R^2 ajustado indica uma relação moderada da T4 com o ambiente inovativo, com valores expressivos em relação à assistência técnica (Beta = 0,101), aos investimentos (Beta = 0,120) e, principalmente, ao crédito (Beta = 0,378). Quando

observamos o alinhamento da trajetória com os ODS, percebemos um alinhamento positivo considerável com o ODS 7 (Energia renovável e acessível / Beta = 0,338), com o 17 (Parcerias para implementação dos objetivos/Beta = 0,094) e com o 1 (Erradicação da pobreza/ Beta = 0,054). Porém apresentou consideráveis divergências com os ODS's 13 (Ação contra a mudança global do clima/ Beta = -0,235) e o 9 (indústria, inovação e infraestrutura/ Beta = -0,106) (Tabela 19).

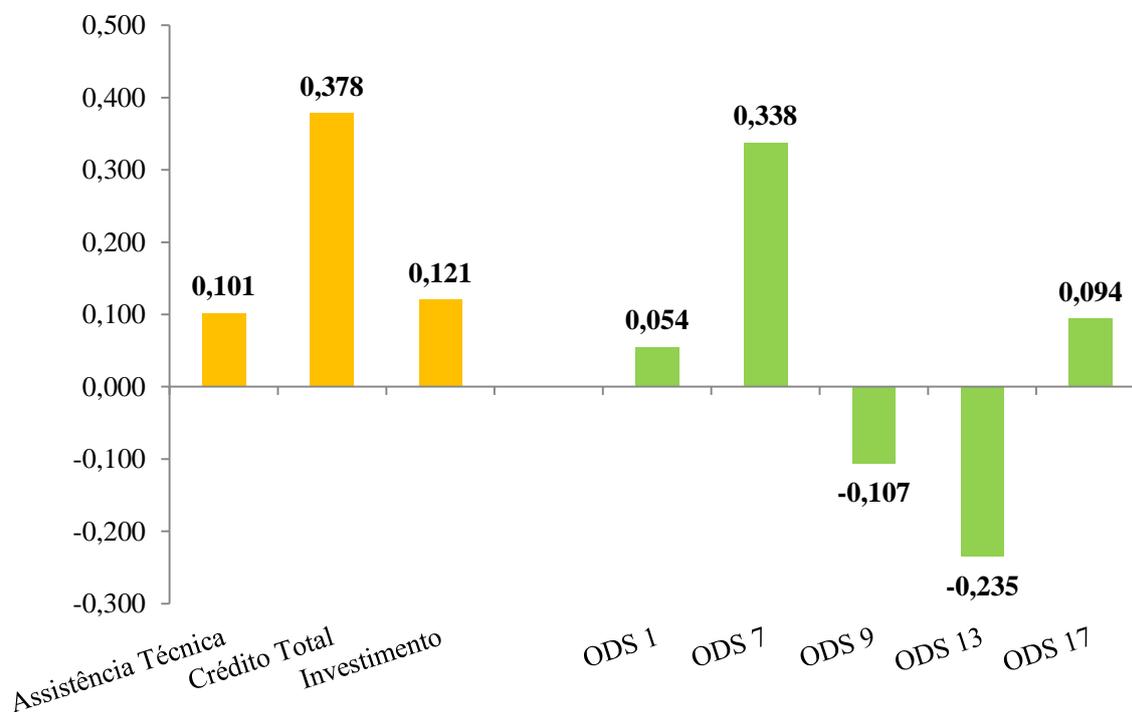
Tabela 19: Coeficientes do modelo T4.

Preditor	Estimativas	Erro-padrão	t	p	Estimativas Estand.
Intercepto	0.29203	0.30265	0.965	0.338	
Estabelecimentos com Assistência Técnica	7.46e-4	8.79e-4	0.848	0.399	0.1014
Crédito Total (R\$)	3.41e-9	9.70e-10	3.517	< .001	0.3784
Investimento (R\$)	2.03e-6	2.13e-6	0.954	0.344	0.1206
ODS 1	0.00299	0.00493	0.607	0.546	0.0544
ODS 7	0.00460	0.00138	3.343	0.001	0.3381
ODS 9	-0.00205	0.00166	1.234	0.221	-0.1067
ODS 13	-0.00353	0.00157	2.258	0.027	-0.2352
ODS 17	0.00197	0.00197	1.005	0.319	0.0943

Fonte: Jamovi.

Dessa forma, a critérios de sustentabilidade, a trajetória patronal T4 apresentou uma convergência com o acesso à energia renovável (ODS 7), com as parcerias para implementação dos objetivos (ODS 17) e com a erradicação da pobreza (ODS 1). Por outro lado, mostrou-se divergente quanto às ações no combate a mudança global do clima (ODS 13) e com a indústria, inovação e infraestrutura (ODS 9). A variável assistência técnica, no âmbito do desenvolvimento intensivo, apresentou peso relevante, porém menor que as demais variáveis, enquanto o ODS 9 foi moderadamente negativo indicando que os preceitos inovativos endógenos da trajetória se contrapõem aos delimitados pela ONU. A seguir, observamos a ilustração gráfica dos valores de Beta que compõe a análise, expressando as relações das variáveis com a dominância da T4 (Gráfico 13).

Gráfico 13: Comportamento das variáveis para a dominância da T4.



Fonte: Elaboração própria.

4.4.5. DOMINÂNCIA DA TRAJETÓRIA PATRONAL T5.

Para a T5, o modelo apresentou um R^2 Ajustado de 0,514 ou 51,4%, mostrando-se estatisticamente significativo com valor de $p = 0,002$ (Tabela 20).

Tabela 20: Medidas de ajustamento do modelo T5.

Modelo	R	R^2	R^2 ajustado	Teste ao Modelo Global			
				F	gl1	gl2	p
1	0.808	0.653	0.514	4.71	8	20	0.002

Fonte: Jamovi.

O R^2 ajustado indica uma relação forte da T5 com o ambiente inovativo, com valores expressivos em relação à assistência técnica (Beta = 0,294) e aos investimentos (Beta = 0,191), quanto ao crédito o Beta foi negativo em -0,043. Quando observamos o alinhamento da trajetória com os ODS, percebemos um alinhamento positivo considerável com o ODS 7 (Energia renovável e acessível / Beta = 0,582), com o 17

(Parcerias para implementação dos objetivos/Beta = 0,131) e com o 1 (Erradicação da pobreza/ Beta = 0,191). Porém apresentou divergências com os ODS's 13 (Ação contra a mudança global do clima/ Beta = -0,036) e o 9 (indústria, inovação e infraestrutura/ Beta = -0,296) (Tabela 21).

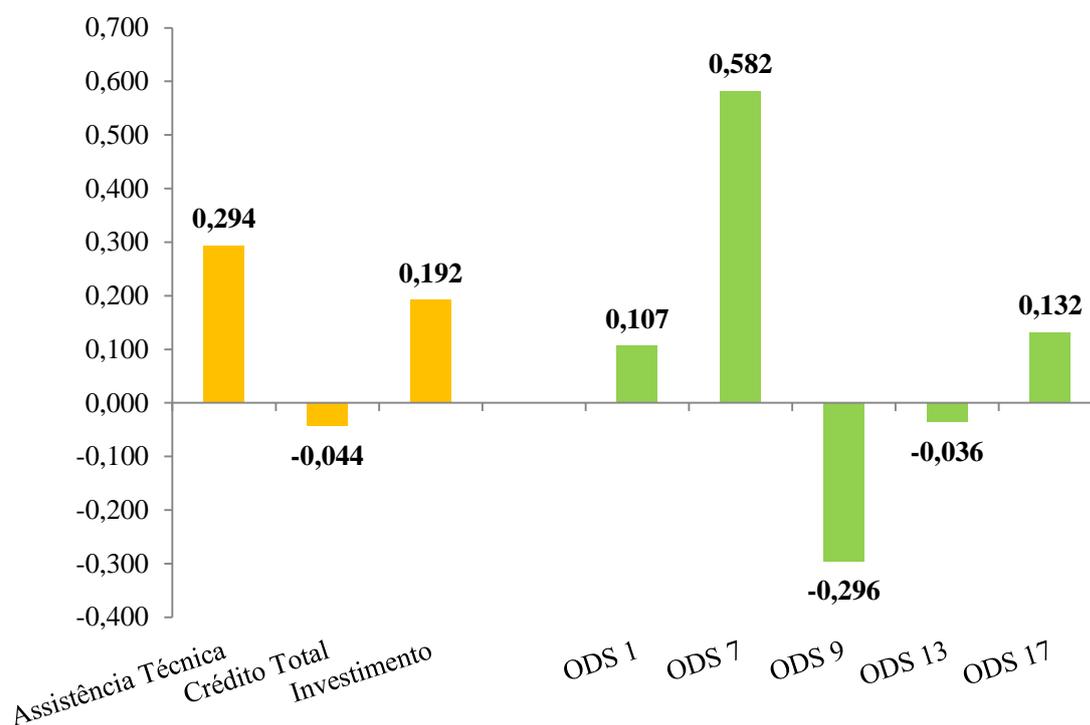
Tabela 21: Coeficientes do modelo T5.

Preditor	Estimativas	Erro-padrão	t	p	Estimativas Estand.
Intercepto	0.30391	0.77755	0.391	0.700	
Estabelecimentos com Assistência Técnica	0.00216	0.00152	1.427	0.169	0.2942
Crédito Total (R\$)	-1.64e-9	7.01e-9	0.234	0.818	-0.0438
Investimento (R\$)	5.16e-6	5.83e-6	0.885	0.387	0.1918
ODS 1	0.00719	0.01235	0.582	0.567	0.1066
ODS 7	0.00804	0.00207	3.885	< .001	0.5824
ODS 9	-0.01104	0.00665	1.660	0.113	-0.2962
ODS 13	-4.54e-4	0.00245	0.185	0.855	-0.0364
ODS 17	0.00463	0.00542	0.855	0.403	0.1317

Fonte: Jamovi.

Dessa forma, a critérios de sustentabilidade, a trajetória patronal T5 apresentou uma convergência com o acesso à energia renovável (ODS 7), com as parcerias para implementação dos objetivos (ODS 17) e com a erradicação da pobreza (ODS 1). Por outro lado, mostrou-se divergente quanto às ações no combate a mudança global do clima (ODS 13) e com a indústria, inovação e infraestrutura (ODS 9). A variável assistência técnica, no âmbito do desenvolvimento intensivo, apresentou peso relevante, enquanto o ODS 9 foi moderadamente negativo indicando que os preceitos inovativos endógenos da trajetória se contrapõem aos delimitados pela ONU. A seguir, observamos a ilustração gráfica dos valores de Beta que compõe a análise, expressando as relações das variáveis com a dominância da T5 (Gráfico 14).

Gráfico 14: Comportamento das variáveis para a dominância da T5.



Fonte: Elaboração própria.

4.4.6. DOMINÂNCIA DA TRAJETÓRIA PATRONAL T7.

Para a T7, o modelo apresentou um R^2 Ajustado de 0,507 ou 50,7%, mostrando-se estatisticamente significativo com valor de $p = 0,005$ (Tabela 22).

Tabela 22: Medidas de ajustamento do modelo T7.

Modelo	R	R ²	R ² ajustado	Teste ao Modelo Global			
				F	gl1	gl2	p
1	0.812	0.659	0.507	4.34	8	18	0.005

Fonte: Jamovi.

O R^2 ajustado indica uma relação forte da T7 com o ambiente inovativo, com valores expressivos em relação à assistência técnica (Beta = 0,440) e aos investimentos (Beta = 0,532), quanto ao crédito o Beta foi negativo em -0,038. Quando observamos o alinhamento da trajetória com os ODS, percebemos um alinhamento positivo considerável com o ODS 7 (Energia renovável e acessível / Beta = 0,160) e com o 1

(Erradicação da pobreza/ Beta = 0,009). Porém apresentou divergências com os ODS's 13 (Ação contra a mudança global do clima/ Beta = -0,355), com o 9 (indústria, inovação e infraestrutura/ Beta = -0,099) e com o 17 (Parcerias para implementação dos objetivos/ Beta = -0,031) (Tabela 23).

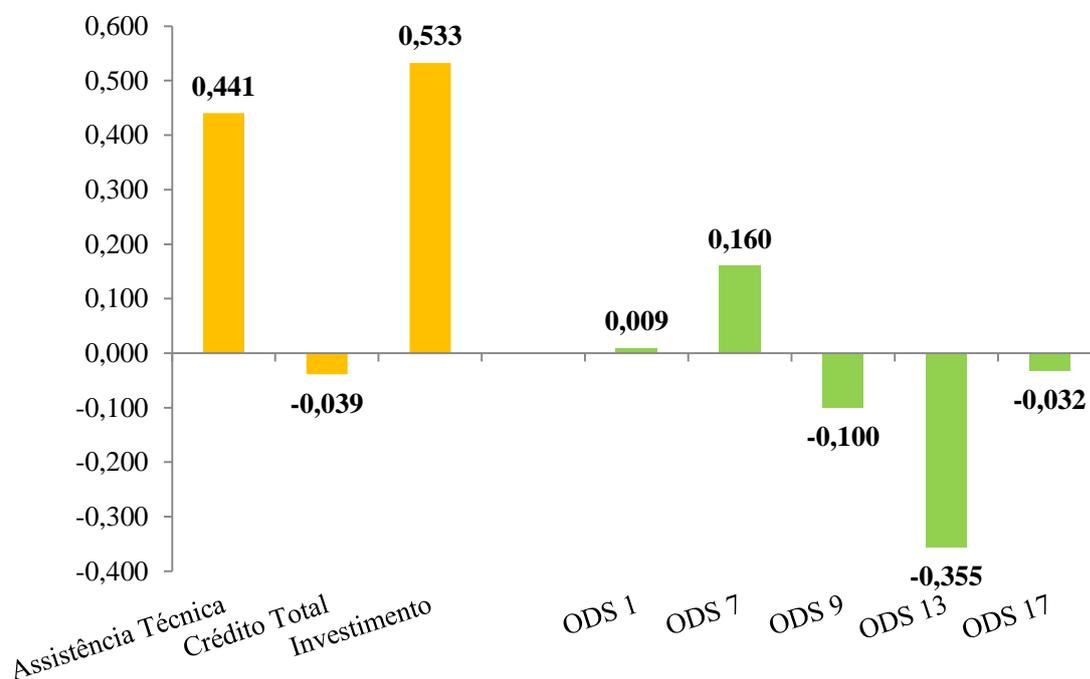
Tabela 23: Coeficientes do modelo T7.

Preditor	Estimativas	Erro-padrão	t	p	Estimativas Estand.
Intercepto	0.17773	0.76509	0.2323	0.819	
Estabelecimentos com Assistência Técnica	0.00241	0.00182	13.289	0.200	0.44060
Crédito Total (R\$)	2.75e-10	2.15e-9	-0.128	0.899	-0.0385
Investimento (R\$)	2.37e-5	1.42e-5	1.669	0.108	0.5325
ODS 1	6.35e-4	0.01097	0.0579	0.954	0.00947
ODS 7	0.00244	0.00265	0.9182	0.371	0.16001
ODS 9	-0.00323	0.01079	0.2991	0.768	-0.09973
ODS 13	-0.00537	0.00313	17.149	0.104	-0.35532
ODS 17	-0.00148	0.01372	0.1079	0.915	-0.03163

Fonte: Jamovi.

Dessa forma, a critérios de sustentabilidade, a trajetória patronal T7 apresentou uma convergência com o acesso à energia renovável (ODS 7) e um discreto alinhamento com a erradicação da pobreza (ODS 1). Por outro lado, mostrou-se divergente quanto às ações no combate a mudança global do clima (ODS 13), com a indústria, inovação e infraestrutura (ODS 9) e com as parcerias para implementação dos objetivos (ODS 17). A variável assistência técnica, no âmbito do desenvolvimento intensivo, apresentou peso relevante, enquanto o ODS 9 foi moderadamente negativo indicando que os preceitos inovativos endógenos da trajetória se contrapõem aos delimitados pela ONU. A seguir, observamos a ilustração gráfica dos valores de Beta que compõe a análise, expressando as relações das variáveis com a dominância da T7 (Gráfico 15).

Gráfico 15: Comportamento das variáveis para a dominância da T7.



Fonte: Elaboração própria.

4.5. SINTETIZANDO O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO

Observando o resultado das regressões percebemos, quanto às variáveis do ambiente inovativo (assistência técnica, crédito e investimentos), que há um ambiente bem desfavorável para as trajetórias camponesas se compararmos ao que é desfrutado pelas patronais. Neste sentido a T1 possui a situação mais desafiadora, atingindo uma única e discreta convergência com o crédito, porém dentre as camponesas é a que mais apresentou alinhamento com os ODS's, sobretudo com o 17 que trata das parcerias necessárias para implantação dos objetivos. A trajetória T2 foi a camponesa que apresentou maior presença do crédito e uma amena convergência com a assistência técnica, e apontou convergência somente com o ODS 13, contra as mudanças climáticas, corroborando com o papel exercido pelos sistemas agroflorestais neste sentido, foi a trajetória que obteve a mais forte convergência com este ODS. A T3, demonstrou uma forte presença da assistência técnica e um importante alinhamento com o ODS 9 (indústria, inovação e infraestrutura).

No conjunto das patronais, a T4 apresentou uma forte convergência com o crédito, a maior de todas as trajetórias, e um alinhamento expressivo com o ODS 7 (energia renovável e acessível). A T5, no que lhe concerne, apontou considerável convergência com a assistência técnica e os investimentos, também mostrando um forte alinhamento com o ODS 7. A T7 teve uma forte convergência com os investimentos e com a assistência técnica, porém, demonstrou alinhamentos não tão expressivos se comparados com as demais patronais, no tocante aos ODS's, com maior expressividade para o ODS 13 no qual se destacou negativamente. A tabela a seguir foi construída para se obter um panorama mais coeso, e objetivo, do cenário do ecossistema de inovação no estado do Pará, com base nos valores de Beta obtidos nas regressões. Foi calculada a média aritmética de cada variável, para às seis trajetórias, e classificadas em “abaixo da média”, representados pela cor vermelha, ou “acima da média”, representados pela cor verde, de modo a ilustrar o desempenho de cada variável em cada trajetória no ecossistema indicado. (Tabela 24).

Tabela 24: O Desempenho do Ecossistema de inovação do agrário paraense.

	T1	T2	T3	T4	T5	T7	Médias
Assistência Técnica	-0,293	0,091	0,542	0,101	0,294	0,441	0,196
Crédito Total	0,029	0,100	0,046	0,378	-0,044	-0,039	0,078
Investimento	-0,278	-0,287	-0,290	0,121	0,192	0,533	-0,002
	ODS						
ODS 1	-0,268	-0,196	-0,157	0,054	0,107	0,009	-0,075
ODS 7	-0,792	-0,428	-0,473	0,338	0,582	0,160	-0,102
ODS 9	0,321	-0,007	0,310	-0,107	-0,296	-0,100	0,020
ODS 13	0,179	0,369	0,189	-0,235	-0,036	-0,355	0,018
ODS 17	0,436	-0,084	-0,218	0,094	0,132	-0,032	0,055

Fonte: Elaboração própria.

A primeira observação em relação à tabela é que quanto mais acima da média é o ambiente inovativo, como no caso das patronais, maiores os alinhamentos com os ODS's ligados à erradicação da pobreza (1), ao acesso à energia renovável (7) e às parcerias para implementação dos objetivos (17). E quanto mais desfavorável se torna o ambiente inovativo, como no caso das camponesas, maior o alinhamento com os ODS relacionados à inovação e infraestrutura (9) e com o combate às mudanças climáticas (13). Dessa forma podemos concluir que o ambiente inovativo, atualmente, favorece as

trajetórias patronais a melhorarem seu desempenho para com os ODS's sociais e institucionais, contudo desfavorecem aqueles relacionados à preservação ambiental e à inovação sustentável, ou seja, o ambiente inovativo está inversamente proporcional aos ODS's 9 e 13.

Percebe-se que o ambiente inovativo favorece as trajetórias atreladas aos padrões globais de industrialização, importados da lógica produtivista, e os mecanismos de fomento existentes localmente incentivam essa condição. O fato de as camponesas possuírem condições desfavoráveis no ambiente inovativo local, mas apresentarem um alinhamento mais positivo com o ODS 9 do que as patronais, revela que as categorias de inovações que este ambiente fomenta hoje, não está alinhado com os parâmetros sustentáveis idealizados pela ONU, bem como as inovações e a estrutura endógenas às trajetórias camponesas conseguem, mesmo diante deste ambiente, promover os objetivos sustentáveis neste sentido. E indo mais além, as camponesas conseguem atrelar este parâmetro inovativo endógeno, e sustentável, ao combate às mudanças climáticas.

