TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E FORMAÇÃO PROFISSIONAL NO INTERIOR DE MATO GROSSO: CONTRIBUIÇÕES DA APRENDIZAGEM COOPERATIVA PARA PERMANÊNCIA

1 INTRODUÇÃO

A transição energética tem se destacado como uma das principais discussões globais diante das mudanças climáticas, da intensificação da degradação ambiental e da necessidade de construção de modelos de desenvolvimento mais sustentáveis. Nessa conjuntura, as engenharias assumem um papel estratégico na elaboração de soluções voltadas à produção de energias renováveis, modernização de sistemas, eficiência no uso de recursos naturais e desenvolvimento de tecnologias capazes de reduzir impactos ambientais.

Entretanto, discutir transição energética em regiões de alta complexidade socioambiental, como a faixa de transição Cerrado–Amazônia, exige ultrapassar perspectivas exclusivamente tecnológicas e considerar as relações entre território, biodiversidade, cultura e formação profissional. Observando que esse território é marcado pela presença de povos indígenas e populações locais que, ao longo dos anos, desenvolveram formas de manejo ambiental próprias.

Sob essa ótica, é imperativo compreender que os processos de desenvolvimento sustentável não dependem apenas da implementação de novas infraestruturas, mas também da valorização de conhecimentos territoriais e da capacitação de indivíduos para atuar nas especificidades regionais. Segundo Levis et al. (2024), sistemas socioecológicos sustentáveis são fortalecidos pela integração entre conhecimento científico e saberes tradicionais, bem como pela construção de parcerias. Tal discussão é especialmente relevante em regiões interiorizadas, nas quais a formação de profissionais oriundos do próprio território contribui para uma maior fixação regional e para o desenvolvimento de soluções adequadas à realidade local.

No Ensino Superior, especialmente em Mato Grosso, observa-se que a área da saúde vem apresentando avanços significativos na capacitação de pessoas vinculadas aos seus territórios. Em contrapartida, os cursos de engenharia ainda enfrentam desafios históricos relacionados à evasão acadêmica e à escassez de profissionais fixados no interior, situação que compromete a resposta técnica às demandas da região (Oliveira, 2024).

Com base nisso, esse estudo possui caráter reflexivo e busca debater a relação entre a necessidade de uma transição energética sustentável, a formação territorializada e a permanência estudantil na transição Cerrado–Amazônia. Utilizando o Programa **de Formação de Células Cooperativas (FOCCO)** como estudo de caso, o artigo analisa a carência de profissionais locais e de povos originários nas engenharias, comparativamente à área da saúde, demonstrando como metodologias de aprendizagem cooperativa são alicerces essenciais para garantir a formação do capital humano exigido pelo desenvolvimento regional.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa trata-se de um estudo de caso, que segundo Creswell (1997), pode ser definido como uma abordagem qualitativa de exploração de um ou mais sistemas

delimitados por um tempo determinado, com a colaboração de fontes de informação adicionais. O caso em pauta é a aprendizagem cooperativa como política de permanência na universidade.

Entendemos que a Transição Energética não pode ser compreendida apenas como uma mudança tecnológica, mas como um processo social, educacional e territorial que exige investimentos em formação profissional, inclusão, valorização dos conhecimentos regionais, políticas de permanência e fortalecimento das instituições de Ensino Superior como agentes de transformação social e ambiental.

O estudo foi realizado no Campus Universitário de Tangará da Serra "Eugênio Carlos Stieler", é notável a relevância que a localização tem sobre os discentes e a dinâmica estudantil presente, bem como a importância que o território apresenta para a transição energética, estando situado na faixa de transição Cerrado – Amazonia, dentro dos parâmetros da Amazonia Legal (IBGE 2025).

A coleta de dados ocorreu por meio de um questionário online (via *Google Forms*), aplicado em maio de 2026. O objetivo foi obter o *feedback* sobre um grupo de estudos específico (denominado "Célula") ofertado ao longo de três semestres letivos (2025/1, 2025/2 e 2026/1). Os encontros ocorreram duas vezes por semana, com duração de duas horas cada, empregando dinâmicas colaborativas e simulados preparatórios.

