

GESTÃO DE COMPRAS E IMPACTOS DA SAZONALIDADE AMAZÔNICA: UM ESTUDO DE CASO SOBRE CUSTOS E PRECIFICAÇÃO EM UMA EPP NO COMÉRCIO DE CONSTRUÇÃO CIVIL EM TEFÉ-AM

PURCHASING MANAGEMENT AND THE IMPACTS OF AMAZONIAN SEASONALITY: A CASE STUDY ON COSTS AND PRICING IN A SMALL RETAIL CONSTRUCTION MATERIALS COMPANY IN TEFÉ-AM

GESTIÓN DE COMPRAS E IMPACTOS DE LA ESTACIONALIDAD AMAZÓNICA: UN ESTUDIO DE CASO SOBRE COSTOS Y FIJACIÓN DE PRECIOS EN UNA PEQUEÑA EMPRESA DE COMERCIO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN TEFÉ-AM

Aldelane Silva Santos de Oliveira¹

Raphael Oliveira dos Santos²

Leandro Marcondes Carneiro³

RESUMO: Esse artigo buscou analisar os efeitos da sazonalidade hidrológica do Rio Solimões sobre a gestão de compras, os custos de aquisição e a rentabilidade de uma empresa de pequeno porte (EPP) do comércio varejista de materiais de construção civil em Tefé, Amazonas. Do ponto de vista metodológico, adotou-se pesquisa aplicada, quali-quantitativa, de caráter descritivo e explicativo, operacionalizada por meio de estudo de caso único, com coleta documental de notas fiscais e relatórios gerenciais extraídos do sistema ERP da empresa, referentes ao período de junho de 2025 a maio de 2026. Aplicou-se a técnica de engenharia reversa de custos para desmembrar o valor nominal de compra de cimento, ferro e tinta em preço de tabela, frete fluvial, frete rodoviário e ICMS-ST, além do Custo Médio Ponderado Móvel (CMPM) para apuração da margem de lucro mensal. Os resultados evidenciaram margem bruta global de 15,05% no período, ocultando heterogeneidade relevante entre produtos: o cimento, principal item do portfólio, sustentou a menor margem (11,43%), atingindo seu piso no auge da estiagem (setembro a novembro), enquanto ferro e tinta mantiveram margens superiores e mais estáveis ao longo do ciclo hidrológico, revelando um efeito de composição do mix de vendas que mascara, em indicadores consolidados, a real fragilidade financeira do cimento na seca. Conclui-se que a antecipação de compras de cimento nos meses de cheia constitui estratégia financeiramente vantajosa, recomendando-se sua adoção como política permanente de gestão de estoques da empresa.

Palavras-chave: Sazonalidade amazônica. Logística fluvial. Precificação. Gestão de estoques.

¹Aluna de MBA em Gestão Financeira, Controladoria e Auditoria / Universidade do Estado do Amazonas.

²Aluno de MBA em Gestão Financeira, Controladoria e Auditoria / Universidade do Estado do Amazonas.

³Orientador do TCC de MBA em Gestão Financeira, Controladoria e Auditoria / Universidade do Estado do Amazonas.

ABSTRACT: This article aimed to analyze the effects of the hydrological seasonality of the Solimões River on purchasing management, acquisition costs, and profitability in a small retail company (EPP) in the construction materials sector in Tefé, Amazonas. From a methodological standpoint, this study adopted applied, qualitative-quantitative research with a descriptive and explanatory character, operationalized through a single case study, with documentary data collected from invoices and management reports extracted from the company's ERP system, covering the period from June 2025 to May 2026. A cost reverse-engineering technique was applied to break down the nominal purchase value of cement, iron, and paint into table price, river freight, road freight, and ICMS-ST (tax substitution), together with the Moving Weighted Average Cost (MWAC) method to determine monthly profit margin. The results revealed an overall gross margin of 15.05% for the period, concealing significant heterogeneity among products: cement, the main item in the portfolio, sustained the lowest margin (11.43%), reaching its floor at the peak of the dry season (September to November), while iron and paint maintained higher and more stable margins throughout the hydrological cycle, revealing a sales-mix composition effect that masks, in consolidated indicators, the real financial fragility of cement during the dry season. It is concluded that anticipating cement purchases during the flood months constitutes a financially advantageous strategy, and its adoption as a permanent inventory management policy for the company is recommended.

Keywords: Amazonian seasonality. River logistics. Pricing. Inventory management.