Mudanças ou reversões nas tendências fomentadas hoje pelo ambiente inovativo poderiam atender, também, ao fortalecimento das trajetórias camponesas, sobretudo da T2, melhorando seus desempenhos quanto à erradicação da pobreza e suas relações institucionais no ecossistema, refletindo-se no âmbito das parcerias para implementação dos objetivos. Da mesma forma, melhorar o acesso dessas trajetórias a fontes de energia limpa e renovável que, atualmente, possuem um alto custo o que pode inviabilizar o acesso de muitas propriedades camponesas a esta categoria de energia, e há a possibilidade do bom desempenho da capacidade de investimentos das patronais estar atrelado ao aporte para novos tipos de fontes de energia, gerando impactos na produção. Logo, este ajuste nas tendências do ambiente inovativo pode potencializar o caráter socioinstitucional das trajetórias camponesas, que já despontam como importantes agentes na promoção de inovações sustentáveis e de ações contra a mudança global do clima.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa oportunizou a construção de uma base teórica retomando a linha de entendimento dos pensadores heterodoxos e dos teóricos neoschumpeterianos, em

relação ao papel das instituições para o desenvolvimento, sendo este o principal objetivo da sociedade, em especial nos moldes de uma estrutura ambientalmente responsável que fez surgir os 17 objetivos para o desenvolvimento sustentável da Organização das Nações Unidas, de modo a ativar um direcionamento para as iniciativas neste sentido, tal como a plataforma do índice de desenvolvimento sustentável das cidades que avalia o desempenho, de cada município, em relação ao funcionamento do complexo institucional local em prol dos ODS's. As inovações são destacadas como uma necessidade para que mudanças institucionais estruturais sejam viabilizadas, entendendo as inovações do ponto de vista das tecnologias sociais e físicas, sendo as próprias instituições caracterizadas como inovações sociais formadas e amadurecidas mediante o contato com o sistema de crenças local que caracteriza cada território e que fomenta seus processos de aprendizado e de cumulatividade de experiências.

Com base nessas ideias, faz-se a imersão dos indivíduos camponeses e patronais existentes no ambiente rural da Amazônia dentro desta contextualização, representados pelas trajetórias tecnológicas às quais pertencem, com o intuito de materializar as premissas da chamada bioeconomia, que está assente em todo o nexos teórico desenvolvido nos capítulos iniciais, e na qual o desenvolvimento sustentável e as inovações dialogam intensamente. Com isso potencializou-se a noção de ecossistemas de inovação, haja visto que toda a heterogeneidade de agentes presente na Amazônia e, em especial, no recorte geográfico do estado do Pará, está interconecta pelas suas causas e efeitos, existindo em interdependência, onde os diferentes tipos de instituições e atores sociais, bem como serviços e atividades estão interligadas dentro de um complexo institucional vigente, no qual o ecossistema de trajetórias tecnológicas coexiste no território, compartilhando impactos de seus aspectos técnico-produtivos e de sua adoção inovativa.

Com isso, através do software Jamovi, realizaram-se exercícios de regressão, compreendendo a variável dependente “dominância da trajetória” e dois grupos de variáveis independentes, as que estão relacionadas ao ambiente inovativo (assistência técnica, crédito e investimentos) e as que são caracterizadas pelos cinco ODS escolhidos para a análise (ODS's 1, 7, 9, 13 e 17). Conseguimos auferir, dessa forma, respondendo às problemáticas da pesquisa, que a dinâmica do ecossistema de inovação paraense contribui de maneiras distintas para a dominância das trajetórias tecnológicas,

privilegiando algumas e limitando outras, propiciando a observação das características dos fundamentos institucionais desse ecossistema. Da mesma forma, verificou-se o alinhamento dos fatores de dominância de cada trajetória com os ODS's, identificando as que operam e as que não operam para a realização do desenvolvimento sustentável, bem como a ocorrência de situações intermediárias, como no caso da T3 e da T5.

Alguns problemas metodológicos podem interferir na análise total. O tamanho pequeno das amostras de cada trajetória, como, por exemplo da trajetória T3 que possui um N=21, pode ter impactado em algumas estatísticas, como o valor de p, por exemplo, ele vale para os demais grupos de trajetórias. Para tanto, seria mais preciso, em outros exercícios futuros, fazer uma análise com amostras maiores, como contemplando todos os municípios de todos os estados da região norte, por exemplo. Outro ponto a se destacar é que a base sobre as trajetórias tem como fundamental fonte o censo agropecuário, porém o último censo é do ano de 2017, já a base dos ODS, em sua maioria, data de 2019 em diante. Dessa forma, por não se tratar de uma série histórica contínua e existir essa diferença de períodos, podem ocorrer distorções na leitura dos dados, haja visto haver a possibilidade de não abarcar modificações ocorridas em anos posteriores ao das bases.

Como em todo processo de pesquisa, este foi construído com base em diversas limitações e percalços ao longo do seu período de desenvolvimento, porém consideram-se importantes seus resultados, assim como se entende a importância desta para a construção de novas possibilidades, tanto de novas pesquisas, quanto de outros tipos de iniciativas em prol de um modelo bioeconômico de desenvolvimento sustentável, sobretudo para o estado do Pará.

6. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. Patentes segundo a abordagem neo-schumpeteriana: uma discussão introdutória. In: Revista de economia política, São Paulo, v.18, n.4, out./dez., p. 65-83, 1998.

ANDRADE, H. G. Inovações tecnológicas do campesinato no alto Vale do Jequitinhonha, MG. 2019. 109 p. Dissertação (Mestrado em Estudos Rurais) –

Programa de Pós-Graduação em Estudos Rurais, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2019.

APREPRO (Associação Brasileira de Engenharia de Produção); DA ROCHA KLOECKNER, N. V.; ROCHA, G. V.; URSULINO, B. A. L. Análise bibliométrica das publicações do conbreprou sobre gestão da cadeia de suprimentos nos anos de 2011 a 2017/Bibliometric Analysis of conbreprou's publications on supply chain management between the years 2011 to 2017. *Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 11, p. 26827-26841, 2019.

BARQUERO, A,V. Desenvolvimento Endógeno em tempos de globalização. UFRGS. p.13-259. 2002.

BARTZ, C. R. F., TURCATO, J. C., SAUSEN, J. O., & BAGGIO, D. K. Colaboración y open innovation: la importancia de la gobernanza colaborativa para la constitución de un ecosistema de innovación abierta en un Arreglo Productivo Local (APL). *Interações (Campo Grande)*, v. 21, n. 1, p. 155-172, 2020.

BRESSER PEREIRA, L. C. O conceito histórico de desenvolvimento econômico. FGV, 2006.

BUENO, A.; TORRES, D. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 e bioeconomia : oportunidades e potencialidades para atuação da Embrapa / Adriana Mesquita Corrêa Bueno, Danielle Alencar Parente Torres. – Brasília, DF : Embrapa, 2022.

CAMARA, M. Indústria Farmacêutica: grupos estratégicos, tecnologia e regulamentação, a experiência brasileira em debate. 262p. Tese(Doutorado)- Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1993.

CAMARGO, A. M. Modos de troca cognitiva no campo. *TECCOGS: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas*, n. 20, 2019.

CAMPOS, I. A sustentabilidade da agricultura na Amazônia. Anppas, v. 1, p. 10-14, 2002.

CAPELLO, R.; CARAGLIU, A.; NIJKAMP, P. Territorial capital and regional growth: increasing returns in cognitive knowledge use. Tinbergen Institute Discussion Paper, 2009.

CARUS, P. T.; FERNANDES, A. Introdução à Metodologia da Investigação em Motricidade Humana: Manual prático de comparação de dados com SPSS. 2021.

CARVALHO, D. C. M. de et al. Agricultura camponesa, agronegócio e novas dinâmicas de (re) territorialização nas Microrregiões piauienses de Floriano, Picos e do Médio Parnaíba. 2019.

CECHIN, A. D.; VEIGA, J. E. da. A economia ecológica e evolucionária de Georgescu-Roegen. Brazilian Journal of Political Economy, v. 30, p. 438-454, 2010.

CHAYANOV, A. Teoria dos sistemas económicos não capitalistas. Análise Social, v. 12, p. 46, 1976.

CHUERI, L. de O. V.; DOS SANTOS, R. P. Caracterização e Gerenciamento de Ecossistemas Digitais de Inovação Social. In: Anais Estendidos do XV Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação. SBC, p. 69-74, 2019.

CORAZZA, R.; FRACALANZA, P. Caminhos do pensamento neoschumpeteriano: para além das analogias biológicas. In: Revista Nova Economia, Belo Horizonte- MG, v.14, n.2, mai./ago., p. 127-155, 2004.

COSTA, F. A. Desenvolvimento agrário sustentável na Amazônia: trajetórias tecnológicas, estrutura fundiária e institucionalidade. In: Um projeto para a Amazônia no século 21: desafios e contribuições. Brasília, DF: CGEE. Cap. 6, p. 215-299, 2009.

_____. Elementos para uma economia política da Amazônia: historicidade, territorialidade, diversidade, sustentabilidade / Francisco de Assis Costa. – Belém: NAEA, 2012a.

_____. Mercado de terras e trajetórias tecnológicas na Amazônia. Revista Economia e Sociedade, Campinas, v. 21, n. 2 (45), p. 245-273, ago. 2012b.

_____. Economia camponesa nas fronteiras do capitalismo: teoria e prática nos EUA e na Amazônia Brasileira / Francisco de Assis Costa. – Belém: NAEA, 2012c.

_____. Política e planejamento do desenvolvimento sustentável na Amazônia: ensaios intempestivos / Francisco de Assis Costa (Organizador) – Belém: NAEA, 2013.

_____. Desenvolvimento Endógeno. 2019b. Aula ministrada no curso de Doutorado no Núcleo de Altos estudos amazônicos. Belém, 2019.

_____, Ciasca, B.S., Castro, E.C.C., Barreiros, R.M.M., Folhes, R.T., Bergamini, L.L., Solyno Sobrinho, S.A., Cruz, A., Costa, J. A., Simões, J., Almeida, J.S., Souza, H.M. Bioeconomia da sociobiodiversidade no estado do Pará. Brasília, DF: The Nature Conservancy (TNC Brasil), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Natura, IDB-TN-2264, 2021.

CRUZ, P. D. As origens da dívida externa. Lua Nova: Revista de Cultura e Política, vol. 1, nº 2, São Paulo, set. 1984.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. Research policy, n. 11, p. 147-162, 1982.

DRUMMOND, J. A. A extração sustentável de produtos florestais na Amazônia brasileira. Estudos, sociedade e agricultura, vol. 11, p. 115-137, 1996.

EMBRAPA. Visão 2030 : o futuro da agricultura brasileira. – Brasília, DF : Embrapa, 2018.

FIANI, R. Crescimento econômico e liberdades: a economia política de Douglass North. *Economia e sociedade*, v. 11, n. 1, p. 45-62, 2002.

FIELD, A. Descobrimo a estatística usando o SPSS [recurso eletrônico] / Andy Field ; tradução Lorí Viali. – 2. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Artmed, 2009.

FIGUEIREDO FILHO, Dalson et al. O que fazer e o que não fazer com a regressão: pressupostos e aplicações do modelo linear de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). *Revista Política Hoje*, v. 20, n. 1, 2011.

FILHO, V. A. et al. Identificação dos Principais Autores em Coopetição. *Revista Ibero Americana de Estratégia*, v. 12, n. 2, p. 165-194, 2013.

FILHO, D. B. F.; JÚNIOR, J. A. S. Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). *Revista Política Hoje*, v. 18, n. 1, p. 115-146, 2009.

FREEMAN, C. Inovação e ciclos longos de desenvolvimento econômico. *Ensaio FEE*, v. 5, n. 1, p. 5-20, 1984.

GEORGESCU-ROEGEN, N. *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1971 *apud* CECHIN, A. D; VEIGA, J. E. da. A economia ecológica e evolucionária de Georgescu-Roegen. *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 30, p. 438-454, 2010.

GUJARATI, Damodar (2000). *Econometria Básica*. São Paulo: Macron Books, Pearson Education do Brasil.

GONÇALVES, S. Os dilemas do campesinato no contexto do atual sistema agrícola e alimentar (The challenges of the peasant in the present context of the agricultural and food systems). *Acta Geográfica*, p. 43-62, 2013.

GROOT, H. L., POOT, J., & SMIT, M. J. Agglomeration externalities, innovation, and regional growth: theoretical perspectives and meta-analysis. *Handbook of regional growth and development theories*, p. 256-281, 2008.

HAIR Jr., Joseph; ANDERSON, Ralph; TATHAM, Ronald; BLACK, Willian (2009), *Multivariate data analysis*. 17ª Edição. PrenticeHall.

HODGSON, G. M. Choice, habit, and evolution. *Journal of Evolutionary Economics* , v. 20, n. 1, p. 1-18, 2010 *apud* Pereira, A. J.; Hertton C L; Octavio, A. C. C. *Economia institucional e dimensões do desenvolvimento*. Editora UFSM, 2020.

IBGE, Repositório Censo agropecuário, 2017.

Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades- Brasil (IDSC-BR), PCS & SDSN. (2022). Disponível em:< <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/>> Acesso em 01 de outubro de 2022.

IKENAMI, R. K.; GARNICA, L. A.; RINGER, N. J. Ecossistemas de inovação: abordagem analítica da perspectiva empresarial para formulação de estratégias de interação. *Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace*, v. 7, n. 1, 2016.

KON, A. Sobre a economia política do desenvolvimento e a contribuição dos serviços. In: *Revista de Economia Política*, São Paulo, v.27, n.1(105), p. 130-146, jan./mar., 2007.

KON, A. Ecosistemas de Inovação: A Natureza da inovação em serviços. Racef – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace. v. 7, n. 1, Ed. Esp., p. 14-27, 2016.

KON, A.; BORELLI, E. Quatro faces da economia brasileira: uma abordagem crítica [livro eletrônico]; organizado por Anita Kon, Elizabeth Borelli. — São Paulo: Blucher, 2017.

KUPFER, D. Uma abordagem neo-schumpeteriana da competitividade industrial. In: Revista Ensaios FEE, Porto Alegre -RS, n.1(17), p.355-372, 1996.

LEMOS, Cristina. Inovação na era do conhecimento. In: Informação e globalização na era do conhecimento, Rio de Janeiro, cap.5, p.12-144, 1999.

MARTINS, Jefferson; SHIKIDA, Pery. Capacidades tecnológicas e competitividade: um estudo de caso da fiasul indústria de fios (TOLEDO – PARANÁ). UNIOESTE, Paraná, 21p., 2004.

MARQUES, M. D; DE OLIVEIRA SILVA, R.; DA COSTA MATA, H. T. Meio ambiente, inovações tecnológicas e crescimento econômico: uma análise sob a perspectiva da economia ambiental e economia ecológica. Cadernos do Desenvolvimento, v. 14, n. 25, p. 109-128, 2019.

MAZZUCATO, M. Política de inovação orientada para a missão. UCL Institute for Innovation and Public Purpose Working Paper, v. 1, 2017.

MAZZUCATO, M. Políticas de inovação orientadas para a missão: desafios e oportunidades. Mudança Industrial e Societária , v. 27, n. 5, pág. 803-815, 2018.

MAZZUCATO, M. e COLLINS, J. R. Colocando a criação de valor de volta em 'valor público': Da fixação do mercado à modelagem do mercado. UCL Institute for Innovation and Public Purpose, Working Paper Series (IIPP WP 2019-05). 2019.

MENEZES, R. Á. G.; BATISTA, P. C. S.; SOUZA, E. M. ; FRANCO, C. et al. Cooperação e inovação nos setores industriais e de serviços no Brasil. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 1, p. 4, 2020.

MENZEL, M.-P.; FORNAHL, D. Cluster life cycles—dimensions and rationales of cluster evolution. *Industrial and corporate change*, v. 19, n. 1, p. 205-238, 2009.

MONTEIRO, M. Capacidades endógenas, trajetórias tecnológicas e planos corporativos: limites a estratégias de desenvolvimento para a Amazônia. *Rev. Bras. Inov.*, Campinas (SP), 21, e022013, p. 1-35, 2022.

MORAES, A. C. R. Geografia, interdisciplinaridade e metodologia. *GEOUSP – Espaço e Tempo (Online)*, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 9-39, 2013. NELSON, R.; WINTER, S. *An evolutionary Theory economic change*. Cambridge: Havard university, 1982. 437p.

NELSON, R. R. Bringing institutions into evolutionary growth theory. *Journal of Evolutionary Economics* , n. 12, p. 17-28, 2002 apud Pereira, A. J.; Herton C L; Octavio, A. C. C. *Economia institucional e dimensões do desenvolvimento*. Editora UFSM, 2020.

NORTH, D. "La teoría económica neo-institucionalista y el desarrollo latinoamericano." Barcelona. PNUD. Instituto Internacional de Gobernabilidad (1998).

NORTH, D. Mantzavinos, C., e SYED S. "Aprendizagem, instituições e desempenho econômico." *Perspectivas sobre a política 2.1 (2004): 75-84* apud Pereira, A. J.; Herton C L; Octavio, A. C. C. *Economia institucional e dimensões do desenvolvimento*. Editora UFSM, 2020.

OLIVEIRA, E. de. *Economia verde, economia ecológica e economia ambiental: uma revisão*. *Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade*, v. 13, n. 6, 2017.

PAMPLONA, L.; SALARINI, J.; KADRI, N. Potencial da bioeconomia para o desenvolvimento sustentável da Amazônia e possibilidades para a atuação do BNDES. R. BNDES, Rio de Janeiro, v. 28 n. 56, p. 55-86, dez. 2021.

PEDROZO, E. A. Do sian ao sianos uma visão sistêmica, inter/transdisciplinar e complexa orientada para a sustentabilidade no agronegócio/From the sian to the sianos a systemic, inter/transdisciplinary and complex view oriented towards sustainability in agribusiness. Brazilian Journal of Development, v. 5, n. 7, p. 7622-7654, 2019.

PEREIRA, A. J.; HERTON C L; OCTAVIO, A. C. C. Economia institucional e dimensões do desenvolvimento. Editora UFSM, 2020.

PITANGA, Â. F. Pesquisa qualitativa ou pesquisa: refletindo sobre as decisões na seleção de determinada abordagem. Revista Pesquisa Qualitativa , v. 8, n. 17, pág. 184-201, 2020.

PLOEG, J. D. V. D. Sete teses sobre a agricultura camponesa. Revista Agriculturas, Rio de Janeiro, n. 1, p. 17-32, 2009.

PROETTI, S. As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: Um estudo comparativo e objetivo. Revista Lumen-ISSN: 2447-8717, v. 2, n. 4, 2018.

RIBEIRO, R. Dimensões da cooperação no contexto da sociedade: evidências de destinos turísticos. Campina Grande. Dissertação, 2020.

RONSON, S. FILHO, J. CAPALDO, D. Ecossistema ágil de inovação no setor agropecuário brasileiro, Texto para Discussão, No. 2635, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, 2021.

ROSENBERG, Nathan; NATAN, Rosenberg. Dentro da caixa preta: tecnologia e economia . Cambridge University Press, 1982.

ROSENBERG, N. Innovation, and economic growth. Innovation and Economic Growth. Stanford University, 2004.

ROSENBERG, N. Why technology forecasts often fail. In: The futurist, Bethesda, v.29, n.4, p.16-21, jul. /Ago., 1995 apud RISSARDI, Darcy; SHIKIDA, Pery; DAHMER, Vanessa. Inovação, tecnologia e concorrência: uma revisita ao pensamento neoschumpeteriano. In: Revista Economia & Tecnologia, Paraná, ano 5, v.6, p.117-130, jan./mar., 2009.

ROVER, O. J. Agroecologia, mercado e inovação social: o caso da Rede Ecovida de Agroecologia. Ciências Sociais Unisinos, v. 47, n. 1, p. 56-63, 2011.

SCHNEIDER, S.; BRASIL, N. Anatomia dos mercados imersos: Guia metodológico. UFRGS, 2020.

SCHUMPETER, J. Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SEPLAD (Secretaria de planejamento e administração do estado do Pará). Decreto nº 2.146, 27.01.2022. Regiões de integração Pará 2050.

SILVA, D. W., CLAUDINO, L. S., OLIVEIRA, C. D., MATEI, A. P., & KUBO, R. R. Extrativismo e desenvolvimento no contexto da Amazônia brasileira. Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 38, 2016.

SOARES, N. K. C; SILVA, C. A. Comparação de metodologias para preenchimento de falhas em banco de dados pluviométricos: média aritmética x ponderação regional com base em regressão linear. Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento, v. 1, p. 1931-1941, 2017.

