



# Demandas por Competências, Formação Profissional e Oferta de Cursos

Estudo para a promoção  
da Bioeconomia na Amazônia



## **PUBLICADO POR:**

Profissionais do Futuro: Competências para a Economia Verde

---

---

### **Ministério da Educação (MEC)**

Ministro » **Camilo Santana**

Secretário de Educação Profissional e Tecnológica » **Getúlio Marques Ferreira**

### **Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**

Diretor Nacional » **Michael Rosenauer**

Diretor de Energias Renováveis e Eficiência Energética » **Johannes Kissel**

Diretora do Projeto Profissionais do Futuro » **Julia Giebeler Santos**

### **Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)**

Presidente do Conselho Nacional » **Robson Braga de Andrade**

Diretor-Geral do Departamento Nacional » **Rafael E. Lucchesi Ramacciotti**

Diretor de Operações » **Gustavo Leal Sales Filho**

Superintendente de Educação Profissional e Superior - SUEPS » **Felipe Esteves Pinto Morgado**

---

---

### **Coordenação da Publicação**

#### **Coordenação Geral**

» **Marcelo Nunes - GOPA**

» **Martin Studte - GIZ**

#### **Elaboração**

» **Paulo Henrique da Silva – GOPA**

#### **Diagramação**

» **Raphael de Medeiros – Trato Design**

#### **Revisão de Diagramação**

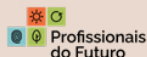
» **Mariana Reis – GIZ**

» **Roberta Knopki**

---

---

*As ideias e opiniões expressas nesta publicação são dos autores e não refletem necessariamente a posição do Ministério da Educação ou da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. A duplicação ou a reprodução do todo ou partes (incluindo a transferência de dados para sistemas de armazenamento de mídia) e a distribuição deste material para fins não comerciais é permitida, desde que o Ministério da Educação e a GIZ sejam citados como fonte da informação. Para usos comerciais, incluindo duplicação, reprodução ou distribuição do todo ou partes, é necessário o consentimento por escrito do MEC e da GIZ.*



# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>2. METODOLOGIA</b>	<b>7</b>
<b>3. PERFIL DA POPULAÇÃO NA AMAZÔNIA LEGAL</b>	<b>10</b>
<b>4. OFERTA E DEMANDA POR FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM BIOECONOMIA NA AMAZÔNIA LEGAL</b>	<b>14</b>
<b>4.1 Oferta de cursos profissionalizantes de bioeconomia na Amazônia Legal</b>	<b>14</b>
<b>4.2 Demanda por cursos de formação da Amazônia Legal</b>	<b>23</b>
4.2.1 Segmento da pesca e aquicultura na Amazônia	25
4.2.2 Segmento da produção florestal	26
4.2.3 Segmento da fruticultura	27
4.2.4 Resumo da produção principal por UF	27
<b>5. PESQUISA PRIMÁRIA DA DEMANDA POR FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>	<b>29</b>
<b>5.1 Tipos de profissionais necessários por setor produtivo</b>	<b>31</b>
5.1.2. Segmento Florestal - tipo de profissional demandado	31
5.1.3. Segmento pesca e aquicultura - tipo de profissional demandado	32
5.1.4. Segmento da fruticultura - tipo de profissional demandado	32
5.1.5. Segmento agricultura em geral - tipo de profissional demandado	33
<b>6. ATENÇÃO SOBRE A DEMANDA</b>	<b>34</b>
<b>7. DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS ALUNOS EM CURSOS DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL NA AMAZÔNIA LEGAL</b>	<b>35</b>
<b>8. RECOMENDAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE CURSOS NA ÁREA DA BIOECONOMIA</b>	<b>37</b>
<b>9. CONCLUSÃO</b>	<b>39</b>
<b>10. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA</b>	<b>45</b>
<b>11. ANEXO I RELAÇÃO DE ATIVIDADES LIGADAS À BIOECONOMIA</b>	<b>46</b>
<b>12. ANEXO II – CURSOS SELECIONADOS</b>	<b>47</b>
<b>13. ANEXO III – ESCOLAS COM USO DA PEDAGOGIA DE ALTERNÂNCIA</b>	<b>55</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Tableau da EPT da Bioeconomia	8
<b>Figura 2</b> - Mapa da Amazônia Legal com a distribuição da amostra	9
<b>Figura 3</b> - Indicadores sociodemográficos selecionados da população rural da Amazônia Legal	11
<b>Figura 4</b> - Distribuição de Instituições de EPT e de empreendimentos formalmente constituídos da bioeconomia da Amazônia Legal	23

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Pessoas beneficiárias dos programas sociais do governo federal na Amazônia Legal	11
<b>Tabela 2</b> - População da Amazônia Legal por situação do domicílio, idade e escolaridade	12
<b>Tabela 3</b> - População das capitais dos estados da Amazônia Legal	15
<b>Tabela 4</b> - Trabalhadores em atividades econômicas diretamente relacionadas à bioeconomia, por unidade de federação (UF) e por tipo de área do município da Amazônia Legal	15
<b>Tabela 5</b> - Matrículas em instituições de EPT e trabalhadores em áreas de interesse da Bioeconomia, por tipo de área do município da Amazônia Legal (% da área do município)	16
<b>Tabela 6</b> - Principais cursos FIC relacionados diretamente à bioeconomia, por número de matrículas da Amazônia Legal	17
<b>Tabela 7</b> - Cursos Técnicos Ligados diretamente à bioeconomia, por número de matrículas na Amazônia Legal	20
<b>Tabela 8</b> - Matrículas em cursos da bioeconomia, por nível (FIC e Técnico)	22
<b>Tabela 9</b> - Principais ocupações em empreendimentos de bioeconomia por gênero em 2021	24
<b>Tabela 10</b> - Principais produtos por UF da Amazônia Legal	28
<b>Tabela 11</b> - Resumo das demandas por cursos e recomendações de implementação, por UF da Amazônia Legal	40

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> - Perfil da população da Amazônia Legal, por cor e idade	10
<b>Gráfico 2</b> - Percentagem de pessoas com pelo menos dois anos de defasagem da escolaridade adequada à idade, na área rural da Amazônia Legal	13
<b>Gráfico 3</b> - Principais espécies da aquicultura na Amazônia Legal (em mil R\$)	25
<b>Gráfico 4</b> - Principais produtos da exploração florestal 2021 (em mil R\$)	26
<b>Gráfico 5</b> - Valor da produção das lavouras permanentes na Amazônia Legal (em 1.000 R\$)	27
<b>Gráfico 6</b> - Segmentação do porte pela quantidade de colaboradores dos empreendimentos	30
<b>Gráfico 7</b> - Principais cadeias de valor e produtos representativos dos empreendimentos da amostra	30
<b>Gráfico 8</b> - Tipo de dificuldade para contratação	31
<b>Gráfico 9</b> - Principais profissionais demandados no setor produtivo da floresta na Amazônia Legal	32
<b>Gráfico 10</b> - Principais cursos demandados nas atividades de pesca e aquicultura na Amazônia Legal	32
<b>Gráfico 11</b> - Principais cursos demandados em outros setores agricultura na Amazônia Legal por número de citações	33
<b>Gráfico 12</b> - Principais cursos demandados em outros setores na Amazônia Legal por número de citações	33
<b>Gráfico 13</b> - Porque não frequenta curso técnico ou capacitação, trabalhadores em setores diretamente ligados à bioeconomia	35

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Natureza jurídica e segmento produtivos dos 103 empreendimentos que participaram da pesquisa	29
--	----



## 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo visa mapear a distribuição da oferta e da demanda de cursos de educação profissional técnica de nível médio e de Formação Inicial e Continuada (FIC) em atividades econômicas da bioeconomia nas nove unidades da federação (UF) que compõem a Amazônia Legal. Um dos principais obstáculos ao crescimento da produtividade do trabalho em qualquer setor da economia é a falta de qualificação profissional<sup>1</sup>. Na bioeconomia isso não é diferente e boa parte das comunidades que atuam com produtos de origem florestal na Amazônia nunca tiveram acesso adequado à educação e muito menos à formação profissional.

Embora seja evidente o crescimento da oferta de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) na Amazônia por parte das redes estaduais (em especial do estado do Ama-

zonas), pelos Institutos Federais e pelo Sistema S, ainda não está claro se esse aumento proporcionou um ajuste adequado entre a oferta de cursos e a demanda por parte das empresas e das comunidades locais.

Mapear a atual oferta de cursos pelas escolas do SENAI, Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica – Rede Federal, Redes estaduais e demais redes privadas e a demanda por habilidades e conhecimentos que a bioeconomia exige para uma produção mais eficiente e mais sustentável em termos econômicos e ambientais permitirá aos formadores de políticas públicas alocar de forma mais eficiente as vagas disponíveis para cursos que tenham maior impacto na produtividade dos trabalhadores da região, com destaques para o meio rural da Amazônia Legal.



## 2 METODOLOGIA

Para responder à pergunta sobre a adequação entre oferta e demanda por formação profissional, foi utilizado um conjunto de fontes de dados estatísticos para o levantamento da oferta e da demanda por cursos de formação profissional em bioeconomia na Amazônia Legal:

- Bases de dados públicas de educação profissional, como o Censo Escolar da Educação Básica (INEP/MEC) e o Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (SISTEC/MEC);<sup>2</sup>
- Bases de dados públicas de empresas e de trabalhadores, como a Relação Anual

de Informações Sociais (RAIS/MTE) e a Receita Federal.

- Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC / IBGE) para levantamento do perfil dos ocupados da região da Amazônia Legal.

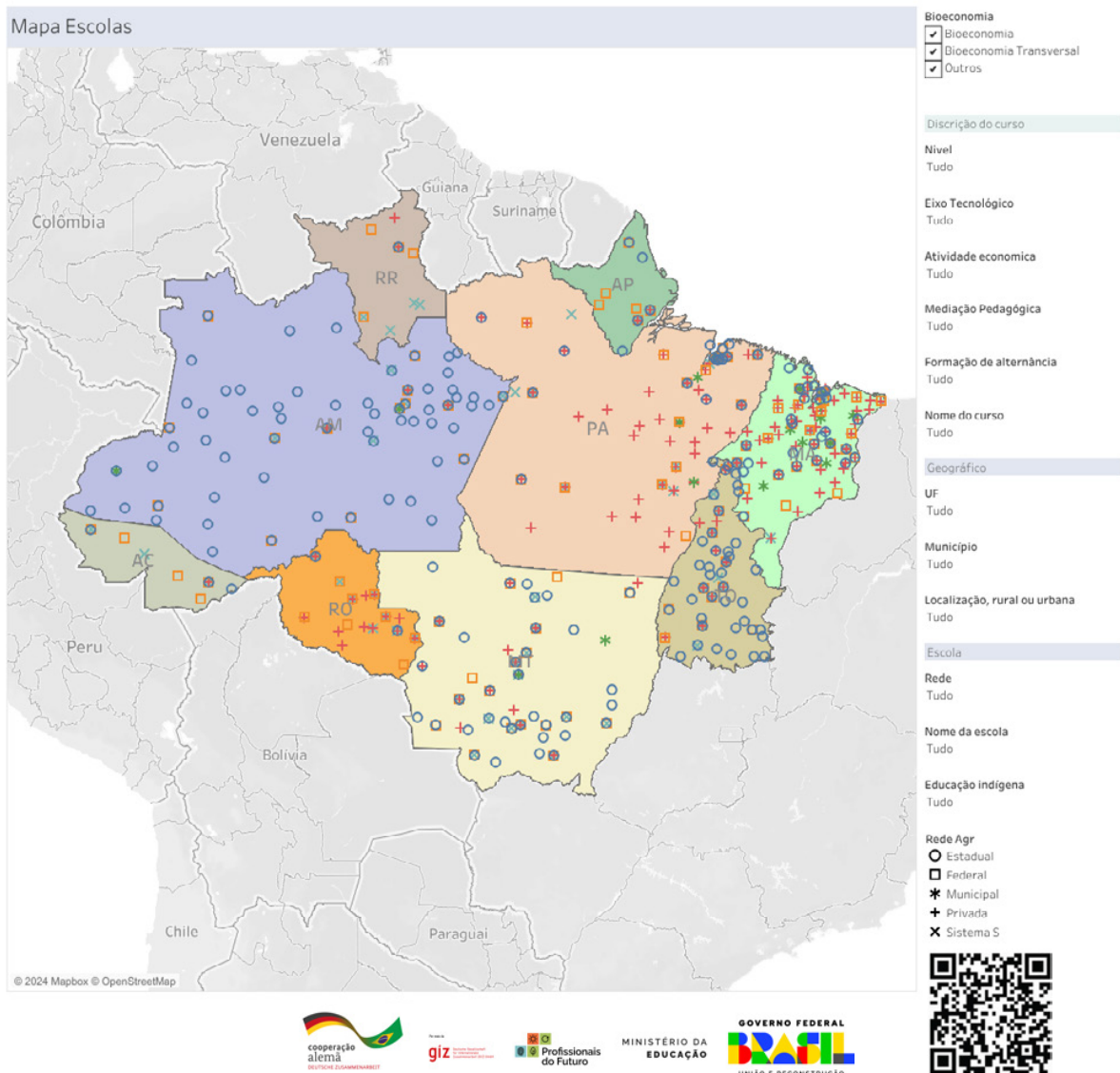
A partir desses dados, foi criado um mapa interativo (Figura 1 - Tableau da EPT da Bioeconomia) com informações sobre os cursos disponíveis e sobre as atividades econômicas relacionadas à bioeconomia na região. O mapa interativo completo segue disponível neste link ou através do QR-code na parte inferior direita da Figura 1.

<sup>2</sup> SISTEC é um sistema de registro, de divulgação de dados e de validação de diplomas de cursos de nível médio da educação profissional e tecnológica, instituído e implantado pelo Ministério da Educação (MEC) em 2009 (Resolução CNE/CEB nº 3/2009), por intermédio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC/MEC) (SISTEC - Ministério da Educação (mec.gov.br), acessado em 06/04/2023).





Figura 1 - Tableau da EPT da Bioeconomia







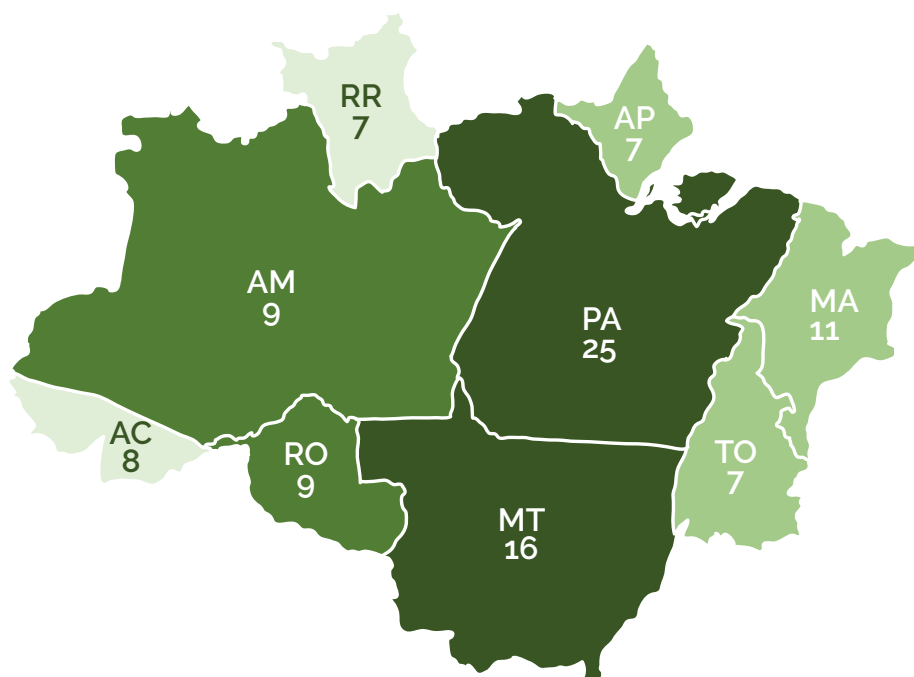
As informações estatísticas foram complementadas por pesquisa primária, através de entrevistas estruturadas e semiestruturadas, com os atores e potenciais demandantes desse conteúdo educacional (gestores das cooperativas e agroindústrias e outros empreendimentos que atuam na bioeconomia) na Amazônia Legal.