RESUMEN: Este artículo buscó analizar los efectos de la estacionalidad hidrológica del río Solimões sobre la gestión de compras, los costos de adquisición y la rentabilidad de una pequeña empresa (EPP) del sector minorista de materiales de construcción en Tefé, Amazonas. Desde el punto de vista metodológico, se adoptó una investigación aplicada, cuali-cuantitativa, de carácter descriptivo y explicativo, operacionalizada mediante un estudio de caso único, con recolección documental de facturas y reportes gerenciales extraídos del sistema ERP de la empresa, referentes al período de junio de 2025 a mayo de 2026. Se aplicó la técnica de ingeniería inversa de costos para desglosar el valor nominal de compra de cemento, hierro y pintura en precio de lista, flete fluvial, flete terrestre e ICMS-ST (sustitución tributaria), junto con el Costo Medio Ponderado Móvil (CMPM) para la determinación del margen de beneficio mensual. Los resultados evidenciaron un margen bruto global del 15,05% en el período, ocultando una heterogeneidad relevante entre productos: el cemento, principal ítem del portafolio, sostuvo el menor margen (11,43%), alcanzando su punto más bajo en el pico de la estación seca (septiembre a noviembre), mientras que el hierro y la pintura mantuvieron márgenes superiores y más estables a lo largo del ciclo hidrológico, revelando un efecto de composición del mix de ventas que enmascara, en los indicadores consolidados, la real fragilidad financiera del cemento durante la sequía. Se concluye que la anticipación de las compras de cemento en los meses de creciente constituye una estrategia financieramente ventajosa, recomendándose su adopción como política permanente de gestión de inventarios de la empresa.

Palabras clave: Estacionalidad amazónica. Logística fluvial. Fijación de precios. Gestión de inventarios.

INTRODUÇÃO

O Amazonas depende, sobretudo, do transporte fluvial para sua logística de abastecimento (Brasil, 2018), e municípios como Tefé, situado na calha do Médio Solimões, funcionam há séculos como polos de comércio regional (Acipar; Queiroz, 2025). Essa dependência, no entanto, torna a região vulnerável às variações do nível do Rio Solimões: na estiagem, que atinge seu auge entre setembro e novembro, o rio baixa a ponto de impedir a navegação de embarcações maiores, obrigando o uso de barcos menores, o que fragmenta as cargas e eleva os custos de frete e transbordo (Marinho; Melo, 2009; Lima, 2005; CNT, 2019). Em Tefé, esse problema se agrava porque o encontro entre os rios Solimões e Tefé deixa o porto principal da cidade inacessível na seca, forçando o deslocamento das operações para um porto alternativo mais caro (Acipar; Queiroz, 2025).

O problema é que esse período de maior dificuldade logística coincide justamente com a época de maior demanda por materiais de construção, o chamado "verão amazônico", quando o tempo seco favorece a execução de obras (Almeida et al., 2024). Isso cria uma armadilha para as pequenas empresas do setor: quanto mais os clientes querem comprar, mais caro fica repor o estoque, já que os custos de transporte encarecem justamente os materiais mais pesados, como cimento e ferro (Acipar; Queiroz, 2025).

3

Apesar de esse fenômeno ser conhecido na prática por quem vive e trabalha na região, a literatura de gestão ainda trata os custos logísticos amazônicos de forma genérica, sem considerar a sazonalidade hidrológica como variável central na formação de preços e no planejamento de compras de pequenas empresas ribeirinhas. Faltam estudos que traduzam esse conhecimento empírico em ferramentas concretas de gestão, mostrando, por exemplo, o quanto a antecipação de compras nos meses de cheia pode proteger a margem de lucro durante a seca. É essa lacuna que o presente artigo busca preencher, analisando um caso real de uma empresa de materiais de construção em Tefé-AM.

MÉTODOS

A presente investigação caracteriza-se, quanto à sua abordagem, como uma pesquisa quantitativa, visto que utiliza ferramentas matemáticas, estatísticas e contábeis para mensurar e analisar a relação entre o volume de vendas e a rentabilidade organizacional. Quanto aos objetivos, o estudo assume caráter explicativo, uma vez que busca identificar as causas e os

efeitos gerados pelas oscilações climáticas sazonais sobre as margens financeiras da empresa, desvendando os fatores determinantes do achatamento do lucro bruto nos períodos de seca.

No que tange aos procedimentos, a pesquisa foi delineada por meio de uma abordagem mista que integrou a pesquisa bibliográfica, essencial para o embasamento dos conceitos de contabilidade de custos e gestão de estoques, a pesquisa documental, realizada a partir da extração de relatórios gerenciais internos e notas fiscais, e o estudo de caso, focado na análise aprofundada da dinâmica comercial e logística de uma organização do setor varejista de materiais de construção no município de Tefé, Amazonas.