O instrumento de avaliação (Quadro 1) continha perguntas fechadas (escala Likert) e abertas. A metodologia de análise combinou a tabulação quantitativa das métricas de satisfação com a avaliação qualitativa dos relatos transcritos, buscando compreender criticamente o impacto do programa na mitigação da evasão.

Quadro 1: Recorte do formulário enviado via *WhatsApp* para os participantes da Célula dos semestres 2025/1, 2025/2 e 2026/1.

1. A aprendizagem cooperativa foi útil?
2. Qual foi a Relevância da Célula para sua formação?
3. Os encontros ajudaram no entendimento da matéria?

Fonte: os próprios autores.

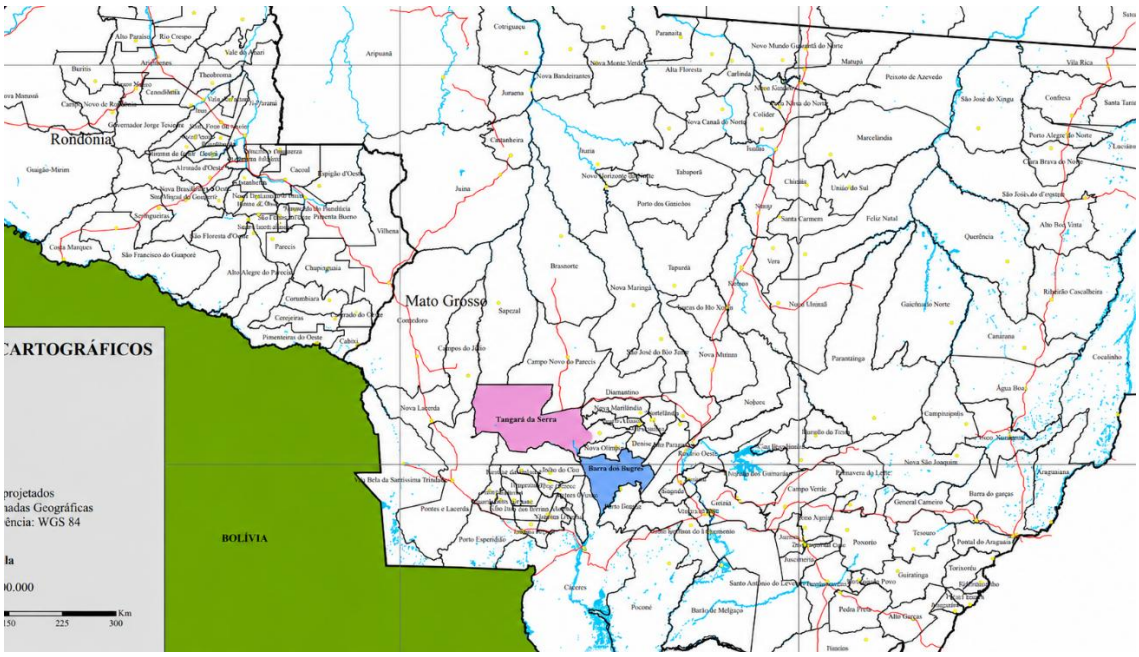
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A transição energética contemporânea abrange muito mais do que a simples modernização tecnológica; ela envolve inclusão social, respeito ambiental e fortalecimento das economias interiores (Jannuzzi, 2024). No Brasil, e especificamente em Mato Grosso — estado com a maior população indígena aldeada do país, totalizando mais de 58.000 indivíduos distribuídos em 46 etnias (IBGE, 2022) —, as soluções de infraestrutura dependem intrinsecamente do respeito aos saberes ancestrais.