O universo da pesquisa abrangeu as agroindústrias, cooperativas e empreendimentos da agricultura familiar dos nove estados da Amazônia Legal. Os da-

dos foram coletados diretamente com os empreendimentos.

Foi realizada uma extensa pesquisa e levantamento de empreendimentos e empresas com foco produtivo na bioeconomia amazônica e que seguem o perfil da amostra. O banco de dados utilizado na aplicação das pesquisas resultou na amostra total de 411 empreendimentos, dos quais 103 apresentaram respostas válidas durante o período de pesquisa. A Figura 2 destaca a distribuição dos 103 empreendimentos entrevistados, por Estado.

Figura 2 - Mapa da Amazônia Legal com a distribuição da amostra



Um desafio foi a ausência de uma definição oficial dos cursos de EPT para a bioeconomia, o que tornou necessário que um grupo de especialistas da GIZ e do Ministério da Educação (MEC), com experiência em competências necessárias aos profissionais de bioeconomia, definisse uma lista de cursos que diretamente ou transversalmente

se relacionam às atividades econômicas da bioeconomia. Os cursos foram divididos em grupos, segundo o seu nível (educação profissional técnica de nível médio (técnico) e Formação Inicial e Continuada/Qualificação Profissional), a localização na Amazônia Legal e a relação com a bioeconomia (direta ou transversal), e estão disponíveis no Anexo II.



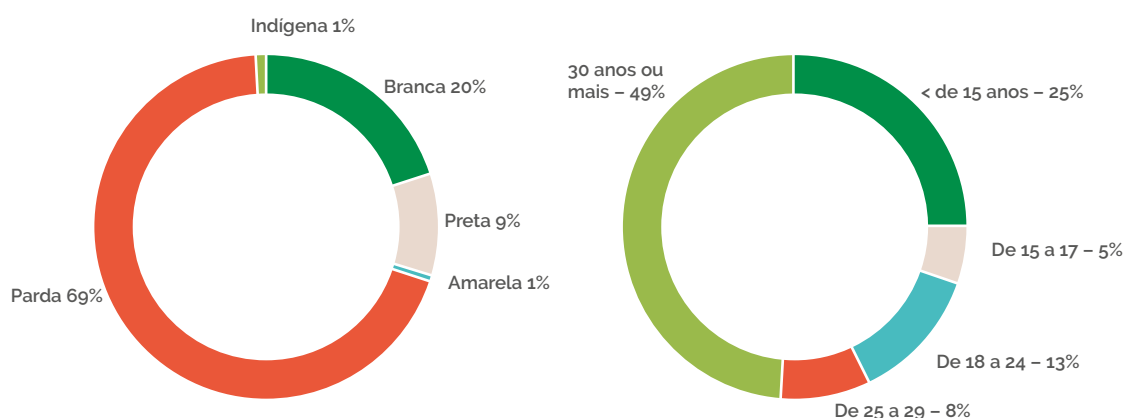


### 3 PERFIL DA POPULAÇÃO NA AMAZÔNIA LEGAL

A população da Amazônia Legal era de 29 milhões de habitantes em 2021, de acordo com estimativas do IBGE<sup>3</sup>, sendo que 78% se declararam parda ou preta, 20% branca e 1% indígena, como ilustrado no

Gráfico 1.4 Como cerca de 51% da população tem menos de 30 anos, pode-se considerá-la relativamente jovem, informação relevante para a oferta de cursos profissionalizantes na área da bioeconomia.

Gráfico 1 - Perfil da população da Amazônia Legal, por cor e idade



Fonte: IBGE/PNAD Contínua, 4º Trimestre 2021. Elaboração própria.

Na região da Amazônia Legal, cerca de 22% da população habita zonas rurais. Se inserem ali os grupos-alvo do Projeto Profissionais do Futuro, incluindo agricultores familiares, indígenas, quilombolas, ribeirinhos, jovens, mulheres e outros grupos vulneráveis. O projeto também visa alcançar profissionais de várias áreas, como técnicos em assistência técnica e extensão rural, educadores de nível médio e tecnólogos. Estes poderão se beneficiar de cursos de qualificação e especializações pós-técnicas voltados para

a bioeconomia, expandindo assim suas competências e oportunidades.

Como ilustra a Figura 3, o meio rural da Amazônia possui os maiores índices de pobreza, analfabetismo e baixo acesso à qualificação profissional. A oferta de qualificação profissional, via modalidade de Educação à Distância (EaD) pelas instituições de EPT, também tem o desafio da dificuldade de uso da internet por 35% da população dos municípios rurais, que não têm acesso à internet em casa.

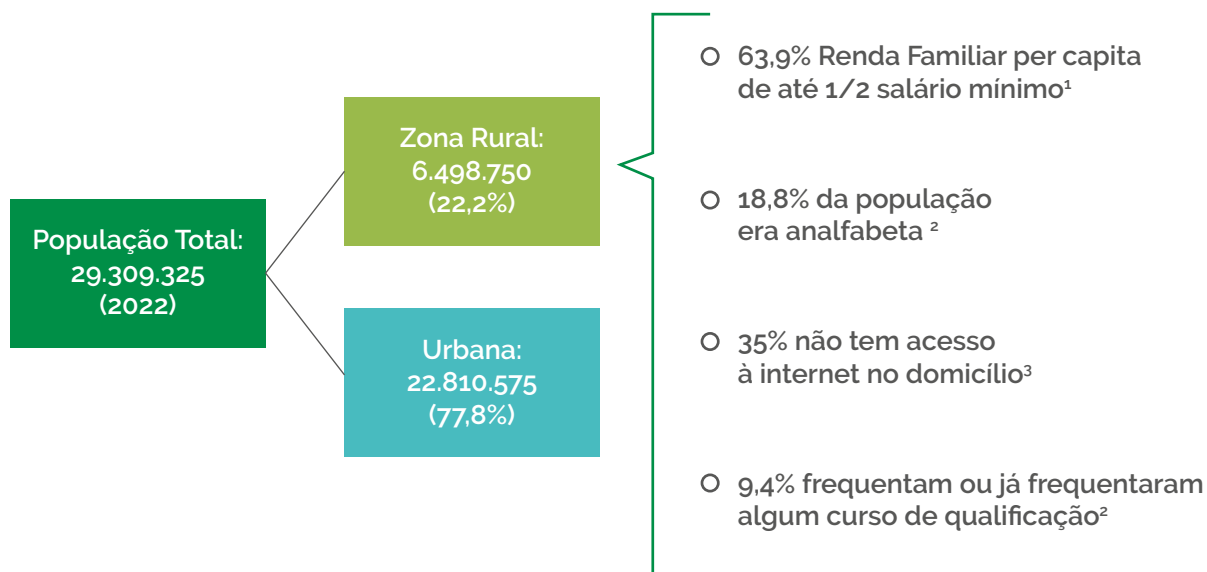
3 POP2021\_20221212.pdf (ibge.gov.br).

4 De acordo com o IBGE (2022), manual do recenseador do Censo de 2022 de Povos e Comunidades Tradicionais (PCT), como a declaração de pertencimento étnico a um povo ou a uma comunidade tradicional é "autodeclaratória", isto é, depende do reconhecimento do indivíduo como parte do grupo, estima-se que parte da população indígena se declare como "parda".





Figura 3 - Indicadores sociodemográficos selecionados da população rural da Amazônia Legal



Fonte: 1. IBGE/PNAD.Continua 1º. Trim 2022 (estimativa anterior ao Censo 2022).  
2. IBGE/PNAD Continua Anual, 2021.  
3. IBGE/PNAD Continua Anual, 2019.

De toda a população da região da Amazônia Legal, aproximadamente 13% receberam algum benefício de programas sociais do governo federal em 2021, patamar que sobe para cerca de 16% na população rural, como demonstrado na Tabela 1. Boa parte dessa população já atua de algum modo em

atividades ligadas à bioeconomia, mas ainda muito ligada à produção para subsistência. A qualificação profissional dessas pessoas pode ter forte impacto no aumento da produtividade e da renda das famílias, que poderão empreender e agregar valor à produção e agroindustrialização dos produtos.

Tabela 1 - Pessoas beneficiárias dos programas sociais do governo federal na Amazônia Legal

		Situação do domicílio		Total
		Urbana	Rural	
Recebeu algum benefício de programas sociais (BCP-LOAS, Bolsa Família, Outros)	Não	88,3%	83,6%	87,3%
	Sim	11,7%	16,4%	12,7%
Total		100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: IBGE, PNAD Contínua, 4º. Trimestre 2021. Elaboração própria.

Os avanços quanto à universalização do acesso à educação básica têm ajudado a população mais jovem a atingir níveis educacionais mais elevados do que aqueles alcançados pelas gerações anteriores. Apesar dessa evolução, há um legado negativo

em relação à população com mais de 30 anos, conforme destacado na Tabela 2, em que 43,2% não tem o ensino fundamental completo. O cenário é mais complexo na população rural da Amazônia, na qual 70,1% não completaram os 9 anos iniciais de en-



sino nessa faixa etária. A baixa escolaridade da população com mais de 30 anos é um motivo a mais para intensificar e diversificar a oferta da EPT nas comunidades, pois pode ser entendida como um obstáculo para melhoria da qualidade de vida e para conseguir maior renda.

Os jovens são mais bem escolarizados, mas ainda há uma parcela bastante expressiva dessa faixa etária com defasagem entre idade e série. Nas áreas rurais da Amazônia Legal, aproximadamente 23% dos jovens de 18 a 24 anos e 33% na faixa de 25 a 29 anos não completaram o ensino fundamental.

**Tabela 2** - Pessoas beneficiárias dos programas sociais do governo federal na Amazônia Legal

Situação do domicílio			Escolaridade Graus Completos				Total
			Até fundamental incompleto	Fundamental completo/ médio incompleto	Médio completo/ Superior incompleto	Superior Completo	
Urbana	Faixa etária	< de 15 anos	99,3%	0,7%			100,0%
		De 15 a 17	35,2%	62,6%	2,2%		100,0%
		De 18 a 24	10,3%	24,9%	60,2%	4,6%	100,0%
		De 25 a 29	13,3%	15,8%	53,3%	17,7%	100,0%
		30 anos ou mais	36,0%	12,3%	34,6%	17,1%	100,0%
	Total		41,2%	15,2%	32,1%	11,5%	100,0%
Rural	Faixa etária	< de 15 anos	99,5%	0,5%			100,0%
		De 15 a 17	48,7%	50,4%	0,9%		100,0%
		De 18 a 24	23,2%	34,7%	41,1%	0,9%	100,0%
		De 25 a 29	33,2%	24,2%	39,1%	3,5%	100,0%
		30 anos ou mais	70,1%	11,3%	14,9%	3,6%	100,0%
	Total		66,0%	15,6%	16,2%	2,3%	100,0%
Total	Faixa etária	< de 15 anos	99,3%	0,7%			100,0%
		De 15 a 17	38,5%	59,6%	1,9%		100,0%
		De 18 a 24	13,0%	26,9%	56,3%	3,9%	100,0%
		De 25 a 29	17,2%	17,4%	50,5%	14,9%	100,0%
		30 anos ou mais	43,2%	12,1%	30,4%	14,2%	100,0%
	Total		46,6%	15,3%	28,6%	9,5%	100,0%

Fonte: IBGE/PNAD Contínua, 4º. Trimestre 2021. Elaboração própria.

Mais da metade dos jovens de 15 a 24 anos, que moram na área rural da Amazônia Legal, tem defasagem de mais de dois anos com relação à escolaridade ideal à idade, o que pode ser observado no Gráfico 2. Esse atraso na escolarização dificulta a reintegração das pessoas ao sistema

escolar em geral e, conseqüentemente, à educação profissional.

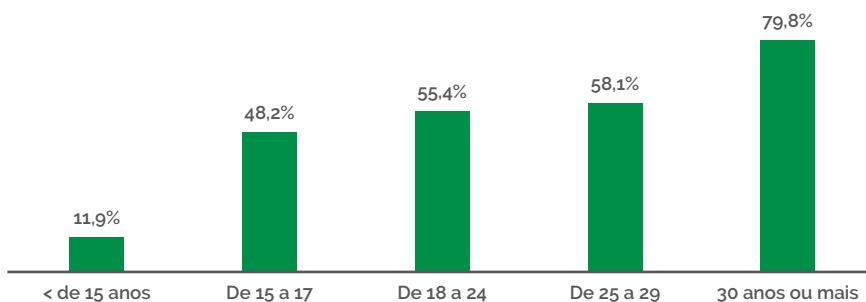
A distorção idade-série é um desafio à oferta de EPT na Amazônia Legal, não apenas porque os cursos precisam ser adaptados para essa população de baixa esco-



laridade, principalmente os cursos FIC, mas também por inibir a matrícula desses jovens em cursos com maior densidade tecnoló-

gica. Em muitos casos, a qualificação profissional deve estar associada ao Ensino de Jovens e Adultos – EJA.

**Gráfico 2** - Percentagem de pessoas com pelo menos dois anos de defasagem da escolaridade adequada à idade, na área rural da Amazônia Legal



Fonte: IBGE/PNAD Contínua, 4º. Trimestre 2021. Elaboração própria.





## 4

# OFERTA E DEMANDA POR FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM BIOECONOMIA NA AMAZÔNIA LEGAL

As próximas sessões analisam informações sobre a oferta de cursos de EPT relacionadas às atividades econômicas diretamente ou transversalmente relacionadas à bioeconomia e os resultados do levantamento de necessidades de competências e de perfis profissionais para o aperfeiçoamento técnico e profissional das agroindústrias e das cooperativas nos estados da Amazônia Legal.

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) considera a bioeconomia um conjunto agregado de operações econômicas em uma sociedade que usa o valor potencial existente dos produtos e processos biológicos para capturar benefícios de crescimento e bem-estar para os cidadãos e nações. Esses benefícios se manifestam nos mercados de produtos por meio de ganhos da produtividade (agricultura, saúde), efeitos de melhoria (saúde, nutrição) e efeitos de substituição (usos ambientais e industriais, bem como energia); benefícios adicionais derivam do uso mais ecoeficiente e sustentável de recursos naturais para fornecer bens e serviços a uma população global em crescimento contínuo. A bioeconomia é possibilitada pelo aumento recente e contínuo no conhecimento científico e competências técnicas que podem ser direcionadas para aproveitar processos biológicos para aplicações práticas.<sup>5</sup>

Neste estudo considera-se que a bioeconomia compreende toda a atividade econômica derivada de bioprocessos e bioprodutos que contribuem para soluções eficientes no uso de recursos biológicos – frente aos desafios em alimentação, produtos químicos, materiais, produção de energia, saúde, serviços ambientais<sup>6</sup> e proteção ambiental – que promovem a transição para um novo modelo de desenvolvimento sustentável e de bem-estar da sociedade. No contexto amazônico, bioeconomia deve ser algo transformador, que considere premissas fundamentais para o desenvolvimento sustentável da região, incluindo bem-estar humano, geração de emprego e renda, distribuição justa dos benefícios, desmatamento zero, manutenção dos ecossistemas, respeito à cultura local, valorização dos saberes tradicionais, fortalecimento dos sistemas tradicionais de manejo, e salvaguardas socioambientais<sup>7</sup>.