Universo, amostra e delimitação do estudo

Para fins de operacionalização da análise, o ciclo hidrológico anual do Rio Solimões no trecho de Tefé foi segmentado em quatro fases, definidas a partir do cruzamento entre o calendário sazonal regional (Marinho; Melo, 2009; Lima, 2005) e o comportamento da cota fluviométrica do rio no período de referência. Os dados de nível do rio foram obtidos junto aos Boletins do Sistema de Alerta Hidrológico da Bacia do Amazonas (SAH Amazonas), operado pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM) em parceria com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), tomando-se como referência a estação fluviométrica de Itapéua (Coari), a mais próxima de Tefé entre as estações monitoradas na calha do Solimões, na ausência de régua linimétrica própria do município na rede oficial (Serviço Geológico do Brasil, 2026). Foram consideradas: (i) cheia, correspondente aos meses em que a cota do rio se encontra em processo de elevação e dentro ou acima da faixa de permanência de 15 a 85% da série histórica da estação; (ii) pico da cheia, meses em que a cota atinge ou permanece próxima ao nível máximo observado no ciclo; (iii) seca, meses de recuo consistente da cota abaixo da faixa de permanência de referência; e (iv) pico da seca, meses em que a cota atinge seu nível mínimo no ciclo, tipicamente entre setembro e novembro, em conformidade com o padrão histórico de vazante do Rio Solimões descrito nos boletins do SAH Amazonas. Essa classificação, ainda que ancorada no padrão sazonal descrito na literatura consultada e no comportamento hidrológico documentado pelo SGB/CPRM para o ciclo de junho de 2025 a maio de 2026, foi ajustada aos dados efetivamente observados nesse período específico, o que explica pequenas variações de enquadramento mensal em relação ao calendário teórico geral apresentado na fundamentação teórica (Almeida; Maciel, 2025).

O universo da pesquisa compreende o mercado de distribuição de materiais de construção civil pesados e de acabamento no interior do estado do Amazonas. A amostra selecionada delimita-se ao monitoramento cronológico das movimentações de estoque de três famílias representativas de produtos diretamente impactadas pela logística regional e pelas estratégias de mercado: o cimento, o ferro e a tinta, ao longo de um ciclo fechado de doze meses, compreendido entre junho de 2025 e maio de 2026.

Cabe ressaltar a fundamentação estratégica quanto à inclusão dos materiais de construção civil pesados (cimento e ferro) na amostra. No comércio varejista local, esses insumos desempenham o papel conceitual de produtos "chamariz" (*traffic drivers*). Por possuírem alta visibilidade de preço por parte dos consumidores e forte apelo na fase inicial de obras, as despesas operacionais e administrativas gerais da empresa não são integralmente rateadas sobre seu custo individual de balcão. Tal prática preserva a competitividade de preço do estabelecimento frente à concorrência regional, concentrando a margem de contribuição ampla e a absorção dos custos fixos da empresa na comercialização dos materiais de acabamento (como tintas e utilidades) e itens secundários.

Coleta de dados e engenharia reversa de custos

5

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados consistiram na exportação de planilhas de movimentação física e financeira diretamente do sistema de Planejamento de Recursos Empresariais (*Enterprise Resource Planning - ERP*) da empresa objeto de estudo, dispensando a inclusão de *prints* de tela no corpo do texto a fim de preservar a fluidez acadêmica. O levantamento quantificou, de forma rigorosa, as variáveis mensais de volume demandado, o preço nominal de aquisição de cada insumo e os custos segmentados de frete fluvial (modal hidroviário) e frete rodoviário, fundamentais para a compreensão do custo real de origem em regiões sujeitas ao regime hidrológico amazônico.

Para a apuração fidedigna dos valores, procedeu-se ao desmembramento do valor nominal constante nas notas fiscais de entrada emitidas pelos fornecedores. Do valor total consolidado, foram destacados separadamente: (1) o preço de tabela do produto; (2) o custo do frete, segregado conforme o modal empregado (fluvial ou rodoviário); (3) a parcela correspondente aos tributos não recuperáveis incidentes sobre a operação, com destaque para o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços por Substituição Tributária (ICMS-ST).

Esse procedimento de decomposição encontra amparo metodológico no conceito de engenharia reversa de custos (*cost reverse engineering*). Segundo Eldenburg e Wolcott (2011), a engenharia reversa aplicada à gestão de custos consiste na desconstrução analítica de um valor consolidado de saída para identificar e isolar seus componentes fundamentais e suas inter-relações. Transpondo esse princípio para a contabilidade de custos, a pesquisa operou de forma inversa ao fluxo fiscal convencional: partiu-se do documento fiscal sintético para reconstruir a composição analítica original do custo de aquisição, isolando o efeito específico da variável logística (frete) sobre a rentabilidade da empresa.

A sustentação normativa desse desmembramento e a inclusão do ICMS-ST no custo de aquisição são respaldadas pelo Pronunciamento Técnico CPC 16 (R1), correlato à norma internacional IAS 2 (*Inventories*), emitido pelo Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC, 2009; International Accounting Standards Board- IASB, 2026). Conforme o CPC 16 (R1) (2009), nos itens 10 e 11 de seu pronunciamento técnico, o custo do estoque deve incorporar todos os elementos necessários para sua colocação na condição e localização vigentes. Isso inclui o valor efetivo de compra, os impostos não passíveis de recuperação fiscal e os encargos diretos com transporte, seguro e movimentação de carga envolvidos na aquisição.