SOUZA, D. O Ecossistema de inovação e seus principais componentes. Universidade Federal do Espírito Santo. IV EIGEDIN, 2020.

JAMOVI. Disponível em: < <https://www.jamovi.org/>> Acesso entre 14 de fevereiro a 15 de maio de 2023.

TIGRE, P. Paradigmas tecnológicos e teorias econômicas da firma. In: Revista brasileira de inovação, São Paulo, v.4, n.1, p.187-223, 2005.

VEBLEN, T. B. A teoria da classe ociosa : um estudo econômico das instituições. São Paulo: Abril Cultural, 1983 apud Pereira, A. J.; Hertton C L; Octavio, A. C. C. Economia institucional e dimensões do desenvolvimento. Editora UFSM, 2020.

WANDERLEY, M. de N. B. Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade. Estudos Sociedade e Agricultura, Rio de Janeiro, n. 21, out. 2003.

ZYSMAN, J. How institutions create historically rooted trajectories of growth. Industrial and Corporate Change , Oxford, v. 3, n. 1, p. 243-283, 1994 apud Pereira, A. J.; Hertton C L; Octavio, A. C. C. Economia institucional e dimensões do desenvolvimento. Editora UFSM, 2020.

ANEXO I – ESTATÍSTICAS DAS REGRESSÕES

Regressão Dominância T1

Teste ANOVA					
	Soma de Quadrados	gl	Quadrado médio	F	p
Estabelecimentos com Assistência Técnica	0.11809	1	0.11809	27.721	0.104
Crédito Total (R\$)	0.00175	1	0.00175	0.0411	0.840
Investimento (R\$)	0.08752	1	0.08752	20.543	0.160
ODS 1	0.12428	1	0.12428	29.173	0.096
ODS 7	105.312	1	105.312	247.202	< .001
ODS 9	0.12266	1	0.12266	28.791	0.098
ODS 13	0.23415	1	0.23415	54.963	0.025
ODS 17	0.19642	1	0.19642	46.107	0.038
Resíduos	157.625	37	0.04260		

Fonte: Jamovi

Autocorrelação Durbin-Watson		
Autocorrelação	Estatística DW	p
0.0758	1.84	0.526

Fonte: Jamovi

Estatísticas de colinearidade		
	VIF	Tolerância
Estabelecimentos com Assistência Técnica	2.11	0.474
Crédito Total (R\$)	1.39	0.720
Investimento (R\$)	2.57	0.389
ODS 1	1.68	0.595
ODS 7	1.73	0.577
ODS 9	2.44	0.410
ODS 13	1.69	0.591
ODS 17	2.82	0.355

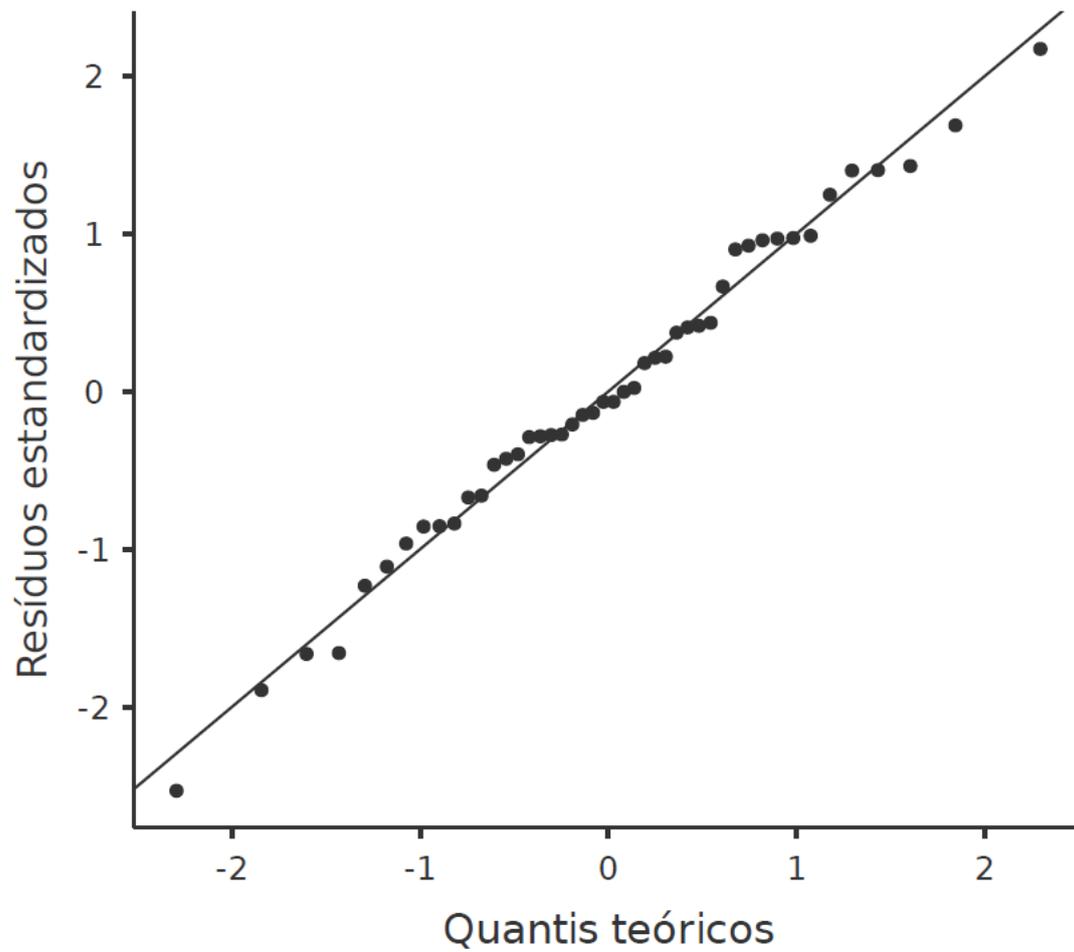
Fonte: Jamovi

Teste à normalidade Shapiro-wilk

Estatística	p
0.989	0.942

Fonte: Jamovi

Gráfico Q-Q Plot T1



Fonte: Jamovi

Regressão Dominância da T2

Teste ANOVA

	Soma de Quadrados	gl	Quadrado médio	F	p
Estabelecimentos com Assistência Técnica	0.0361	1	0.0361	0.59306	0.444
Crédito Total (R\$)	0.0305	1	0.0305	0.50219	0.481
Investimento (R\$)	0.3045	1	0.3045	500.706	0.029
ODS 1	0.1966	1	0.1966	323.351	0.077
ODS 7	0.7616	1	0.7616	1.252.510	< .001
ODS 9	2.16e-4	1	2.16e-4	0.00355	0.953
ODS 13	0.1381	1	0.1381	227.194	0.137
ODS 17	0.0327	1	0.0327	0.53850	0.466
Resíduos	35.267	58	0.0608		

Fonte: Jamovi

Autocorrelação Durbin-Watson

Autocorrelação	Estatística DW	p
-0.0926	2.15	0.576

Fonte: Jamovi

Estatísticas de colinearidade

	VIF	Tolerância
Estabelecimentos com Assistência Técnica	1.25	0.799
Crédito Total (R\$)	1.77	0.565
Investimento (R\$)	1.47	0.680
ODS 1	1.06	0.942
ODS 7	1.31	0.763
ODS 9	1.20	0.833
ODS 13	1.26	0.793
ODS 17	1.16	0.862

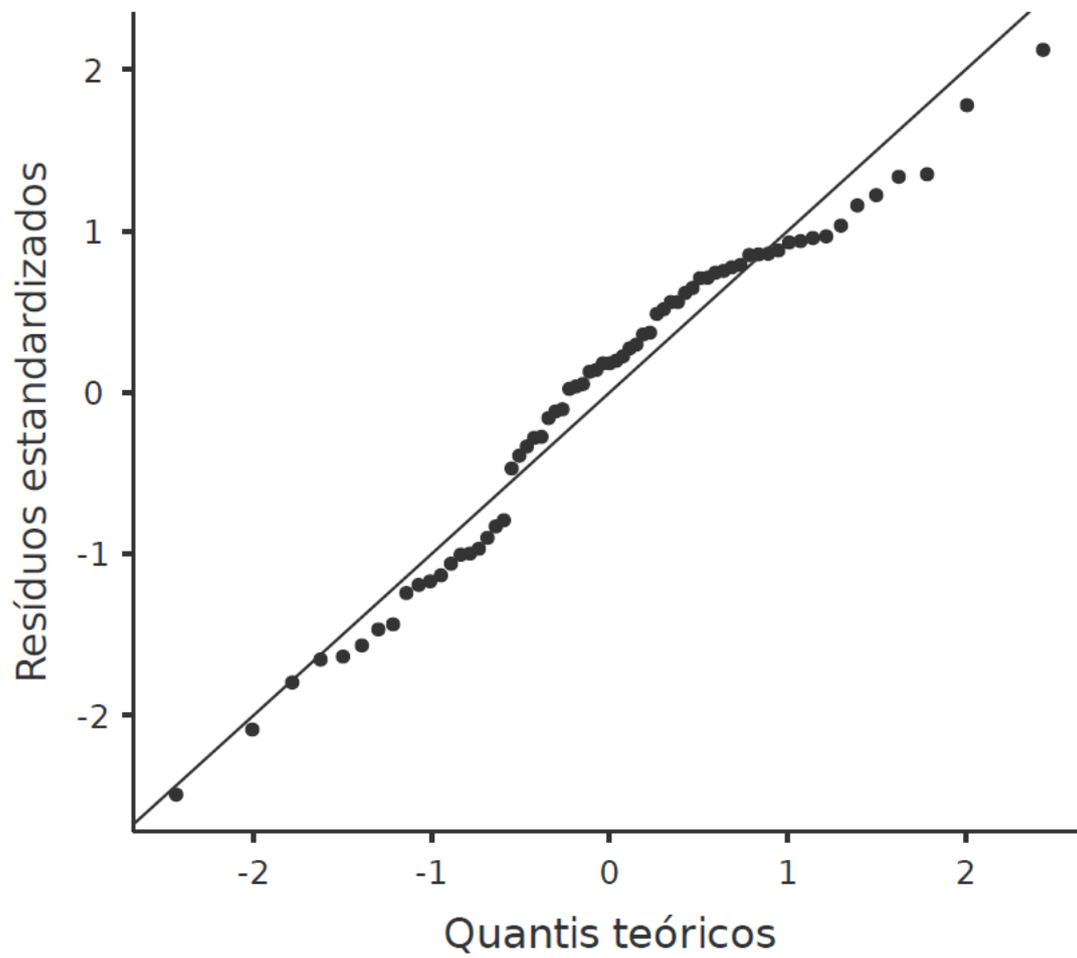
Fonte: Jamovi

Teste à normalidade Shapiro-wilk

Estatística	p
0.965	0.056

Fonte: Jamovi

Gráfico Q-Q Plot T2



Fonte: Jamovi

Regressão Dominância da T3

Teste ANOVA

	Soma de Quadrados	gl	Quadrado médio	F	p
Estabelecimentos com Assistência Técnica	0.14049	1	0.14049	40.188	0.063
Crédito Total (R\$)	0.00125	1	0.00125	0.0358	0.853
Investimento (R\$)	0.03527	1	0.03527	10.088	0.331
ODS 1	0.01059	1	0.01059	0.3030	0.590
ODS 7	0.12031	1	0.12031	34.415	0.083
ODS 9	0.05783	1	0.05783	16.541	0.218
ODS 13	0.01402	1	0.01402	0.4012	0.536
ODS 17	0.02604	1	0.02604	0.7448	0.402
Resíduos	0.52437	15	0.03496		

Fonte: Jamovi

Autocorrelação Durbin-Watson

Autocorrelação	Estatística DW	p
0.194	1.58	0.208

Fonte: Jamovi

Estatísticas de colinearidade

	VIF	Tolerância
Estabelecimentos com Assistência Técnica	1.72	0.582
Crédito Total (R\$)	1.36	0.735
Investimento (R\$)	1.96	0.510
ODS 1	1.92	0.520
ODS 7	1.53	0.654
ODS 9	1.37	0.729
ODS 13	2.10	0.475
ODS 17	1.50	0.667

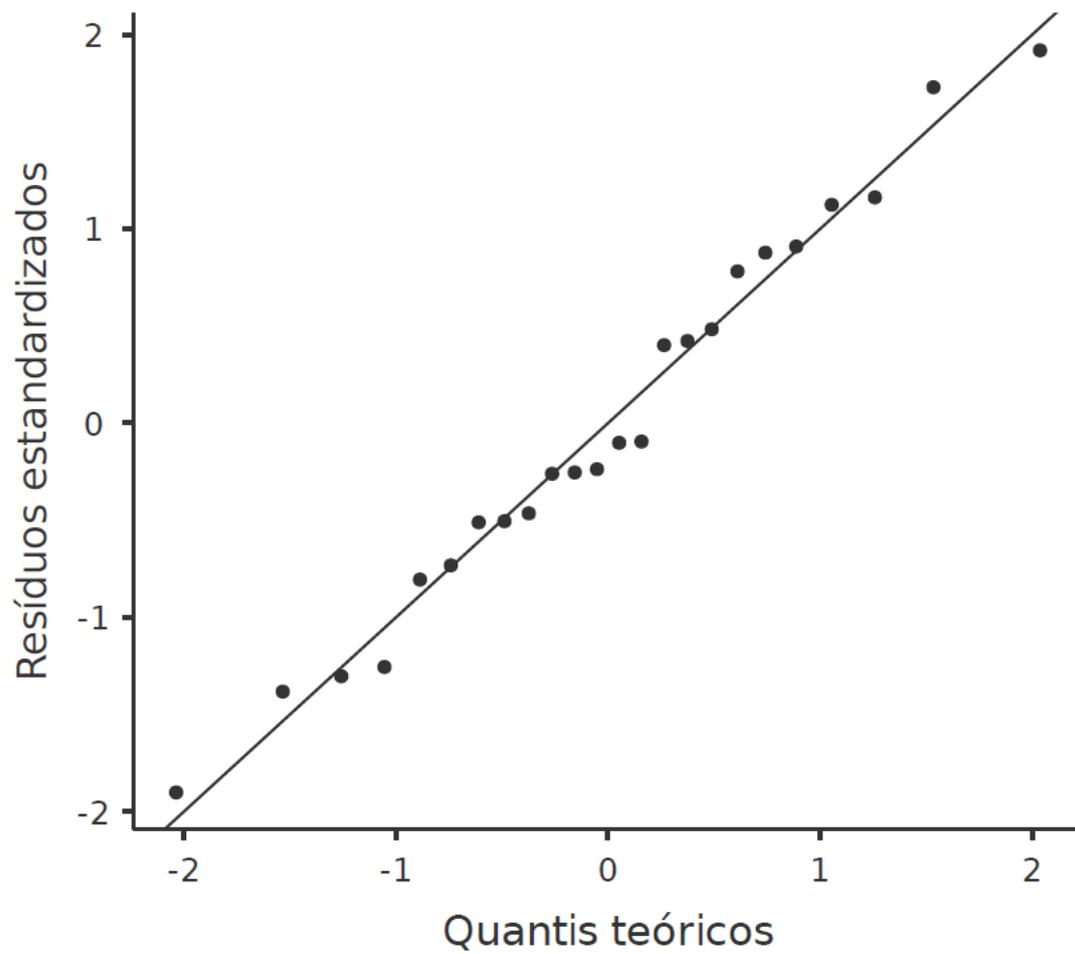
Fonte: Jamovi

Teste à normalidade Shapiro-wilk

Estadística	p
0.979	0.879

Fonte: Jamovi

Gráfico Q-Q Plot T3



Fonte: Jamovi

Regressão Dominância da T4

Teste ANOVA

	Soma de Quadrados	gl	Quadrado médio	F	p
Estabelecimentos com Assistência Técnica	0.0265	1	0.0265	0.719	0.399
Crédito Total (R\$)	0.4561	1	0.4561	12.368	< .001
Investimento (R\$)	0.0335	1	0.0335	0.910	0.344
ODS 1	0.0136	1	0.0136	0.368	0.546
ODS 7	0.4121	1	0.4121	11.174	0.001
ODS 9	0.0562	1	0.0562	1.523	0.221
ODS 13	0.1880	1	0.1880	5.099	0.027
ODS 17	0.0372	1	0.0372	1.009	0.319
Resíduos	25.076	68	0.0369		

Fonte: Jamovi

Autocorrelação Durbin-Watson

Autocorrelação	Estatística DW	p
-0.276	2.55	0.024

Fonte: Jamovi

Estatísticas de colinearidade

	VIF	Tolerância
Estabelecimentos com Assistência Técnica	2.02	0.495
Crédito Total (R\$)	1.64	0.611
Investimento (R\$)	2.26	0.442
ODS 1	1.13	0.881
ODS 7	1.45	0.691
ODS 9	1.06	0.946
ODS 13	1.53	0.652
ODS 17	1.25	0.802

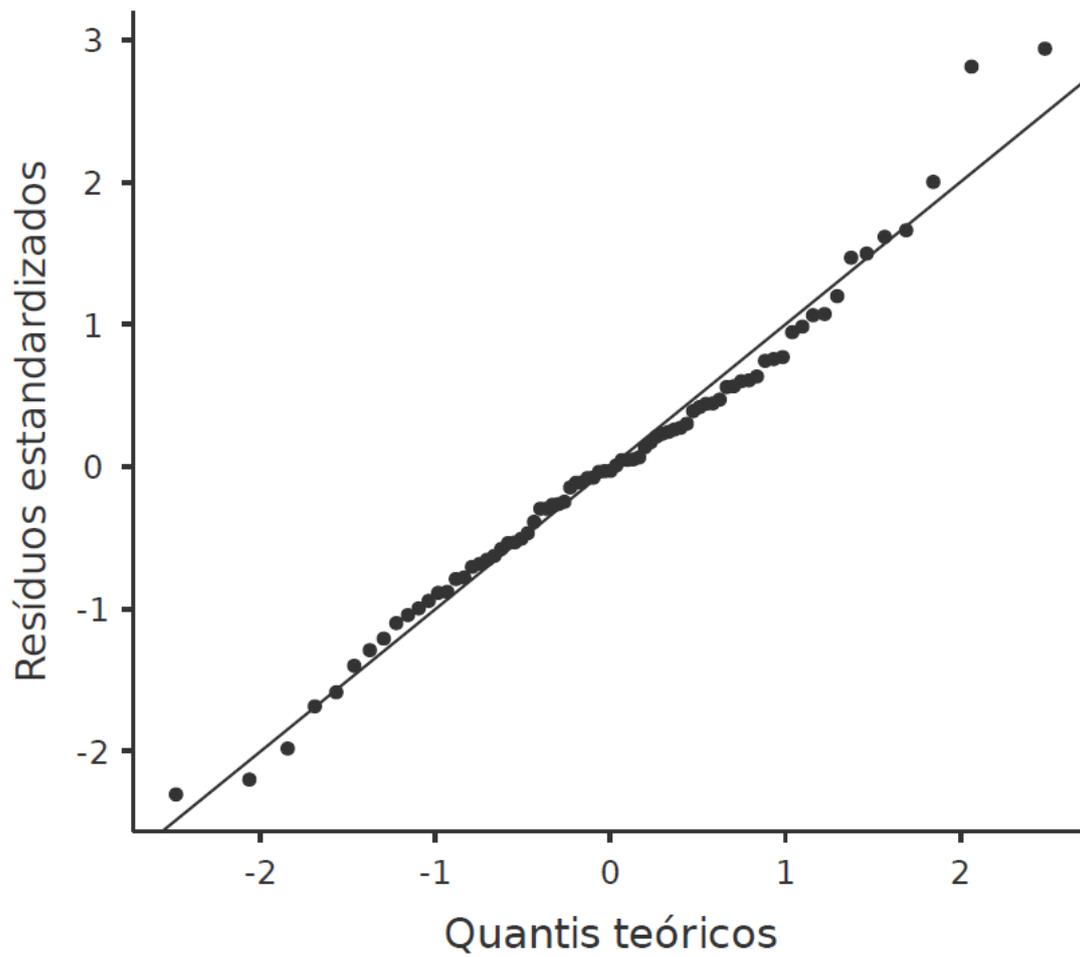
Fonte: Jamovi

Teste à normalidade Shapiro-wilk

Estadística	p
0.981	0.322

Fonte: Jamovi

Gráfico Q-Q Plot T4



Fonte: Jamovi

Regressão Dominância da T5

Teste ANOVA

	Soma de Quadrados	gl	Quadrado médio	F	p
Estabelecimentos com Assistência Técnica	0.05456	1	0.05456	20.349	0.169
Crédito Total (R\$)	0.00146	1	0.00146	0.0546	0.818
Investimento (R\$)	0.02100	1	0.02100	0.7833	0.387
ODS 1	0.00908	1	0.00908	0.3388	0.567
ODS 7	0.40460	1	0.40460	150.915	< .001
ODS 9	0.07388	1	0.07388	27.557	0.113
ODS 13	9.22e-4	1	9.22e-4	0.0344	0.855
ODS 17	0.01959	1	0.01959	0.7308	0.403
Resíduos	0.53620	20	0.02681		