## 4.1 OFERTA DE CURSOS DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DE BIOECONOMIA NA AMAZÔNIA LEGAL

Embora a Amazônia Legal comporte cidades com grande população como Belém e Manaus, sua população é mais dispersa do que a presença dessas metrópoles pode sugerir. Segundo os dados na PNAD Contínua 2022 do IBGE, ainda sem as informações mais completas do Censo Demo-

<sup>5</sup> Arundel, A., & Sawaya, D. The Bioeconomy to 2030: designing a policy agenda, OCDE 2009

<sup>6</sup> Os serviços ambientais são definidos como os benefícios ambientais resultantes de intervenções intencionais da sociedade na dinâmica dos ecossistemas (Picharillo, C. e Ranieri, V.). Referem-se ao manejo conservacionista do solo, da água, restauração florestal, dentre outros.

<sup>7</sup> I Workshop de Bioeconomia INPA/USP (<https://bioeconomia.fea.usp.br/o-conceito-de-bioeconomia-no-contexto-amazonico/>)



gráfico 2022, apenas 26,5% da população da Amazônia Legal vivia nas capitais e a grande maioria (66%) morava em municípios mais

distantes desses grandes centros. Na Tabela 3 é apresentada a população de todas as capitais dos estados da Amazônia.

**Tabela 3** - Pessoas beneficiárias dos programas sociais do governo federal na Amazônia Legal

	População	% em relação à população total do Estado
Município de Manaus (AM)	2.278.289	57%
Município de Belém (PA)	1.510.606	18,5%
Município de São Luís (MA)	1.119.562	16,5%
Município de Cuiabá (MT)	625.593	17%
Município de Porto Velho (RO)	554.024	35%
Município de Macapá (AP)	528.192	72%
Município de Rio Branco (AC)	423.209	51%
Município de Boa Vista (RR)	415.328	65%
Município de Palmas (TO)	317.648	21%

Fonte: 1. IBGE/PNAD.Continua 1º. Trim 2022 (estimativa anterior ao Censo 2022).

A Tabela 4 mostra que 90% dos trabalhadores empregados em atividades econômicas diretamente relacionadas à bioeconomia<sup>8</sup> estão empregados em estabelecimentos localizados majoritariamente no interior dos estados da Amazônia Legal,

ou seja, fora das capitais e regiões metropolitanas. Informação esperada, ao considerar que a maior parte das atividades da bioeconomia está relacionada à exploração da floresta, às atividades agroextrativistas e dos sistemas integrados e agropecuárias.

**Tabela 4** - Trabalhadores em atividades econômicas diretamente relacionadas à bioeconomia, por unidade de federação (UF) e por tipo de área do município da Amazônia Legal

(% em Unidade da Federação)		Capital	Região Metropolitana, excluindo a capital	Demais municípios	Total
Unidade da Federação	Maranhão	1,2%	2,3%	96,4%	100,0%
	Tocantins	4,2%		95,8%	100,0%
	Pará	1,9%	2,5%	95,6%	100,0%
	Mato Grosso	2,9%	4,0%	93,2%	100,0%
	Rondônia	7,8%		92,2%	100,0%
	Acre	12,5%		87,5%	100,0%
	Amazonas	6,2%	18,6%	75,2%	100,0%
	Roraima	24,0%		76,0%	100,0%
	Amapá	34,1%	8,1%	57,8%	100,0%
Total					100,0%

Fonte: IBGE/PNAD- Continua, 1º Trimestre 2022. Elaboração própria.





Apesar desse cenário, não se observa a mesma distribuição espacial das matrículas em cursos que direta ou indiretamente estejam relacionados à bioeconomia (Tabela 5), em que quase 40% foram ofertadas por escolas localizadas nas capitais dos estados da Amazônia Legal.

Devemos destacar aqui que não existe uma predefinição formal de quais cursos de EPT estão ligados à bioeconomia e quais não estão. Considerando as definições de bioeconomia apresentadas na introdução<sup>9</sup> os princípios da bioeconomia podem ser aplicados a várias atividades econômicas e, portanto, egressos de vários cursos técnicos ou FICs podem atuar na bioeconomia. Contudo quando consideramos as cadeias de valor destacadas no estudo "Educação profissional para as cadeias produtivas da bioeconomia: análise da demanda e da oferta"<sup>10</sup>, os cursos ligados à agropecuária, aquicultura, exploração florestal e extrativismo tem muito mais relevância para a bioeconomia na Amazônia Legal do que outras cadeias de valor. Este atual estudo olha para além das cadeias de valor que foram bem analisadas no estudo mencionado e abre a perspectiva no sentido da definição de bio-

conomia apresentada na introdução.

Os cursos foram divididos em dois grupos, os diretamente relacionados à bioeconomia, sendo aqueles que têm como base as cadeias prioritárias supracitadas, e os cursos transversais, que são aqueles que abordam temas de interesse da bioeconomia. A seleção foi realizada com suporte da SETEC/MEC e a relação dos cursos selecionados encontra-se no Anexo II.

A análise do conteúdo dos cursos não foi escopo desse trabalho, mas é esperado que na maioria dos casos, em especial nos cursos transversais, os princípios da bioeconomia não estejam plenamente incorporados aos currículos. Isso, é claro, deve variar muito entre os cursos. Por exemplo, os cursos de Técnico em Meio Ambiente devem ter maior aderência à bioeconomia quando comparados com cursos de produção industrial.

Para essa relação de cursos, tem-se uma distribuição das matrículas mais concentrada na capital do que o percentual de trabalhadores da bioeconomia, conforme apresentado na Tabela 5. Essa relação pode indicar a necessidade de maior interiorização da oferta.

**Tabela 5** - Matrículas em instituições de EPT e trabalhadores em setores de interesse da Bioeconomia, por tipo de área do município da Amazônia Legal (% da área do município)

Área do município	Trabalhadores	Matrículas
Capital	4,3%	39%
Demais municípios	95,7%	61%
Total Geral	100%	100%

Fonte: Trabalhadores: IBGE/PNAD- Contínua, 1º Trimestre 2022. Matrículas: MEC/Censo da Educação, 2019 e SISTEC, 2021. Elaboração própria.

<sup>9</sup> Arundel, A., & Sawaya, D. (2009)

<sup>10</sup> GiZ. Educação profissional para as cadeias produtivas da bioeconomia: análise da demanda e da oferta. Maio de 2022.







Já do ponto de vista dos cursos que são ofertados, observa-se também uma alta concentração de matrículas em poucos cursos. Nos cursos FIC, sete cursos respondem por mais da metade das matrículas (de uma total de 77 cursos) e no caso dos cursos Técnicos apenas dois respondem por 57% das matrículas.

A seguir é apresentada uma análise mais detalhada para cada tipo de curso, FIC e técnico.

Na Tabela 6 consta a relação dos cursos FIC diretamente relacionados à bioeconomia e o número de matrículas registradas

na Amazônia Legal, de acordo com o censo da educação. No geral, observa-se que a oferta de cursos na região é bastante diversificada, cobrindo as principais atividades da bioeconomia, porém com matrículas muito concentradas em poucos cursos.

Dentre os cursos FIC que constam no Guia Pronatec<sup>11</sup>, a qualificação para a ocupação de "padeiro", do eixo tecnológico de produção alimentícia, foi a mais ofertada entre 2018 e 2020 (média = 2 mil matrículas). Em seguida, constam os cursos em "logística" e em "desenvolvimento cooperativista", do eixo tecnológico de gestão e negócios.

**Tabela 6** - Principais cursos FIC relacionados diretamente à bioeconomia, por número de matrículas da Amazônia Legal

Nome do curso	Ano da matrícula			
	2018	2019	2020	Média
Padeiro	3.178	1.530	1.228	1.979
Operações em logística	2.811	508	137	1.152
Assistente de logística	155	173	1.642	657
Horticultor orgânico	572			572
Agricultor familiar	874	86	336	432
Agente de desenvolvimento cooperativista	282		578	430
Produtor de olerícolas	42		748	395
Fruticultor	348			348
Produtor agropecuário	36		576	306
Auxiliar de agropecuária	288	26	582	299
Agricultor agroflorestal	266		206	236
Operador de processos na indústria de alimentos	228	257	155	213
Piscicultor		158	234	196
Cozinheiro industrial	203	114	143	153

**11** O Guia Pronatec de Cursos FIC, atualizado periodicamente, serve como instrumento direcionador da oferta de cursos, contribuindo para a consolidação de uma política pública que tem como objetivo principal aproximar o mundo do trabalho do universo da Educação (<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/36436-guia-pronatec-de-cursos-fic>, acesso em 07/04/2023).





Nome do curso (cont.)	Ano da matrícula			
	2018	2019	2020	Média
Agricultor orgânico	252		38	145
Artesão de biojoias	144			144
Viveiricultor	120	140		130
Produtor de queijo			121	121
Empreendedorismo e gestão de negócios	120			120
Confeiteiro industrial	157	73		115
Bovinocultor de leite	82	112		97
Fabricação de produtos de panificação tradicional	82	104		93
Açaicultor	92			92
Confeccionador de bolsas em tecido	136	24	102	87
Produtor de derivados do leite	84			84
Empreendedor em pequenos negócios	80			80
Operador de máquinas e implementos agrícolas		76		76
Auxiliar em agronegócio		68		68
Empreendedorismo	36	83		60
Condutor de turismo em unidades de conservação ambiental local			58	58
Operador de extração de óleo e gordura vegetal			56	56
Produtor de mandioca	52			52
Criador de peixes em viveiros escavados		52		52
Alimentos	20	63	70	51
Agente de assistência técnica e extensão rural	50			50
Operador de extração de óleo e gordura vegetal	31	64		48
Beneficiador de produtos extrativistas	48			48
Operador mantenedor de máquinas florestais - harvester	46			46
Padeiro confeiteiro	33	29	60	41
Cooperativismo empreendedor: artesanato		41		41
Auxiliar de fiscalização ambiental	40	40		40
Preparador de doces e conservas	40			40
Empreendedorismo e gestão de negócios para mulheres	40			40
Condutor de turismo em unidades de conservação ambiental		40		40
Produtora de derivados de leite		38		38



Nome do curso (cont.)	Ano da matrícula			
	2018	2019	2020	Média
Agente de produção e consumo sustentáveis		37		37
Avicultor			36	36
Manutenção mecânica para indústria de bebidas		35		35
Administrador de empreendimentos florestais de base comunitária	34			34
Especialização técnica de nível médio em planejamento e controle de produção	40	26		33
Formação inicial e continuada de bovinocultura de leite	33			33
Condutor de turismo ecológico	33			33
Auxiliar em administração rural	33			33
Agente de desenvolvimento socioambiental	36	4	56	32
Produção de hortaliças de base agroecológica		32		32
Florista	47	13		30
Preparadora de cerveja artesanal		30		30
Apicultor			30	30
Gestão ambiental nas empresas	27			27
Desenvolvimento rural sustentável	26			26
Operações em logísticas		24	23	24
Produção de bijoias	22			22
Especialização técnica em nível médio em gestão de resíduos sólidos		22		22
Piscicultura	21			21
Confeccionador de bolsas em couro e material sintético	21			21
Produtor de doce de leite	20			20
Operador em processamento de carnes e derivados	20			20
Magarefe	20			20
Desossador de carne bovina	20			20
Avicultor de corte		18		18
Manutenção elétrica para a indústria de bebidas		17		17
Especialização técnica em agricultura de precisão		9		9
Agricultura familiar	8			8
Projetos e fabricação de móveis			8	8





Nota-se que há oferta de cursos diretamente ligados às cadeias de valor prioritárias consideradas nesse estudo, como Açaicultor, Criador de peixes em viveiros, Beneficiador de produtos extrativistas etc., mas a quantidade de matrículas nesses cursos é muito pequena, poucas dezenas em três anos.

O fato de se ter uma quantidade bastante diversificada na oferta de cursos voltados à bioeconomia é um bom sinalizador, pois

indica que o conhecimento técnico para montar esses cursos existe. O maior obstáculo parece estar em levar esses cursos para as áreas mais afastadas das capitais.

Com relação aos cursos técnicos, na Tabela 7 verifica-se que o “técnico em agropecuária” é o curso técnico diretamente relacionado à bioeconomia com maior oferta de matrículas na região da Amazônia Legal entre 2018 e 2020, com média de quase 15 mil vagas ofertadas.

**Tabela 7** - Cursos Técnicos Ligados diretamente à bioeconomia, por número de matrículas na Amazônia Legal

Nome do curso	Ano da matrícula			
	2018	2019	2020	Média
Técnico em Agropecuária	13.741	15.476	15.210	14.809
Técnico em Meio Ambiente	6.249	6.104	5.730	6.028
Técnico em Química	2.123	2.351	2.363	2.279
Técnico em Cooperativismo	2.394	3.057	462	1.971
Técnico em Agroindústria	1.608	1.574	1.564	1.582
Técnico em Agroecologia	1.581	1.469	1.513	1.521
Técnico em Alimentos	1.318	1.536	1.678	1.511
Técnico em Agricultura	1.097	1.210	1.047	1.118
Técnico em Agronegócio	1.096	1.023	844	988
Técnico em Aquicultura	906	848	785	846
Técnico em Florestas	924	816	785	842
Técnico em Recursos Pesqueiros	783	761	703	749
Técnico em Controle Ambiental	649	563	572	595
Técnico em Biotecnologia	479	449	476	468
Técnico em Refrigeração e Climatização	486	423	441	450
Técnico em Zootecnia	375	324	322	340
Técnico em Pesca	396	214	98	236
Técnico em Biocombustíveis	107	98	93	99
Técnico em Açúcar e Alcool	74	42	14	43
Técnico em Fruticultura		35	16	26
Técnico em Orientação Comunitária			29	29

Fonte: MEC/Censo da Educação, 2019 e SISTEC, 2021. Elaboração própria.





Como mencionado acima, o conteúdo desses cursos não foi analisado, mas é razoável supor que boa parte da carga horária dos cursos técnicos em agropecuária esteja voltada para práticas ligadas à agropecuária intensiva que muitas vezes não segue as boas práticas da bioeconomia. Por outro lado, temos cursos como Técnico em Agroecologia, Meio ambiente e Cooperativismo que estão mais próximos dos princípios da bioeconomia. O diálogo entre instituições e professores responsáveis por estes cursos pode ser uma forma de disseminar os valores da bioeconomia para um maior número de alunos.

Na comparação entre as matrículas em cursos FIC e técnicos (Tabela 8) observa-se uma forte preponderância na oferta de vagas em cursos técnicos. Nos três anos selecionados (2018, 2019 e 2020), houve uma média anual de 36 mil matrículas de cursos técnicos e apenas 7 mil em cursos FIC ligados à bioeconomia na Amazônia Legal. Preocupa a baixa participação dos cursos FIC na medida em que a população que mais poderia se beneficiar da profissionalização em bioeconomia tem preferência por cursos de curta duração e na aplicação direta em seu empreendimento<sup>12</sup>.

Aqui cabe uma ressalva sobre o perfil das instituições ofertantes. A Rede Federal,

por exemplo, por lei tem que ofertar 50% das suas matrículas em cursos técnicos. Isso pode explicar um pouco esse cenário e talvez dificulte mudanças em curto prazo.