No regime de Substituição Tributária (ICMS-ST), o imposto retido na origem possui natureza estritamente não recuperável para o varejista distribuidor, devendo integrar a base de custo do inventário. Dessa forma, o valor de compra parametrizado nesta pesquisa compreende o preço de tabela do fabricante acrescido do ICMS-ST recolhido na origem e dos fretes incidentes. Esse rigor assegura precisão ao cálculo da margem, dado que o faturamento bruto gerado na venda ao consumidor final é isento de novos débitos de ICMS sobre as saídas.

Contexto logístico e validação na literatura regional

A relevância da segregação do frete se justifica pelas especificidades da calha do Rio Solimões. O custo logístico em Tefé não é uma variável estática, mas diretamente dependente do nível dos rios. Essa dinâmica é corroborada por Taveira (2025), que, ao investigar os desafios do transporte fluvial amazônico durante o período de estiagem, evidenciou que a redução do calado operacional das embarcações provoca a necessidade de fracionamento de cargas e eleva substancialmente os fretes hidroviários.

De forma convergente, Silva, Torres e Pereira (2025), em estudo de caso focado no interior do estado do Amazonas, demonstraram que a estiagem severa impõe aumento

expressivo nos custos operacionais de transporte, gerando expressivo repasse ou compressão de margens na precificação final de micro e pequenas empresas. Tais evidências justificam isolar a rubrica de frete para avaliar seu impacto isolado sobre a rentabilidade no período de seca (setembro a novembro de 2025) versus o período de cheia (dezembro de 2025 a maio de 2026).

Apuração dos estoques pelo custo médio ponderado móvel (CMPM)

O sistema ERP da organização processa a valoração de seus estoques por meio do custo médio ponderado móvel (CMPM). Em consonância com as lições de Padoveze (2010), a avaliação baseada na média ponderada móvel atua como um amortecedor de flutuações agudas nos preços dos suprimentos, oferecendo um valor médio atualizado a cada nova entrada de mercadoria.

Matematicamente, o CMPM unitário ($CMPM_t$) e o lucro unitário de venda (L_u) foram calculados segundo as equações (1) e (2):

$$CMPM_t = \frac{(Q_{anterior} \times CMPM_{anterior}) + (Q_{entrada} \times C_{aquisição_nova})}{Q_{anterior} + Q_{entrada}}$$

Em que $C_{aquisição_nova}$ representa o custo unitário desmembrado (Preço de Tabela + ICMS-ST + Frete Fluvial + Frete Rodoviário) da nova remessa.

$$L_u = P_{venda} - CMPM_t$$

Sendo P_{venda} o preço praticado na ponta final de venda e L_u o lucro bruto unitário em moeda corrente.

Cabe registrar, por rigor metodológico, que todos os indicadores de margem e de *mark-up* apresentados de forma agregada, seja por fase hidrológica, seja por produto, foram calculados pela razão entre o somatório do lucro bruto e o somatório do custo total de aquisição no período de referência (média ponderada pelo volume efetivamente comercializado em cada mês), e não pela média aritmética simples dos percentuais mensais. Essa opção metodológica se justifica porque o volume mensal vendido apresentou variação expressiva ao longo do ciclo (por exemplo, de 298 a 5.489 unidades/mês para o cimento), de modo que a média aritmética simples dos percentuais mensais atribuiria peso igual a meses de baixíssima e altíssima representatividade comercial, distorcendo o indicador consolidado. A ponderação pelo volume assegura que o percentual de margem reportado reflita proporcionalmente o resultado financeiro efetivamente realizado pela empresa em cada fase do ciclo.

Etapas da pesquisa

O desenvolvimento prático do estudo ocorreu em quatro etapas encadeadas: (1) Revisão bibliográfica e normativa, com o mapeamento da literatura sobre contabilidade gerencial (Padoveze, 2010; Eldenburg e Wolcott, 2011, regramento tributário e de estoques (CPC, 2009 / IASB, 2026) e pesquisas de logística amazônica (Taveira, 2025; Silva, Torres e Pereira, 2025). (2) Coleta de dados documentais, com a extração dos relatórios de movimentação física, custos, tributos e fretes no ERP da empresa varejista para o intervalo de junho/2025 a maio/2026. (3) Tratamento e decomposição de dados, com a organização de planilhas eletrônicas com a aplicação da engenharia reversa para isolar preço de tabela, fretes e ICMS-ST, recalculando o CPM e a margem de lucro a cada ciclo mensal para cimento, ferro e tinta. (4) Análise crítica e estatística, com o confronto analítico entre os volumes físicos vendidos e a variação da margem de lucro percentual e unitária, consolidando a fundamentação para a proposta de antecipação de compras no período de cheia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Panorama geral do desempenho financeiro do período

O tratamento consolidado dos dados extraídos do sistema ERP da empresa, referentes ao ciclo de doze meses compreendido entre junho de 2025 e maio de 2026, revela um volume total comercializado de 49.075 unidades entre os três produtos analisados, gerando faturamento bruto de R\$ 2.586.768,85 e custo total de aquisição, já incorporando frete fluvial, frete rodoviário e a carga tributária não recuperável, de R\$ 2.197.551,98. O lucro bruto consolidado do período totalizou R\$ 389.216,87, correspondendo a uma margem bruta global de 15,05% sobre o faturamento.