Para que essa evolução ocorra de forma efetiva, o capital humano assume um protagonismo inquestionável. A qualificação de trabalhadores vinculados à própria terra representa a principal estratégia de proteção socioambiental para áreas interiorizadas

A expansão do Ensino Superior para o interior atua como um mecanismo vital contra as desigualdades. O Campus de Tangará da Serra ocupa uma posição central nesse processo, inserido em um município no qual 51% da área corresponde a territórios indígenas. Destacam-se as aldeias Katyalarekwa e Serra Dourada (povo Haliti-Paresi), situadas a cerca de 125 quilômetros da sede urbana, cujos moradores enfrentam enormes obstáculos logísticos para acessar a educação formal.

Figura 1 - Recorte do mapa planimétrico da Amazônia legal



Fonte: IBGE, 2025.

Destacados na imagem estão os municípios de Tangará da Serra e Barra dos Bugres com cores cor-de-rosa e azul, respectivamente. Ambos têm Campus da UNEMAT, em Barra dos Bugres o Campus oferta o curso de Enfermagem Intercultural. A formação de profissionais territorialmente vinculados torna-se especialmente relevante em regiões interiorizadas, uma vez que profissionais oriundos do próprio território tendem a apresentar maior permanência regional, maior compreensão das demandas locais e maior potencial de contribuição para soluções socialmente contextualizadas. Na área da saúde, observa-se que políticas de interiorização e inclusão vêm possibilitando avanços importantes na formação de profissionais nativos e indígenas (Tabela 1). Um exemplo significativo é a existência do curso de Enfermagem Indígena ofertado pela UNEMAT no Campus de Barra dos Bugres desde 2023, pela Faculdade Intercultural Indígena (FAINDI), iniciativa que reconhece institucionalmente a necessidade de formação específica voltada às populações indígenas e suas realidades socioculturais, tornando o Brasil o primeiro país do mundo a ofertar um curso de graduação em Enfermagem Intercultural Indígena.

Entretanto, ao observar os cursos da área tecnológica, especialmente as engenharias, percebe-se diferença significativa nesse processo de inclusão e formação regional. Embora a engenharia desempenhe papel central no desenvolvimento sustentável, na infraestrutura regional e na própria transição energética, ainda são limitadas as iniciativas voltadas à formação indígena ou territorialmente contextualizada nessa área. A inexistência de cursos específicos, ou programas mais amplos de incentivo à inserção indígena nas engenharias, levanta reflexões importantes sobre os caminhos da formação profissional no Estado.

Tal fato pode estar associada a múltiplos fatores. Entre eles, destaca-se a persistente visão da engenharia como área predominantemente técnica e distante das discussões sociais, culturais e territoriais, o que historicamente dificultou a construção de políticas inclusivas semelhantes às já observadas na saúde. Além disso, fatores como *déficit* de incentivo institucional, ausência de políticas permanentes de permanência estudantil, dificuldades de acesso à formação básica adequada, barreiras econômicas e reduzida representatividade indígena nas áreas exatas podem contribuir para a baixa inserção

dessas populações nos cursos de engenharia. Por conseguinte, o ciclo básico das engenharias registra altos índices de reprovação e evasão acadêmica (Almeida; Godoy, 2016).

Sob essa perspectiva, analisa-se o papel da Universidade do Estado de Mato Grosso na formação de profissionais de seus territórios, considerando sua inserção estratégica na região Cerrado–Amazônia. A interiorização universitária configura-se como um recurso essencial para mitigar disparidades socioeconômicas e superar dificuldades históricas de acesso à qualificação técnica.

Capacitar indivíduos territorialmente vinculados é fundamental, uma vez que esses profissionais apresentam maior probabilidade de fixação e compreensão das demandas de sua própria comunidade. Na área da saúde, políticas institucionais de acolhimento têm promovido avanços expressivos na inclusão de povos indígenas a exemplo do curso de Enfermagem conforme dados de ingresso apresentados na tabela 1. Tal fato se torna contrastante quando observamos o curso de Engenharia Civil ofertado no mesmo campus, onde houveram apenas 3 ingressantes de origem indígena desde o início da oferta do curso, 2 desses estudantes frequentam a universidade atualmente e 1 é evadido. Um marco dessa integração é o curso de Enfermagem Intercultural ofertado pela Faculdade Intercultural Indígena (FAINDI) na UNEMAT, em Barra dos Bugres, desde 2023.