Os cursos técnicos têm uma carga horária entre 800 e 1200 horas, enquanto os cursos FIC variam entre 40 até mais de 160 horas. Essa diferença de carga horária representa alguns anos para a conclusão de um curso técnico, comparado a semanas ou meses nos cursos FIC. Boa parte da população atuante na bioeconomia na Amazônia Legal é formada por agricultores familiares e empresários individuais que precisam melhorar a produtividade dos seus empreendimentos com urgência e que tem dificuldade de deslocamento para as escolas. Além disso há uma maior flexibilidade na montagem dos cursos FIC que podem ser mais inclusivos em termos de escolaridade mínima para o ingresso, metodologias de ensino alternativas e flexibilidade para ajustes aos processos produtivos locais.

Faz-se a ressalva de que a formação de técnicos é importante, mas o estímulo à ampliação da oferta de cursos FIC com foco na bioeconomia pode contribuir para uma melhor gestão de pequenos empreendimentos e de cooperativas na região, bem como da produtividade de forma mais rápida.

**12** DEGGERONE, Z.A.; CENCI, D. Trabalho e educação: a qualificação de agricultores familiares por meio do Pronatec Campo. In: DAVID, C.; CANCELIER, J.W., eds. Reflexões e práticas na formação de educadores (online). Rio de Janeiro: EdUERJ, 2018, pp. 165-181.



**Tabela 8** - Matrículas em cursos da bioeconomia, por nível (FIC e Técnico)

Bioeconomia	Nível	Ano da matrícula			Média Anual
		2018	2019	2020	
Bioeconomia	FIC	11.529	4.166	7.578	7.758
	Técnico	36.386	38.373	34.745	36.501
Bioeconomia Transversal	FIC	65.463	52.818	52.243	56.841
	Técnico	66.557	63.222	58.627	62.802

Fonte: MEC/Censo da Educação, 2019 e SISTEC, 2021. Elaboração própria.

Há maior quantidade de oferta de matrículas nos cursos transversais à bioeconomia, o que era esperado ao considerar que os profissionais relacionados principalmente à gestão e à infraestrutura são muito demandados em todos os segmentos de atividade econômica. Importante que esses cursos incluam os conceitos e os valores da bioeconomia no currículo, tanto para despertar o interesse do egresso em atuar nessa área, como para que os profissionais que atuam em setores mais tradicionais possam melhorar a sustentabilidade ambiental dessas atividades.

A rede de instituições de EPT com cursos de interesse na bioeconomia é bastante ampla na Amazônia Legal, mas há variações entre as unidades federativas que a compõem, com destaque para a UF do Amazonas, com mais de 90% dos municípios atendidos com pelo menos uma unidade de ensino. Contudo, o acesso aos cursos nas comunidades mais afastadas dos grandes corredores de transporte da região ainda é precário. Mesmo entre municípios vizinhos, a ausência de vias de

transporte em boas condições inviabiliza a participação dos alunos em muitos cursos presenciais tradicionais.

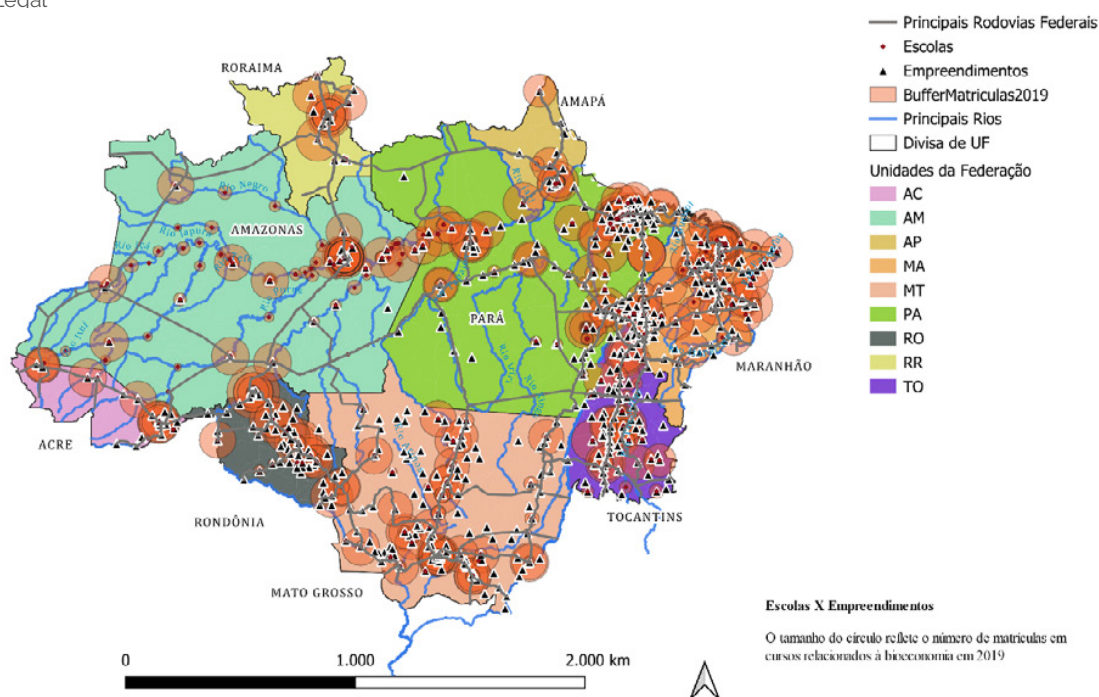
Na Figura 4, é possível observar que a localização das instituições de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e dos empreendimentos geralmente segue duas importantes vias de comunicação da região. Nos estados de Mato Grosso, Rondônia e Acre, os estabelecimentos acompanham as principais rodovias federais da região. Já em outros estados, como Amazonas e parte do Pará, eles seguem o curso dos rios. Essa tendência de agrupamento das escolas e dos empreendimentos em torno dessas vias facilita o alinhamento entre a oferta e a demanda por educação profissional.

No entanto, é importante ressaltar que muitas das comunidades tradicionais e dos empreendimentos informais estão localizados fora dessas vias de comunicação. Isso implica em uma maior dificuldade de acesso à educação formal regular para esses grupos, o que pode perpetuar desigualdades educacionais e limitar suas oportunidades de desenvolvimento profissional.





**Figura 4** - Distribuição de Instituições de EPT e de empreendimentos formalmente constituídos da bioeconomia da Amazônia Legal



Fonte: Matrículas: MEC/Censo da Educação, 2019 e SISTEC, 2021. Trabalhadores: MTE/RAIS, 2019. Elaboração própria.

#### 4.2 DEMANDA POR CURSOS DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DA AMAZÔNIA LEGAL

Conforme apresentado na Tabela 9, a pecuária tradicional ainda é o grande empregador da região. A pesca é uma atividade com grande número de trabalhadores, mas com baixa qualificação (67% dos pescadores têm ensino fundamental incompleto ou menos). A exploração da madeira também tem muitos trabalhadores e tem estado associada nos últimos anos a práticas danosas ao meio-ambiente, indicando uma urgência em valorizar os empreendi-

mentos legais e os processos produtivos e de manejo sustentáveis.

Ao analisar as atividades mais relevantes para a bioeconomia, em termos de número de trabalhadores e de potencial de crescimento, foram identificados os segmentos de produção florestal, de pesca e aquicultura e da fruticultura<sup>13</sup>. Especificamente para essas atividades, uma pesquisa primária com cooperativas e agroindústrias, em sua maioria, identificou um conjunto de cursos de EPT necessários, segundo eles, para capacitar seus colaboradores.

<sup>13</sup> Vide "Educação profissional para as cadeias produtivas da bioeconomia: análise da demanda e da oferta. Maio de 2022"







Tabela 9 - Principais ocupações em empreendimentos de bioeconomia por gênero em 2021

	Homem	Mulher	Total
Agricultores e trabalhadores qualificados em atividades da agricultura (exclusive hortas, viveiros e jardins)	417.310	117.527	534.837
Criadores de gado e trabalhadores qualificados da criação de gado	323.449	33.539	356.988
Trabalhadores elementares da agricultura	159.715	27.557	187.272
Trabalhadores elementares da pecuária	166.036	14.176	180.212
Pescadores	119.216	32.566	151.782
Trabalhadores florestais elementares	60.141	31.192	91.333
Operadores de máquinas para elaborar alimentos e produtos afins	59.686	28.093	87.779
Agricultores e trabalhadores qualificados no cultivo de hortas, viveiros e jardins	43.951	16.838	60.789
Operadores de máquinas agrícolas e florestais móveis	29.345	399	29.744
Carpinteiros	29.373	-	29.373
Operadores de instalações para processamento de madeira	26.567	950	27.517
Padeiros, confeitadores e afins	5.607	15.875	21.482
Avicultores e trabalhadores qualificados da avicultura	7.089	8.883	15.972
Trabalhadores florestais qualificados e afins	14.783	1.132	15.915
Artesãos de pedra, madeira, vime e materiais semelhantes	6.727	6.226	12.953
Trabalhadores elementares da agropecuária	11.504	921	12.425
Trabalhadores de limpeza de interior de edifícios, escritórios, hotéis e outros estabelecimentos	6.944	5.060	12.004
Carregadores	11.656	-	11.656
Trabalhadores elementares da indústria de transformação não classificados anteriormente	9.105	1.894	10.999
Preparadores de comidas rápidas	7.409	2.604	10.013
Escriturários gerais	4.629	5.161	9.790
Trabalhadores da pasteurização do leite e fabricação de laticínios e afins	5.052	4.121	9.173
Dirigentes de produção agropecuária e silvicultura	8.460	501	8.961
Condutores de caminhões pesados	7.591	-	7.591
Trabalhadores da conservação de frutas, legumes e similares	1.668	5.299	6.967
Mecânicos e reparadores de máquinas agrícolas e industriais	6.494	-	6.494
Trabalhadores elementares da pesca e aquicultura	4.944	1.064	6.008

Fonte: IBGE/PNAD Contínua, 4º. Trimestre 2021. Elaboração própria.



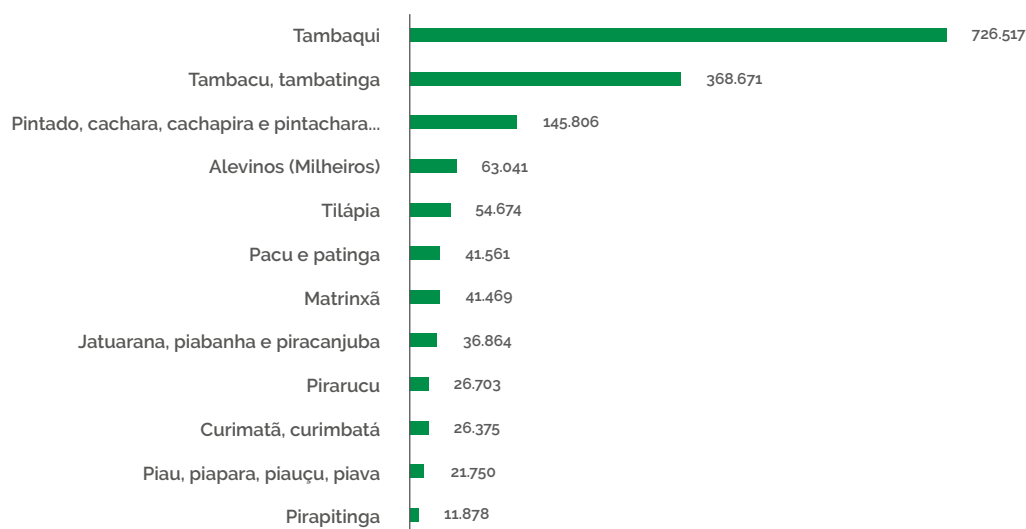


#### 4.2.1 Segmento da pesca e aquicultura na Amazônia

A Bacia Amazônica possui a maior diversidade de peixes do Brasil e, naturalmente, as espécies nativas se destacam na produção, ilustrada no Gráfico 3. A espécie mais produzida é o tambaqui, com valor de produção superior aos 700

milhões de reais em 2021. Além dela, mesmo que em menor escala, tem-se a produção de seus híbridos, da pirapitinga e do pirarucu. Produções pontuais de jacarés, rãs e quelônios também estão presentes na região, enquanto a matrinxã tem sua produção concentrada no Estado do Amazonas<sup>14</sup>.

Gráfico 3 - Principais espécies da aquicultura na Amazônia Legal (em mil R\$)



Fonte: IBGE - Pesquisa da Pecuária Municipal 2021

É importante destacar e priorizar a produção das espécies nativas para evitar a possível introdução de espécies exóticas, que quase sempre acabam escapando dos criadouros e passam a competir com as espécies locais. Mesmo espécies típicas da Amazônia, mas que não são necessariamente endêmicas de um determinado rio, devem ser introduzidas com cautela.

Melhores práticas produtivas, de logística e de marketing podem ajudar na ampliação do mercado para essas espécies, que são pouco conhecidas fora da Amazônia. Observa-se no Gráfico 3 que a Tilápia, um peixe africano, tem um valor de produção que é mais do que o dobro do Pirarucu, um peixe local.

14 Rocha, Carlos Magno C.; Routledge, Eric A.B.; Lima, Adriana F.; Varela, Eduardo S.; Lundstedt, Licia M."Panorama da aquicultura na Amazônia". Revista de Agropecuária da Embrapa Amazônia Oriental - Ano I - nº 2 - ago. 2015



#### 4.2.2 Segmento da produção florestal

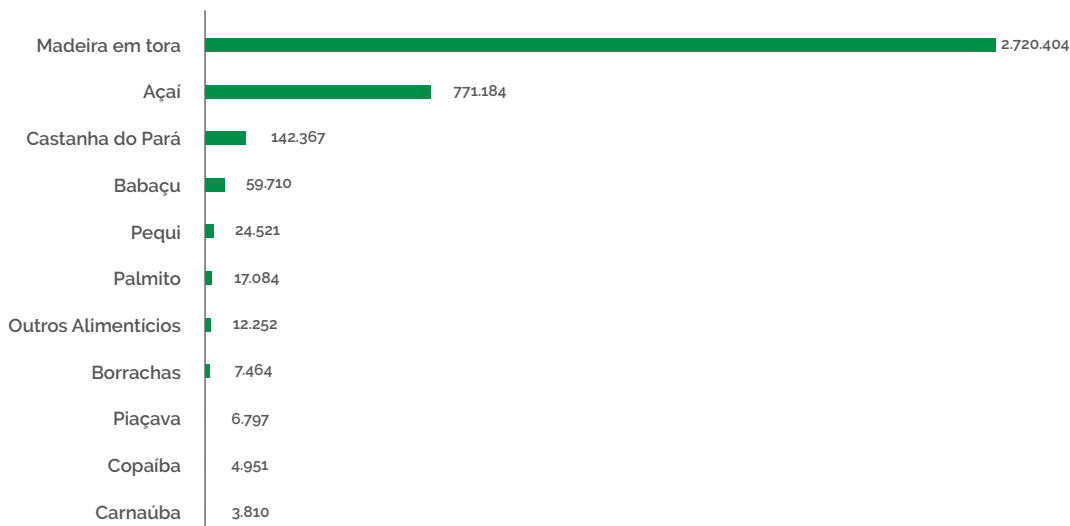
Com mais de 280 bilhões de reais em valor bruto nos 9 Estados da Amazônia Legal em 2021<sup>15</sup>, a prevalência da agropecuária tradicional na região é inegável. No mesmo ano os produtos da exploração florestal movimentaram mais de 4 bilhões de reais em 2021 nos estados da Amazônia Legal<sup>16</sup>.

