REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 21/09/2026 - **Accepted:** 27/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/5by2fg29
Pages: 1-14

O TERRITÓRIO COMO REFERÊNCIA DE APRENDIZAGEM: CONTEXTUALIZAÇÃO TERRITORIAL NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL PARA A INDÚSTRIA 4.0 NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

THE TERRITORY AS A LEARNING REFERENCE: TERRITORIAL CONTEXTUALIZATION IN VOCATIONAL TRAINING FOR INDUSTRY 4.0 IN THE BRAZILIAN AMAZON

EL TERRITORIO COMO REFERENCIA DE APRENDIZAJE: CONTEXTUALIZACIÓN TERRITORIAL EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL PARA LA INDUSTRIA 4.0 EN LA AMAZONÍA BRASILEÑA

Eloane Lima de Almeida
Bacharela em Administração, Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Brasil
E-mail: eloane.almeida26@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-3710-5204

Andrea Lanza Cordeiro de Souza
Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia, Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Brasil
E-mail: alcsouza@uea.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9457-9532

Fabiana Lucena de Oliveira
Doutora em Engenharia de Transportes, Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Brasil
E-mail: floliveira@uea.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5312-1808

José Renato Sátiro Santiago Junior
Doutor em Engenharia de Produção, Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Brasil
E-mail: jrssjunior@uea.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-5970-9283

Edson Pereira
Especialista em Gestão Pública, Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Brasil
E-mail: ed.pereira@uea.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-2196-0479

Bianca Lima Palmeira Cruz
Especialista em Políticas Públicas, Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Brasil
E-mail: bpalmeira@uea.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-9555-6384

Maria Jaguaracy Holanda Lírio
Especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Brasil
E-mail: jaguaracylirio@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-4133-3969

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 21/09/2026 - **Accepted:** 27/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/5by2fg29
Pages: 1-14

André Luiz Nunes Zogahib
Doutor em Administração, Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Brasil
E-mail: zogahib@uea.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5312-4179

Nilson José de Oliveira Junior
Doutor em Administração, Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Brasil
E-mail: njoliveira@uea.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5799-4411

Resumo

Este relato de experiência examina o uso de referências ao território amazônico como recurso didático em um módulo de logística de um programa de formação para a Indústria 4.0, ministrado a trabalhadores adultos em Manaus, região onde o custo de ambientes de prática restringe a adoção de métodos ativos. O corpus reúne anotações contemporâneas e recordação posterior da monitora pedagógica, presente nos cinco encontros do módulo de 20 horas, e resultados agregados do formulário institucional de avaliação de reação, com 19 respostas. Não foi aplicado instrumento de pesquisa, e a aprendizagem não foi medida. Os registros foram organizados em quatro blocos temáticos, segundo a dificuldade observada, o recurso empregado pela docente e a reação da turma. A docente recorreu a referências territoriais em três blocos, como a seca dos rios e os atrasos no transporte fluvial, e a exemplos externos no bloco de tecnologias da Indústria 4.0. Na percepção da monitora, o acompanhamento dos conteúdos foi facilitado nos blocos de modais e de estoques, mas a experiência profissional de um participante entrou na discussão uma única vez, no bloco de estoques, em que o exemplo territorial coincidia com um problema operacional das empresas. No bloco de sustentabilidade e ESG, a referência territorial esteve presente e o envolvimento foi baixo, o que admite explicações concorrentes. O estudo explora uma aplicação pouco discutida na literatura mobilizada: a contextualização territorial na formação profissional de adultos no contexto amazônico brasileiro. Formula, como hipótese de trabalho gerada e não corroborada pelo estudo, que referências territoriais operam como recurso de contextualização aplicada de baixo custo quando articuladas à experiência de trabalho dos alunos e que, isoladas, são insuficientes. Recomenda registro sistemático e medidas de aprendizagem em ofertas futuras.

Palavras-chave: educação profissional e tecnológica; Indústria 4.0; contextualização territorial; andragogia; Amazônia brasileira.