Tabela 1 – Ingressos de alunos Indígenas no período de 2022-2025 no curso de Enfermagem na UNEMAT Tangará da Serra

Ano de ingresso	Quantidade	Etnia
2022	01	Haliti-Paresi
2023	03	1 Haliti-Paresi; 02 de outros povos
2024	06	01 Nambikwara; 05 de outros povos
2025	01	Haliti-Paresi

Fonte: os próprios autores.

Nascimento, Hattori e Terças-Trettel (2020) pontuam que, para os estudantes de povos originários, a construção acadêmica deve dialogar de forma harmônica com os saberes tradicionais. Tal premissa assegura uma formação sólida e inclusiva.

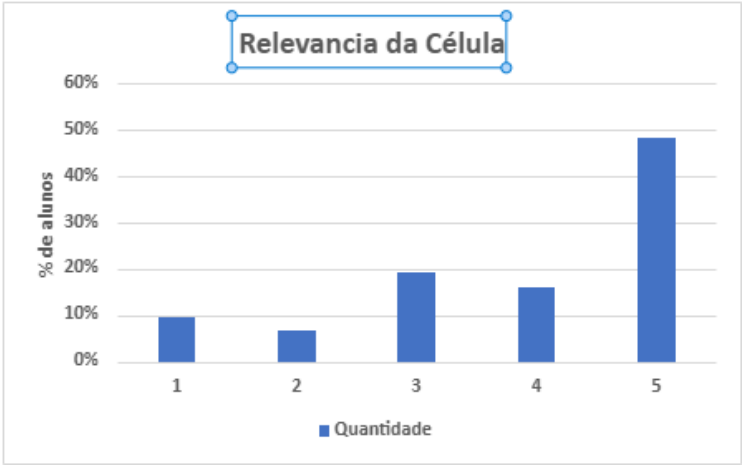
Considerando a natureza do Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE), torna-se urgente pautar aproximações e necessidades de formação profissional das áreas de Saúde e Engenharia. O grande desafio estrutural da atualidade reside na extrema dificuldade de formação de pessoas do próprio povo para atuarem como profissionais em seus territórios de origem, aqui trazemos uma pequena amostra de de formação que possui cursos de Engenharia civil e Enfermagem na formação profissional Indígena.

No que tange ao enfrentamento desse desafio institucional, o Programa FOCCO atua como um agente estruturante. Inserido na Faculdade de Ciências Agrárias, Biológicas, Engenharias e da Saúde (FACABES), o programa vinculado a Pro Reitoria de Ensino promove grupos colaborativos de estudo baseados nos pilares da aprendizagem ativa (Johnson; Johnson, 2009).

O programa evoluiu expressivamente e, na atualidade, é movido por uma equipe de 16 bolsistas formadores. É fundamental destacar a interdisciplinaridade dessa rede de apoio: o quadro conta com três estudantes do curso de Enfermagem da UNEMAT atuando como monitoras do programa, além de um acadêmico de Agronomia e expressivos 12 estudantes de Engenharia Civil. Essa forte concentração na área tecnológica evidencia a necessidade crítica de intervenção pedagógica que a engenharia demanda em relação aos demais cursos (Campos et al., 2023).