Esse patamar de margem, embora positivo, situa-se abaixo do que normalmente se espera do comércio varejista de materiais de construção no cenário nacional, o que já sinaliza, de forma preliminar, a existência de pressões de custo específicas da operação em ambiente amazônico. Tal cenário é compatível com o quadro descrito por Silva, Torres e Pereira (2025), para quem microempresas e pequenas empresas do interior do Amazonas convivem estruturalmente com margens reduzidas em razão da baixa capacidade de absorção das oscilações nos custos logísticos regionais.

Comportamento do custo de transporte diante da sazonalidade do Rio Solimões-Amazonas

A decomposição do valor nominal de compra evidenciou que o custo unitário de frete (soma do modal fluvial e do modal rodoviário) não se manteve constante ao longo do ciclo hidrológico. Para o cimento, esse custo correspondeu, em média, a 10,28% do valor de compra do produto junto ao fornecedor, ao passo que, para o ferro, essa proporção foi de 7,52%, e, para a tinta, de apenas 1,57%. Esse resultado indica que o impacto proporcional do frete é inversamente relacionado ao valor agregado do produto: quanto mais baixo o valor unitário e mais elevado o peso e o volume da carga, maior a participação do transporte na composição do custo final, achado que converge com a caracterização de Taveira (2025) sobre a maior vulnerabilidade logística de cargas pesadas e de baixo valor agregado no transporte fluvial amazônico.

Observou-se, ainda, um patamar de reajuste no valor do frete a partir de janeiro de 2026 nos três produtos analisados (no cimento, de R\$ 2,00 para R\$ 2,50 por unidade no frete fluvial; no ferro, de R\$ 1,50 para R\$ 1,90; na tinta, de R\$ 2,50 para R\$ 3,00), o que sugere um componente de reajuste contratual ou tarifário anual superposto à sazonalidade hidrológica propriamente dita. Esse tipo de sobreposição de fatores é discutido por Taveira (2025), que atribui parte da elevação estrutural dos custos logísticos amazônicos não apenas à vazante dos rios, mas também à insuficiência histórica de investimentos em infraestrutura de transporte, o que tende a pressionar tarifas de frete de forma persistente, independentemente do regime de águas.

9

Desempenho comparativo dos produtos ao longo do ciclo hidrológico

A Tabela 1 sintetiza o desempenho consolidado de cada produto no período de doze meses.

Tabela 1 – Consolidado anual de desempenho financeiro por produto (jun. 2025 a mai. 2026).

Produto	Quantidade (unid.)	Faturamento (R\$)	Custo Total (R\$)	Lucro Bruto (R\$)	Margem Global (%)
Cimento Poty 42,5 kg	38.613	1.918.779,32	1.699.417,35	219.361,97	11,43%
Ferro 3/8" (10 mm)	10.040	505.179,08	373.637,11	131.541,97	26,04%
Tinta Glasu Branco Neve 18 L	422	162.810,45	124.497,52	38.312,93	23,53%

Total	49.075	2.586.768,85	2.197.551,98	389.216,87	15,05%
-------	--------	--------------	--------------	------------	--------

Fonte: Dados da pesquisa, elaborada a partir de relatórios extraídos do ERP da organização (2026).

Nota: Pequenas divergências residuais (inferiores a 0,01% do valor total) entre a soma direta dos valores das Tabelas 2, 3 e 4 e os totais aqui consolidados decorrem do uso, no sistema ERP da empresa, de valores unitários de venda e de custo com precisão decimal superior à exibida nas tabelas de origem (arredondadas a duas casas decimais para fins de apresentação). Os totais de Custo apresentados nesta tabela foram conferidos e conferem integralmente com a soma dos registros de origem; as pequenas variações concentram-se exclusivamente nos valores de Faturamento e, por consequência, de lucro bruto.

O cimento, apesar de representar 78,7% do volume físico e 74,2% do faturamento total do período, é o produto de menor margem global (11,43%), ao passo que o ferro, com participação bem inferior no faturamento (19,5%), apresenta a maior margem (26,04%). Esse contraste corrobora a hipótese de que produtos de menor valor agregado e maior sensibilidade ao custo de frete tendem a operar com margens estruturalmente mais estreitas. Esse comportamento replica em Tefé o padrão identificado por Taveira (2025) para o transporte de cargas na calha do Solimões, no qual insumos pesados e de baixo valor unitário absorvem proporcionalmente mais os impactos do encarecimento logístico. A análise da margem ponderada pelo volume comercializado em cada fase hidrológica, discriminada por produto, reforça essa distinção: (1) cimento, 12,89% na cheia, 11,00% no pico da cheia, 12,32% na seca e 9,64% no pico da seca; (2) ferro, com margens superiores e mais estáveis em torno de 25% a 27% ao longo de todas as fases; (3) tinta, com margens estáveis na faixa de 23% a 24%, praticamente insensíveis à sazonalidade hidrológica.