Fonte: Jamovi

Autocorrelação Durbin-Watson

Autocorrelação	Estatística DW	p
-0.251	2.46	0.248

Fonte: Jamovi

Estatísticas de colinearidade

	VIF	Tolerância
Estabelecimentos com Assistência Técnica	2.45	0.408
Crédito Total (R\$)	2.02	0.494
Investimento (R\$)	2.71	0.369
ODS 1	1.93	0.517
ODS 7	1.30	0.772
ODS 9	1.84	0.545
ODS 13	2.23	0.449
ODS 17	1.37	0.731

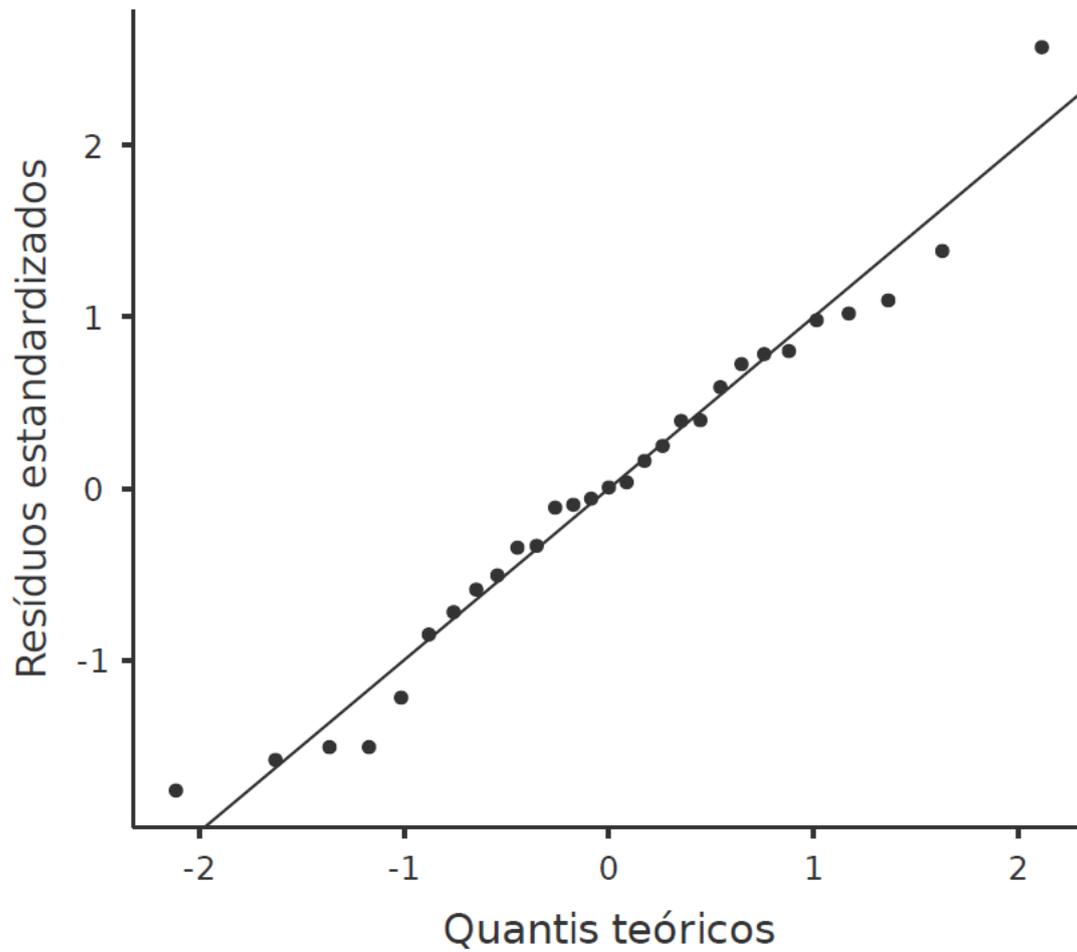
Fonte: Jamovi

Teste à normalidade Shapiro-wilk

Estadística	p
0.974	0.673

Fonte: Jamovi

Gráfico Q-Q Plot T5



Fonte: Jamovi

Regressão Dominância da T7

Teste ANOVA

	Soma de Quadrados	gl	Quadrado médio	F	p
Estabelecimentos com Assistência Técnica	0.06682	1	0.06682	176.609	0.200
Crédito Total (R\$)	0.31746	1	0.31746	839.117	0.010
Investimento (R\$)	0.35504	1	0.35504	938.457	0.007
ODS 1	1.27e-4	1	1.27e-4	0.00335	0.954
ODS 7	0.03189	1	0.03189	0.84305	0.371
ODS 9	0.00339	1	0.00339	0.08948	0.768
ODS 13	0.11126	1	0.11126	294.079	0.104
ODS 17	4.41e-4	1	4.41e-4	0.01165	0.915
Resíduos	0.68099	18	0.03783		

Fonte: Jamovi

Autocorrelação Durbin-Watson

Autocorrelação	Estatística DW	p
-0.117	2.19	0.528

Fonte: Jamovi

Estatísticas de colinearidade

	VIF	Tolerância
Estabelecimentos com Assistência Técnica	5.79	0.1726
Crédito Total (R\$)	10.44	0.0958
Investimento (R\$)	12.86	0.0778
ODS 1	1.41	0.7089
ODS 7	1.60	0.6246
ODS 9	5.86	0.1707
ODS 13	2.26	0.4419
ODS 17	4.53	0.2208

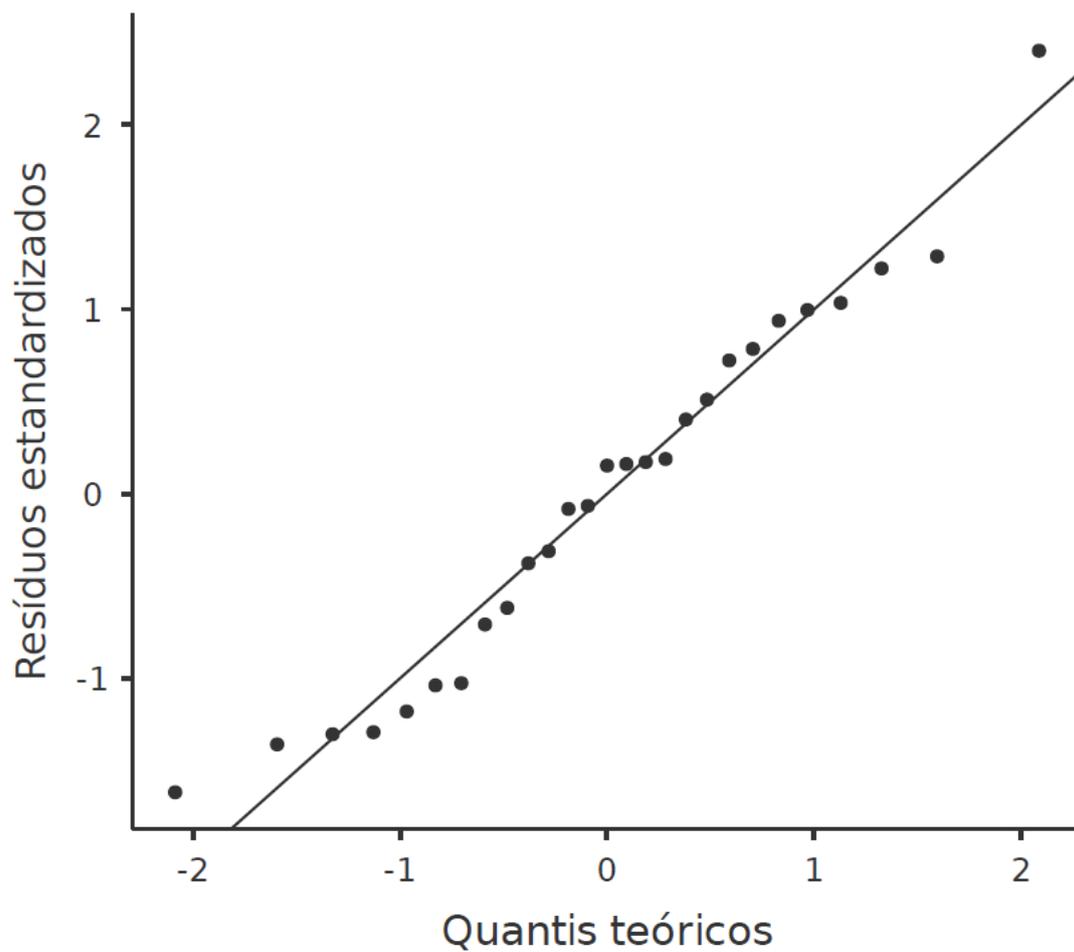
Fonte: Jamovi

Teste à normalidade Shapiro-wilk

Estadística	p
0.966	0.495

Fonte: Jamovi

Gráfico Q-Q Plot T7



Fonte: Jamovi

ANEXO II: DOMINÂNCIA DA TRAJETÓRIA CAMPONESA T1, PARÁ.

Mesorregião Paraense	Região de Integração	Município	Trajетória Camponesa	Trajетória Patronal	Dominância Trajetória Camponesa	Dominância Trajetória Patronal	Dominância	Trajетória Dominante
Marajó	Marajó	Afuá	T1	T4	0,96	0,04	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Baixo Amazonas	Baixo Amazonas	Alenquer	T1	T5	0,69	0,31	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Metropolitana de Belém	Guajará	Ananindeua	T1	T4	0,90	0,10	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Caeté	Augusto Corrêa	T1	T5	0,93	0,07	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Capim	Aurora do Pará	T1	T4	0,60	0,40	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Sudoeste Paraense	Tapajós	Aveiro	T1	T4	0,93	0,07	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Caeté	Bragança	T1	T5	0,68	0,32	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Metropolitana de Belém	Rio Capim	Bujaru	T1	T7	0,95	0,05	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Caeté	Cachoeira do Piriá	T1	T4	0,87	0,13	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Caeté	Capanema	T1	T4	0,58	0,42	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Sudeste Paraense	Araguaia	Conceição do Araguaia	T1	T4	0,66	0,34	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Capim	Concórdia do Pará	T1	T7	0,79	0,21	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Baixo Amazonas	Baixo Amazonas	Curuá	T1	T4	0,60	0,40	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Capim	Garrafão do Norte	T1	T4	0,68	0,32	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Capim	Irituia	T1	T4	0,74	0,26	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Baixo Amazonas	Baixo Amazonas	Juruti	T1	T7	0,86	0,14	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Nordeste Paraense	Guamá	Maracanã	T1	T7	0,54	0,46	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Baixo Amazonas	Baixo Amazonas	Óbidos	T1	T4	0,67	0,33	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Marajó	Marajó	Oeiras do Pará	T1	T5	0,97	0,03	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Baixo Amazonas	Baixo Amazonas	Oriximiná	T1	T4	0,89	0,11	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Capim	Ourém	T1	T4	0,57	0,43	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Marajó	Marajó	Portel	T1	T4	0,88	0,12	Camponesa Dominante	T1 Dominante

Baixo Amazonas	Baixo Amazonas	Prainha	T1	T7	0,58	0,42	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Caeté	Santa Luzia do Pará	T1	-	1,00	0,00	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Nordeste Paraense	Guamá	São Domingos do Capim	T1	T5	0,85	0,15	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Nordeste Paraense	Guamá	São Miguel do Guamá	T1	T4	0,75	0,25	Camponesa Dominante	T1 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Caeté	Tracuateua	T1	T4	0,79	0,21	Camponesa Dominante	T1 Dominante

Fonte: Elaboração Própria.

Dominância da trajetória camponesa T2, Pará.

Mesorregião Paraense	Região de Integração	Município	Trajetoária Camponesa	Trajetoária Patronal	Dominância Trajetória Camponesa	Dominância Trajetória Patronal	Dominância	Trajetoária Dominante
Nordeste Paraense	Tocantins	Acará	T2	T7	0,93	0,07	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Baixo Amazonas	Baixo Amazonas	Almeirim	T2	T7	0,74	0,26	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Marajó	Marajó	Anajás	T2	T4	0,94	0,06	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Marajó	Marajó	Bagre	T2	T4	0,97	0,03	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Tocantins	Baião	T2	T7	0,75	0,25	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Metropolitana de Belém	Tocantins	Barcarena	T2	T5	0,93	0,07	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Metropolitana de Belém	Guajará	Belém	T2	T7	0,58	0,42	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Marajó	Marajó	Breves	T2	T4	0,96	0,04	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Tocantins	Cametá	T2	T5	0,94	0,06	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Guamá	Colares	T2	T4	0,65	0,35	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Baixo Amazonas	Baixo Amazonas	Faro	T2	T4	0,88	0,12	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Marajó	Marajó	Gurupá	T2	T4	0,96	0,04	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Tocantins	Igarapé-Miri	T2	T5	0,77	0,23	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Sudoeste Paraense	Tapajós	Itaituba	T2	T4	0,51	0,49	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Tocantins	Limoeiro do Ajuru	T2	T5	0,95	0,05	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Guamá	Magalhães Barata	T2	T7	0,59	0,41	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Guamá	Marapanim	T2	T7	0,74	0,26	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Marajó	Marajó	Melgaço	T2	T4	0,83	0,17	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Tocantins	Mocajuba	T2	T7	0,84	0,16	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Tocantins	Moju	T2	T5	0,52	0,48	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Baixo Amazonas	Baixo Amazonas	Monte Alegre	T2	T4	0,81	0,19	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Marajó	Marajó	Muaná	T2	T5	0,90	0,10	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Capim	Nova Esperança do Piriá	T2	T5	0,85	0,15	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Marajó	Marajó	Ponta de Pedras	T2	T5	0,91	0,09	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Caeté	Primavera	T2	T4	0,95	0,05	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Caeté	Quatipuru	T2	T4	0,84	0,16	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Caeté	Salinópolis	T2	T4	0,72	0,28	Camponesa Dominante	T2 Dominante

Metropolitana de Belém	Guajará	Santa Bárbara do Pará	T2	T4	0,98	0,02	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Marajó	Marajó	Santa Cruz do Arari	T2	T4	0,71	0,29	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Caeté	Santarém Novo	T2	T4	0,62	0,38	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Guamá	São Caetano de Odivelas	T2	T5	0,64	0,36	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Guamá	São João da Ponta	T2	T7	0,62	0,38	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Caeté	São João de Pirabas	T2	T4	0,61	0,39	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Marajó	Marajó	São Sebastião da Boa Vista	T2	T5	0,90	0,10	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Sudoeste Paraense	Xingu	Senador José Porfírio	T2	T4	0,72	0,28	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Guamá	Terra Alta	T2	T4	0,68	0,32	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Baixo Amazonas	Baixo Amazonas	Terra Santa	T2	T4	0,82	0,18	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Sudoeste Paraense	Tapajós	Trairão	T2	T4	0,66	0,34	Camponesa Dominante	T2 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Caeté	Viseu	T2	T5	0,70	0,30	Camponesa Dominante	T2 Dominante

Fonte: Elaboração Própria.

Dominância da Trajetória camponesa T3, Pará.

Mesorregião Paraense	Região de Integração	Município	Trajetória Camponesa	Trajetória Patronal	Dominância Trajetória Camponesa	Dominância Trajetória Patronal	Dominância	Trajetória Dominante
Sudeste Paraense	Lago de Tucuruí	Breu Branco	T3	T4	0,55	0,45	Camponesa Dominante	T3 Dominante
Sudeste Paraense	Carajás	Eldorado do Carajás	T3	T4	0,64	0,36	Camponesa Dominante	T3 Dominante
Sudeste Paraense	Lago de Tucuruí	Novo Repartimento	T3	T4	0,51	0,49	Camponesa Dominante	T3 Dominante
Baixo Amazonas	Xingu	Placas	T3	T4	0,77	0,23	Camponesa Dominante	T3 Dominante
Sudoeste Paraense	Tapajós	Rurópolis	T3	T4	0,73	0,27	Camponesa Dominante	T3 Dominante
Sudeste Paraense	Carajás	São João do Araguaia	T3	T4	0,59	0,41	Camponesa Dominante	T3 Dominante
Sudeste Paraense	Araguaia	Tucumã	T3	T4	0,52	0,48	Camponesa Dominante	T3 Dominante
Sudoeste Paraense	Xingu	Uruará	T3	T5	0,60	0,40	Camponesa Dominante	T3 Dominante

Fonte: Elaboração Própria.

Dominância da Trajetória patronal T4, Pará.

Mesorregião Paraense	Região de Integração	Município	Trajetória Camponesa	Trajetória Patronal	Dominância Trajetória Camponesa	Dominância Trajetória Patronal	Dominância	Trajetória Dominante
Sudeste Paraense	Rio Capim	Abel Figueiredo	T3	T4	0,40	0,60	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Araguaia	Água Azul do Norte	T1	T4	0,30	0,70	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudoeste Paraense	Xingu	Altamira	T3	T4	0,33	0,67	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudoeste Paraense	Xingu	Anapu	T3	T4	0,48	0,52	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Araguaia	Bannach	T2	T4	0,16	0,84	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Carajás	Bom Jesus do Tocantins	T3	T4	0,42	0,58	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Carajás	Brejo Grande do Araguaia	T2	T4	0,28	0,72	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Carajás	Canaã dos Carajás	T1	T4	0,32	0,68	Patronal Dominante	T4 Dominante
Marajó	Marajó	Chaves	T2	T4	0,42	0,58	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Araguaia	Cumaru do Norte	T2	T4	0,07	0,93	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Carajás	Curionópolis	T2	T4	0,05	0,95	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Lago de Tucuruí	Goianésia do Pará	T2	T4	0,22	0,78	Patronal Dominante	T4 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Capim	Ipixuna do Pará	T1	T4	0,35	0,65	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Lago de Tucuruí	Itupiranga	T3	T4	0,30	0,70	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudoeste Paraense	Tapajós	Jacareacanga	T1	T4	0,42	0,58	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Lago de Tucuruí	Jacundá	T2	T4	0,41	0,59	Patronal Dominante	T4 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Capim	Mãe do Rio	T1	T4	0,32	0,68	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Carajás	Marabá	T3	T4	0,37	0,63	Patronal Dominante	T4 Dominante
Metropolitana de Belém	Guajará	Marituba	T2	T4	0,06	0,94	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Lago de Tucuruí	Nova Ipixuna	T2	T4	0,46	0,54	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudoeste Paraense	Tapajós	Novo Progresso	T3	T4	0,14	0,86	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Araguaia	Ourilândia do Norte	T2	T4	0,33	0,67	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudoeste Paraense	Xingu	Pacajá	T3	T4	0,48	0,52	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Carajás	Palestina do Pará	T2	T4	0,34	0,66	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Carajás	Parauapebas	T2	T4	0,46	0,54	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Araguaia	Pau D'Arco	T2	T4	0,43	0,57	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Carajás	Piçarra	T2	T4	0,27	0,73	Patronal Dominante	T4 Dominante

Baixo Amazonas	Xingu	Porto de Moz	T1	T4	0,38	0,62	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Araguaia	Redenção	T2	T4	0,19	0,81	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Araguaia	Rio Maria	T3	T4	0,13	0,87	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Rio Capim	Rondon do Pará	T1	T4	0,25	0,75	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Araguaia	Santa Maria das Barreiras	T3	T4	0,17	0,83	Patronal Dominante	T4 Dominante
Nordeste Paraense	Guamá	Santa Maria do Pará	T1	T4	0,06	0,26	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Araguaia	Santana do Araguaia	T3	T4	0,07	0,93	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Carajás	São Domingos do Araguaia	T3	T4	0,23	0,77	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Araguaia	São Félix do Xingu	T3	T4	0,31	0,69	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Carajás	São Geraldo do Araguaia	T3	T4	0,29	0,71	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Araguaia	Sapucaia	T2	T4	0,01	0,99	Patronal Dominante	T4 Dominante
Marajó	Marajó	Soure	T2	T4	0,10	0,90	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Lago de Tucuruí	Tucuruí	T1	T4	0,44	0,56	Patronal Dominante	T4 Dominante
Sudeste Paraense	Araguaia	Xinguara	T3	T4	0,27	0,73	Patronal Dominante	T4 Dominante

Fonte: Elaboração Própria.

Dominância da Trajetória patronal T5, Pará.