Os principais produtos da exploração florestal na Amazônia Legal representam 88% do total de produtos da região, conforme apresentado no Gráfico 4. Os dados da exploração de madeira, apresentados no estudo, são dados oficiais de madeira manejada de forma legal e não incluem dados da extração ilegal. O uso da madeira ainda é a princi-

pal atividade nas florestas da região, com 2,7 bilhões de reais de produção (64% de todo o valor produzido), atividade que ainda conta com poucos profissionais qualificados:

*“Uma outra observação importante do estudo foi o fato de que há poucos profissionais qualificados nas operações de manejo florestal. Nas áreas estudadas, a grande maioria dos engenheiros florestais apenas elabora os Planos de Manejo Florestal Simplificado e não acompanha efetivamente sua execução. Há também um percentual muito baixo de profissionais da exploração florestal que já recebeu algum treinamento formal em práticas de manejo. Além disso, existe uma falta de qualificação da gerência sobre aspectos florestais.”<sup>17</sup>*

Gráfico 4 - Principais produtos da exploração florestal 2021 (em mil R\$)



Fonte: IBGE/Produção da extração vegetal e da silvicultura 2021 – 2021.

<sup>15</sup> Valor bruto da produção (VBP), calculado pelo Ministério da Agricultura e Pecuária. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/arquivos-vbp/VBPRESUMO202112.xlsx>

<sup>16</sup> Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura – PEVS, publicada em 2021 pelo IBGE. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9105-producao-da-extracao-vegetal-e-da-silvicultura.html?=&t=sobre>

<sup>17</sup> SABOGAL, C.; LENTINI, M.; POKORNY, B.; SILVA, J. N. M.; ZWEEDE, J.; VERÍSSIMO, A.; BOSCOLO, M. "Manejo florestal empresarial na Amazônia brasileira - relatório síntese". EMBRAAP, Belém 2006

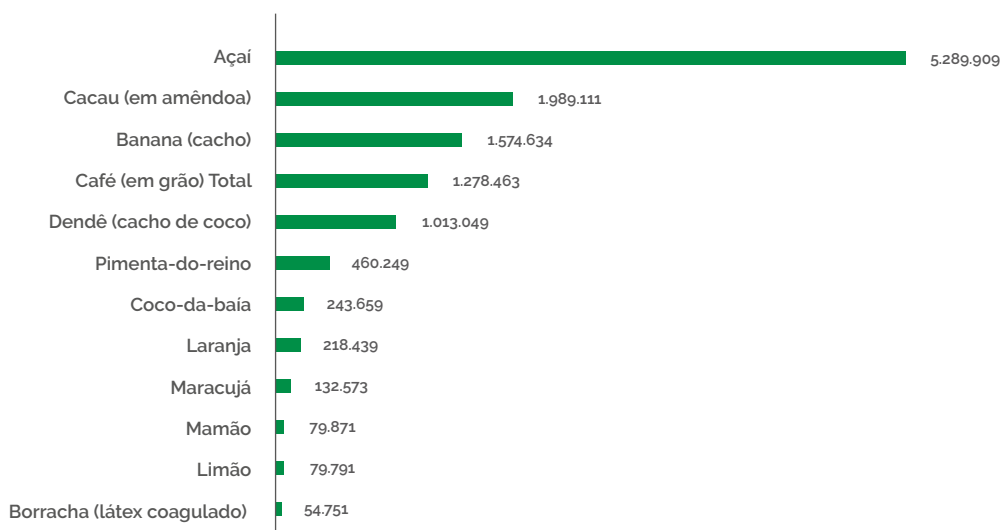


Melhoria na formação dos profissionais ligados à exploração legal da madeira na região, aliada à maior fiscalização e supressão dos empreendimentos ilegais, pode levar à uma produção manejada muito mais sustentável e gerar maior renda à população local.

#### 4.2.3 Segmento da fruticultura

O Gráfico 5 lista as lavouras permanentes por valores de produção na Amazônia Legal, com destaque para o cultivo do açaí, do cacau, da banana e do café.

Gráfico 5 - Valor da produção das lavouras permanentes na Amazônia Legal (em 1.000 R\$)



Fonte: IBGE/Produção agrícola municipal 2021 – 2021.

O desenvolvimento da fruticultura é extremamente importante na região, destaque para as culturas carro-chefe como açaí e cacau, mas há cultivos também das culturas tradicionalmente cultivadas em outras regiões do país. Para fortalecer a fruticultura local é preciso qualificar trabalhadores para a produção, o beneficiamento e a transformação do produto final na agroindústria, agregando também o valor da sustentabilidade.

#### 4.2.4 Resumo da produção principal por UF

Para uma análise da demanda por unidade da federação, agregou-se 10 dos produtos mais relevantes dos três segmentos produtivos: lavouras permanentes com destaque para fruticultura, pesca e aquicultura e exploração florestal, conforme apresentado na Tabela 10.





Tabela 10 - Principais produtos por UF da Amazônia Legal

UF	Produtos principais
Acre	<ul style="list-style-type: none"><li>• Banana</li><li>• Tambaqui e Pirapitanga</li><li>• Castanha-do-pará</li></ul>
Amapá	<ul style="list-style-type: none"><li>• Banana</li><li>• Tambaqui</li><li>• Madeira</li></ul>
Amazonas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Banana, açaí e maracujá</li><li>• Tambaqui e Matrinxã</li><li>• Madeira</li></ul>
Maranhão	<ul style="list-style-type: none"><li>• Banana</li><li>• Tambaqui e Tambacu</li><li>• Babaçu e açaí</li></ul>
Mato Grosso	<ul style="list-style-type: none"><li>• Banana</li><li>• Tambacu</li><li>• Madeira</li></ul>
Pará	<ul style="list-style-type: none"><li>• Açaí, cacau e dendê</li><li>• Tambaqui e Tambacu</li><li>• Madeira, açaí e castanha</li></ul>
Rondônia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Café</li><li>• Tambaqui, pintado, piabanha e pirarucu</li><li>• Madeira e castanha</li></ul>
Roraima	<ul style="list-style-type: none"><li>• Banana</li><li>• Tambaqui</li><li>• Madeira e castanha</li></ul>
Tocantins	<ul style="list-style-type: none"><li>• Banana e borracha</li><li>• Tambaqui, tambacu e pintado</li><li>• Pequi e Madeira</li></ul>

Fonte: IBGE - Pesquisa da pecuária municipal 2021; IBGE. Produção agrícola municipal 2021; IBGE. Produção da extração vegetal e da silvicultura, 2021.

Embora o cultivo de banana seja a produção da fruticultura mais prevalente nos estados, não foi dada ênfase a sua

produção neste estudo por se tratar de uma espécie cultivada em todas as regiões do país.





## 5

# PESQUISA PRIMÁRIA DA DEMANDA POR FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Dos 411 empreendimentos inicialmente identificados 103 responderam à pesquisa primária. Os respondentes foram agrupados de acordo com sua natureza jurídica, sendo eles agroindústrias, cooperativas da agricultura familiar ligadas à bioeconomia e outros possíveis interessados nesse conteúdo edu-

cacional na Amazônia Legal, e setor produtivo. Os setores produtivos principais em que esses empreendimentos atuam incluem fruticultura, pesca e aquicultura, bem como exploração florestal, como evidenciado no Gráfico 6. O Quadro 1 detalha o agrupamento dos 103 entrevistados, respectivamente.

**Quadro 1** - Natureza jurídica e segmento produtivos dos 103 empreendimentos que participaram da pesquisa  
**Natureza jurídica dos que responderam**

ESTADO	COOPERATIVA	AGROINDÚSTRIA	TOTAL
Acre	2	6	8
Amapá	3	4	7
Amazonas	3	6	9
Maranhão	2	9	11
Mato Grosso	10	6	16
Pará	11	14	25
Rondônia	2	11	13
Roraima	1	6	7
Tocantins	2	5	7
Total	36	67	103

### Segmento Produtivo

ESTADO	FRUTICULTURA	FLORESTA	PESCA E AQUICULTURA	OUTROS	TOTAL
Acre	4	3	1	0	8
Amapá	4	2	1	0	7
Amazonas	6	0	3	0	9
Maranhão	4	3	2	2	11
Mato Grosso	0	5	1	10	16
Pará	15	0	7	3	25
Rondônia	5	7	0	1	13
Roraima	2	4	0	1	7
Tocantins	2	1	2	2	7
Total	42	25	17	19	103

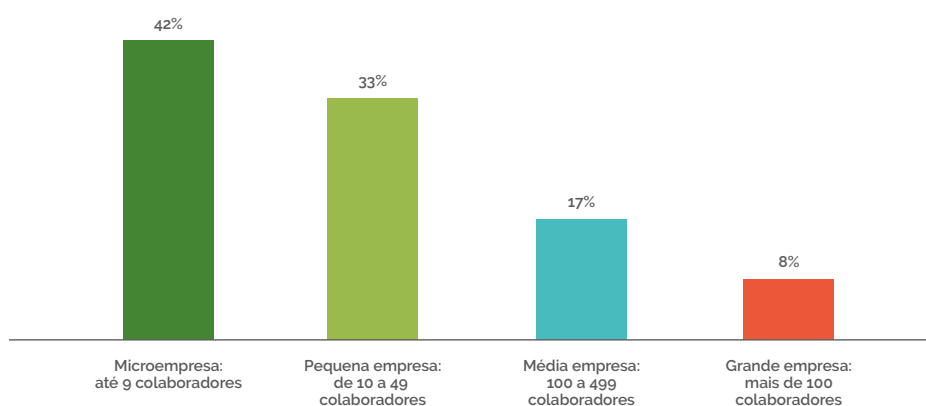
Fonte: Elaboração própria



De acordo com o estrato da pesquisa apresentado no Gráfico 6, 42% dos empreendimentos pertencentes ao porte micro, 33% de pequeno porte, 17% de médio porte e 8% de grande porte<sup>18</sup>. Aos entrevistados foram solicitados localização, área de abrangência, quantidade de funcionários e principais produtos da floresta com os quais

trabalha. Foi por fim levantado quais perfis profissionais o empreendimento considera necessário para seu setor produtivo e a dificuldade em contratar esses profissionais técnicos. A pesquisa é finalizada com a pergunta sobre quais cursos ou treinamentos o entrevistado considera necessário para o desenvolvimento de sua equipe técnica.

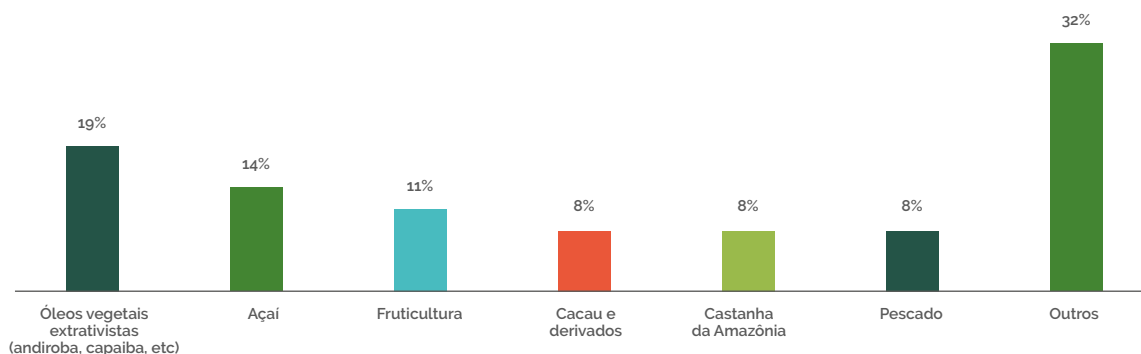
**Gráfico 6** - Segmentação do porte pela quantidade de colaboradores dos empreendimentos



As informações relacionadas aos principais produtos que os empreendimentos utilizam em sua produção apontam para as cadeias de valor dos óleos vegetais extrativistas (andiroba, copaiba etc.) com 19% das respostas válidas, seguido de açaí com

14%, fruticultura com 11%, cacau e derivados com 8%, castanha da Amazônia e pescado, com 8% cada. Além disso, 32% se enquadraram como outros produtos ou segmentos, como mostrado no Gráfico 7.

**Gráfico 7** - Principais cadeias de valor e produtos representativos dos empreendimentos da amostra



**18** Micro: até 09 (comércio e serviços) ou até 19 (indústria);  
 Pequena: entre 10 e 49 (comércio e serviços) ou de 20 até 99 colaboradores (indústria);  
 Média: entre 50 e 99 (comércio e serviços) ou de 100 até 499 (indústria);  
 Grande: mais de 100 (comércio e serviços) ou mais de 500 (indústria).





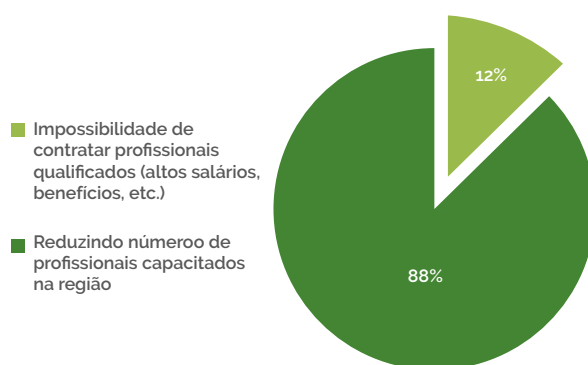
Os produtos destacados no item outros são: amêndoas de murumuru, cana-de-açúcar, manteiga de cupuaçu, milho, mucajá, palmito, palmito de pupunha, patauá, sementes andiroba, soja, toras in natura de projeto de manejo sustentável e tucumã.

Questionados sobre a dificuldade em contratar profissionais técnicos específicos para o seu setor produtivo, 33% dos entrevistados afirmaram não possuir dificuldades, ao passo que 67% afirmaram possuir

dificuldades para enquadramento técnico e contratações.

Em relação aos empreendimentos que afirmaram possuir dificuldades em encontrar profissionais técnicos, 88% deles afirmou que a principal dificuldade é devido à quantidade reduzida de profissionais capacitados na região, ao passo que 12% afirmou que sua principal dificuldade é a impossibilidade de contratar profissionais qualificados devido aos elevados custos (tais como altos salários, benefícios etc.)

Gráfico 8 - Tipo de dificuldade para contratação



## 5.1 TIPOS DE PROFISSIONAIS NECESSÁRIOS POR SETOR PRODUTIVO

Esta seção evidencia de forma consolidada as respostas válidas da pesquisa primária e a necessidade de profissionais dos segmentos produtivos dos empreendimentos entrevistados.

### 5.1.2. Segmento Florestal - tipo de profissional demandado

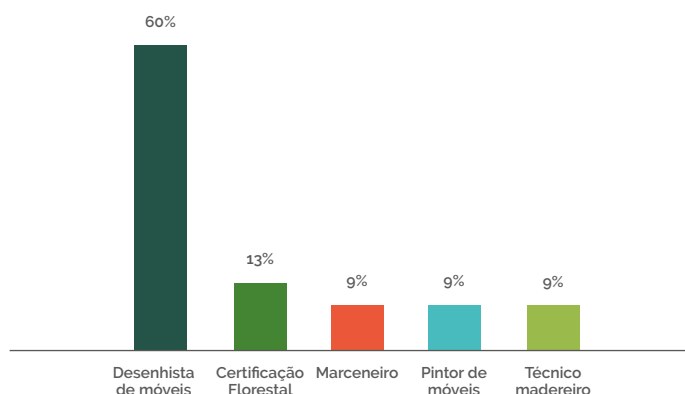
No setor produtivo da floresta, os dados apontam destaque para a exploração de madeira sustentável. A pesquisa primária, com 25 empreendimentos do setor, aponta como principais demandas os cursos de desenhista de móveis, agricultor agroflo-

restal e vendas (Gráfico 9). Além desses três cursos, ainda foram citados os cursos de administração, certificação florestal, marceneiro de móveis, pintor de móveis, processos industriais e projetista de móveis.