Abstract

This experience report examines the use of references to the Amazonian territory as a teaching resource in a logistics module of an Industry 4.0 training program delivered to adult workers in Manaus, a region where the cost of practice environments limits the adoption of active methods. The corpus comprises contemporaneous notes and later recollection of the pedagogical monitor, who attended all five sessions of the 20-hour module, and aggregated results of the institutional reaction evaluation form, with 19 responses. No research instrument was administered, and learning was not measured. Records were organized into four thematic blocks according to the observed difficulty, the resource used by the instructor and the class reaction. The instructor drew on territorial references in three blocks, such as river droughts and delays in river transport, and on external examples in the Industry 4.0 technologies block. In the monitor's perception, following the content was easier in the transport modes and inventory blocks, but a participant's professional experience entered the discussion only once, in the inventory block, where the territorial example matched an operational problem faced by the companies. In the sustainability and ESG block, territorial reference was present and engagement was low, which admits competing explanations. The study explores an application little discussed in the literature it draws on: territorial contextualization in adult vocational training in the Brazilian Amazon. It proposes, as a working hypothesis generated but not corroborated by the study, that territorial references operate as a low-cost resource for applied contextualization when articulated with learners' work experience and that, on their

CC BY

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 21/09/2026 - **Accepted:** 27/10/2026
Vol: 13.22
DOI: 10.66104/5by2fg29
Pages: 1-14

own, they are insufficient. It recommends systematic recording and learning measures in future offerings.

Keywords: vocational and technological education; Industry 4.0; territorial contextualization; andragogy; Brazilian Amazon.

Resumen

Este relato de experiencia examina el uso de referencias al territorio amazónico como recurso didáctico en un módulo de logística de un programa de formación para la Industria 4.0, impartido a trabajadores adultos en Manaos, región donde el costo de los entornos de práctica restringe la adopción de métodos activos. El corpus reúne anotaciones contemporáneas y el recuerdo posterior de la monitora pedagógica, presente en los cinco encuentros del módulo de 20 horas, y resultados agregados de un formulario institucional de reacción (19 respuestas). No se aplicó instrumento de investigación ni se midió el aprendizaje. Los registros se organizaron en cuatro bloques temáticos, según la dificultad, el recurso empleado por la docente y la reacción del grupo. La docente recurrió a referencias territoriales en tres bloques, como la sequía de los ríos y los retrasos en el transporte fluvial, y a ejemplos externos en el bloque de tecnologías de la Industria 4.0. Según la monitora, el seguimiento de los contenidos fue más fácil en los bloques de modos de transporte y de inventarios, pero la experiencia profesional de un participante entró en la discusión una sola vez, en el bloque de inventarios, en el que el ejemplo territorial coincidía con un problema operativo de las empresas. En el bloque de sostenibilidad y ESG, la referencia territorial estuvo presente y la participación fue baja, lo que admite explicaciones alternativas. El estudio explora una aplicación poco discutida en la literatura movilizada: la contextualización territorial en la formación profesional de adultos en la Amazonía brasileña. Formula, como hipótesis de trabajo no corroborada por el estudio, que las referencias territoriales operan como recurso de contextualización aplicada de bajo costo cuando se articulan con la experiencia laboral de los alumnos y que, aisladas, son insuficientes. Recomienda registro sistemático y medición del aprendizaje en ofertas futuras.

Palabras clave: educación profesional y tecnológica; Industria 4.0; contextualización territorial; andragogía; Amazonía brasileña.

CC BY

Received: - **Accepted:**
Vol:
DOI:
Pages:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

1. Introdução

A transformação produtiva impulsionada pela Indústria 4.0 expôs uma lacuna estrutural no mercado de trabalho brasileiro: a escassez de profissionais qualificados para atender às novas demandas tecnológicas da indústria.

No estado do Amazonas, essa lacuna assume contornos mais nítidos. Segundo o *Mapa do Trabalho Industrial 2025-2027*, elaborado pelo Observatório Nacional da Indústria da Confederação Nacional da Indústria, o Amazonas precisará qualificar cerca de 175 mil profissionais até 2027, dos quais aproximadamente 26 mil em formação inicial e 149 mil em aperfeiçoamento. A área de Logística e Transporte lidera essa demanda, com cerca de 44 mil profissionais a qualificar no período.

O desafio, entretanto, não é meramente quantitativo. A formação profissional em logística enfrenta uma dificuldade específica na região: a logística amazônica é estruturalmente distinta daquela que fundamenta os modelos de ensino tradicionais. A dependência do transporte fluvial, a vulnerabilidade a secas extremas, os longos prazos de entrega e os altos custos de suprimento configuram uma realidade operacional sem contrapartida direta nos conteúdos ensinados em termos genéricos. Formar profissionais aptos a operar nessa realidade exige, portanto, enfrentar a distância entre o conteúdo formal e a operação concreta do território.