10

A amplitude entre o maior e o menor patamar de margem ponderada ao longo do ciclo hidrológico foi de 3,25 pontos percentuais para o cimento (uma retração relativa de aproximadamente 25% entre a melhor e a pior fase), confirmando, ainda que em magnitude distinta da observada pela média aritmética simples dos percentuais mensais, que o cimento é o produto financeiramente mais exposto à sazonalidade amazônica, ao passo que ferro e tinta absorvem a variação logística com impacto comparativamente marginal sobre a margem.

Chama atenção, ainda, que o ponto de maior fragilidade da margem do cimento coincide com o pico da seca (setembro a novembro), período em que, segundo Silva, Torres e Pereira (2025), a navegabilidade dos rios amazônicos atinge seu nível crítico, obrigando embarcações a operarem com carga reduzida ou a recorrerem a rotas alternativas, o que eleva o custo por unidade transportada. Esse mesmo período é caracterizado por Taveira (2025) como aquele em que o calado operacional das embarcações se reduz de forma mais acentuada, comprometendo o fluxo regular de mercadorias na hidrovia Solimões-Amazonas.

Consolidado por fase hidrológica e o efeito de composição do mix de produtos

A Tabela 2 apresenta o consolidado financeiro agrupado pelas quatro fases de sazonalidade identificadas na base de dados.

Tabela 2 – Consolidado financeiro por fase da sazonalidade hidrológica (todos os produtos).

Fase hidrológica	Quantidade (unid.)	Faturamento (R\$)	Custo total (R\$)	Lucro bruto (R\$)	Margem (%)
Cheia	13.574	710.659,18	599.423,05	111.236,13	15,65%
Pico da cheia	13.317	705.392,75	603.754,70	101.638,05	14,41%
Seca	9.512	511.710,81	425.921,54	85.789,27	16,77%
Pico da seca	12.672	659.006,10	568.452,69	90.553,41	13,74%

Fonte: dados da pesquisa, elaborada a partir de relatórios extraídos do ERP da organização (2026).

Nota: pequenas divergências residuais (inferiores a 0,01% do valor total) entre a soma direta dos valores das Tabelas 2, 3 e 4 e os totais aqui consolidados decorrem do uso, no sistema ERP da empresa, de valores unitários de venda e de custo com precisão decimal superior à exibida nas tabelas de origem (arredondadas a duas casas decimais para fins de apresentação). Os totais de Custo apresentados nesta tabela foram conferidos e conferem integralmente com a soma dos registros de origem; as pequenas variações concentram-se exclusivamente nos valores de Faturamento e, por consequência, de Lucro Bruto.

À primeira vista, o dado de que a margem consolidada da seca (16,77%) supera a da cheia (15,65%) poderia sugerir que a estiagem não compromete a rentabilidade da empresa, contrariando a literatura consultada. Entretanto, a decomposição por produto revela que esse resultado decorre de um efeito de composição do mix de vendas (mix effect), e não de uma efetiva melhora de rentabilidade. Na fase de seca, o cimento, produto de menor margem, reduz sua participação no faturamento total para 66,7%, ao passo que o ferro, produto de margem mais elevada, amplia sua participação para 25,7%, o maior percentual entre todas as fases. Esse deslocamento do mix de vendas eleva artificialmente a margem média ponderada do período, mascarando a deterioração real da rentabilidade do cimento isoladamente considerado.

O indicador mais fidedigno da fragilidade financeira imposta pela estiagem é, portanto, o pico da seca, fase em que a margem consolidada atinge seu menor patamar (13,74%) e em que a margem específica do cimento também atinge seu piso histórico do ciclo (9,64 %). Esse duplo alinhamento, na margem consolidada e na margem do produto de maior peso no faturamento, evidencia que os meses de pico de vazante representam o momento de maior vulnerabilidade financeira da operação, confirmando, no caso concreto da empresa estudada em Tefé, o padrão relatado por Silva, Torres e Pereira (2025) para microempresas alimentícias do interior amazonense, para quem o acréscimo nos custos logísticos durante a estiagem tende a comprimir a rentabilidade justamente no momento em que a reposição de estoques se torna mais custosa e incerta.

Esse achado também dialoga com o que descreve Schmidt *et al.* (2024), ao analisarem a gestão de estoques em uma empresa distribuidora situada na Amazônia Legal, os autores destacam que a previsibilidade limitada do reabastecimento em regiões de logística fluvial exige da gestão de compras um planejamento antecipado, sob pena de a empresa incorrer em rupturas de estoque ou em aquisições emergenciais a custos superiores durante os períodos críticos do regime hidrológico.