Também foram registrados os cursos de comunicação, controle de estoque, gestão da qualidade, gestão financeira, legislação ambiental, leitor de projetos, logística, montador de móveis, operador de máquina, operador de máquinas em agroindústria de óleos, Plano ABC, processos industriais, gestão da qualidade, produção de mudas, técnico em processamento de madeiras, técnico madeireiro e técnico em informática.



Gráfico 9 - Principais profissionais demandados no setor produtivo da floresta na Amazônia Legal



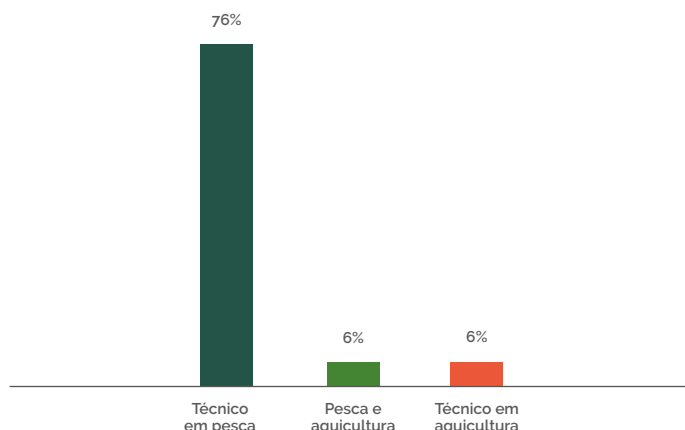
Fonte: Pesquisa primária, diretamente realizada com empreendimentos do setor. Elaboração própria.

### 5.1.3. Segmento pesca e aquicultura - tipo de profissional demandado

Nas atividades de pesca e aquicultura, o levantamento primário, com 17 empreendimentos, apontou a demanda pelo curso de técnico em pesca, pesca e aqui-

cultura, técnico em aquicultura, conforme Gráfico 10. Outros cursos como gestão da qualidade, gestão da qualidade pesqueira, pesca e aquicultura e produção e beneficiamento de alimentos foram citados em 12% das respostas.

Gráfico 10 - Principais cursos demandados nas atividades de pesca e aquicultura na Amazônia Legal



Fonte: Pesquisa primária, diretamente realizada com empreendimentos do setor. Elaboração própria.

### 5.1.4. Segmento da fruticultura - tipo de profissional demandado

Por fim, na fruticultura, representado por 42 empreendimentos, foram destacados 15 cursos principais como apresentado no Gráfico 11. Na produção de frutas na

Amazônia, merecem destaques a cadeia de valor do açaí para a região, com mais de 200 mil toneladas extraídas das florestas nativas com valor superior a 700 milhões de reais em 2021. Muitos dos empreendimentos ligados a extração do açaí ainda são informais. A formalização dos produ-



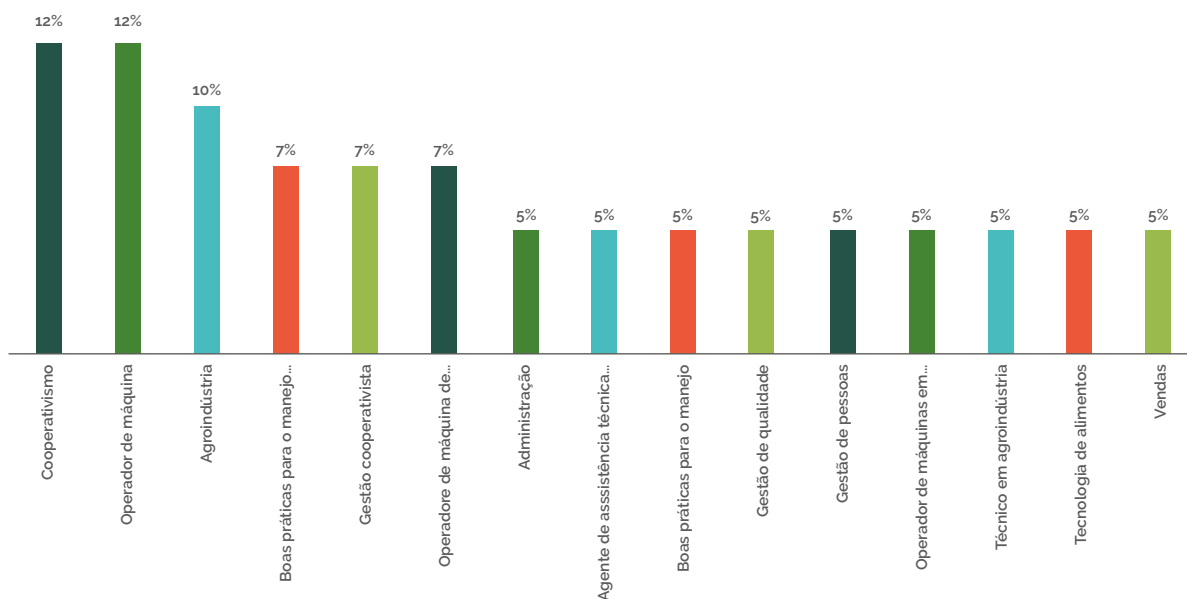




tores em cooperativas tende a valorizar o produto (com a padronização dos frutos, processamento e armazenamento com menos perdas métodos de coleta mais ef-

icientes e certificações como orgânica e de origem) além de estabelecer uma relação mais igualitária com os principais compradores do fruto.

**Gráfico 11** - Principais cursos demandados na fruticultura na Amazônia Legal



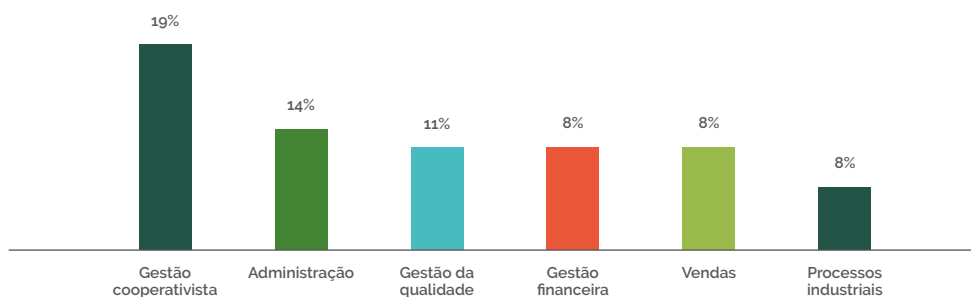
Fonte: Pesquisa primária, diretamente realizada com empreendimentos do setor. Elaboração própria.

### 5.1.5. Segmento agricultura em geral - tipo de profissional demandado

Na agricultura em geral, os principais cursos demandados por 19 empreendimentos foram: agricultor agroflorestal e operador de máquinas em agroindústrias. Também foram citados os cursos de gestão coopera-

tivista, administração, gestão da qualidade, gestão financeira, vendas, processos industriais. Além desses, foram citados os cursos de produtor de leite e derivados, operador de colheitadeira, operador de máquina, operador de máquina da agroindústria, operadores agrícolas, técnico em agroindústria e técnico em alimentos.

**Gráfico 12** - Principais cursos demandados em outros setores na Amazônia Legal por número de citações



Fonte: Pesquisa primária, diretamente realizada com empreendimentos do setor. Elaboração própria.





## 6 ATENÇÃO SOBRE A DEMANDA

As questões centrais na relação entre demanda por competência profissional e conhecimento no contexto da bioeconomia na Amazônia Legal estão ligadas a três pilares: novas técnicas de produção, inovações tecnológicas e gestão, de modo a incorporarem novas técnicas que resultem em incremento na produção, melhoria da qualidade dos produtos, bem como acesso a novos mercados e, portanto, maior competitividade do setor, proporcionando melhoria na renda e conseqüentemente na qualidade de vida dos produtores.

### Novas técnicas de produção:

- Alteração significativa no modo de produção das atividades agrícolas mais tradicionais, visando melhorar a produtividade com maior sustentabilidade e manutenção da floresta (Ex.: integração lavoura-pecuária-floresta);
- Diversificação dos produtos (Ex. utilização de novas espécies na indústria madeireira; cultivo mais diversificado de espécies frutíferas, melhor exploração do Açaí).
- Novas espécies de pescado como Pirarucu e outros peixes da região. Lembrando sempre do cuidado na introdução de predadores em áreas onde eles não são endêmicos.
- Novas tecnologias para seleção de áreas para extrativismo não madeireiro; melhoria no planejamento da coleta (preservação de áreas) e introdução de técnicas e ferramen-

tas inovadoras para coleta e beneficiamento dos produtos das cadeias de valor.

### Inovação tecnológica:

- Beneficiamento dos produtos visando agregar valor à produção (produção de polpa de Açaí e derivados, conservas de frutas da região);
- Tecnologias de conservação, embalagem e transporte, para ampliação de mercados, maior tempo de prateleira e redução de perdas (processamento e congelamento de pescados, embalagens para o transporte de frutas frescas);
- Energia e comunicação (a falta de infraestrutura dificulta a implementação de empreendimentos industriais como fábricas de processamento de alimentos; levar eletricidade estável para as regiões mais isoladas, internet via satélite).

### Gestão:

- Formalização dos empreendimentos, principalmente da agricultura familiar e comunidades tradicionais. Criação de cooperativas, associações de produtores etc.;
- Logística, fazer o produto chegar a novos mercados e distribuir os empreendimentos pelo estado para além da BR-364;
- Certificação, agricultura orgânica, selos de denominação de origem etc.



## 7

### DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS ALUNOS EM CURSOS DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA NA AMAZÔNIA LEGAL

Conciliar os estudos com o trabalho é a principal dificuldade apontada pelas pessoas que não estão buscando cursos de EPT (Gráfico 13). Na Amazônia legal, 47% dos entrevistados que poderiam es-

tar matriculados em cursos técnicos ou FIC alegam que o trabalho é o principal obstáculo, de acordo com pesquisa da PNAD contínua no 2º trimestre de 2019 (IBGE).

**Gráfico 13** - Porque não frequenta curso técnico ou capacitação, trabalhadores em setores diretamente ligados à bioeconomia.



Fonte: IBGE/PNAD Contínua, 2º. Trimestre 2019. Elaboração própria.

Em entrevistas com professores de cursos de qualificação de agricultores familiares<sup>19</sup>, os efeitos da jornada de trabalho no campo aparecem de forma bastante forte:

*“Dificuldades de concentração de alguns alunos, o horário estendido o que para os agricultores é cansativo, por isso as aulas deveriam ter sido mais dinâmicas em alguns módulos do curso”*

*“O tempo de duração das aulas, um pouco puxado para quem trabalha durante o dia, e a noite participar das aulas cansado dificulta o aprendizado, e a atenção durante as aulas”*

A segunda razão alegada é a falta de interesse, cujas origens são complexas, mas podemos destacar experiências ruins com o sistema de ensino: muitas dessas pessoas foram “expulsas” do sistema escolar; baixa expectativa quanto à aplicabilidade dos conhecimentos na sua atividade profissional; e as outras dificuldades listadas que ficaram mascaradas sobre esse desinteresse, como no lugar de dizer que não tem condições materiais ou psicológicas é mais confortável dizer que “não quer”.

<sup>19</sup> As falas de professores e egressos dessa seção estão em: DEGGERONE, Z.A., and CENCI, D. Trabalho e educação: a qualificação por meio do Pronatec Campo. In: DAVID, C., and CANCELIER, J.W., eds. Reflexões e práticas na formação de educadores [online]. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2018, pp. 165-181



Atrair esses cidadãos que veem a escola com desconfiança é um dos principais desafios da EPT voltada para trabalhadores nas áreas da bioeconomia. Isso envolve desenvolver metodologias alternativas de ensino, como o uso de metodologias que priorizem o intercâmbio entre professores e alunos com foco na resolução de problemas enfrentados no dia a dia dos empreendimentos de bioeconomia:

*“O auxílio assíduo dos professores para com os alunos com mais dificuldades; os intercâmbios realizados (aulas práticas); as dinâmicas realizadas em aulas; as práticas didáticas diferenciadas que favoreciam o aprendizado, a apresentação de soluções para problemas relatados pelos alunos, e a troca de conhecimentos (tanto com professor tanto com demais estudantes)”*

*“Como os discentes possuíam faixas etárias diferentes, já chegavam exaustos para*

*participar da aula, então as aulas eram diversificadas, onde eram usados métodos de ensino diferenciados, que envolveram dinâmicas de grupo, vídeos, músicas, brincadeiras, exercícios, leituras dirigidas e aulas expositivas dialogadas”<sup>20</sup>*

Por fim, o aluno precisa enxergar valor no conhecimento adquirido. O que foi ensinado deve ter uma aplicabilidade direta no seu trabalho com retornos econômicos e de qualidade de vida bastante evidentes. Nas palavras de um egresso:

*“Os conteúdos ministrados nos diversos módulos tratavam das propriedades rurais, onde eram apresentadas soluções diferenciadas para as diferentes categorias produtivas, e trouxeram resultados positivos para a unidade produtiva, não somente na questão financeira, mas também em qualidade do trabalho e bem-estar dos produtores.”*



## 8

# RECOMENDAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE CURSOS NA ÁREA DA BIOECONOMIA

A distribuição de matrículas e de empreendimentos apresenta algumas distorções que devem ser analisadas

1. Grande concentração da oferta de matrículas em cursos de bioeconomia nas capitais, muito maior do que o número de empreendimentos.
2. Baixa proporção da oferta de matrículas em cursos de EaD em bioeconomia, o que poderia contornar os problemas de acesso da região. Sabe-se que há conhecimento e experiência na região para o desenvolvimento dessa modalidade de cursos, mas talvez a dificuldade de acesso à internet dos alunos nas regiões mais distantes das capitais seja um obstáculo para a maior disseminação dessa modalidade de ensino.

Para mitigar os efeitos da falta de acesso à internet, métodos alternativos e complementares podem ser estudados e implementados na região.

Alguns exemplos:

### a) Uso da Pedagogia de Alternância:

Articula prática e teoria e realiza-se em tempos e espaços que se alternam entre a escola e a propriedade rural, comunidade, assentamento, acampamento ou movimento social ao qual o educando está vinculado. Assim, o aluno passa um período de vários dias na escola, retornando para sua residência onde deve aplicar o que foi aprendido, alternando entre a escola e a propriedade

rural, mas sem os deslocamentos diários dos cursos tradicionais.

Atualmente existem no Brasil diversas experiências de educação escolar que utilizam a pedagogia da alternância como método. As experiências mais conhecidas são as desenvolvidas pelas Escolas Família Agrícola (EFAs) e pelas Casas Familiares Rurais (CFRs).

Custos com transporte e hospedagem dos alunos deixam essa modalidade de ensino mais cara do que o EAD online, mas há enormes ganhos com a prática, acesso a laboratórios e toda a infraestrutura das escolas. Segundo o Censo da educação de 2020, a Amazônia legal contava com 53 escolas que utilizam da pedagogia de alternância em seus cursos, muitas privadas e Institutos Federais (vide Anexo IV).

### b) Maior número de unidades móveis de ensino:

SENAR e SENAI têm larga experiência no uso de unidades móveis de ensino, com oferta de cursos completos nas unidades móveis ou utilizando essas unidades como complemento ao EAD tradicional.

### c) Polos presenciais para apoio à EAD:

A implantação de polos presenciais nas comunidades onde a população tem menos acesso à Tecnologia e Informação e Conhecimento (TIC) pode permitir um melhor aproveitamento por parte dos alunos. Se feito em conjunto com a criação de co-

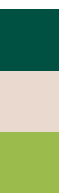


operativas de produtores, maximiza os ganhos da formalização.