A esse desafio soma-se um obstáculo documentado na literatura internacional. A formação para competências da Indústria 4.0 apoia-se em métodos ativos e em ambientes que reproduzem situações produtivas reais, como as fábricas de aprendizagem (*learning factories*), cuja implantação e manutenção demandam investimentos elevados (Abele et al.). Em economias em desenvolvimento, revisão sistemática identificou o alto custo de implementação, a infraestrutura deficiente e a escassez de recursos educacionais entre as principais barreiras à Educação 4.0 (Costan et al.). Para regiões com restrição de recursos, a questão que se impõe é como aproximar o conteúdo de problemas autênticos quando essa infraestrutura não está disponível, ainda que nenhuma alternativa de baixo custo reproduza a experimentação que ela permite.

CC BY

Received: - **Accepted:**
Vol:
DOI:
Pages:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Este artigo relata a experiência do módulo Logística Nacional e Internacional do Start I4.0 ESO-LSE: Aperfeiçoamento Profissional em Gestão de Projetos Industriais e Fundamentos de Indústria 4.0, curso de extensão ofertado pela Escola Superior de Ciências Sociais da Universidade do Estado do Amazonas (ESO/UEA) em parceria com o setor industrial, em Manaus. A partir das anotações da monitora pedagógica e do formulário institucional de avaliação, o estudo descreve quatro blocos temáticos em que foram observadas dificuldades da turma e examina o recurso didático empregado pela docente em cada um, com atenção ao uso de referências à realidade logística amazônica.

O estudo é guiado por duas questões de pesquisa: a primeira indaga como as dificuldades de compreensão do conteúdo foram identificadas e abordadas ao longo do módulo, e que reações da turma foram observadas quando o conteúdo foi contextualizado a partir do território. A segunda examina quais implicações a experiência observada sugere para o desenho da formação profissional em contextos regionais com restrição de recursos, particularmente diante da barreira de custo que a literatura identifica para a adoção de métodos ativos.

A proposição que o estudo avança é que a contextualização territorial, quando articulada à prática profissional dos alunos, pode funcionar como recurso de contextualização aplicada na formação em logística e Indústria 4.0 voltada a adultos trabalhadores em contextos regionais com escassez de recursos.

Cabe notar o status desta proposição. Ela emerge de um relato de experiência apoiado em anotações e recordação da monitora e em avaliação de reação, sem instrumento de pesquisa aplicado aos participantes e sem medição de aprendizagem. É apresentada, portanto, como hipótese a ser verificada, e não como achado consolidado, orientação que este artigo adota deliberadamente e que delimita o alcance de suas conclusões.

CC BY

Received: - **Accepted:**
Vol:
DOI:
Pages:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

2. Revisão da Literatura

2.1 Aprendizagem experiencial e andragogia

Kolb descreve a aprendizagem experiencial como um ciclo contínuo de quatro estágios, que parte da experiência concreta, passa pela observação reflexiva e pela conceituação abstrata e se completa na experimentação ativa.

Nesse modelo, a experiência vivida não é um acessório da aprendizagem, mas seu ponto de partida: os alunos ancoram conceitos teóricos em situações que reconhecem como pertencentes à sua própria realidade.

Essa perspectiva conecta-se à andragogia, que Knowles, Holton III e Swanson sistematizam como um conjunto de pressupostos sobre a aprendizagem de adultos: estes tenderiam a ser autodirigidos, motivados por necessidades práticas e voltados a resolver problemas reais. Tais pressupostos, contudo, não descrevem todo adulto aprendiz nem se opõem de modo rígido à pedagogia; por isso, neste estudo, funcionam como referência heurística para interpretar o papel da experiência prévia, e não como características universais. Os autores identificam seis pressupostos centrais da aprendizagem de adultos: a necessidade de saber por que algo está sendo aprendido, a autodireção, o papel da experiência prévia, a prontidão para aprender, a orientação para a aplicação e a motivação intrínseca.

Entre esses pressupostos, o papel da experiência prévia é o que mais diretamente concerne a este estudo. Para Knowles, Holton III e Swanson, os adultos chegam a qualquer processo formativo carregando um acúmulo de experiência que difere, em quantidade e qualidade, daquela de aprendizes mais jovens. Essa experiência constitui o principal recurso da aprendizagem de adultos, de modo que desconsiderá-la no processo formativo significa desperdiçar o recurso mais valioso que o adulto traz.