Síntese analítica e recomendações gerenciais de compras

Os resultados obtidos permitem sustentar, de forma consistente, a hipótese central da pesquisa: a sazonalidade do Rio Solimões-Amazonas exerce influência direta sobre os custos de aquisição e sobre a rentabilidade da empresa estudada, com efeito mais acentuado sobre produtos de menor valor agregado e maior dependência do frete fluvial e rodoviário, como é o caso do cimento. Já para produtos de maior valor unitário, como a tinta, o efeito da sazonalidade sobre a margem é comparativamente marginal, o que indica que a política de compras da empresa não deve tratar o portfólio de forma homogênea.

Nesse sentido, defende-se que a gestão de compras adote uma estratégia diferenciada por categoria de produto. Dias (2010) já apontava que o setor de compras deve ser posicionado como agente estratégico da organização, e não como uma função meramente operacional de reposição, cabendo-lhe antecipar decisões de aquisição em função do comportamento previsível dos custos externos. Aplicado ao caso estudado, isso significa concentrar o esforço de antecipação de estoques, sobretudo do cimento, nos meses que antecedem o pico da seca, de modo a adquirir o insumo ainda sob condições logísticas mais favoráveis, praticadas nos meses de cheia e de seca inicial, antes da elevação de custo observada entre setembro e novembro.

Essa recomendação encontra respaldo em movimentos já observados no setor logístico amazônico: segundo reportagem especializada, operadores de transporte da Região Norte têm ampliado, após as estiagens históricas de 2023 e 2024, a prática de antecipar cargas e reforçar estoques antes do período mais crítico da vazante, incorporando a sazonalidade dos rios como variável permanente do planejamento operacional (Bursztein, 2026). A empresa objeto deste estudo, ao dispor de dados históricos consolidados de custo por fase hidrológica, encontra-se em posição favorável para formalizar política semelhante, com metas de estoque de segurança dimensionadas especificamente para o cimento no intervalo entre julho e agosto, antecipando o encarecimento típico do trimestre setembro-novembro.

Por fim, recomenda-se que a empresa revise periodicamente sua margem de markup praticada por fase hidrológica, uma vez que os dados indicam redução do percentual de margem aplicado justamente nos meses de maior custo de aquisição do cimento, o que sugere resistência de mercado à repasse integral do custo logístico ao preço final. Esse comportamento é compatível com o que descrevem Costa *et al.* (2021) sobre a formação de preços em pequenas e microempresas, para quem a decisão de repasse de custos ao consumidor final é limitada pela concorrência local e pela sensibilidade de demanda, exigindo da gestão financeira um acompanhamento constante da relação entre custo de aquisição, markup praticado e volume de vendas, sob pena de erosão progressiva da lucratividade nos períodos de maior pressão de custos.

Análise detalhada da dinâmica financeira e sazonal: o paradoxo da seca

A compreensão dos mecanismos que conectam a sazonalidade hidrológica à rentabilidade da empresa exige a decomposição de, ao menos, quatro forças que atuam simultaneamente sobre o resultado financeiro: o custo logístico direto do frete, a flutuação do preço de aquisição do insumo junto ao fornecedor, o custo de oportunidade da antecipação de estoques e o comportamento da demanda local de obras.

O primeiro mecanismo, já explorado nas seções anteriores, refere-se ao encarecimento direto do frete fluvial e rodoviário durante a vazante dos rios, decorrente da necessidade de fracionamento de cargas, redução do calado operacional das embarcações e eventual complementação por transporte rodoviário de maior custo unitário (Taveira, 2025). O segundo mecanismo, menos evidente, mas igualmente relevante, é a elevação do próprio valor de compra do insumo junto ao fornecedor durante o período crítico da estiagem. Os dados da empresa mostram que o valor médio de compra do cimento passa de R\$ 38,27 na Cheia para R\$ 40,66 no pico da seca, uma variação que reflete o repasse, feito pelo próprio distribuidor atacadista ou fabricante, de seus próprios custos logísticos acrescidos, em cadeia, ao preço de tabela oferecido à empresa varejista. Esse fenômeno de repasse em cascata ao longo da cadeia de suprimentos é descrito por Silva, Torres e Pereira (2025) como um dos principais vetores de elevação do custo final de produtos alimentícios e não alimentícios distribuídos no interior amazonense durante a estiagem, uma vez que cada elo da cadeia logística tende a proteger sua própria margem repassando o acréscimo de custo ao elo seguinte.