A implantação dos cursos deve levar em conta as especificidades locais. Sabe-se que há grandes dificuldades logísticas e a sua superação nem sempre é economicamente viável. Negociar com

os parceiros e outros atores locais relevantes é fundamental.

Superados esses obstáculos, a educação profissional pode impulsionar o desenvolvimento da bioeconomia na região, gerando renda com sustentabilidade ambiental e respeito à cultura local.





## 9 CONCLUSÃO

Na Amazônia Legal, os segmentos da bioeconomia com maior potencial de crescimento incluem a pesca, aquicultura, exploração florestal - abrangendo o manejo de madeira, óleos, açaí e castanhas - e a fruticultura tropical. Esses setores estão presentes em todos os nove estados, formando cadeias de valor diversificadas com uma variedade de atores e realidades.

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) desempenha um papel fundamental nesse cenário, pois, ao ser aplicada na formação de profissionais, cria oportunidades para agricultores familiares, indígenas, quilombolas, ribeirinhos e outros. Este aprimoramento profissional permitirá que eles desenvolvam empreendimentos em suas respectivas áreas e propriedades rurais, promovendo assim o uso sustentável da floresta e contribuindo para a geração de renda e bem-estar das comunidades.

No que toca a inter-relação entre demanda por competência profissional e oferta de formação no âmbito da bioeconomia na

Amazônia Legal, esta relação se apoia em três pilares: novas técnicas de produção, inovação tecnológica e gestão. Novas técnicas incluem uma mudança no modo de produção agrícola visando a sustentabilidade, diversificação de produtos, introdução de novas espécies para pesca, e adoção de tecnologias avançadas para melhorar o extrativismo não madeireiro. A inovação tecnológica engloba beneficiamento de produtos para agregar valor, utilização de tecnologias de conservação, embalagem e transporte para ampliar mercados e melhorar a durabilidade dos produtos, além de expandir a infraestrutura de energia e comunicação. Já a gestão contempla a formalização de empreendimentos, aprimoramento da logística e obtenção de certificações para aumentar a competitividade. Estes fatores, em conjunto, visam incrementar a produção, melhorar a qualidade dos produtos, acessar novos mercados e elevar a renda e a qualidade de vida dos produtores. A Tabela 11 resume os principais setores, as demandas por cursos e recomendações para sua oferta, por UF.



Tabela 11 - Principais produtos por UF da Amazônia Legal

UF	Setores mais relevantes	Cursos mais demandados	Recomendações para oferta dos cursos
AC	Pesca e aquicultura - diversificação de produtos e melhoria dos processos produtivos principalmente de peixes em cativeiro (tanques-rede para aproveitar os rios da região)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão cooperativista</li> <li>• Boas práticas para o manejo</li> <li>• Comunicação</li> <li>• Controle de qualidade</li> <li>• Desenhista de móveis</li> </ul>	<p>Considerar aspectos socioeducacionais da população do Acre, especialmente na zona rural</p> <p>Desconcentração da oferta na capital Rio Branco e ao longo da BR-364</p> <p>Compreender as causas da descontinuação de cursos FIC de interesse para a bioeconomia</p>
	Exploração florestal - melhoria na exploração da castanha-do-pará, com melhora no manejo, seleção e processamento das amêndoas e logística de distribuição		
AM	Exploração florestal - demanda por melhorar o manejo florestal na exploração da madeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico em agroindústria</li> <li>• Boas práticas para o manejo da castanha</li> <li>• Técnico de pesca</li> <li>• Boas práticas para o manejo do açaí</li> <li>• Cooperativismo</li> </ul>	<p>Falta de oferta de cursos na modalidade EaD ligada à baixa cobertura de internet no meio rural dificultam a disseminação de cursos ligados à bioeconomia</p> <p>Além das adaptações do conteúdo, há necessidade de aproximar a oferta de vagas aos alunos.</p>
	Pesca e aquicultura - ampliação das oportunidades		







MT	<p>Exploração florestal - melhorar a sustentabilidade da pecuária e melhorias no manejo florestal na exploração da madeira</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultor agroflorestal</li> <li>• Boas práticas para o manejo</li> <li>• Controle de pragas e doenças</li> <li>• Gestão comportamental</li> <li>• Cooperativismo</li> </ul>	<p>A demanda por agricultor agroflorestal tem forte relação com a coleta de castanha e a exploração de madeira.</p> <p>53% dos entrevistados que poderiam estar matriculados em cursos técnicos ou de qualificação alegam que conciliar os estudos com o trabalho é o principal obstáculo.</p> <p>Cuiabá concentra 22% da oferta de cursos de EPT e ao longo da BR-163 há grande concentração de empreendimentos e de escolas, mas no "corredor" entre as BR-163 e BR-174, apesar do número de empreendimentos, há poucas escolas próximas.</p>
PA	<p>Exploração florestal - melhorias no manejo florestal na exploração da madeira</p> <p>Pesca e aquicultura - ampliação das oportunidades</p> <p>Fruticultura - cadeias do cacau e açaí precisam de reforço de profissionais qualificados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico em pesca</li> <li>• Operador de máquina</li> <li>• Agroindústria</li> <li>• Gestão financeira</li> <li>• Agente de assistência técnica e extensão rural</li> </ul>	<p>1% das matrículas nos cursos ligados diretamente à bioeconomia foram na modalidade EAD no estado do Pará. A cobertura de internet nos domicílios rurais do estado é um obstáculo à disseminação dessa modalidade de ensino.</p> <p>14 escolas em 2020 tiveram mais de 1.200 matrículas na modalidade pedagogia da alternância.</p> <p>Importância do curso em agroindústria e a necessidade apontada pelos entrevistados de introduzir o processamento dos produtos da bioeconomia, agregando valor aos mesmos.</p>





RO	Exploração florestal - melhorar a sustentabilidade da pecuária e melhorias no manejo florestal na exploração da madeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenhista de móveis</li> <li>• Gestão de qualidade</li> <li>• Certificação florestal</li> <li>• boas práticas para o manejo da castanha</li> <li>• Colheita</li> </ul>	<p>Mais do que em outros estados da região, temo em Rondônia uma alta proporção de matrículas em EAD. A expertise das escolas da região pode ser levada para outros estados que apresentam poucos cursos nessa modalidade.</p> <p>experiências importantes no uso da pedagogia de alternância.</p> <p>Porto Velho concentra 48% da oferta de cursos de EPT e ao longo da BR-364 há grande concentração de empreendimentos e de escolas.</p> <p>Necessidade de melhorias na gestão das cooperativas e na formalização dos empreendimentos em comunidades tradicionais, foco importante para as escolas do estado.</p>
	Pesca e aquicultura - ampliação das oportunidades na pesca e aquicultura (pirarucu).		
	Fruticultura - melhorias na cadeia do café		
RR	Pesca e aquicultura - diversificação de produtos e melhoria dos processos produtivos principalmente de peixes em cativeiro (tanques-rede para aproveitar os rios da região)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marceneiro de móveis</li> <li>• Desenhista de móveis</li> <li>• Boas práticas para o manejo da castanha</li> <li>• Operador de máquinas em agroindústria de frutas</li> <li>• Processos industriais e gestão de qualidade</li> </ul>	<p>Sugerida a adoção de métodos alternativos e complementares na educação à distância para compensar a queixa de falta de escolas nas localidades</p> <p>Como em outros estados, a monocultura e, principalmente a pecuária mais tradicional, tendem a atrair boa parte dos egressos em cursos como o de Técnico em Agropecuária, o conteúdo desses cursos devem mostrar aos alunos a existência de oportunidades em novas áreas.</p>
	Exploração florestal - manejo das florestas e a exploração de espécies negligenciadas		





TO	Exploração florestal - melhorar a sustentabilidade da pecuária e melhorias no manejo florestal na exploração da madeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração</li> <li>• Cooperativismo</li> <li>• Gestão</li> <li>• Vendas</li> <li>• Agricultor agroflorestal</li> </ul>	Além do EAD mais tradicional é necessário atentar para metodologias alternativas. O estado do Tocantins tem cinco escola com pedagogia de alternância. Além das adaptações do conteúdo, há necessidade de aproximar as vagas aos alunos.
	Ampliação das oportunidades na pesca e aquicultura (pirarucu).		
	Fruticultura - importância da cadeia do pequi		

Considerando a cadeia de valor da pesca, é importante fomentar a diversificação de produtos e a utilização de resíduos, como couro, escamas e ossos. Investimentos em EPT são essenciais para melhorar processos produtivos, como a criação de peixes em cativeiro, utilizando os rios da região, e a seleção de espécies mais produtivas, com preferência para as espécies nativas.

A exploração de madeira é uma questão sensível, mas pode ser conduzida de maneira a preservar a floresta. A diversificação de espécies com características físico-químicas semelhantes pode prevenir a superexploração das espécies já em risco de extinção. A EPT pode difundir tecnologias para um manejo adequado das áreas exploradas, contribuindo para a sustentabilidade do setor.

Estudos realizados pela Embrapa indicam que o manejo florestal por espécie é o método mais eficaz para a exploração sustentável da Amazônia. A intensidade de exploração, os diâmetros de corte e os ciclos de corte são adaptados de acordo

com as características de cada espécie. Produtos economicamente importantes da região, como a maçaranduba, a cupiúba e o cumaru, corroboram essa pesquisa e pavimentam o caminho para a bioeconomia. Experiências em vários estados da Amazônia brasileira mostram benefícios para a recuperação de espécies florestais.

Na fruticultura, é possível considerar a diversificação de espécies além do tradicional "cultivo de bananas". A melhoria no transporte e armazenagem dos frutos, bem como o processamento deles (congelamento de polpa, preparação de sucos e conservas, etc.), com boas práticas de produção e agroindústria, pode abrir novos mercados para frutas nativas e diversificar a renda.

Essas melhorias nos processos produtivos, agroindustriais e de gestão exigem a formação de profissionais qualificados, capazes de abranger as oportunidades da bioeconomia na Amazônia. As atividades agropecuárias tradicionais, como a pecuária de corte e a monocultura para exporta-





em bioeconomia, também é uma oportunidade para introduzir práticas de manejo mais responsáveis nesses setores que impactam significativamente o bioma amazônico.

É crucial que as instituições educacionais que oferecem Educação Profissional e Tecnológica revisem seus currículos para incluir temas relacionados à sustentabilidade, ao uso planejado e racional dos recursos naturais e à valorização da produção florestal na Amazônia. Os profissionais formados nestes cursos levarão o conhecimento adquirido para os setores produtivos, incentivando a

adoção de práticas mais sustentáveis e promovendo a bioeconomia.

Portanto, é importante que as instituições de EPT da Amazônia Legal, em conjunto com o MEC, invistam em programas de educação profissional e tecnológica, considerando cursos técnicos, FICs e até de graduação, alinhados com a inovação para o uso sustentável dos recursos naturais. Também é necessário promover políticas públicas que incentivem atualização de profissionais que já atuam na região, bem como a pesquisa e inovação tecnológica.





## 9 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ARUNDEL, A., & SAWAYA, D. The Bioeconomy to 2030: designing a policy agenda. OCDE, 2009

BRAZ, E. M.; MATTOS, P. P. de; ARCO-VERDE, M. F.; BASSO, R. O.; CANETTI, A. "Otimização do ciclo de corte na Floresta Amazônica sob o ponto de vista econômico". Embrapa, Comunicado Técnico 402, Junho 2017.

DEGGERONE, Z.A.; CENCI, D. Trabalho e educação: a qualificação de agricultores familiares por meio do Pronatec Campo. In: DAVID, C.; CANCELIER, J.W., eds. Reflexões e práticas na formação de educadores [online]. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2018, pp. 165-181.

GIZ. Educação profissional para as cadeias produtivas da bioeconomia: análise da demanda e da oferta. Maio de 2022.

HANUSHEK, ERIC A. "Economic growth in developing countries: The role of human capital". Economics of Education Review, Volume 37, December 2013, Pages 204-212.

IBGE. MANUAL DO RECENTEADOR PCT (Povos e Comunidades Tradicionais): Censo demográfico 2022. Rio de Janeiro/RJ.

PICHARILLO, C. E RANIERI, V. "Pagamento por serviços ambientais: orientações para a identificação de áreas prioritárias com foco na biodiversidade" Ambiente & Sociedade, São Paulo. Vol. 22, 2019.

RIBEIRO, MARLENE. "Pedagogia da alternância na educação rural/do campo: projetos em disputa". Educ. Pesqui. 34 (1) • Abr 2008.

ROCHA, Carlos Magno C.; ROUTLEDGE, Eric A.B.; LIMA, Adriana F.; VARELA, Eduardo S.; LUNDSTEDT, Licia M. "Panorama da aquicultura na Amazônia". Revista de Agropecuária da Embrapa Amazônia Oriental - Ano I - nº 2 - ago. 2015

SABOGAL, C.; LENTINI, M.; POKORNY, B.; SILVA, J. N. M.; ZWEEDE, J.; VERÍSSIMO, A.; BOSCOLO, M. "Manejo florestal empresarial na Amazônia brasileira - relatório síntese". EMBRAPA, Belém 2006.



# 11

## ANEXO I RELAÇÃO DE ATIVIDADES LIGADAS À BIOECONOMIA

Setores de atividade CNAE domiciliar

Código CNAE	Descrição
1101	Cultivo de arroz
1102	Cultivo de milho
1104	Cultivo de algodão
1108	Cultivo de mandioca
1109	Cultivo de outras lavouras temporárias não especificadas anteriormente
1110	Horticultura
1112	Cultivo de frutas cítricas
1113	Cultivo de café
1114	Cultivo de cacau
1116	Cultivo de banana
1117	Cultivo de outras plantas e frutas de lavoura permanente não especificadas anteriormente
1118	Produção de sementes e mudas certificadas
1119	Lavoura não especificada
1201	Criação de bovinos
1202	Criação de outros animais de grande porte não especificados anteriormente
1203	Criação de caprinos e ovinos
1204	Criação de suínos
1205	Criação de aves
1206	Apicultura
1401	Atividades de apoio à agricultura e pós-colheita
1402	Atividades de apoio à pecuária
1999	Agropecuária
2000	Produção florestal
3001	Pesca
3002	Aquicultura
10021	Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais
10022	Fabricação de óleos vegetais e gorduras vegetais e animais
10030	Laticínios
10091	Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais
10092	Fabricação e refino do açúcar
10093	Torrefação e moagem de café
10099	Fabricação de outros produtos alimentícios
11000	Fabricação de bebidas
16001	Serrarias
16002	Fabricação de produtos de madeira, cortiça e material trançado, exceto móveis
19030	Produção de biocombustíveis
21000	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos
94010	Atividades de organizações associativas patronais, empresariais e profissionais



# 12

## ANEXO II CURSOS SELECIONADOS

Cursos ligados diretamente à bioeconomia

Nível	Nome do curso
FIC	Açaicultor
	Administrador de empreendimentos florestais de base comunitária
	Agente de assistência técnica e extensão rural
	Agente de desenvolvimento cooperativista
	Agente de desenvolvimento socioambiental
	Agente de produção e consumo sustentáveis
	Agricultor agroflorestal
	Agricultor familiar
	Agricultor orgânico
	Agricultura familiar
	Alimentos
	Apicultor
	Artesão de biojoias
	Assistente de logística
	Auxiliar de agropecuária
	Auxiliar de fiscalização ambiental
	Auxiliar em administração rural
	Auxiliar em agronegócio
	Avicultor
	Avicultor de corte
	Beneficiador de produtos extrativistas
	Bovinocultor de leite
	Condutor de turismo ecológico
	Condutor de turismo em unidades de conservação ambiental
	Condutor de turismo em unidades de conservação ambiental local
	Confeccionador de bolsas em couro e material sintético
	Confeccionador de bolsas em tecido
	Confeiteiro industrial
	Cooperativismo empreendedor: artesanato
	Cozinheiro industrial
	Criador de peixes em viveiros escavados
	Desenvolvimento rural sustentável
	Desossador de carne bovina
	Empreendedor em pequenos negócios
	Empreendedorismo
	Empreendedorismo e gestão de negócios
	Empreendedorismo e gestão de negócios para mulheres
	Especialização técnica de nível médio em planejamento e controle de produção