Essa formulação carrega uma consequência pedagógica direta e frequentemente subestimada. Se a experiência prévia é o recurso central da aprendizagem de adultos, então o desenho da formação não deve começar pelo conteúdo a ser transmitido, mas pelo repertório que os alunos já possuem. O papel do instrutor desloca-se: de transmissor de conteúdo para mediador entre o conhecimento

CC BY

Received: - **Accepted:**
Vol:
DOI:
Pages:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

formal e o conhecimento que a experiência já produziu. A formação profissional para adultos trabalhadores, nessa perspectiva, é menos um processo de preenchimento de lacunas do que de nomeação, sistematização e extensão de um saber que já existe, embora em forma prática e não conceitual.

Uma questão, porém, permanece sem resposta nessas teorias. Kolb e Knowles estabelecem que os adultos aprendem a partir de sua experiência, mas não examinam como essa experiência é constituída em contextos territorialmente específicos. Quando o aprendiz é um trabalhador inserido em uma realidade logística marcada pela dependência do transporte fluvial, pela sazonalidade dos níveis dos rios e por longos prazos de suprimento, sua experiência não é genérica: ela é territorialmente configurada. Os participantes de uma formação em logística no Amazonas não são adultos abstratos, mas trabalhadores cujo repertório foi construído em um território específico. É essa lacuna que a tradição da educação baseada no lugar permite examinar.

2.2 Indústria 4.0 e logística no contexto amazônico

A Indústria 4.0 caracteriza-se pela digitalização da cadeia de valor e pela interconexão de pessoas, objetos e sistemas por meio da troca de dados em tempo real, permitindo que produtos, máquinas e processos se adaptem autonomamente a mudanças em seu ambiente (Hecklau et al.). No campo da logística, essa transformação tem sido designada como Logística 4.0, com ênfase na integração digital e no uso de dados para a gestão da cadeia de suprimentos.

A formação profissional para esse contexto exige não apenas a transmissão de conhecimentos técnicos, mas o desenvolvimento de competências que combinem o domínio técnico com capacidades de análise, tomada de decisão e adaptação. O *Mapa do Trabalho Industrial 2025-2027* indica que os trabalhadores amazonenses precisarão desenvolver competências na operação de máquinas, equipamentos e softwares, mas também em pensamento crítico, inteligência emocional e capacidade de inovação.

No Amazonas, essas exigências recaem sobre uma logística estruturalmente distinta daquela que fundamenta os modelos de ensino, como exposto na introdução.

CC BY

Received: - **Accepted:**
Vol:
DOI:
Pages:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

A distância entre o conteúdo ensinado e a realidade operacional em que os alunos trabalham constitui, assim, uma barreira concreta à eficácia da formação profissional na região.

Superar essa distância exige, seguindo Zabala e Arnau, uma concepção de competência que integre conhecimentos, habilidades e atitudes em articulação com o contexto real de prática do aluno, por meio da imersão em situações complexas e autênticas que mobilizem tanto o conhecimento teórico quanto a experiência prática.

2.3 Educação baseada no lugar e mediação territorial da aprendizagem

A educação baseada no lugar sustenta que o espaço geográfico e comunitário não é um cenário passivo, mas um mediador central que confere sentido ao conhecimento. Smith descreve essa abordagem como um esforço para aproximar a escola da vida das comunidades em que se insere, tomando os fenômenos locais como ponto de partida do currículo. Ao examinar experiências desenvolvidas nos Estados Unidos, o autor identifica padrões recorrentes, entre eles os estudos culturais e da natureza, a resolução de problemas reais da comunidade, os estágios e oportunidades empreendedoras e a inserção dos estudantes em processos comunitários. Interessa a este estudo que parte desses padrões já aponta para o mundo do trabalho, ainda que essa tradição tenha se desenvolvido sobretudo na educação básica.

Gruenewald acrescenta a essa tradição uma dimensão crítica. Ao articular a educação baseada no lugar à pedagogia crítica, propõe que a aprendizagem situada envolva dois movimentos complementares: a reabitação (*reinhabitation*), entendida como aprender a viver bem nos lugares concretos em que se está, e a descolonização (*decolonization*), entendida como identificar e questionar as relações que degradam esses lugares e as pessoas que neles vivem. O lugar deixa de ser apenas fonte de exemplos e passa a ser objeto de leitura crítica.

Cabe, porém, distinguir a abordagem da estratégia examinada neste estudo. A educação baseada no lugar, tal como descrita por Smith e Gruenewald, envolve investigação do território, participação comunitária e ação sobre problemas locais. O módulo analisado não a implementou nesse sentido amplo; o que se observou foi uma

CC BY

Received: - Accepted:
Vol:
DOI:
Pages:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

estratégia mais restrita, aqui chamada de contextualização territorial, em que a docente recorre a situações da região para ancorar os conceitos. O estudo examina essa estratégia, que tem elementos convergentes com a educação baseada no lugar, sem tratá-la como sua implementação integral.