Mesorregião Paraense	Região de Integração	Município	Trajetória Camponesa	Trajetória Patronal	Dominância Trajetória Camponesa	Dominância Trajetória Patronal	Dominância	Trajetória Dominante
Nordeste Paraense	Tocantins	Abaetetuba	T2	T5	0,40	0,60	Patronal Dominante	T5 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Caeté	Bonito	T1	T5	0,41	0,59	Patronal Dominante	T5 Dominante
Sudoeste Paraense	Xingu	Brasil Novo	T3	T5	0,44	0,56	Patronal Dominante	T5 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Capim	Capitão Poço	T2	T5	0,38	0,62	Patronal Dominante	T5 Dominante
Metropolitana de Belém	Guamá	Castanhal	T2	T5	0,36	0,64	Patronal Dominante	T5 Dominante
Marajó	Marajó	Currálinho	T2	T5	0,47	0,53	Patronal Dominante	T5 Dominante
Nordeste Paraense	Guamá	Curuçá	T2	T5	0,50	0,50	Patronal Dominante	T5 Dominante
Nordeste Paraense	Guamá	Igarapé-Açu	T2	T5	0,49	0,51	Patronal Dominante	T5 Dominante
Metropolitana de Belém	Guamá	Inhangapi	T1	T5	0,46	0,54	Patronal Dominante	T5 Dominante
Sudoeste Paraense	Xingu	Medicilândia	T2	T5	0,47	0,53	Patronal Dominante	T5 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Caeté	Nova Timboteua	T1	T5	0,43	0,57	Patronal Dominante	T5 Dominante
Metropolitana de Belém	Guamá	Santo Antônio do Tauá	T2	T5	0,22	0,78	Patronal Dominante	T5 Dominante
Nordeste Paraense	Tocantins	Tailândia	T2	T5	0,08	0,92	Patronal Dominante	T5 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Capim	Tomé-Açú	T2	T5	0,41	0,59	Patronal Dominante	T5 Dominante
Sudoeste Paraense	Xingu	Vitória do Xingu	T3	T5	0,45	0,55	Patronal Dominante	T5 Dominante

Fonte: Elaboração Própria.

Dominância da Trajetória patronal T7, Pará.

Mesorregião Paraense	Região de Integração	Município	Trajetória Camponesa	Trajetória Patronal	Dominância Trajetória Camponesa	Dominância Trajetória Patronal	Dominância	Trajetória Dominante
Baixo Amazonas	Baixo Amazonas	Belterra	T1	T7	0,26	0,74	Patronal Dominante	T7 Dominante
Metropolitana de Belém	Guajará	Benevides	T2	T7	0,07	0,93	Patronal Dominante	T7 Dominante
Marajó	Marajó	Cachoeira do Arari	T2	T7	0,31	0,69	Patronal Dominante	T7 Dominante
Sudeste Paraense	Rio Capim	Dom Eliseu	T1	T7	0,13	0,87	Patronal Dominante	T7 Dominante
Sudeste Paraense	Araguaia	Floresta do Araguaia	T1	T7	0,48	0,52	Patronal Dominante	T7 Dominante
Baixo Amazonas	Baixo Amazonas	Mojuí dos Campos	T1	T7	0,45	0,55	Patronal Dominante	T7 Dominante
Sudeste Paraense	Rio Capim	Paragominas	T1	T7	0,03	0,97	Patronal Dominante	T7 Dominante
Nordeste Paraense	Rio Caeté	Peixe-Boi	T1	T7	0,41	0,59	Patronal Dominante	T7 Dominante
Marajó	Marajó	Salvaterra	T1	T7	0,49	0,51	Patronal Dominante	T7 Dominante
Metropolitana de Belém	Guamá	Santa Isabel do Pará	T2	T7	0,08	0,92	Patronal Dominante	T7 Dominante
Baixo Amazonas	Baixo Amazonas	Santarém	T1	T7	0,41	0,59	Patronal Dominante	T7 Dominante
Nordeste Paraense	Guamá	São Francisco do Pará	T1	T7	0,48	0,52	Patronal Dominante	T7 Dominante
Sudeste Paraense	Rio Capim	Ulianópolis	T2	T7	0,02	0,98	Patronal Dominante	T7 Dominante
Nordeste Paraense	Guamá	Vigia	T2	T7	0,49	0,51	Patronal Dominante	T7 Dominante

Fonte: Elaboração Própria.

ANEXO III- VARIÁVEIS DAS TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS

Trajectoria Camponesa T1				
Município	Dominância da Trajetória	Investimento (R\$)	Crédito Total (R\$)	Estabelecimentos com Assistência Técnica
Água Azul do Norte - PA	0,30	13.126	7.245.491	35
Alenquer - PA	0,69	4.940	3.223.833	201
Ananindeua - PA	0,90	116	138.904	80
Augusto Corrêa - PA	0,93	4.078	446.783	52
Aurora do Pará - PA	0,60	2.325	1.384.078	26
Aveiro - PA	0,93	595	75.000	11
Belterra - PA	0,26	184	3.019.800	39
Bonito - PA	0,41	848	156.400	40
Bragança - PA	0,68	884	207.562	160
Bujaru - PA	0,95	472	357.890	92
Cachoeira do Piriá - PA	0,87	2.384	114.443	28
Canaã dos Carajás - PA	0,32	13.990	759.634	114
Capanema - PA	0,58	294	935.922	88
Conceição do Araguaia - PA	0,66	6.595	3.665.221	316
Concórdia do Pará - PA	0,79	387	1.438.145	58
Curuá - PA	0,60	633	58.000	92
Dom Eliseu - PA	0,13	1.623	741.082	57
Floresta do Araguaia - PA	0,48	4.239	7.108.844	20
Garrafão do Norte - PA	0,68	4.213	848.342	39
Inhangapi - PA	0,46	281	69.500	137
Ipixuna do Pará - PA	0,35	2.229	1.489.800	85
Irituia - PA	0,74	2.395	900.189	99
Jacareacanga - PA	0,42	1.919	-	

Juruti - PA	0,86	2.254	266.071	59
Mãe do Rio - PA	0,32	841	11.411	41
Maracanã - PA	0,54	111	95.265	29
Mojuí dos Campos - PA	0,45	1.155	2.501.729	59
Nova Timboteua - PA	0,43	275	235.393	28
Óbidos - PA	0,67	2.118	1.605.490	37
Oeiras do Pará - PA	0,97	471	910.006	51
Oriximiná - PA	0,89	1.191	854.075	48
Ourém - PA	0,57	486	658.979	45
Paragominas - PA	0,03	860	955.937	114
Peixe-Boi - PA	0,41	351	256.320	135
Portel - PA	0,88	713	39.120	8
Porto de Moz - PA	0,38	592	545.550	37
Prainha - PA	0,58	1.529	478.299	48
Rondon do Pará - PA	0,25	6.698	2.091.575	116
Salvaterra - PA	0,49	72	87.740	32
Santa Luzia do Pará - PA	1,00	853	7.342.823	11
Santa Maria do Pará - PA	0,06	1.073	300.215	94
Santarém - PA	0,41	2.737	4.125.679	462
São Domingos do Capim - PA	0,85	2.119	1.266.880	167
São Francisco do Pará - PA	0,48	714	447.421	77
São Miguel do Guamá - PA	0,75	505	252.303	103
Tracuateua - PA	0,79	1.327	-	46
Tucuruí - PA	0,44	673	4.517.228	80

Fonte: IBGE (2017); Costa (2021).

Trajatória Camponesa T2				
Município	Dominância da Trajetória	Investimento (R\$)	Crédito Total (R\$)	Estabelecimentos com Assistência Técnica
Abaetetuba - PA	0,40	2.240,00	1.195.213,70	545
Abel Figueiredo - PA	0,40	764,00	16.320,00	2
Acará - PA	0,93	2.787,00	3.913.189,00	219
Afuá - PA	0,96	525,00	904.345,40	62
Almeirim - PA	0,74	409,00	2.466.707,20	208
Anajás - PA	0,94	110,00		2
Bagre - PA	0,97	947,00		2
Baião - PA	0,75	3.249,00	660.242,20	88
Bannach - PA	0,16	871,00	895.749,80	9
Barcarena - PA	0,93	5.453,00		49
Belém - PA	0,58	33,00	263.846,50	11
Benevides - PA	0,07	73,00	7.500,00	13
Brejo Grande do Araguaia - PA	0,28	2.110,00	609.901,70	22
Breves - PA	0,96	313,00	3.463.124,00	42
Cachoeira do Arari - PA	0,31	129,00	3.476.574,80	20
Cametá - PA	0,94	1.589,00	3.524.814,50	329
Capitão Poço - PA	0,38	3.229,00	1.834.146,00	262
Castanhal - PA	0,36	610,00	332.490,50	82
Chaves - PA	0,42	587,00	200.360,00	122
Colares - PA	0,65	82,00	27.500,00	13
Cumarú do Norte - PA	0,07	3.463,00	297.992,10	18
Curionópolis - PA	0,05	1.056,00	94.972,20	57
Currálinho - PA	0,47	170,00	20.000,00	22
Curuçá - PA	0,50	191,00	426.816,90	31
Faro - PA	0,88	108,00	49.336,40	4

Goianésia do Pará - PA	0,22	2.990,00	2.265.237,40	73
Gurupá - PA	0,96	179,00	1.757.462,70	65
Igarapé-Açu - PA	0,49	634,00	1.169.786,90	86
Igarapé-Miri - PA	0,77	568,00	450.124,00	36
Itaituba - PA	0,51	2.459,00	525.584,60	24
Jacundá - PA	0,41	1.627,00	1.421.983,70	10
Limoeiro do Ajuru - PA	0,95	171,00	212.019,80	147
Magalhães Barata - PA	0,59	20,00	50.580,00	19
Marapanim - PA	0,74	137,00	152.145,20	33
Marituba - PA	0,06	24,00	19.790,00	6
Medicilândia - PA	0,47	4.600,00	7.489.451,20	56
Melgaço - PA	0,83	181,00		4
Mocajuba - PA	0,84	154,00	553.469,40	16
Moju - PA	0,52	5.365,00	5.139.546,90	300
Monte Alegre - PA	0,81	3.147,00	2.957.214,40	124
Muaná - PA	0,90	500,00		23
Nova Esperança do Piriá - PA	0,85	2.871,00	2.185.153,90	12
Nova Ipixuna - PA	0,46	2.694,00	1.821.893,80	130
Ourilândia do Norte - PA	0,33	2.583,00	443.721,70	12
Palestina do Pará - PA	0,34	2.647,00	1.255.050,30	39
Parauapebas - PA	0,46	3.372,00	469.976,60	213
Pau D'Arco - PA	0,43	593,00	254.821,00	10
Piçarra - PA	0,27	5.876,00	5.102.201,90	54
Ponta de Pedras - PA	0,91	863,00	149.328,00	103
Primavera - PA	0,95	16,00	70.480,00	28
Quatipuru - PA	0,84	49,00	21.540,00	24
Redenção - PA	0,19	2.586,00	717.976,60	8
Salinópolis - PA	0,72	27,00	68.825,20	13
Santa Bárbara do Pará - PA	0,98	352,00	253.067,80	106

Santa Cruz do Arari - PA	0,71	164,00	35.000,00	1
Santa Isabel do Pará - PA	0,08	10.901,00	166.385,60	154
Santarém Novo - PA	0,62	35,00	348.700,00	35
Santo Antônio do Tauá - PA	0,22	356,00	391.946,80	139
São Caetano de Odivelas - PA	0,64	253,00	208.500,00	71
São João da Ponta - PA	0,62	48,00	46.500,00	9
São João de Pirabas - PA	0,61	136,00	22.500,00	26
São Sebastião da Boa Vista - PA	0,90	305,00		45
Sapucaia - PA	0,01	1.095,00	569.053,60	3
Senador José Porfírio - PA	0,72	2.005,00	315.633,40	38
Soure - PA	0,10	13,00	132.500,00	23
Tailândia - PA	0,08	931,00	1.888.915,80	92
Terra Alta - PA	0,68	212,00	26.600,00	2
Terra Santa - PA	0,82	420,00	59.165,20	14
Tomé-Açu - PA	0,41	1.447,00	4.154.780,70	184
Trairão - PA	0,66	1.059,00	164.595,80	3
Ulianópolis - PA	0,02	1.842,00	608.306,00	244
Vigia - PA	0,49	422,00	353.130,00	40
Viseu - PA	0,70	5.068,00	5.818.065,20	212

Fonte: IBGE (2017); Costa (2021).

Trajatória Camponesa T3				
Município	Dominância da Trajetória	Investimento (R\$)	Crédito Total (R\$)	Estabelecimentos com Assistência Técnica
Altamira - PA	0,33	6.044,00	3.456.575,10	87
Anapu - PA	0,48	3.182,00	2.030.410,40	79
Bom Jesus do Tocantins - PA	0,42	4.872,00	1.752.694,00	77
Brasil Novo - PA	0,44	3.225,00	5.525.264,80	96
Breu Branco - PA	0,55	2.726,00	367.638,00	125
Eldorado do Carajás - PA	0,64	10.309,00	12.714.082,60	93
Itupiranga - PA	0,30	12.646,00	7.273.462,50	208
Marabá - PA	0,37	14.293,00	10.412.969,60	177
Novo Progresso - PA	0,14	5.448,00	2.500.933,40	27
Novo Repartimento - PA	0,51	9.805,00	1.704.322,50	246
Pacajá - PA	0,48	6.941,00	9.223.901,30	75
Placas - PA	0,77	9.872,00	3.531.795,30	118
Rio Maria - PA	0,13	2.351,00	3.230.140,60	25
Rurópolis - PA	0,73	4.019,00	6.708.508,90	49
Santa Maria das Barreiras - PA	0,17	6.509,00	3.196.342,40	60
Santana do Araguaia - PA	0,07	5.777,00	1.139.805,00	13
São Domingos do Araguaia - PA	0,23	3.638,00	3.082.220,40	32
São Félix do Xingu - PA	0,31	25.073,00	8.400.870,80	115
São Geraldo do Araguaia - PA	0,29	5.477,00	7.318.022,60	62
São João do Araguaia - PA	0,59	11.605,00	901.521,00	66
Tucumã - PA	0,52	7.833,00	670.432,80	67
Uruará - PA	0,60	8.420,00	5.449.882,60	155
Vitória do Xingu - PA	0,45	3.887,00	894.349,80	68
Xinguara - PA	0,27	4.779,00	3.931.401,50	58

Fonte: IBGE (2017); Costa (2021).

Trajatória Patronal T4				
Município	Dominância da Trajetória	Investimento (R\$)	Crédito Total (R\$)	Estabelecimentos com Assistência Técnica
Abel Figueiredo - PA	0,60	798,00	2.277.890,70	2
Afuá - PA	0,04	126,00	-	4
Água Azul do Norte - PA	0,70	29.409,00	33.885.746,10	68
Altamira - PA	0,67	34.205,00	15.682.906,80	112
Anajás - PA	0,06	12,00		1
Ananindeua - PA	0,10	-	9.770.400,00	11
Anapu - PA	0,52	8.374,00	12.831.622,20	31
Aurora do Pará - PA	0,40	3.814,00	4.265.544,00	16
Aveiro - PA	0,07	465,00	-	2
Bagre - PA	0,03	-		
Bannach - PA	0,84	4.736,00	27.561.987,20	14
Bom Jesus do Tocantins - PA	0,58	7.750,00	23.350.917,00	79
Brejo Grande do Araguaia - PA	0,72	45.122,00	17.525.242,00	23
Breu Branco - PA	0,45	3.664,00	3.020.339,90	65
Breves - PA	0,04	24,00	-	6
Cachoeira do Piriá - PA	0,13	1.589,00	160.638,00	7
Canaã dos Carajás - PA	0,68	12.193,00	2.816.476,40	42
Capanema - PA	0,42	3.015,00	5.591.984,00	27
Chaves - PA	0,58	1.571,00	1.031.655,40	99
Colares - PA	0,35	1.259,00	-	5
Conceição do Araguaia - PA	0,34	9.207,00	17.200.680,40	82
Cumaru do Norte - PA	0,93	23.481,00	146.046.465,70	38
Curionópolis - PA	0,95	39.302,00	43.691.468,70	58
Curuá - PA	0,40	1.265,00	-	21
Eldorado do Carajás - PA	0,36	9.593,00	12.056.119,80	41

Faro - PA	0,12	-	-	
Garrafão do Norte - PA	0,32	1.964,00	2.036.882,20	14
Goianésia do Pará - PA	0,78	11.125,00	9.843.522,70	48
Gurupá - PA	0,04	89,00	-	8
Ipixuna do Pará - PA	0,65	7.841,00	4.937.991,60	88
Irituia - PA	0,26	3.498,00	1.560.156,60	43
Itaituba - PA	0,49	4.130,00	5.218.258,30	47
Itupiranga - PA	0,70	28.610,00	31.985.775,70	99
Jacareacanga - PA	0,58	7.101,00	934.200,00	5
Jacundá - PA	0,59	3.487,00	7.774.527,20	18
Mãe do Rio - PA	0,68	11.618,00	18.509.184,10	8
Marabá - PA	0,63	40.072,00	85.587.425,50	127
Marituba - PA	0,94	-	-	-
Melgaço - PA	0,17	64,00	-	3
Monte Alegre - PA	0,19	2.973,00	1.351.829,10	34
Nova Ipixuna - PA	0,54	4.019,00	2.229.904,60	25
Novo Progresso - PA	0,86	30.065,00	15.723.805,50	96
Novo Repartimento - PA	0,49	69.794,00	35.533.510,10	87
Óbidos - PA	0,33	3.997,00	1.839.000,00	37
Oriximiná - PA	0,11	1.409,00	1.499.952,80	24
Ourém - PA	0,43	840,00	2.075.531,30	23
Ourilândia do Norte - PA	0,67	5.146,00	3.475.288,60	13
Pacajá - PA	0,52	11.677,00	23.267.660,20	53
Palestina do Pará - PA	0,66	6.586,00	19.901.692,70	11
Parauapebas - PA	0,54	4.387,00	3.274.331,50	89
Pau D'Arco - PA	0,57	814,00	16.634.936,00	23
Piçarra - PA	0,73	19.338,00	26.207.036,50	46
Placas - PA	0,23	16.362,00	764.381,40	25
Portel - PA	0,12	162,00	-	10

Porto de Moz - PA	0,62	5.736,00	148.000,00	22
Primavera - PA	0,05	36,00	176.088,10	2
Quatipuru - PA	0,16	6,00	-	11
Redenção - PA	0,81	6.819,00	40.977.746,00	38
Rio Maria - PA	0,87	55.718,00	42.799.105,40	93
Rondon do Pará - PA	0,75	21.604,00	56.158.515,80	129
Rurópolis - PA	0,27	2.442,00	145.502,70	24
Salinópolis - PA	0,28	1,00	-	1
Santa Bárbara do Pará - PA	0,02	-	-	4
Santa Cruz do Arari - PA	0,29	-	-	2
Santa Maria das Barreiras - PA	0,83	13.318,00	109.015.225,50	105
Santa Maria do Pará - PA	0,26	1.492,00	2.351.407,50	27
Santana do Araguaia - PA	0,93	33.567,00	136.333.174,50	65
Santarém Novo - PA	0,38	216,00	228.376,70	7
São Domingos do Araguaia - PA	0,77	10.400,00	9.644.080,20	22
São Félix do Xingu - PA	0,69	68.547,00	71.420.838,60	157
São Geraldo do Araguaia - PA	0,71	32.036,00	20.844.539,70	46
São João de Pirabas - PA	0,39	412,00	-	18
São João do Araguaia - PA	0,41	3.959,00	6.444.747,60	24
São Miguel do Guamá - PA	0,25	2.500,00	2.687.244,90	30
Sapucaia - PA	0,99	4.959,00	1.465.400,00	3
Senador José Porfírio - PA	0,28	1.288,00	-	20
Soure - PA	0,90	564,00	-	42
Terra Alta - PA	0,32	-	219.643,10	
Terra Santa - PA	0,18	127,00	-	4
Tracuateua - PA	0,21	607,00	164.595,80	25
Trairão - PA	0,34	1.041,00	707.237,00	
Tucumã - PA	0,48	8.066,00	9.585.219,10	45
Tucuruí - PA	0,56	1.834,00	2.107.046,30	35
Xinguara - PA	0,73	17.688,00	51.214.539,90	57

Fonte: IBGE (2017); Costa (2021).