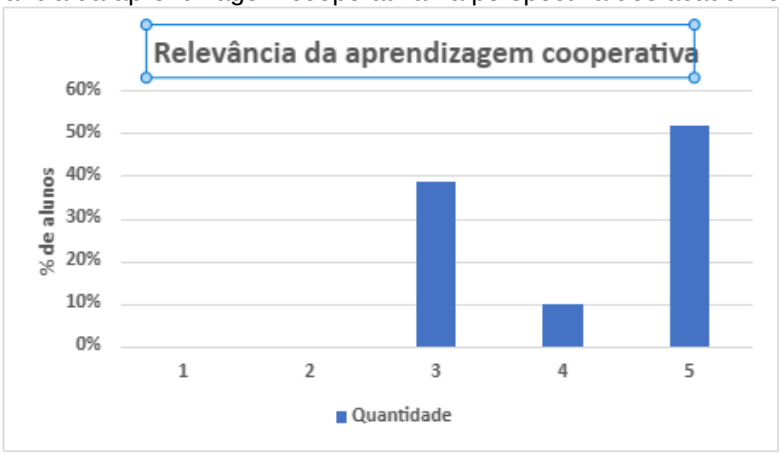
A eficácia da iniciativa foi mensurada por intermédio de questionários aplicados aos estudantes assistidos pelas células (Gráficos 1 e 2).

Gráfico 1 - Relevância das Células para os estudantes participantes da Célula nos semestres 2025/1, 2025/2 e 2026/1.



Legenda: 1- irrelevante; 2 -aceitável; 3- regular; 4- satisfatório; 5-excelente.
Fonte: os próprios autores.

Gráfico 2 - Relevância da aprendizagem cooperativa na perspectiva dos acadêmicos participantes.



Legenda: 1- irrelevante; 2 -aceitável; 3- regular; 4- satisfatório; 5-excelente.
Fonte: os próprios autores.

Fonte: Os próprios autores.

Tabela 2. Recorte das respostas a pergunta descritiva sobre como as Células auxiliaram na aprendizagem

Participante	Resposta
1.	Sim, pois com o FOCCO desenvolvo mais na matéria
2.	Simm, como vc já tinha a experiência de como o prof perguntava, auxiliava muito na hora de estudar e fazer a prova pq focavamos em tudo e nos principais.
3.	Sim, é uma didática simples e também é uma oportunidade de tirar dúvidas individualmente!
4.	Sim, pois o assunto é passado de uma maneira mais diferente, oq faz com q seja mais proveitoso
5.	Sim, principalmente os simulados, pois ajuda ter maior aprendizado na matéria
6.	Sim pois quanto estamos no primeiro semestre entremos sem um norte os focos ajudam a compreensão do conteúdo
7.	Principalmente os materiais disponibilizados!
8.	Sim, o simulado e o conteúdo ajudaram muito na hora da prova

Fonte: os próprios autores.

A análise das 31 respostas evidencia o alto grau de eficácia do método. Contudo, o impacto da aprendizagem cooperativa transcende a simples aprovação matemática.

Os relatos da Tabela 2 revelam que a horizontalidade das trocas mitiga a ansiedade e a desorientação típicas da entrada na universidade ("entramos sem um norte", cf. Participante 6).

Ao reter jovens oriundos de realidades vulneráveis, o FOCCO ataca a raiz da dificuldade de formar cidadãos locais. A valorização desse capital humano na universidade garante que o desenvolvimento de tecnologias não seja implementado por agentes externos, mas sim gerido por talentos do próprio povo, que conhecem as características do solo e das comunidades da região. Conforme Rieder (2011), ocorre uma relação de mutualidade vital: a instituição oferece o embasamento tecnológico, enquanto a comunidade compartilha suas demandas e conhecimentos empíricos, democratizando o conhecimento para projetar as soluções do futuro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infere-se, portanto, que a eficiência da implementação do processo de transição energética está intrínseca a formação e capacitação de profissionais nativos de povos originários. Com ênfase na diversidade e dinamismo dos biomas, muitas vezes pouco observado nas discussões, porém amplamente desfrutado e conhecido pelos povos indígenas da Amazonia, os quais tem compressões sobre os ciclos da natureza e vida em comunidade, usando isso a seu favor e a favor da sustentabilidade de sua subsistência. Vale ressaltar que nada disso anula a prática científica, mas propõe uma visão ampla das possibilidades e recursos que povos originários dispõem, a fim de somar esses saberes, visando um futuro mais sustentável e eficiente através da educação.