Duas características dessa literatura delimitam o espaço em que este estudo se insere. A primeira é o público: os trabalhos mobilizados neste estudo concentram-se na educação de crianças e jovens e na educação ambiental, em contextos norte-americanos. A segunda é a função atribuída ao lugar, tratado como conteúdo ou cenário da aprendizagem, e não como alternativa à infraestrutura de prática. Aplicada à formação de adultos trabalhadores, essa tradição encontra o pressuposto andragógico de que a experiência prévia é o principal recurso da aprendizagem (Knowles et al.). Se essa experiência é territorialmente configurada, como argumentado na seção 2.1, o território pode oferecer referências concretas nas quais os conceitos se ancoram. Isso não equivale à experimentação ativa das fábricas de aprendizagem (Abele et al.), nas quais o aluno manipula sistemas, toma decisões e observa suas consequências; trata-se de aproximação de menor alcance, mas disponível onde essa infraestrutura não existe.

Essa articulação, contudo, não decorre automaticamente da referência ao lugar. Mencionar a realidade regional não garante que o aluno a reconheça como parte de sua experiência. A hipótese que orienta a análise é que a mediação territorial produz efeito quando o lugar evocado coincide com o lugar em que o aluno trabalha, isto é, quando a referência territorial está articulada à prática profissional.

3. Metodologia

Trata-se de relato de experiência, de abordagem qualitativa e caráter descritivo-interpretativo, referente ao módulo Logística Nacional e Internacional do Start I4.0 ESO-LSE, curso de extensão voltado à qualificação de trabalhadores para a Indústria 4.0, ofertado pela ESO/UEA em Manaus. O módulo teve carga horária de 20 horas, distribuídas em cinco encontros presenciais noturnos entre 4 e 11 de maio de 2026, com turma de 25 participantes. A ementa abrangia planejamento e gestão de estoques, modais de transporte, gestão de processos logísticos, logística reversa e

CC BY

Received: - **Accepted:**
Vol:
DOI:
Pages:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

sustentabilidade, comércio exterior, legislação e regimes aduaneiros e gestão da cadeia de suprimentos global.

A turma reunia trabalhadores da empresa parceira e participantes da comunidade. Pelo edital de seleção do programa, todos os candidatos, inclusive os da comunidade, deviam estar em exercício profissional na indústria e comprovar ao menos seis meses de serviço no setor; os participantes eram, portanto, trabalhadores industriais. Não há, contudo, dados agregados sobre setor de atuação, função, escolaridade, tempo de trabalho ou experiência prévia em logística, o que limita a avaliação da proximidade entre os exemplos usados em sala e a prática profissional de cada participante.

A autoria inclui a monitora pedagógica do módulo, que esteve presente nos cinco encontros. O corpus é composto por três fontes de confiabilidade distinta: (a) anotações da monitora em caderno, produzidas durante o módulo para acompanhamento pedagógico, e não como instrumento de pesquisa; (b) recordação da monitora, registrada por escrito em outubro de 2026, cerca de cinco meses após o módulo e, por isso, sujeita a esquecimento e reconstrução; e (c) resultados agregados do formulário institucional de avaliação de reação, respondido por 19 dos 25 participantes. Para tornar visível essa diferença, os resultados identificam a origem de cada registro: anotação contemporânea (A), recordação retrospectiva (R) ou formulário institucional (F). Não foi aplicado instrumento de pesquisa aos participantes, e a aprendizagem não foi medida.

Os registros foram organizados em quatro blocos temáticos, correspondentes aos conteúdos em que houve dificuldade observada ou recurso didático registrado: (1) modais de transporte; (2) gestão de estoques e prazo de reposição; (3) tecnologias da Indústria 4.0 na logística; e (4) sustentabilidade e ESG. Para cada bloco, identificaram-se três elementos: a dificuldade observada, o recurso empregado pela docente, classificado como referência territorial ou não territorial, e a reação observada na turma. A organização e a interpretação foram feitas por uma única pessoa, a própria monitora.