Trajatória Patronal T5				
Município	Dominância da Trajetória	Investimento (R\$)	Crédito Total (R\$)	Estabelecimentos com Assistência Técnica
Abaetetuba - PA	0,60	2.112,00	-	79
Alenquer - PA	0,31	3.626,00	3.000.005,00	121
Augusto Corrêa - PA	0,07	336,00	99.816,00	11
Barcarena - PA	0,07	1.254,00		6
Bonito - PA	0,59	9.741,00	3.384.000,00	27
Bragança - PA	0,32	2.479,00	4.854.263,90	58
Brasil Novo - PA	0,56	6.514,00	3.883.080,30	50
Cametá - PA	0,06	286,00	-	48
Capitão Poço - PA	0,62	2.825,00	9.390.076,50	57
Castanhal - PA	0,64	9.126,00	2.744.798,20	70
Currãozinho - PA	0,53	39,00	-	2
Curuçá - PA	0,50	574,00	11.406.334,30	15
Igarapé-Açu - PA	0,51	1.996,00	2.249.636,00	59
Igarapé-Miri - PA	0,23	695,00	-	16
Inhangapi - PA	0,54	2.096,00	521.151,20	21
Limoeiro do Ajuru - PA	0,05	17,00	-	14
Medicilândia - PA	0,53	6.906,00	2.385.565,60	21
Moju - PA	0,48	7.747,00	12.635.006,10	83
Muaná - PA	0,10	1.000,00		10
Nova Esperança do Piriá - PA	0,15	473,00	16.111.360,20	13
Nova Timboteua - PA	0,57	1.073,00	880.436,40	30
Oeiras do Pará - PA	0,03	52,00	-	9
Ponta de Pedras - PA	0,09	377,00	250.000,00	29
Santo Antônio do Tauá - PA	0,78	4.958,00	4.523.714,80	45
São Caetano de Odivelas - PA	0,36	297,00	181.274,40	28
São Domingos do Capim - PA	0,15	2.164,00	4.951.566,00	24

São Sebastião da Boa Vista - PA	0,10	143,00		5
Tailândia - PA	0,92	44.334,00	18.038.823,80	95
Tomé-Açu - PA	0,59	15.331,00	23.240.118,30	110
Uruará - PA	0,40	16.282,00	13.308.685,60	75
Viseu - PA	0,30	9.709,00	3.244.477,60	58
Vitória do Xingu - PA	0,55	8.125,00	4.015.252,80	69

Fonte: IBGE (2017); Costa (2021).

Trajetória Patronal T7				
Município	Dominância da Trajetória	Investimento (R\$)	Crédito Total (R\$)	Estabelecimentos com Assistência Técnica
Acará - PA	0,07	1.628,00	817.781,70	39
Almeirim - PA	0,26	782,00	-	51
Baião - PA	0,25	2.450,00	2.289.123,00	30
Belém - PA	0,42	21,00	-	5
Belterra - PA	0,74	3.955,00	4.063.667,60	39
Benevides - PA	0,93	2.322,00	1.803.742,50	7
Bujaru - PA	0,05	155,00	472.651,80	14
Cachoeira do Arari - PA	0,69	1.331,00	-	14
Concórdia do Pará - PA	0,21	421,00	182.591,20	29
Dom Eliseu - PA	0,87	12.166,00	44.613.364,10	91
Floresta do Araguaia - PA	0,52	2.912,00	14.209.331,50	25
Juruti - PA	0,14	309,00	-	34
Magalhães Barata - PA	0,41	922,00	489.253,90	17
Maracanã - PA	0,46	1.058,00	120.515,70	12
Marapanim - PA	0,26	318,00	-	13
Mocajuba - PA	0,16	16,00	273.803,60	11
Mojuí dos Campos - PA	0,55	2.191,00	7.466.026,50	35
Paragominas - PA	0,97	30.761,00	199.469.922,80	227
Peixe-Boi -	0,59	1.716,00	2.609.067,90	38

PA				
Prainha - PA	0,42	1.118,00	544.000,00	20
Salvaterra - PA	0,51	136,00	2.889.199,20	19
Santa Izabel do Pará - PA	0,92	9.710,00	2.695.127,40	71
Santarém - PA	0,59	3.306,00	26.763.491,80	131
São Francisco do Pará - PA	0,52	1.396,00	363.700,00	31
São João da Ponta - PA	0,38	463,00	-	6
Ulianópolis - PA	0,98	6.757,00	13.227.860,20	139
Vigia - PA	0,51	393,00	1.629.814,70	12

Fonte: IBGE (2017); Costa (2021).

ANEXO IV – ÍNDICES DOS ODS's.

Trajetória T1

Município	Dominância da Trajetória	ODS 1	ODS 2	ODS 3	ODS 4	ODS 5	ODS 6	ODS 7	ODS 8	ODS 9	ODS 10	ODS 11	ODS 12	ODS 13	ODS 14	ODS 15	ODS 16	ODS 17
Água Azul do Norte	0,30	64,69	25,69	56,51	24,95	9,51	35,21	32,76	23,53	66,74	63,38	76,85	33,33	21,53	0,00	32,64	71,88	10,37
Alenquer	0,69	56,04	52,13	50,52	25,79	44,96	12,27	0,93	38,59	68,35	59,85	77,12	33,33	28,00	0,00	56,37	40,23	2,18
Ananindeua	0,90	60,49	37,44	54,55	44,81	18,65	36,58	53,24	37,08	73,15	51,23	15,44	37,13	69,83	0,00	4,43	29,93	12,64
Augusto Corrêa	0,93	51,51	44,72	55,91	19,28	25,79	11,87	27,14	41,07	70,15	54,94	76,45	33,33	53,87	0,00	39,70	54,42	4,87
Aurora do Pará	0,60	58,52	48,82	63,51	21,94	32,36	34,47	5,97	31,87	51,88	56,52	72,34	33,33	22,77	0,00	14,60	49,62	4,56
Aveiro	0,93	56,20	44,55	64,73	20,64	49,39	42,89	1,85	35,28	50,51	56,50	62,14	33,33	31,58	0,00	68,77	82,99	8,40
Belterra	0,26	53,46	31,08	62,80	34,25	25,95	40,30	19,56	26,29	52,00	57,12	70,11	33,33	40,93	0,00	51,02	31,89	4,50
Bonito	0,41	53,71	46,67	67,73	21,13	8,18	39,25	38,56	39,23	50,00	64,10	78,20	33,33	29,07	0,00	20,77	40,57	2,89
Bragança	0,68	54,97	43,18	60,77	30,53	17,43	26,24	39,86	42,31	56,67	50,88	66,19	44,50	54,15	0,00	31,50	44,96	6,74
Bujaru	0,95	54,55	37,14	54,88	27,75	30,13	20,00	9,38	48,98	50,00	53,10	73,11	33,33	27,84	0,00	34,07	44,22	3,38
Cachoeira do Piriá	0,87	56,39	49,44	51,58	17,36	0,77	36,31	0,00	37,07	50,00	51,14	72,13	33,33	14,04	0,00	14,89	40,14	1,58
Canaã dos Carajás	0,32	64,39	42,99	69,84	40,39	5,61	47,41	60,84	54,85	54,83	48,57	70,32	33,33	29,04	29,95	43,27	29,93	58,41
Capanema	0,58	51,54	67,54	60,59	39,12	15,91	28,93	50,12	39,34	58,66	43,96	64,25	36,42	54,70	0,00	33,50	41,84	9,53
Conceição do Araguaia	0,66	49,19	41,02	55,63	41,23	19,46	29,72	22,36	43,11	72,11	62,33	73,32	33,33	28,37	0,00	22,74	36,34	12,50
Concórdia do Pará	0,79	55,89	40,67	58,19	21,84	17,36	40,21	31,95	47,31	53,00	46,61	70,42	33,33	35,84	0,00	20,44	29,93	6,42
Curuá	0,60	51,98	41,56	59,26	27,17	24,20	45,39	11,86	48,75	50,00	60,28	67,41	33,33	28,82	0,00	28,87	82,99	2,43
Dom Eliseu	0,13	53,56	36,94	62,32	35,31	9,85	41,31	41,22	31,90	53,79	50,48	65,32	33,33	5,00	0,00	28,62	31,95	6,75
Floresta do Araguaia	0,48	56,12	41,57	56,77	25,72	11,12	20,66	7,17	28,73	50,52	50,02	61,75	33,33	23,30	0,00	30,45	23,47	5,87
Garrafão do Norte	0,68	49,93	52,21	67,80	20,86	19,99	36,75	4,45	49,32	50,00	47,74	70,10	33,33	49,98	0,00	28,03	25,85	2,41
Inhangapi	0,46	58,09	57,54	59,30	34,38	18,59	30,51	21,19	38,50	50,00	61,41	78,26	33,33	30,59	0,00	20,87	44,79	10,38
Ipixuna do Pará	0,35	64,53	44,23	57,16	24,35	6,24	36,98	0,00	23,57	55,69	51,67	74,18	33,33	7,00	0,00	28,44	32,20	6,88

Irituia	0,74	49,13	45,98	59,58	29,00	20,37	38,10	27,43	45,14	50,00	57,57	63,71	33,33	35,76	0,00	27,60	47,22	5,04
Jacareacanga	0,42	70,41	25,92	50,21	13,03	25,23	22,77	25,86	54,16	50,34	45,37	58,04	25,00	30,25	0,00	67,13	29,93	51,39
Juruti	0,86	60,13	52,82	56,44	31,56	22,52	53,04	12,81	42,24	58,97	53,72	71,55	33,33	42,54	0,00	29,87	57,54	17,13
Mãe do Rio	0,32	58,61	54,07	55,41	31,82	12,24	24,24	42,92	41,86	53,98	62,11	70,40	33,33	53,80	0,00	26,99	23,81	5,36
Maracanã	0,54	51,64	29,49	55,73	23,62	49,17	36,43	29,56	42,15	50,06	53,06	73,41	33,33	40,96	0,00	32,70	28,06	1,17
Mojú dos Campos	0,45	59,62	51,11	62,42	26,87	0,00	46,37	3,70	52,36	55,55	84,13	68,64	15,00	37,73	0,00	33,65	47,41	7,10
Nova Timboteua	0,43	51,43	69,57	70,03	28,96	36,12	31,01	30,40	37,96	50,62	59,61	64,61	33,33	28,72	0,00	14,02	49,12	4,57
Óbidos	0,67	50,53	51,86	58,83	27,03	17,69	24,71	0,93	43,62	41,19	57,80	70,69	26,67	32,28	0,00	48,13	50,63	5,03
Oeiras do Pará	0,97	58,79	57,34	48,40	22,46	40,06	23,75	0,00	43,31	50,00	57,37	72,44	33,33	31,90	0,00	10,08	31,70	4,12
Oriximiná	0,89	56,93	46,18	57,73	30,31	14,36	48,66	17,17	37,96	55,31	45,72	73,93	22,14	36,55	0,00	87,60	33,43	12,13
Ourém	0,57	50,61	56,94	63,71	30,20	25,99	24,32	39,60	39,51	54,87	67,71	77,47	33,33	53,22	0,00	34,01	39,12	14,13
Paragominas	0,03	58,87	37,60	57,21	34,29	6,61	64,56	51,80	43,21	62,32	49,30	62,38	31,81	23,08	10,00	30,48	25,85	9,35
Peixe-Boi	0,41	53,67	37,33	50,18	21,20	20,58	30,47	30,10	27,17	50,00	61,45	76,87	33,33	29,69	0,00	27,90	38,08	3,91
Portel	0,88	58,06	59,68	55,25	17,77	18,46	26,63	1,85	36,99	50,34	67,71	77,99	33,33	12,18	0,00	38,28	28,62	1,95
Porto de Moz	0,38	58,79	41,29	52,97	10,79	27,91	37,76	0,93	37,70	50,97	50,48	74,74	33,33	23,52	0,00	54,10	35,08	4,34
Prainha	0,58	57,48	44,23	61,01	21,86	31,27	28,01	0,00	42,71	50,69	59,28	54,64	33,33	16,45	0,00	30,18	76,95	2,87
Rondon do Pará	0,25	55,89	50,55	62,51	30,04	2,69	31,57	25,33	27,19	56,36	56,18	74,07	33,18	10,00	0,00	30,19	27,89	8,44
Salvaterra	0,49	57,19	52,63	52,77	25,26	22,74	30,80	41,31	43,42	50,33	55,50	74,33	37,28	71,05	0,00	46,03	44,01	2,08
Santa Luzia do Pará	1,00	53,49	46,27	63,16	21,21	16,24	25,91	36,49	34,16	50,00	62,08	71,97	33,33	46,42	0,00	21,51	37,76	5,24
Santa Maria do Pará	0,06	54,16	43,82	56,37	25,63	16,36	22,64	45,74	49,24	53,35	60,65	67,78	33,33	45,57	0,00	27,05	40,28	2,15
Santarém	0,41	53,47	47,57	53,54	35,15	19,49	52,06	32,84	40,77	72,78	45,02	28,87	25,91	36,55	0,00	34,89	36,69	15,81
São Domingos do Capim	0,85	54,73	41,04	66,18	18,47	31,54	41,64	0,00	45,75	52,31	55,83	75,02	33,33	23,26	0,00	7,83	43,85	6,60
São Francisco do Pará	0,48	57,84	39,69	66,65	27,82	3,20	32,14	47,02	39,49	50,52	59,12	72,83	29,85	32,53	0,00	27,32	23,47	10,51
São Miguel	0,75	56,56	46,82	57,11	31,20	13,88	34,59	33,92	45,33	54,54	61,90	63,88	34,23	39,96	0,00	27,05	41,84	12,88

do Guamá																		
Tracuateua	0,79	50,61	50,47	59,36	17,09	37,99	22,15	21,69	25,32	50,62	59,93	74,13	33,33	51,73	0,00	27,90	47,63	0,44
Tucuruí	0,44	55,24	49,86	58,97	36,85	6,60	55,99	60,25	54,35	62,57	51,52	22,86	33,33	41,43	13,00	44,55	29,27	9,56

Fonte: IDSC-BR (2022).

Trajetória T2

Município	Dominância da Trajetória	ODS 1	ODS 2	ODS 3	ODS 4	ODS 5	ODS 6	ODS 7	ODS 8	ODS 9	ODS 10	ODS 11	ODS 12	ODS 13	ODS 14	ODS 15	ODS 16	ODS 17
Abaetetuba	0,40	57,60	45,95	61,34	37,64	17,96	23,22	29,70	37,95	60,71	56,52	69,02	33,68	57,28	0,00	20,20	35,80	3,40
Abel Figueiredo	0,40	56,40	39,18	61,60	29,09	1,82	51,74	37,53	32,38	50,00	62,71	72,29	33,33	23,17	0,00	28,50	56,21	48,69
Acará	0,93	59,01	44,01	54,29	18,75	22,73	37,59	1,85	38,76	50,76	61,87	52,32	33,33	0,00	0,00	1,74	37,76	10,26
Afuá	0,96	63,99	56,57	55,49	14,32	25,23	25,67	2,78	24,71	50,59	60,00	31,10	33,84	73,25	0,00	53,50	49,63	2,99
Almeirim	0,74	63,65	41,04	52,87	16,71	19,16	52,01	17,87	38,52	53,53	57,13	44,09	33,33	31,15	0,00	75,48	22,65	5,48
Anajás	0,94	55,03	57,23	53,91	13,99	4,17	21,89	0,00	39,67	49,72	59,08	71,12	18,33	65,04	0,00	65,25	27,30	4,46
Bagre	0,97	59,16	38,13	54,90	14,55	31,57	44,70	0,00	25,76	50,00	63,38	63,88	33,33	53,50	0,00	23,18	73,03	1,17
Baião	0,75	60,91	61,43	53,29	23,67	28,08	42,34	21,65	45,01	50,00	61,40	72,40	33,33	26,71	0,00	40,02	45,82	2,40
Bannach	0,16	52,00	35,55	64,38	33,70	0,00	36,83	17,03	45,35	50,25	60,05	82,30	33,33	19,65	0,00	47,26	23,47	52,25
Barcarena	0,93	62,23	47,94	64,82	25,19	16,98	51,35	49,22	40,19	59,33	58,28	51,50	33,33	55,83	0,00	26,87	27,89	39,09
Belém	0,58	63,15	35,82	51,18	39,81	23,70	53,55	55,88	40,85	88,03	42,57	26,26	32,55	72,48	10,69	28,63	33,37	25,26
Benevides	0,07	63,51	43,74	58,85	43,32	12,01	41,88	53,24	33,01	60,43	53,39	34,38	32,12	48,19	0,00	30,20	25,51	16,18
Brejo Grande do Araguaia	0,28	54,86	43,96	67,17	21,32	39,60	37,44	25,44	46,03	50,00	54,37	74,36	33,33	32,42	0,00	17,28	41,85	11,67
Breves	0,96	61,56	43,61	53,88	19,60	15,41	29,80	0,00	35,33	100,00	48,81	69,10	32,42	65,85	0,00	54,60	41,43	6,20
Cachoeira do Arari	0,31	58,43	34,07	50,36	17,83	48,65	28,24	0,00	27,18	50,00	59,90	73,28	33,33	65,18	0,00	52,60	87,08	0,19
Cametá	0,94	58,85	45,16	53,97	21,39	27,46	50,16	14,46	40,84	59,11	49,12	50,25	28,66	30,34	0,00	27,14	31,18	4,35
Capitão Poço	0,38	52,35	46,76	62,13	21,89	19,30	24,28	30,36	42,25	56,63	47,64	70,84	33,33	37,44	0,00	21,18	27,89	4,69
Castanhal	0,36	57,46	37,79	62,58	33,10	16,27	50,07	52,38	41,97	69,57	49,08	57,59	33,33	50,09	0,00	26,75	29,93	8,96
Chaves	0,42	63,56	35,62	54,00	13,72	21,05	35,77	1,85	35,64	0,00	59,81	73,70	33,33	28,16	0,00	48,72	83,33	2,84
Colares	0,65	55,83	42,95	51,74	36,07	46,14	39,32	37,98	42,18	50,00	62,11	76,25	33,33	56,41	0,00	0,69	58,31	0,87
Cumaru do Norte	0,07	58,90	46,59	54,10	20,48	0,00	22,80	5,56	41,72	51,20	57,16	74,82	33,33	18,98	0,00	54,89	23,47	18,33
Curionópolis	0,05	56,49	36,72	57,88	40,01	9,09	27,14	55,63	44,45	56,18	62,34	70,14	33,33	19,42	0,00	29,65	23,47	23,48
Curralinho	0,47	59,87	58,77	48,01	13,84	21,84	41,73	0,93	39,83	50,00	59,39	73,17	33,33	69,03	0,00	59,89	56,11	3,18
Curuçá	0,50	58,72	34,58	54,39	29,56	17,11	59,44	45,16	32,73	53,53	62,11	68,91	33,33	53,26	0,00	38,90	25,85	2,66
Faro	0,88	55,51	41,53	50,62	24,44	39,79	28,33	17,74	48,57	1,54	61,65	74,78	33,33	49,49	0,00	80,73	45,67	0,00