FIC	Especialização técnica em agricultura de precisão
	Especialização técnica em nível médio em gestão de resíduos sólidos
	Fabricação de produtos de panificação tradicional
	FIC produção de hortaliças de base agroecológica
	Florista
	Formação inicial e continuada de bovinocultura de leite
	Fruticultor
	Gestão ambiental nas empresas
	Horticultor orgânico
	Magarefe
	Manutenção elétrica para a indústria de bebidas
	Manutenção mecânica para indústria de bebidas
	Operações em logística
	Operador de extração de óleo e gordura vegetal
	Operador de máquinas e implementos agrícolas
	Operador de processos na indústria de alimentos
	Operador em processamento de carnes e derivados
	Operador mantenedor de máquinas florestais - harvester
	Padeiro
	Padeiro confeitoiro
	Piscicultor
	Piscicultura
	Preparador de doces e conservas
	Preparadora de cerveja artesanal
	Produção de biojoias
	Produtor agropecuário
	Produtor de derivados do leite
	Produtor de doce de leite
	Produtor de mandioca
	Produtor de olerícolas
	Produtor de queijo
	Produtora de derivados de leite
	Projetos e fabricação de móveis
Viveiricultor	
Técnico	Técnico em Açúcar e Alcool
	Técnico em Agricultura
	Técnico em Agroecologia
	Técnico em Agroindústria
	Técnico em Agronegócio







Técnico	Técnico em Agropecuária
	Técnico em Alimentos
	Técnico em Aquicultura
	Técnico em Biocombustíveis
	Técnico em Biotecnologia
	Técnico em Controle Ambiental
	Técnico em Cooperativismo
	Técnico em Florestas
	Técnico em Fruticultura
	Técnico em Meio Ambiente
	Técnico em Orientação Comunitária
	Técnico em Pesca
	Técnico em Química
	Técnico em Recursos Pesqueiros
	Técnico em Refrigeração e Climatização
Técnico em Zootecnia	

#### Cursos Transversais de interesse da bioeconomia

Nível	Nome do curso
FIC	Agente de gestão de resíduos sólidos
	Agente de gestão de resíduos sólidos - contrapartida
	Agente de informações turísticas
	Agente de inspeção da qualidade
	Agente de inspeção em medição
	Agente de logística reversa - contrapartida
	Agente de recepção e reserva em meios de hospedagem
	Almoxarife
	Artesanato com materiais recicláveis
	Artesão de pintura em tecido
	Artesão em bordado à mão
	Artesão em materiais recicláveis
	Artesão em patchwork
	Assistente administrativo
	Assistente administrativo - contrapartida
	Assistente de contabilidade
	Assistente de laboratório químico
	Assistente de logística
	Assistente de logística portuária
	Assistente de produção





FIC	Assistente de produção industrial
	Assistente de produção na indústria de bebidas
	Assistente de recursos humanos
	Assistente de tesouraria
	Assistente de vendas
	Assistente em administração
	Assistente financeiro
	Assistente em recursos humanos
	Auxiliar de confeitaria
	Auxiliar de geoprocessamento
	Auxiliar de laboratório de saneamento
	Auxiliar de linha de produção
	Auxiliar de logística
	Auxiliar de logística e almoxarifado
	Auxiliar de operação de estação de tratamento de água
	Auxiliar de operações em logística
	Auxiliar de operações logísticas
	Auxiliar de processo de produção industrial
	Básico de corte e costura
	Condutor ambiental local
	Condutor de turismo de aventura
	Confeccionador de bolsas em tecidos
	Confeccionador de calçados
	Confeccionador de lingerie e moda praia
	Confeccionar e vendedor de peças de crochê
	Confeitaria
	Controlador e programador de produção
	Corte e costura em malha
	Corte e costura em moda infantil
	Corte e costura em roupas de recém-nascido
	Corte e costura sob medida
	Costureira industrial do vestuário
	Costureiro
	Costureiro de alta moda





FIC	Costureiro de máquina reta e overloque
	Costureiro de roupas sob medida
	Costureiro eclético
	Costureiro industrial do vestuário
	Costureiro industrial em malha
	Costureiro industrial em peças íntimas
	Costureiro sob medida
	Costureiro sob medida - modelagem corte e costura
	Costureiro sob medidas
	Cozinha regional
	Cozinheiro
	Cubador de madeira
	Curso de mecânico de manutenção de máquinas industriais
	Desenhista de moda
	Desenhista de móveis
	Eletricista de alta e baixa tensão
	Eletricista de baixa e média tensão
	Eletricista de distribuição
	Eletricista de instalações prediais
	Eletricista de linhas elétricas de alta e baixa tensão
	Eletricista de redes de distribuição de energia elétrica .
	Eletricista naval
	Estoquista
	Formação continuada de professores dos territórios quilombolas da baixada maranhense
	Garçom
	Gestão
	Gestão de negócios
	Gestão de pequenos negócios
	Gestão do planejamento estratégico
	Gestor de microempresa
	Informações turísticas
	Inspetor de análise da qualidade
	Inspetor de qualidade
	Instalação e manutenção de condicionador de ar





Instalações elétricas de baixa tensão
Instalador e recuperador de redes de computador
Instalador e reparador de redes de computadores
Língua portuguesa para estrangeiros
Manutenção de motocicletas
Manutenção de motores a diesel
Manutenção de motores a diesel e gasolina
Manutenção de motores de popa
Manutenção de motores flex
Manutenção mecânica de cervejaria
Marceneiro
Marceneiro - fabricação de moveis modulados
Marceneiro - marcenaria criativa
Marceneiro de móveis
Marceneiro de móveis e esquadrias
Marceneiro de móveis planejados
Marceneiro de moveis sob medida
Mecânico de manutenção
Mecânico de manutenção de motores de popa
Mecânico de manutenção de motores marítimos
Microempreendedor individual (MEI)
Modelagem industrial do vestuário
Monitor de atividade de lazer
Montador de painéis elétricos - contrapartida
Motorista de transporte de carga
Motorista de transporte de passageiros
Motorista de transporte de produtos perigosos
Motorista de transporte escolar
Operação e inspeção da qualidade
Operações em logística
Operador de carnes bovinas
Operador de empilhadeira
Operador de inspeção de qualidade
Operador de logística portuária





	Operador de máquinas de marcenaria
	Operador de processos na indústria sucroalcooleira
	Operador de processos na indústria sucroenergética
	Operador de tratamento de águas e efluentes
	Operador de tratamento de resíduos sólidos
	Organizador de eventos
	Padeiro confeitoiro e salgadeiro
	Padeiro e confeitoiro
	Padeiro industrial
	Panificação
	Panificação - Oc p3
	Panificação - Oc p3 pcds
	Panificação oc
	Panificação oc 3 etapa
	Promotor de vendas
	Recepcionista
	Recepcionista de eventos
	Recepcionista em meios de hospedagem
	Recursos humanos
	Repositor de mercadorias
	Representante comercial
	Salgadeiro
	Vendedor
	Vitrinista
Técnico	Técnico em Administração
	Técnico em Agenciamento de Viagem
	Técnico em Agrimensura
	Técnico em Análises Químicas
	Técnico em Artesanato
	Técnico em Comércio
	Técnico em Comércio Exterior
	Técnico em Comunicação Visual
	Técnico em Confeitaria
	Técnico em Construção Naval
	Técnico em Contabilidade
	Técnico em Cozinha
	Técnico em Desenho de Construção Civil
	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas
	Técnico em Design de Interiores
	Técnico em Design de Móveis
Técnico em Edificações	





Técnico	Técnico em Eletrotécnica
	Técnico em Estradas
	Técnico em Fabricação Mecânica
	Técnico em Finanças
	Técnico em Geodésia e Cartografia
	Técnico em Geoprocessamento
	Técnico em Guia de Turismo
	Técnico em Hospedagem
	Técnico em Informática
	Técnico em Informática para Internet
	Técnico em Logística
	Técnico em Manutenção de Máquinas Industriais
	Técnico em Manutenção de Máquinas Pesadas
	Técnico em Manutenção e Suporte em Informática
	Técnico em Marketing
	Técnico em Mecânica
	Técnico em Mecatrônica
	Técnico em Nutrição e Dietética
	Técnico em Panificação
	Técnico em Portos
	Técnico em Processos Fotográficos
	Técnico em Produção de Áudio e Vídeo
	Técnico em Publicidade
	Técnico em Qualidade
	Técnico em Redes de Computadores
	Técnico em Segurança do Trabalho
Técnico em Vendas	





# 13

## ANEXO III ESCOLAS COM USO DA PEDAGOGIA DE ALTERNÂNCIA

Cursos ligados diretamente à bioeconomia

UF	Município	Nome da instituição	Ano da matrícula		
			2018	2019	2020
FIC	Manaus	ESC AGRICOLA RAINHA DOS APOSTOLOS	94	92	93
		IFAM - CAMPUS MANAUS ZONA LESTE	625	480	501
AP	Macapá	ESC FAMILIA AGRICOLA DO PACUI	625	480	501
MA	Açailândia	CASA FAMILIAR RURAL ACAILANDIA	49	80	56
	Alcântara	CENTRO DE EDUCACAO QUILOMBOLA IZIDORO AUGUSTO DE SOUZA	31	29	58
	Alto Alegre Do Pindaré	CASA FAMILIAR RURAL ALTO ALGRE DO PINDARE	29	30	23
	Amarante Do Maranhão	CASA FAMILIAR RURAL DE AMARANTE	37	37	29
	Araioses	CASA FAMILIAR RURAL DE ARAIOSES	61	45	17
	Balsas	ESCOLA FAMILIA AGRICOLA RIO PEIXE	33	20	17
	Barreirinhas	CASA FAMILIAR RURAL DE BARREIRINHAS	65	54	65
	Bela Vista Do Maranhão	ESCOLA FAMILIA AGRICOLA RAIMUNDO ARAUJO DA SILVA	57	61	49
	Bequimão	CASA FAMILIAR RURAL ALBEMIRIM DE BEQUIMAO	23	12	14
	Buriti	CASA FAMILIAR RURAL DE BURITI	38	35	23
	Codó	CENTRO DE EDUCACAO QUILOMBOLA ANA MOREIRA	41	33	22
	Grajaú	ESCOLA FAMILIA AGRICOLA DE GRAJAU		95	72
	Imperatriz	CASA FAMILIAR RURAL DE COQUELANDIA DE IMPERATRIZ	70	76	60
	Itapecuru Mirim	CASA FAMILIAR RURAL DE ITAPECURU MIRIM	31	33	58
	Lagoa Grande Do Maranhão	CENTRO DE EDUCACAO DO CAMPO ROSELI NUNES - ASSENTAMENTO CIGRA	97	72	69
	Morros	ESCOLA FAMILIA AGRICOLA NOSSA SENHORA DO ROSARIO	117	109	98
	Santa Luzia	CASA FAMILIAR RURAL DE SANTA LUZIA DO TIDE	41	39	35
	São Bernardo	CASA FAMILIAR RURAL DE SAO BERNARDO	41	60	39
	São João Do Soter	CASA FAMILIAR RURAL VIVENDO A ESPERANCA DE SAO JOAO DO SOTER	43	30	29
	São Luís	IFMA - CAMPUS SAO LUIS MARACANA	33	48	62
Sucupira Do Norte	ESCOLA FAMILIA AGRICOLA NOSSA SRA MARIA ROSA MISTICA	515	2606	2361	
Timon	CASA FAMILIAR RURAL TAMANDUA DE TIMON			47	
Zé Doca	CASA FAMILIAR RURAL DE ZE DOCA	13	23	16	
MT	Cáceres	IFMT - CAMPUS CACERES	371	374	367



PA	Altamira	ESCOLA COMUNITARIA CASA FAMILIAR RURAL DE ALTAMIRA - JOSE DELFINO NETO	114	66	14
	Belém	ESCOLA CASA DA PESCA	54	36	18
	Brasil Novo	CASA FAMILIAR RURAL DE BRASIL NOVO PADRE OSCAR ALBONIO FUHR	22		
	Cametá	ESCOLA COMUNITARIA CASA FAMILIAR RURAL DE CAMETA	38		
		IFPA - CAMPUS CAMETA	147	105	98
	Castanhal	IFPA - CAMPUS CASTANHAL	599	631	623
	Marabá	IFPA - CAMPUS MARABA RURAL	462	269	211
	Moju	ESCOLA COMUNITARIA CASA FAMILIAR RURAL DO TERRITORIO QUILOMBOLA DE JAMBUACU			21
	Pacajá	CASA FAMILIAR RURAL FRANCISCO DE ASSIS DA SILVA GOMES	49	33	27
	Santa Maria Das Barreiras	ESCOLA COMUNITARIA CASA FAMILIAR RURAL DE SANTA MARIA DAS BARREIRA	47	39	36
	Santarém	E COMUNITARIA CASA FAMILIAR RURAL DO LAGO GRANDE DO CURUAI	30	18	57
		ESCOLA COMUNITARIA CASA FAMILIAR RURAL DE SANTAREM	30	28	8
São Félix Do Xingu	ASSOCIACAO DAS FAMILIAS ESCOLA COMUNITARIA CASA FAMILIAR RURAL DE SAO FELIX DO XINGU	7	38	44	
Uruará	CASA FAMILIAR RURAL DE URUARA	71	75	74	
RO	Cacoal	ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL E MEDIO FAMILIA AGRICOLA PE EZEQUIEL RAMIN	142	138	106
	Jaru	ESCOLA FAMILIA AGRICOLA DOM ANTONIO POSSAMAI	65	76	79
	Ji-Paraná	ESCOLA FAMILIA AGRICOLA ITAPIREMA	185	180	196
	Novo Horizonte Do Oeste	ESCOLA FAMILIA AGRICOLA CHICO MENDES	166	190	182
	São Francisco Do Guaporé	EFA VALE DO GUAPORE	65	55	58
RR	Amajari	IFRR - CAMPUS AMAJARI	330	400	175
	Pacaraima	CENTRO INDIGENA DE FORMACAO E CULTURA RAPOSA SERRA DO SOL	24	16	14
TO	Colinas Do Tocantins	ESCOLA FAMILIA AGRICOLA ZE DE DEUS	122	166	192
	Esperantina	ESCOLA FAMILIA AGRICOLA DO BICO DO PAPAGAIO PADRE JOSIMO	98	77	105
	Monte Do Carmo	COLEGIO ESTADUAL AGRICOLA BRIGADAS CHE GUEVARA	108	100	77
	Porto Nacional	ESC FAMILIA AGRICOLA DE PORTO NACIONAL	176	170	169
	São Salvador Do Tocantins	COLEGIO ESTADUAL FAMILIA AGRICOLA JOSE PORFIRIO DE SOUZA	61	63	75





**Profissionais  
do Futuro**  
Competências para  
a Economia Verde

# DEMANDAS POR COMPETÊNCIAS, FORMAÇÃO PROFISSIONAL E OFERTA DE CURSOS

## Estudo para a promoção da Bioeconomia na Amazônia

Levantamento da demanda atual de competências e perfis profissionais e da oferta de cursos de Educação Profissional em temas de interesse da bioeconomia na Amazônia Legal.