CC BY

Received: - **Accepted:**
Vol:
DOI:
Pages:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

O estudo apresenta limitações que delimitam o alcance de suas conclusões. As anotações não seguiram roteiro sistemático e não registraram contagem de manifestações. Parte das informações depende de recordação posterior, sujeita a esquecimento e reconstrução. A interpretação partiu de quem acompanhou a execução do módulo. O formulário de reação mede satisfação, e não aprendizagem, e teve adesão parcial da turma. Por essas razões, os resultados descrevem o que foi observado e não estabelecem relação causal entre o recurso didático e a compreensão dos participantes.

A monitora que produziu os registros integra a autoria e ocupou, no módulo, posição de apoio pedagógico: acompanhou a turma, conhecia a docente e o programa e tinha interesse no bom andamento da formação. Essa posição deu acesso a situações que um observador externo dificilmente registraria; ao mesmo tempo, favorece a leitura dos episódios à luz da hipótese que o estudo formula, uma vez que a mesma pessoa observou, anotou, recordou, classificou e interpretou os registros. Por esse motivo, o texto separa o que foi registrado do que foi interpretado, identifica a origem de cada informação e apresenta explicações concorrentes sempre que os registros as admitem. Ainda assim, não houve triangulação com outro observador nem com os participantes. Além disso, a docente responsável pelo módulo integra a autoria, o que reforça a necessidade de ler as interpretações como hipóteses, e não como avaliação externa da prática didática.

Quanto aos aspectos éticos, o estudo não foi submetido a comitê de ética em pesquisa, e não houve consulta institucional sobre a dispensa. A autoria entende que ele se enquadra nas hipóteses do art. 1º, parágrafo único, da Resolução CNS nº 510/2016 (Brasil), por tratar de situações surgidas na prática profissional (inciso VII) e por utilizar apenas resultados agregados de um formulário institucional respondido sem identificação e sem dados sensíveis (inciso V). Essa leitura, contudo, é da própria autoria e não substitui a apreciação de um comitê. Nenhum participante ou empresa é identificado no texto.

4. Resultados e Discussão

O Quadro 1 sintetiza os registros por bloco temático.

CC BY

Received: - **Accepted:**
Vol:
DOI:
Pages:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Quadro 1 – Dificuldade observada, recurso didático e reação da turma, por bloco temático

Bloco	Dificuldade observada	Recurso da docente	Reação registrada	Origem
1. Modais de transporte	Escolher o modal considerando custo, prazo e condições da região	Territorial: seca dos rios e dependência do transporte fluvial	Percepção da monitora de maior facilidade de acompanhamento; nenhum relato de experiência profissional	R
2. Estoques e prazo de reposição	Relacionar prazo de chegada e nível de estoque	Territorial: atrasos no transporte fluvial e abastecimento das empresas	Facilidade de entendimento anotada; um participante relatou experiência de trabalho	A
3. Indústria 4.0 na logística	Não registrada	Não territorial: vídeos sobre tecnologias aplicadas na China	Sem registro	R
4. Sustentabilidade e ESG	Desconhecimento do tema e de sua aplicação	Territorial: indústria de Manaus que desenvolve bioplásticos com fibras regionais (curauá, ouriço da castanha-do-brasil) com cooperativas do interior	Baixo envolvimento; parte da turma só conhecia o tema de ouvir falar	R

Fonte: elaboração própria a partir das anotações e da recordação da monitora (2026). A = anotação contemporânea; R = recordação retrospectiva (outubro de 2026).

O Quadro 1 mostra que a referência territorial foi o recurso mais frequente, presente em três dos quatro blocos, e que apenas o bloco 2 conta com registro contemporâneo; os demais apoiam-se na recordação da monitora. Mostra também que a reação variou entre os blocos, embora os registros não permitam compará-los entre si. As subseções seguintes detalham cada bloco.

4.1 Modais de transporte

A dificuldade observada foi escolher o modal mais adequado considerando ao mesmo tempo custo, prazo e condições da região (R). Diante dela, a docente recorreu à seca dos rios amazônicos para mostrar que a viabilidade do transporte fluvial depende de condições naturais que fogem ao controle do planejador. Segundo a recordação da monitora, a turma passou a acompanhar com mais facilidade a discussão sobre o critério “condições da região”; essa percepção, contudo, não se apoia em sinal observável registrado. Além disso, nenhum participante relatou experiência própria nesse bloco. Em suma, o exemplo funcionou como ilustração vinda da docente e não como mobilização do repertório dos alunos, distinção relevante

CC BY

Received: - Accepted:
Vol:
DOI:
Pages:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

diante do pressuposto de que a experiência prévia é o principal recurso da aprendizagem de adultos (Knowles et al.).