Tornando-se imperativa a formação de profissionais interiorizados, com ampla capacitação, através de políticas e incentivos de permanência, tendo a aprendizagem cooperativa como cooperadora essencial para tal, mitigando a evasão e desestigmatizando

a Universidade, principalmente em regiões interiorizadas e de transição, como é o caso do Mato Grosso.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Eustáquio de; GODOY, Elenilton Vieira. A evasão nos cursos de engenharia: uma análise a partir do COBENGE. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 44., 2016, Natal. UFRN/ABENGE, 2016. Disponível em: https://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/3/anais/anais/159848.pdf . Acesso em: 13 maio 2026.

CAMPOS, Jéssica Pires de et al. Explorando a aprendizagem cooperativa através do programa FOCCO: desempenho dos alunos em álgebra linear no curso de engenharia civil. Revista de Ensino de Engenharia, 2023. Disponível em: https://revista.abenge.org.br/index.php/abenge/article/view/2186 . Acesso em: 13 de maio de 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Amazônia Legal. IBGE. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15819-amazonia-legal.html Acesso em: 13 maio 2026.

JANNUZZI, Gilberto de Martino. Transição energética no Brasil. Ciência & Cultura, v. 76, n. 3, 2024. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5935/2317-6660.20240063 . Acesso em: 11 maio 2026.

LEVIS, Carolina et al. Contributions of human cultures to biodiversity and ecosystem conservation. Nature Ecology & Evolution, 2024. Disponível em: https://brazillab.princeton.edu/indigenizing-conservation/our-project . Acesso em: 8 maio 2026.

NASCIMENTO, Vagner Ferreira do, HATTORI, Thalise Yurie TERÇAS-TRETTEL, Ana Cláudia Pereira. Desafios na formação de enfermeiros indígenas em Mato Grosso, Brasil. Ciência & Saúde Coletiva v. 25, n. 1 . Disponível em: https://www.scielosp.org/article/csc/2020.v25n1/47-56/pt/# . Acesso em: 10 de maio de 2026.

OLIVEIRA, Zamara Graziela Pinheiro de. Desafios e estratégias: políticas públicas para a permanência no Ensino Superior e contenção da evasão universitária. SciELO Preprints, 2024. Disponível em:https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/9894. Acesso em: 14 maio. 2026.

RIEDER, Arno. A INTERIORIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR NO BRASIL: CASO DE MATO GROSSO. Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL. 2011.Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=319327512013. Acesso em: 11 maio. 2026.

ENERGY TRANSITION AND VOCATIONAL TRAINING IN THE INTERIOR OF MATO GROSSO: CONTRIBUTIONS OF COOPERATIVE LEARNING TO RETENTION

Abstract: *The energy transition has become one of the main contemporary challenges, demanding not only technological advancements but also social, educational, and territorial transformations. In this context, this work discusses the relationship between energy transition, regionalized professional training, and student retention in the interior of Mato Grosso, especially in the Cerrado-Amazon transition zone. The research was developed from a literature review and a case study involving the Cooperative and Solidarity Cells Training Program (FOCCO) at the State University of Mato Grosso (UNEMAT), Tangará da Serra campus. The study analyzes the relevance of cooperative learning as a strategy for academic retention, especially in engineering courses, historically marked by high dropout rates. Furthermore, it discusses the differences between the advances observed in regional training in the health field and the challenges still present in engineering regarding the inclusion of indigenous and territorially linked students. The results show that cooperative methodologies strengthen academic performance, the feeling of university belonging, and the training of professionals committed to local socio-environmental demands. It is concluded that building a sustainable energy transition depends directly on valuing territorial knowledge, training professionals from the interior of the country, and strengthening institutional policies for student retention, capable of integrating scientific knowledge, social inclusion, and regional development.*

Keywords: *Energy transition; cooperative learning; student retention; vocational training; Cerrado–Amazon.*