Goianésia do Pará	0,22	57,16	56,62	54,05	26,95	8,04	40,25	41,65	34,74	52,31	54,49	72,84	21,21	5,00	0,00	28,42	25,85	8,16
Gurupá	0,96	61,83	44,67	59,84	9,85	17,10	37,38	0,00	42,71	1,75	60,51	74,63	32,12	55,37	0,00	31,81	55,51	3,84
Igarapé-Açu	0,49	58,08	50,12	63,20	28,35	17,27	37,14	38,81	29,51	53,75	60,00	66,98	33,71	38,59	0,00	27,09	49,58	0,71
Igarapé-Miri	0,77	56,50	43,75	58,73	16,28	14,89	8,21	8,75	34,79	53,95	53,47	65,30	24,85	48,45	0,00	14,02	41,87	4,98
Itaituba	0,51	56,70	59,04	50,27	35,12	15,54	26,92	38,95	43,73	59,71	47,38	59,63	33,33	30,65	0,00	57,76	31,97	18,02
Jacundá	0,41	60,64	48,75	59,41	25,48	10,13	17,56	41,90	22,55	3,81	60,58	62,03	33,33	38,97	0,00	37,38	27,89	8,36
Limoeiro do Ajuru	0,95	54,94	52,80	57,04	27,97	57,15	13,09	0,93	52,01	50,00	61,18	72,68	14,52	62,97	0,00	3,82	71,43	2,36
Magalhães Barata	0,59	49,49	50,33	65,42	29,69	8,71	35,34	42,87	41,54	50,00	61,38	72,66	33,33	32,74	0,00	38,74	50,02	3,81
Marapanim	0,74	56,89	45,75	57,53	30,24	31,58	31,73	44,43	45,36	50,00	60,99	73,27	33,33	30,51	0,00	21,51	23,47	2,09
Marituba	0,06	63,89	46,37	49,83	37,22	11,38	52,36	52,39	26,80	61,20	54,74	23,27	28,94	67,91	0,00	36,89	34,94	10,73
Medicilândia	0,47	59,77	40,74	58,14	22,77	4,51	40,58	20,33	49,26	50,85	52,97	73,27	33,33	8,68	0,64	25,86	25,85	4,53
Melgaço	0,83	61,66	49,03	59,80	9,97	14,05	25,64	0,00	20,88	50,00	62,80	73,82	33,33	56,25	0,00	35,56	69,02	2,71
Mocajuba	0,84	58,55	39,77	57,58	26,77	30,44	24,20	8,89	29,68	50,49	56,01	74,52	33,33	30,81	0,00	0,60	35,80	5,81
Moju	0,52	60,56	33,73	48,27	17,13	21,58	27,23	13,29	43,86	57,92	53,72	69,27	33,33	9,50	0,00	22,45	26,16	4,92
Monte Alegre	0,81	57,94	56,03	56,80	30,28	20,12	27,23	6,97	35,55	53,46	58,53	63,50	31,52	24,00	0,00	50,75	29,88	5,73
Muaná	0,90	59,77	44,62	51,71	23,57	11,87	44,99	0,00	31,01	50,00	59,41	75,49	33,33	64,62	0,00	58,55	51,85	3,73
Nova Esperança do Piriá	0,85	55,55	33,31	60,72	15,29	9,82	20,00	0,93	48,82	50,00	56,07	68,65	33,33	28,58	0,00	22,95	21,43	2,25
Nova Ipixuna	0,46	53,55	43,22	67,17	27,19	21,15	43,52	36,83	37,18	50,00	59,61	69,49	29,70	28,80	0,00	33,28	27,89	4,37
Ourilândia do Norte	0,33	63,48	32,50	64,44	23,24	6,31	35,19	41,67	44,50	53,06	59,51	64,88	41,45	27,35	0,00	43,14	29,93	19,50
Palestina do Pará	0,34	53,21	56,00	69,64	26,11	39,89	60,00	18,95	38,80	50,00	61,29	77,03	33,33	38,92	0,00	29,64	30,76	1,40
Parauapebas	0,46	56,52	45,02	63,81	41,24	6,40	61,18	62,98	52,40	61,49	50,31	35,99	33,33	57,15	12,00	41,12	27,55	60,31
Pau D'Arco	0,43	48,02	29,30	63,91	20,05	27,47	39,94	32,43	35,82	50,00	61,80	69,65	33,33	32,49	0,00	33,67	45,18	10,81
Piçarra	0,27	57,81	30,07	55,58	25,12	5,17	29,48	15,30	31,41	68,43	58,98	72,91	24,70	43,84	0,00	32,44	42,18	10,34
Ponta de Pedras	0,91	52,66	39,10	57,76	27,32	52,14	26,10	0,00	30,59	50,00	59,93	75,74	33,33	61,69	0,00	51,88	49,58	4,46
Primavera	0,95	47,77	62,38	66,85	35,88	54,10	39,62	44,74	27,58	50,00	58,73	73,13	33,33	26,97	0,00	27,18	23,47	12,45
Quatipuru	0,84	44,48	38,41	59,95	36,83	43,77	44,16	41,33	32,50	50,00	58,38	67,88	33,33	65,22	0,00	27,41	58,38	7,46
Redenção	0,19	57,04	45,15	49,22	35,56	10,79	57,05	51,95	47,24	67,98	51,89	42,63	18,49	39,69	0,00	27,65	27,89	14,57

Salinópolis	0,72	56,13	51,86	62,89	32,55	16,87	41,77	49,51	46,97	52,43	51,97	78,94	33,33	66,23	0,00	27,38	40,03	17,88
Santa Bárbara do Pará	0,98	57,71	43,26	53,50	35,27	10,24	51,43	45,60	29,48	50,28	73,90	55,31	33,33	45,24	0,00	0,26	23,81	3,18
Santa Cruz do Arari	0,71	64,13	53,12	61,28	21,44	48,41	18,08	36,10	24,71	50,00	64,60	71,14	25,00	60,50	0,00	42,34	60,75	2,02
Santa Izabel do Pará	0,08	59,29	22,35	52,98	29,70	19,01	46,03	49,16	33,64	62,83	53,67	51,01	24,85	48,75	0,00	27,34	28,73	7,53
Santarém Novo	0,62	56,82	52,21	56,26	37,51	42,60	39,08	43,82	39,46	50,00	57,52	80,28	33,33	30,10	0,00	4,41	63,61	0,89
Santo Antônio do Tauá	0,22	55,78	48,84	59,63	27,04	18,41	20,00	46,26	38,98	50,84	57,46	54,20	33,33	41,88	0,00	7,03	24,11	2,94
São Caetano de Odivelas	0,64	56,58	46,51	62,30	16,64	32,55	38,37	41,69	37,57	50,00	63,77	70,94	33,33	51,44	0,00	29,05	49,07	7,28
São João da Ponta	0,62	50,12	45,16	66,47	35,50	33,78	39,67	39,82	46,51	50,00	56,11	58,99	33,33	29,91	0,00	13,17	40,14	0,15
São João de Pirabas	0,61	52,07	45,90	49,53	26,66	19,85	48,10	30,06	33,26	50,81	59,08	74,87	44,79	55,94	0,00	27,30	37,76	3,21
São Sebastião da Boa Vista	0,90	56,54	44,85	64,00	22,50	13,12	67,17	0,00	41,84	50,00	62,39	75,10	28,03	71,20	0,00	59,51	47,81	1,91
Sapucaia	0,01	57,88	49,75	65,96	23,43	4,13	33,28	47,65	51,29	50,00	63,76	64,98	14,39	36,33	0,00	31,55	25,51	4,26
Senador José Porfírio	0,72	59,27	44,29	54,29	15,50	16,02	20,94	2,78	44,16	50,00	59,28	64,36	33,33	5,00	0,00	55,85	27,89	19,52
Soure	0,10	55,39	35,08	50,94	25,81	17,24	34,23	38,24	27,95	52,66	60,69	76,94	44,72	58,16	0,00	55,94	66,39	5,29
Tailândia	0,08	64,21	48,48	58,04	26,56	5,35	28,86	45,58	17,30	56,43	53,85	73,46	26,97	1,00	0,00	20,89	25,38	4,92
Terra Alta	0,68	55,41	42,84	60,37	25,23	49,54	44,59	38,54	31,13	50,00	61,67	69,87	25,00	35,14	0,00	27,03	40,14	3,10
Terra Santa	0,82	56,57	54,58	64,99	35,44	16,16	41,26	23,39	52,48	68,19	61,46	70,28	33,33	47,91	0,00	31,38	48,41	7,61
Tomé-Açu	0,41	61,87	58,44	58,69	27,27	7,92	36,95	26,30	41,65	54,68	50,75	50,62	33,33	3,07	0,00	21,80	44,22	8,70
Trairão	0,66	72,20	43,46	59,97	23,03	11,50	31,15	3,70	43,60	50,00	52,54	49,23	33,33	18,43	0,00	63,54	32,34	11,11
Ulianópolis	0,02	65,85	41,05	57,90	32,29	4,20	52,16	25,77	24,50	53,23	43,09	76,23	33,33	1,00	0,00	21,87	23,18	2,51
Vigia	0,49	54,81	43,63	52,93	30,52	10,82	25,69	46,80	35,01	55,03	52,90	58,00	33,33	56,61	0,00	20,16	38,10	4,38
Viseu	0,70	56,63	49,59	56,03	19,19	28,41	20,81	27,38	35,89	52,98	60,14	68,92	27,42	36,96	0,00	24,71	48,69	4,99

Fonte: IDSC-BR (2022).

Trajetória T3

Município	Dominância da Trajetória	ODS 1	ODS 2	ODS 3	ODS 4	ODS 5	ODS 6	ODS 7	ODS 8	ODS 9	ODS 10	ODS 11	ODS 12	ODS 13	ODS 14	ODS 15	ODS 16	ODS 17
Altamira	0,33	59,57	42,96	57,86	32,13	14,41	65,50	39,76	49,57	74,82	46,91	37,69	33,33	27,78	0,00	71,79	0,00	13,74
Anapu	0,48	63,75	46,20	63,37	14,56	7,78	35,59	2,78	47,25	70,47	56,09	72,61	25,15	1,00	0,00	36,10	23,47	10,09
Bom Jesus do Tocantins	0,42	55,40	39,99	64,48	32,99	15,62	19,88	6,88	43,78	54,95	55,96	78,42	33,33	28,87	0,00	23,71	29,93	5,45
Brasil Novo	0,44	54,65	39,68	64,78	32,79	8,34	34,51	17,77	45,33	50,26	50,53	68,77	23,97	16,82	0,00	42,97	42,18	8,80
Breu Branco	0,55	59,20	35,05	51,88	31,65	21,81	28,16	44,81	24,58	53,04	59,10	56,83	31,82	18,90	0,00	31,47	27,89	6,35
Eldorado do Carajás	0,64	50,18	46,79	51,86	26,51	9,55	41,88	23,95	42,93	50,45	58,02	69,14	33,33	40,45	0,00	28,62	23,81	9,51
Itupiranga	0,30	56,56	43,13	53,21	21,14	9,39	54,38	18,12	33,49	52,15	46,47	70,13	23,49	19,29	0,00	30,75	25,85	3,62
Marabá	0,37	55,87	31,84	55,76	30,23	11,06	45,48	51,02	44,78	64,90	46,83	27,64	32,27	21,05	0,00	34,87	31,97	18,53
Novo Progresso	0,14	57,06	42,32	59,74	37,32	6,38	46,53	39,18	57,17	55,91	58,16	54,15	33,33	20,80	0,00	72,79	25,85	11,11
Novo Repartimento	0,51	57,78	44,08	54,00	12,54	10,65	29,25	21,88	44,94	54,19	52,45	73,47	32,17	3,00	0,00	35,97	24,73	14,87
Pacajá	0,48	61,37	47,57	56,48	17,45	4,88	37,35	3,70	40,21	57,10	58,70	69,39	33,33	4,00	0,00	38,86	29,93	9,23
Placas	0,77	57,13	42,14	58,38	11,40	9,30	27,29	0,00	36,44	50,00	57,07	69,44	33,33	11,07	0,00	32,75	30,43	4,73
Rio Maria	0,13	53,23	39,86	66,34	31,93	4,04	32,96	53,18	47,37	56,77	60,47	71,93	29,09	21,87	0,00	31,78	27,89	14,50
Rurópolis	0,73	57,98	46,76	59,46	21,95	0,88	34,56	0,00	30,21	75,30	57,87	77,17	25,30	9,80	0,00	38,60	30,65	7,16
Santa Maria das Barreiras	0,17	54,83	37,28	66,10	19,59	0,89	23,47	3,70	44,14	50,50	59,68	67,68	27,12	15,83	0,00	44,07	53,92	13,94
Santana do Araguaia	0,07	61,70	34,21	63,91	13,11	5,66	27,73	4,95	20,13	52,99	55,24	68,80	21,97	13,72	0,00	30,21	25,36	11,92
São Domingos do Araguaia	0,23	51,89	34,23	60,55	22,33	9,31	35,55	25,65	39,55	53,46	53,11	75,62	15,00	37,09	0,00	14,53	23,38	4,84
São Félix do Xingu	0,31	66,30	32,62	56,53	16,77	7,29	21,96	3,05	33,58	67,01	49,03	71,99	33,33	22,15	0,00	47,49	31,64	8,40
São Geraldo do Araguaia	0,29	56,61	35,36	62,85	22,95	10,90	57,40	34,48	41,40	52,98	57,64	71,66	29,55	29,27	40,00	34,85	32,23	9,88
São João do Araguaia	0,59	55,40	28,28	60,91	19,24	6,55	22,09	15,38	37,86	50,00	54,86	74,09	33,33	20,34	0,00	35,37	27,89	5,24
Tucumã	0,52	52,81	27,26	63,22	33,39	14,84	30,75	43,55	51,04	63,42	60,52	63,99	33,33	31,52	0,00	28,06	25,85	6,68

Uruará	0,60	63,73	47,46	62,66	10,69	4,69	33,86	1,85	39,69	56,28	50,76	67,96	33,33	7,05	0,00	32,04	19,39	7,78
Vitória do Xingu	0,45	63,50	46,52	59,70	38,33	21,17	68,75	19,11	54,74	66,59	57,43	68,91	33,33	40,21	0,00	31,24	38,10	38,65
Xinguara	0,27	61,99	26,25	61,66	32,03	11,64	34,81	54,01	48,26	55,55	62,01	72,42	47,59	31,01	0,00	28,54	36,30	10,88

Fonte: IDSC-BR (2022).

Trajetória T4

Município	Dominância da Trajetória	ODS 1	ODS 2	ODS 3	ODS 4	ODS 5	ODS 6	ODS 7	ODS 8	ODS 9	ODS 10	ODS 11	ODS 12	ODS 13	ODS 14	ODS 15	ODS 16	ODS 17
Abel Figueiredo	0,60	56,40	39,18	61,60	29,09	1,82	51,74	37,53	32,38	50,00	62,71	72,29	33,33	23,17	0,00	28,50	56,21	48,69
Afuá	0,04	63,99	56,57	55,49	14,32	25,23	25,67	2,78	24,71	50,59	60,00	31,10	33,84	73,25	0,00	53,50	49,63	2,99
Água Azul do Norte	0,70	64,69	25,69	56,51	24,95	9,51	35,21	32,76	23,53	66,74	63,38	76,85	33,33	21,53	0,00	32,64	71,88	10,37
Altamira	0,67	59,57	42,96	57,86	32,13	14,41	65,50	39,76	49,57	74,82	46,91	37,69	33,33	27,78	0,00	71,79	0,00	13,74
Anajás	0,06	55,03	57,23	53,91	13,99	4,17	21,89	0,00	39,67	49,72	59,08	71,12	18,33	65,04	0,00	65,25	27,30	4,46
Ananindeua	0,10	60,49	37,44	54,55	44,81	18,65	36,58	53,24	37,08	73,15	51,23	15,44	37,13	69,83	0,00	4,43	29,93	12,64
Anapu	0,52	63,75	46,20	63,37	14,56	7,78	35,59	2,78	47,25	70,47	56,09	72,61	25,15	1,00	0,00	36,10	23,47	10,09
Aurora do Pará	0,40	58,52	48,82	63,51	21,94	32,36	34,47	5,97	31,87	51,88	56,52	72,34	33,33	22,77	0,00	14,60	49,62	4,56
Aveiro	0,07	56,20	44,55	64,73	20,64	49,39	42,89	1,85	35,28	50,51	56,50	62,14	33,33	31,58	0,00	68,77	82,99	8,40
Bagre	0,03	59,16	38,13	54,90	14,55	31,57	44,70	0,00	25,76	50,00	63,38	63,88	33,33	53,50	0,00	23,18	73,03	1,17
Bannach	0,84	52,00	35,55	64,38	33,70	0,00	36,83	17,03	45,35	50,25	60,05	82,30	33,33	19,65	0,00	47,26	23,47	52,25
Bom Jesus do Tocantins	0,58	55,40	39,99	64,48	32,99	15,62	19,88	6,88	43,78	54,95	55,96	78,42	33,33	28,87	0,00	23,71	29,93	5,45
Brejo Grande do Araguaia	0,72	54,86	43,96	67,17	21,32	39,60	37,44	25,44	46,03	50,00	54,37	74,36	33,33	32,42	0,00	17,28	41,85	11,67
Breu Branco	0,45	59,20	35,05	51,88	31,65	21,81	28,16	44,81	24,58	53,04	59,10	56,83	31,82	18,90	0,00	31,47	27,89	6,35
Breves	0,04	61,56	43,61	53,88	19,60	15,41	29,80	0,00	35,33	100,00	48,81	69,10	32,42	65,85	0,00	54,60	41,43	6,20
Cachoeira do Piriá	0,13	56,39	49,44	51,58	17,36	0,77	36,31	0,00	37,07	50,00	51,14	72,13	33,33	14,04	0,00	14,89	40,14	1,58
Canaã dos Carajás	0,68	64,39	42,99	69,84	40,39	5,61	47,41	60,84	54,85	54,83	48,57	70,32	33,33	29,04	29,95	43,27	29,93	58,41
Capanema	0,42	51,54	67,54	60,59	39,12	15,91	28,93	50,12	39,34	58,66	43,96	64,25	36,42	54,70	0,00	33,50	41,84	9,53
Chaves	0,58	63,56	35,62	54,00	13,72	21,05	35,77	1,85	35,64	0,00	59,81	73,70	33,33	28,16	0,00	48,72	83,33	2,84
Colares	0,35	55,83	42,95	51,74	36,07	46,14	39,32	37,98	42,18	50,00	62,11	76,25	33,33	56,41	0,00	0,69	58,31	0,87
Conceição do Araguaia	0,34	49,19	41,02	55,63	41,23	19,46	29,72	22,36	43,11	72,11	62,33	73,32	33,33	28,37	0,00	22,74	36,34	12,50

Cumaru do Norte	0,93	58,90	46,59	54,10	20,48	0,00	22,80	5,56	41,72	51,20	57,16	74,82	33,33	18,98	0,00	54,89	23,47	18,33
Curionópolis	0,95	56,49	36,72	57,88	40,01	9,09	27,14	55,63	44,45	56,18	62,34	70,14	33,33	19,42	0,00	29,65	23,47	23,48
Curuá	0,40	51,98	41,56	59,26	27,17	24,20	45,39	11,86	48,75	50,00	60,28	67,41	33,33	28,82	0,00	28,87	82,99	2,43
Eldorado do Carajás	0,36	50,18	46,79	51,86	26,51	9,55	41,88	23,95	42,93	50,45	58,02	69,14	33,33	40,45	0,00	28,62	23,81	9,51
Faro	0,12	55,51	41,53	50,62	24,44	39,79	28,33	17,74	48,57	1,54	61,65	74,78	33,33	49,49	0,00	80,73	45,67	0,00
Garrafão do Norte	0,32	49,93	52,21	67,80	20,86	19,99	36,75	4,45	49,32	50,00	47,74	70,10	33,33	49,98	0,00	28,03	25,85	2,41
Goianésia do Pará	0,78	57,16	56,62	54,05	26,95	8,04	40,25	41,65	34,74	52,31	54,49	72,84	21,21	5,00	0,00	28,42	25,85	8,16
Gurupá	0,04	61,83	44,67	59,84	9,85	17,10	37,38	0,00	42,71	1,75	60,51	74,63	32,12	55,37	0,00	31,81	55,51	3,84
Ipixuna do Pará	0,65	64,53	44,23	57,16	24,35	6,24	36,98	0,00	23,57	55,69	51,67	74,18	33,33	7,00	0,00	28,44	32,20	6,88
Irituia	0,26	49,13	45,98	59,58	29,00	20,37	38,10	27,43	45,14	50,00	57,57	63,71	33,33	35,76	0,00	27,60	47,22	5,04
Itaituba	0,49	56,70	59,04	50,27	35,12	15,54	26,92	38,95	43,73	59,71	47,38	59,63	33,33	30,65	0,00	57,76	31,97	18,02
Itupiranga	0,70	56,56	43,13	53,21	21,14	9,39	54,38	18,12	33,49	52,15	46,47	70,13	23,49	19,29	0,00	30,75	25,85	3,62
Jacareacanga	0,58	70,41	25,92	50,21	13,03	25,23	22,77	25,86	54,16	50,34	45,37	58,04	25,00	30,25	0,00	67,13	29,93	51,39
Jacundá	0,59	60,64	48,75	59,41	25,48	10,13	17,56	41,90	22,55	3,81	60,58	62,03	33,33	38,97	0,00	37,38	27,89	8,36
Mãe do Rio	0,68	58,61	54,07	55,41	31,82	12,24	24,24	42,92	41,86	53,98	62,11	70,40	33,33	53,80	0,00	26,99	23,81	5,36
Marabá	0,63	55,87	31,84	55,76	30,23	11,06	45,48	51,02	44,78	64,90	46,83	27,64	32,27	21,05	0,00	34,87	31,97	18,53
Marituba	0,94	63,89	46,37	49,83	37,22	11,38	52,36	52,39	26,80	61,20	54,74	23,27	28,94	67,91	0,00	36,89	34,94	10,73
Melgaço	0,17	61,66	49,03	59,80	9,97	14,05	25,64	0,00	20,88	50,00	62,80	73,82	33,33	56,25	0,00	35,56	69,02	2,71
Monte Alegre	0,19	57,94	56,03	56,80	30,28	20,12	27,23	6,97	35,55	53,46	58,53	63,50	31,52	24,00	0,00	50,75	29,88	5,73
Nova Ipixuna	0,54	53,55	43,22	67,17	27,19	21,15	43,52	36,83	37,18	50,00	59,61	69,49	29,70	28,80	0,00	33,28	27,89	4,37
Novo Progresso	0,86	57,06	42,32	59,74	37,32	6,38	46,53	39,18	57,17	55,91	58,16	54,15	33,33	20,80	0,00	72,79	25,85	11,11
Novo Repartimento	0,49	57,78	44,08	54,00	12,54	10,65	29,25	21,88	44,94	54,19	52,45	73,47	32,17	3,00	0,00	35,97	24,73	14,87
Óbidos	0,33	50,53	51,86	58,83	27,03	17,69	24,71	0,93	43,62	41,19	57,80	70,69	26,67	32,28	0,00	48,13	50,63	5,03
Oriximiná	0,11	56,93	46,18	57,73	30,31	14,36	48,66	17,17	37,96	55,31	45,72	73,93	22,14	36,55	0,00	87,60	33,43	12,13
Ourém	0,43	50,61	56,94	63,71	30,20	25,99	24,32	39,60	39,51	54,87	67,71	77,47	33,33	53,22	0,00	34,01	39,12	14,13