4.2 Gestão de estoques e prazo de reposição

Este é o único bloco com registro contemporâneo. A anotação da monitora informa: “dificuldade para relacionar o prazo de chegada dos materiais com a quantidade que a empresa precisa manter em estoque. Quando a professora relacionou os atrasos no transporte fluvial ao abastecimento das empresas, ficou mais fácil entender” (A). O sinal concreto que acompanha essa anotação é a participação de um trabalhador da empresa, que, durante a atividade de planejamento do estoque de produção, relatou situação de seu trabalho ligada ao tema (A). Foi o único episódio registrado em que a experiência profissional de um aluno entrou na discussão, e ele ocorreu justamente no bloco em que o exemplo territorial coincidia com um problema operacional enfrentado pelas empresas da turma. Essa coincidência, porém, sustenta apenas uma hipótese de trabalho, gerada por um episódio singular e não corroborada pelo estudo: a de que a referência territorial mobiliza a experiência dos alunos quando coincide com problemas que eles enfrentam no trabalho.

4.3 Tecnologias da Indústria 4.0 na logística

O tema foi trabalhado com vídeos sobre tecnologias logísticas aplicadas na China, sem referência à realidade amazônica (R), e não há registro da reação da turma. O bloco mostra apenas que a contextualização territorial não foi recurso constante do módulo, já que, quando o conteúdo tratava de fronteira tecnológica, a referência passou a ser externa. Por não haver registro de reação, ele não serve de contraponto entre exemplos territoriais e não territoriais.

4.4 Sustentabilidade e ESG

Houve referência territorial: a docente apresentou o caso de uma indústria de Manaus que desenvolve bioplásticos com fibras vegetais da região, como curauá e ouriço da castanha-do-brasil, em articulação com cooperativas do interior do estado (R). Ainda assim, a turma mostrou pouco envolvimento, pois muitos não sabiam como aplicar o tema e alguns só o conheciam de ouvir falar (R). Duas explicações são compatíveis com esse registro. A primeira é a distância do exemplo em relação à rotina

CC BY

Received: - Accepted:
Vol:
DOI:
Pages:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

dos participantes: ele tratava de uma cadeia de bioeconomia, enquanto os exemplos dos blocos 1 e 2 tratavam de transporte e abastecimento, problemas das empresas da turma. A segunda é a baixa familiaridade prévia com o próprio conceito de ESG, também registrada na recordação da monitora. Sem instrumento específico, não é possível distinguir essas explicações; o bloco indica apenas que a referência regional, por si só, não produziu envolvimento, como antecipa a ressalva da seção 2.3. Além disso, como não houve contagem de manifestações, a comparação com os demais blocos é qualitativa.

4.5 Avaliação de reação

Das 19 respostas ao formulário institucional, correspondentes a 76% da turma, 89,5% concordaram totalmente que o conteúdo enfatizou temas atuais aplicados na prática, e 10,5% concordaram parcialmente (F).

Para 94,7%, a docente estimulou a participação. Nenhum item teve discordância. Entre os sete comentários abertos, nenhum menciona a realidade amazônica. O mais próximo do tema registra que o módulo “ampliou minha visão sobre os processos logísticos atuais”.

Portanto, esses dados caracterizam a recepção geral do módulo, mas não constituem evidência do efeito da contextualização territorial, uma vez que nenhum item do formulário tratou dela.

4.6 Síntese

Quanto à primeira questão de pesquisa, as dificuldades foram identificadas pela observação da monitora durante os encontros. Em três blocos, a docente respondeu com referências territoriais e, em um, com exemplos externos. A experiência profissional de um aluno entrou na discussão uma única vez, no bloco em que o exemplo territorial coincidia com o trabalho da turma, que é também o único bloco com registro contemporâneo.

Quanto à segunda questão, exemplos extraídos do território não dependem de infraestrutura e podem aproximar o conteúdo de problemas autênticos onde ambientes de prática de alto custo são inviáveis (Costan et al.), embora não reproduzam a experimentação que esses ambientes permitem. Desse modo, o

CC BY

Received: - Accepted:
Vol:
DOI:
Pages:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

contraste entre os episódios sugere uma hipótese de trabalho segundo a qual o efeito desse recurso depende de sua articulação com a prática profissional da turma. Trata-se, contudo, de hipótese gerada, e não corroborada, pelo estudo, a ser testada com registro sistemático.

5. Conclusão

O relato mostrou que, no módulo analisado, a docente recorreu ao território amazônico como fonte de exemplos em três de quatro blocos temáticos e que, na percepção da monitora, esse recurso facilitou o acompanhamento de conteúdos nos quais a realidade regional altera a decisão logística, como a escolha do modal e o dimensionamento de estoques. A experiência profissional dos participantes, contudo, entrou na discussão uma única vez; além disso, no bloco de sustentabilidade e ESG, a presença do exemplo regional não bastou para envolver a turma.

Esses registros não permitem afirmar que o território substitui ambientes de prática de alto custo, nem que produz aprendizagem. Permitem, porém, formular uma hipótese de trabalho, gerada a partir de um episódio singular: referências territoriais funcionariam como recurso de contextualização aplicada de baixo custo quando coincidem com problemas que os alunos enfrentam no trabalho, perdendo força quando o exemplo se afasta da rotina profissional ou quando o tema ainda não faz parte do repertório da turma. Para a formação profissional em regiões com restrição de recursos, a implicação é de desenho: escolher os exemplos do território a partir dos problemas operacionais da turma, e não apenas da paisagem regional.

O estudo limita-se a uma turma sem caracterização profissional disponível, a registros em sua maioria retrospectivos, produzidos cerca de cinco meses após o módulo, e a uma única observadora que integra a autoria. Por isso, recomenda-se, em ofertas futuras, caracterizar a turma antes do módulo, definir um roteiro de observação com sinais observáveis de compreensão, registrar as manifestações por bloco, consultar os participantes sobre os exemplos que reconhecem como próximos de sua prática e aplicar instrumentos de aprendizagem antes e depois do módulo, com submissão prévia a comitê de ética.

CC BY

Received: - **Accepted:**
Vol:
DOI:
Pages:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Declarações

Financiamento: este trabalho foi realizado no âmbito do Projeto Start I4.0, com recursos da Lei de Informática (Lei nº 8.387/1991) e apoio da Fundação de Apoio e Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Amazonas (FADECT-AM).

Conflito de interesses: a autoria inclui a monitora pedagógica do módulo analisado, integrante da equipe de execução, e a docente responsável pelo módulo, cuja prática didática é objeto do relato.

Aspectos éticos: ver seção 3.

Disponibilidade de dados: as anotações utilizadas podem ser disponibilizadas mediante solicitação, sem identificação de participantes.

Uso de inteligência artificial: ferramenta de IA generativa (Claude, Anthropic) foi utilizada na revisão da estrutura, na verificação de referências, na adequação às normas da revista e na redação de seções a partir de dados e registros fornecidos pela autoria, que revisou o conteúdo e por ele responde integralmente.

Referências

Abele, Eberhard, et al. "Learning Factories for Future Oriented Research and Education in Manufacturing." *CIRP Annals*, vol. 66, no. 2, 2017, pp. 803-26, https://doi.org/10.1016/j.cirp.2017.05.005.

Brasil. Conselho Nacional de Saúde. "Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016." *Diário Oficial da União*, seção 1, 24 maio 2016, pp. 44-46.

Costan, Emily, et al. "Education 4.0 in Developing Economies: A Systematic Literature Review of Implementation Barriers and Future Research Agenda." *Sustainability*, vol. 13, no. 22, 2021, article 12763, https://doi.org/10.3390/su132212763.

Gruenewald, David A. "The Best of Both Worlds: A Critical Pedagogy of Place." *Educational Researcher*, vol. 32, no. 4, 2003, pp. 3-12, https://doi.org/10.3102/0013189X032004003.

CC BY

Received: - **Accepted:**
Vol:
DOI:
Pages:

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Hecklau, Fabian, et al. "Holistic Approach for Human Resource Management in Industry 4.0." *Procedia CIRP*, vol. 54, 2016, pp. 1-6, https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.05.102.

Knowles, Malcolm S., et al. *The Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development*. 6th ed., Elsevier, 2005.

Kolb, David A. *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice-Hall, 1984.

Mapa do Trabalho Industrial 2025-2027: Amazonas. Confederação Nacional da Indústria, Observatório Nacional da Indústria, 2024.

Smith, Gregory A. "Place-Based Education: Learning to Be Where We Are." *Phi Delta Kappan*, vol. 83, no. 8, 2002, pp. 584-94, https://doi.org/10.1177/003172170208300806.

Zabala, Antoni, and Laia Arnau. *11 ideas clave: cómo aprender y enseñar competencias*. Graó, 2007.

CC BY