Ourilândia do Norte	0,67	63,48	32,50	64,44	23,24	6,31	35,19	41,67	44,50	53,06	59,51	64,88	41,45	27,35	0,00	43,14	29,93	19,50
Pacajá	0,52	61,37	47,57	56,48	17,45	4,88	37,35	3,70	40,21	57,10	58,70	69,39	33,33	4,00	0,00	38,86	29,93	9,23
Palestina do Pará	0,66	53,21	56,00	69,64	26,11	39,89	60,00	18,95	38,80	50,00	61,29	77,03	33,33	38,92	0,00	29,64	30,76	1,40
Parauapebas	0,54	56,52	45,02	63,81	41,24	6,40	61,18	62,98	52,40	61,49	50,31	35,99	33,33	57,15	12,00	41,12	27,55	60,31
Pau D'Arco	0,57	48,02	29,30	63,91	20,05	27,47	39,94	32,43	35,82	50,00	61,80	69,65	33,33	32,49	0,00	33,67	45,18	10,81
Piçarra	0,73	57,81	30,07	55,58	25,12	5,17	29,48	15,30	31,41	68,43	58,98	72,91	24,70	43,84	0,00	32,44	42,18	10,34
Placas	0,23	57,13	42,14	58,38	11,40	9,30	27,29	0,00	36,44	50,00	57,07	69,44	33,33	11,07	0,00	32,75	30,43	4,73
Portel	0,12	58,06	59,68	55,25	17,77	18,46	26,63	1,85	36,99	50,34	67,71	77,99	33,33	12,18	0,00	38,28	28,62	1,95
Porto de Moz	0,62	58,79	41,29	52,97	10,79	27,91	37,76	0,93	37,70	50,97	50,48	74,74	33,33	23,52	0,00	54,10	35,08	4,34
Primavera	0,05	47,77	62,38	66,85	35,88	54,10	39,62	44,74	27,58	50,00	58,73	73,13	33,33	26,97	0,00	27,18	23,47	12,45
Quatipuru	0,16	44,48	38,41	59,95	36,83	43,77	44,16	41,33	32,50	50,00	58,38	67,88	33,33	65,22	0,00	27,41	58,38	7,46
Redenção	0,81	57,04	45,15	49,22	35,56	10,79	57,05	51,95	47,24	67,98	51,89	42,63	18,49	39,69	0,00	27,65	27,89	14,57
Rio Maria	0,87	53,23	39,86	66,34	31,93	4,04	32,96	53,18	47,37	56,77	60,47	71,93	29,09	21,87	0,00	31,78	27,89	14,50
Rondon do Pará	0,75	55,89	50,55	62,51	30,04	2,69	31,57	25,33	27,19	56,36	56,18	74,07	33,18	10,00	0,00	30,19	27,89	8,44
Rurópolis	0,27	57,98	46,76	59,46	21,95	0,88	34,56	0,00	30,21	75,30	57,87	77,17	25,30	9,80	0,00	38,60	30,65	7,16
Salinópolis	0,28	56,13	51,86	62,89	32,55	16,87	41,77	49,51	46,97	52,43	51,97	78,94	33,33	66,23	0,00	27,38	40,03	17,88
Santa Bárbara do Pará	0,02	57,71	43,26	53,50	35,27	10,24	51,43	45,60	29,48	50,28	73,90	55,31	33,33	45,24	0,00	0,26	23,81	3,18
Santa Cruz do Arari	0,29	64,13	53,12	61,28	21,44	48,41	18,08	36,10	24,71	50,00	64,60	71,14	25,00	60,50	0,00	42,34	60,75	2,02
Santa Maria das Barreiras	0,83	54,83	37,28	66,10	19,59	0,89	23,47	3,70	44,14	50,50	59,68	67,68	27,12	15,83	0,00	44,07	53,92	13,94
Santa Maria do Pará	0,26	54,16	43,82	56,37	25,63	16,36	22,64	45,74	49,24	53,35	60,65	67,78	33,33	45,57	0,00	27,05	40,28	2,15
Santana do Araguaia	0,93	61,70	34,21	63,91	13,11	5,66	27,73	4,95	20,13	52,99	55,24	68,80	21,97	13,72	0,00	30,21	25,36	11,92
Santarém Novo	0,38	56,82	52,21	56,26	37,51	42,60	39,08	43,82	39,46	50,00	57,52	80,28	33,33	30,10	0,00	4,41	63,61	0,89
São Domingos do Araguaia	0,77	51,89	34,23	60,55	22,33	9,31	35,55	25,65	39,55	53,46	53,11	75,62	15,00	37,09	0,00	14,53	23,38	4,84

São Félix do Xingu	0,69	66,30	32,62	56,53	16,77	7,29	21,96	3,05	33,58	67,01	49,03	71,99	33,33	22,15	0,00	47,49	31,64	8,40
São Geraldo do Araguaia	0,71	56,61	35,36	62,85	22,95	10,90	57,40	34,48	41,40	52,98	57,64	71,66	29,55	29,27	40,00	34,85	32,23	9,88
São João de Pirabas	0,39	52,07	45,90	49,53	26,66	19,85	48,10	30,06	33,26	50,81	59,08	74,87	44,79	55,94	0,00	27,30	37,76	3,21
São João do Araguaia	0,41	55,40	28,28	60,91	19,24	6,55	22,09	15,38	37,86	50,00	54,86	74,09	33,33	20,34	0,00	35,37	27,89	5,24
São Miguel do Guamá	0,25	56,56	46,82	57,11	31,20	13,88	34,59	33,92	45,33	54,54	61,90	63,88	34,23	39,96	0,00	27,05	41,84	12,88
Sapucaia	0,99	57,88	49,75	65,96	23,43	4,13	33,28	47,65	51,29	50,00	63,76	64,98	14,39	36,33	0,00	31,55	25,51	4,26
Senador José Porfírio	0,28	59,27	44,29	54,29	15,50	16,02	20,94	2,78	44,16	50,00	59,28	64,36	33,33	5,00	0,00	55,85	27,89	19,52
Soure	0,90	55,39	35,08	50,94	25,81	17,24	34,23	38,24	27,95	52,66	60,69	76,94	44,72	58,16	0,00	55,94	66,39	5,29
Terra Alta	0,32	55,41	42,84	60,37	25,23	49,54	44,59	38,54	31,13	50,00	61,67	69,87	25,00	35,14	0,00	27,03	40,14	3,10
Terra Santa	0,18	56,57	54,58	64,99	35,44	16,16	41,26	23,39	52,48	68,19	61,46	70,28	33,33	47,91	0,00	31,38	48,41	7,61
Tracuateua	0,21	50,61	50,47	59,36	17,09	37,99	22,15	21,69	25,32	50,62	59,93	74,13	33,33	51,73	0,00	27,90	47,63	0,44
Trairão	0,34	72,20	43,46	59,97	23,03	11,50	31,15	3,70	43,60	50,00	52,54	49,23	33,33	18,43	0,00	63,54	32,34	11,11
Tucumã	0,48	52,81	27,26	63,22	33,39	14,84	30,75	43,55	51,04	63,42	60,52	63,99	33,33	31,52	0,00	28,06	25,85	6,68
Tucuruí	0,56	55,24	49,86	58,97	36,85	6,60	55,99	60,25	54,35	62,57	51,52	22,86	33,33	41,43	13,00	44,55	29,27	9,56
Xinguara	0,73	61,99	26,25	61,66	32,03	11,64	34,81	54,01	48,26	55,55	62,01	72,42	47,59	31,01	0,00	28,54	36,30	10,88

Fonte: IDSC-BR (2022).

Trajetória T5

Município	Dominância da Trajetória	ODS 1	ODS 2	ODS 3	ODS 4	ODS 5	ODS 6	ODS 7	ODS 8	ODS 9	ODS 10	ODS 11	ODS 12	ODS 13	ODS 14	ODS 15	ODS 16	ODS 17
Abaetetuba	0,60	57,60	45,95	61,34	37,64	17,96	23,22	29,70	37,95	60,71	56,52	69,02	33,68	57,28	0,00	20,20	35,80	3,40
Alenquer	0,31	56,04	52,13	50,52	25,79	44,96	12,27	0,93	38,59	68,35	59,85	77,12	33,33	28,00	0,00	56,37	40,23	2,18
Augusto Corrêa	0,07	51,51	44,72	55,91	19,28	25,79	11,87	27,14	41,07	70,15	54,94	76,45	33,33	53,87	0,00	39,70	54,42	4,87
Barcarena	0,07	62,23	47,94	64,82	25,19	16,98	51,35	49,22	40,19	59,33	58,28	51,50	33,33	55,83	0,00	26,87	27,89	39,09
Bonito	0,59	53,71	46,67	67,73	21,13	8,18	39,25	38,56	39,23	50,00	64,10	78,20	33,33	29,07	0,00	20,77	40,57	2,89
Bragança	0,32	54,97	43,18	60,77	30,53	17,43	26,24	39,86	42,31	56,67	50,88	66,19	44,50	54,15	0,00	31,50	44,96	6,74
Brasil Novo	0,56	54,65	39,68	64,78	32,79	8,34	34,51	17,77	45,33	50,26	50,53	68,77	23,97	16,82	0,00	42,97	42,18	8,80
Cametá	0,06	58,85	45,16	53,97	21,39	27,46	50,16	14,46	40,84	59,11	49,12	50,25	28,66	30,34	0,00	27,14	31,18	4,35
Capitão Poço	0,62	52,35	46,76	62,13	21,89	19,30	24,28	30,36	42,25	56,63	47,64	70,84	33,33	37,44	0,00	21,18	27,89	4,69
Castanhal	0,64	57,46	37,79	62,58	33,10	16,27	50,07	52,38	41,97	69,57	49,08	57,59	33,33	50,09	0,00	26,75	29,93	8,96
Curralinho	0,53	59,87	58,77	48,01	13,84	21,84	41,73	0,93	39,83	50,00	59,39	73,17	33,33	69,03	0,00	59,89	56,11	3,18
Curuçá	0,50	58,72	34,58	54,39	29,56	17,11	59,44	45,16	32,73	53,53	62,11	68,91	33,33	53,26	0,00	38,90	25,85	2,66
Igarapé-Açu	0,51	58,08	50,12	63,20	28,35	17,27	37,14	38,81	29,51	53,75	60,00	66,98	33,71	38,59	0,00	27,09	49,58	0,71
Igarapé-Miri	0,23	56,50	43,75	58,73	16,28	14,89	8,21	8,75	34,79	53,95	53,47	65,30	24,85	48,45	0,00	14,02	41,87	4,98
Inhangapi	0,54	58,09	57,54	59,30	34,38	18,59	30,51	21,19	38,50	50,00	61,41	78,26	33,33	30,59	0,00	20,87	44,79	10,38
Limoeiro do Ajuru	0,05	54,94	52,80	57,04	27,97	57,15	13,09	0,93	52,01	50,00	61,18	72,68	14,52	62,97	0,00	3,82	71,43	2,36
Medicilândia	0,53	59,77	40,74	58,14	22,77	4,51	40,58	20,33	49,26	50,85	52,97	73,27	33,33	8,68	0,64	25,86	25,85	4,53
Moju	0,48	60,56	33,73	48,27	17,13	21,58	27,23	13,29	43,86	57,92	53,72	69,27	33,33	9,50	0,00	22,45	26,16	4,92
Muaná	0,10	59,77	44,62	51,71	23,57	11,87	44,99	0,00	31,01	50,00	59,41	75,49	33,33	64,62	0,00	58,55	51,85	3,73
Nova Esperança do Piriá	0,15	55,55	33,31	60,72	15,29	9,82	20,00	0,93	48,82	50,00	56,07	68,65	33,33	28,58	0,00	22,95	21,43	2,25
Nova Timboteua	0,57	51,43	69,57	70,03	28,96	36,12	31,01	30,40	37,96	50,62	59,61	64,61	33,33	28,72	0,00	14,02	49,12	4,57
Oeiras do Pará	0,03	58,79	57,34	48,40	22,46	40,06	23,75	0,00	43,31	50,00	57,37	72,44	33,33	31,90	0,00	10,08	31,70	4,12
Ponta de Pedras	0,09	52,66	39,10	57,76	27,32	52,14	26,10	0,00	30,59	50,00	59,93	75,74	33,33	61,69	0,00	51,88	49,58	4,46
Santo	0,78	55,78	48,84	59,63	27,04	18,41	20,00	46,26	38,98	50,84	57,46	54,20	33,33	41,88	0,00	7,03	24,11	2,94

Antônio do Tauá																		
São Caetano de Odivelas	0,36	56,58	46,51	62,30	16,64	32,55	38,37	41,69	37,57	50,00	63,77	70,94	33,33	51,44	0,00	29,05	49,07	7,28
São Domingos do Capim	0,15	54,73	41,04	66,18	18,47	31,54	41,64	0,00	45,75	52,31	55,83	75,02	33,33	23,26	0,00	7,83	43,85	6,60
São Sebastião da Boa Vista	0,10	56,54	44,85	64,00	22,50	13,12	67,17	0,00	41,84	50,00	62,39	75,10	28,03	71,20	0,00	59,51	47,81	1,91
Tailândia	0,92	64,21	48,48	58,04	26,56	5,35	28,86	45,58	17,30	56,43	53,85	73,46	26,97	1,00	0,00	20,89	25,38	4,92
Tomé-Açu	0,59	61,87	58,44	58,69	27,27	7,92	36,95	26,30	41,65	54,68	50,75	50,62	33,33	3,07	0,00	21,80	44,22	8,70
Uruará	0,40	63,73	47,46	62,66	10,69	4,69	33,86	1,85	39,69	56,28	50,76	67,96	33,33	7,05	0,00	32,04	19,39	7,78
Viseu	0,30	56,63	49,59	56,03	19,19	28,41	20,81	27,38	35,89	52,98	60,14	68,92	27,42	36,96	0,00	24,71	48,69	4,99
Vitória do Xingu	0,55	63,50	46,52	59,70	38,33	21,17	68,75	19,11	54,74	66,59	57,43	68,91	33,33	40,21	0,00	31,24	38,10	38,65

Fonte: IDSC-BR (2022).

Trajetória T7

Município	Dominância da Trajetória	ODS 1	ODS 2	ODS 3	ODS 4	ODS 5	ODS 6	ODS 7	ODS 8	ODS 9	ODS 10	ODS 11	ODS 12	ODS 13	ODS 14	ODS 15	ODS 16	ODS 17
Acará	0,07	59,01	44,01	54,29	18,75	22,73	37,59	1,85	38,76	50,76	61,87	52,32	33,33	0,00	0,00	1,74	37,76	10,26
Almeirim	0,26	63,65	41,04	52,87	16,71	19,16	52,01	17,87	38,52	53,53	57,13	44,09	33,33	31,15	0,00	75,48	22,65	5,48
Baião	0,25	60,91	61,43	53,29	23,67	28,08	42,34	21,65	45,01	50,00	61,40	72,40	33,33	26,71	0,00	40,02	45,82	2,40
Belém	0,42	63,15	35,82	51,18	39,81	23,70	53,55	55,88	40,85	88,03	42,57	26,26	32,55	72,48	10,69	28,63	33,37	25,26
Belterra	0,74	53,46	31,08	62,80	34,25	25,95	40,30	19,56	26,29	52,00	57,12	70,11	33,33	40,93	0,00	51,02	31,89	4,50
Benevides	0,93	63,51	43,74	58,85	43,32	12,01	41,88	53,24	33,01	60,43	53,39	34,38	32,12	48,19	0,00	30,20	25,51	16,18
Bujaru	0,05	54,55	37,14	54,88	27,75	30,13	20,00	9,38	48,98	50,00	53,10	73,11	33,33	27,84	0,00	34,07	44,22	3,38
Cachoeira do Arari	0,69	58,43	34,07	50,36	17,83	48,65	28,24	0,00	27,18	50,00	59,90	73,28	33,33	65,18	0,00	52,60	87,08	0,19
Concórdia do Pará	0,21	55,89	40,67	58,19	21,84	17,36	40,21	31,95	47,31	53,00	46,61	70,42	33,33	35,84	0,00	20,44	29,93	6,42
Dom Eliseu	0,87	53,56	36,94	62,32	35,31	9,85	41,31	41,22	31,90	53,79	50,48	65,32	33,33	5,00	0,00	28,62	31,95	6,75
Floresta do Araguaia	0,52	56,12	41,57	56,77	25,72	11,12	20,66	7,17	28,73	50,52	50,02	61,75	33,33	23,30	0,00	30,45	23,47	5,87
Juruti	0,14	60,13	52,82	56,44	31,56	22,52	53,04	12,81	42,24	58,97	53,72	71,55	33,33	42,54	0,00	29,87	57,54	17,13
Magalhães Barata	0,41	49,49	50,33	65,42	29,69	8,71	35,34	42,87	41,54	50,00	61,38	72,66	33,33	32,74	0,00	38,74	50,02	3,81
Maracanã	0,46	51,64	29,49	55,73	23,62	49,17	36,43	29,56	42,15	50,06	53,06	73,41	33,33	40,96	0,00	32,70	28,06	1,17
Marapanim	0,26	56,89	45,75	57,53	30,24	31,58	31,73	44,43	45,36	50,00	60,99	73,27	33,33	30,51	0,00	21,51	23,47	2,09
Mocajuba	0,16	58,55	39,77	57,58	26,77	30,44	24,20	8,89	29,68	50,49	56,01	74,52	33,33	30,81	0,00	0,60	35,80	5,81
Mojú dos Campos	0,55	59,62	51,11	62,42	26,87	0,00	46,37	3,70	52,36	55,55	84,13	68,64	15,00	37,73	0,00	33,65	47,41	7,10
Paragominas	0,97	58,87	37,60	57,21	34,29	6,61	64,56	51,80	43,21	62,32	49,30	62,38	31,81	23,08	10,00	30,48	25,85	9,35
Peixe-Boi	0,59	53,67	37,33	50,18	21,20	20,58	30,47	30,10	27,17	50,00	61,45	76,87	33,33	29,69	0,00	27,90	38,08	3,91
Prainha	0,42	57,48	44,23	61,01	21,86	31,27	28,01	0,00	42,71	50,69	59,28	54,64	33,33	16,45	0,00	30,18	76,95	2,87
Salvaterra	0,51	57,19	52,63	52,77	25,26	22,74	30,80	41,31	43,42	50,33	55,50	74,33	37,28	71,05	0,00	46,03	44,01	2,08
Santa Izabel do Pará	0,92	59,29	22,35	52,98	29,70	19,01	46,03	49,16	33,64	62,83	53,67	51,01	24,85	48,75	0,00	27,34	28,73	7,53
Santarém	0,59	53,47	47,57	53,54	35,15	19,49	52,06	32,84	40,77	72,78	45,02	28,87	25,91	36,55	0,00	34,89	36,69	15,81
São Francisco do	0,52	57,84	39,69	66,65	27,82	3,20	32,14	47,02	39,49	50,52	59,12	72,83	29,85	32,53	0,00	27,32	23,47	10,51

Pará																		
São João da Ponta	0,38	50,12	45,16	66,47	35,50	33,78	39,67	39,82	46,51	50,00	56,11	58,99	33,33	29,91	0,00	13,17	40,14	0,15
Ulianópolis	0,98	65,85	41,05	57,90	32,29	4,20	52,16	25,77	24,50	53,23	43,09	76,23	33,33	1,00	0,00	21,87	23,18	2,51
Vigia	0,51	54,81	43,63	52,93	30,52	10,82	25,69	46,80	35,01	55,03	52,90	58,00	33,33	56,61	0,00	20,16	38,10	4,38

Fonte: IDSC-BR (2022).