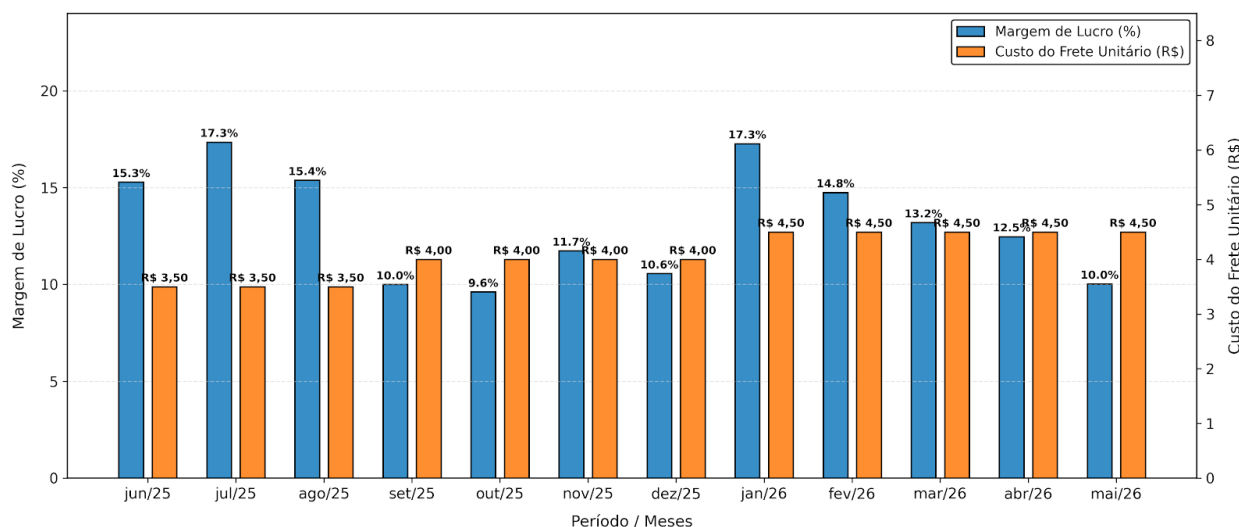
O terceiro mecanismo, de natureza financeira e frequentemente negligenciado na gestão de compras de pequenas empresas, é o custo de oportunidade de imobilizar capital em estoque

antecipado. Conforme discutem Costa e Sousa (2026), em contextos de juros elevados como o brasileiro, o custo de oportunidade de manter capital imobilizado em mercadorias, em vez de aplicações financeiras ou investimentos produtivos, pressiona diretamente as margens de lucro das organizações. Ainda que a antecipação de compras durante a cheia permita à empresa adquirir insumos a custo unitário mais baixo, essa estratégia não é gratuita: o capital empregado na compra antecipada deixa de estar disponível para outros usos, incorrendo em custo de oportunidade equivalente, no mínimo, à taxa de referência de custo do dinheiro no período. Para fins ilustrativos, considerando uma taxa de referência de 12,25% ao ano (patamar aproximado da taxa Selic no período mais recente de captura dos dados) e uma antecipação de três meses, o custo de oportunidade de imobilizar capital no valor de compra médio do cimento na cheia equivale a aproximadamente R\$ 1,25 por unidade, ao passo que a diferença de custo unitário entre a cheia e o pico da seca é de R\$ 1,89 por unidade. Isso resulta em uma economia líquida ilustrativa de aproximadamente R\$ 0,64 por unidade antecipada, o que demonstra que a estratégia de antecipação é financeiramente vantajosa, mas com margem de benefício mais estreita do que aparenta à primeira vista, exigindo da empresa um dimensionamento cuidadoso do volume antecipado, sob pena de o custo de carregamento do estoque consumir parte relevante do ganho logístico obtido (Costa; Sousa, 2026; Schmidt *et al.* 2024).

O quarto mecanismo, e talvez o mais contraintuitivo, é o que explica o paradoxo central deste estudo: por que a margem se retrai justamente quando, em tese, a demanda por materiais de construção poderia estar aquecida em determinados momentos do ano. A resposta reside no fato de que o achatamento da margem não decorre de queda na demanda, mas de uma assimetria entre a velocidade de repasse dos custos e a velocidade de ajuste dos preços de venda. Os dados revelam que a empresa reduziu o percentual de margem aplicado justamente nos meses de maior custo de aquisição do cimento (de 12,89% na cheia para 9,64% no pico da seca), o que indica resistência de mercado à repassagem integral do custo logístico ao preço final, provavelmente em razão da sensibilidade da demanda local ao preço e da presença de concorrência direta no mercado de Tefé. Esse comportamento é consistente com o que descrevem Costa *et al.* (2021) sobre a formação de preços em pequenas e microempresas, ao afirmarem que a decisão de repasse de custos ao consumidor final é limitada pela elasticidade-preço da demanda local, de modo que o gestor de pequeno porte frequentemente absorve parte do acréscimo de custo em sua própria margem, em vez de transferi-lo integralmente ao cliente, para não comprometer o volume de vendas. Assim, o paradoxo da seca se resolve da seguinte forma: mesmo que o

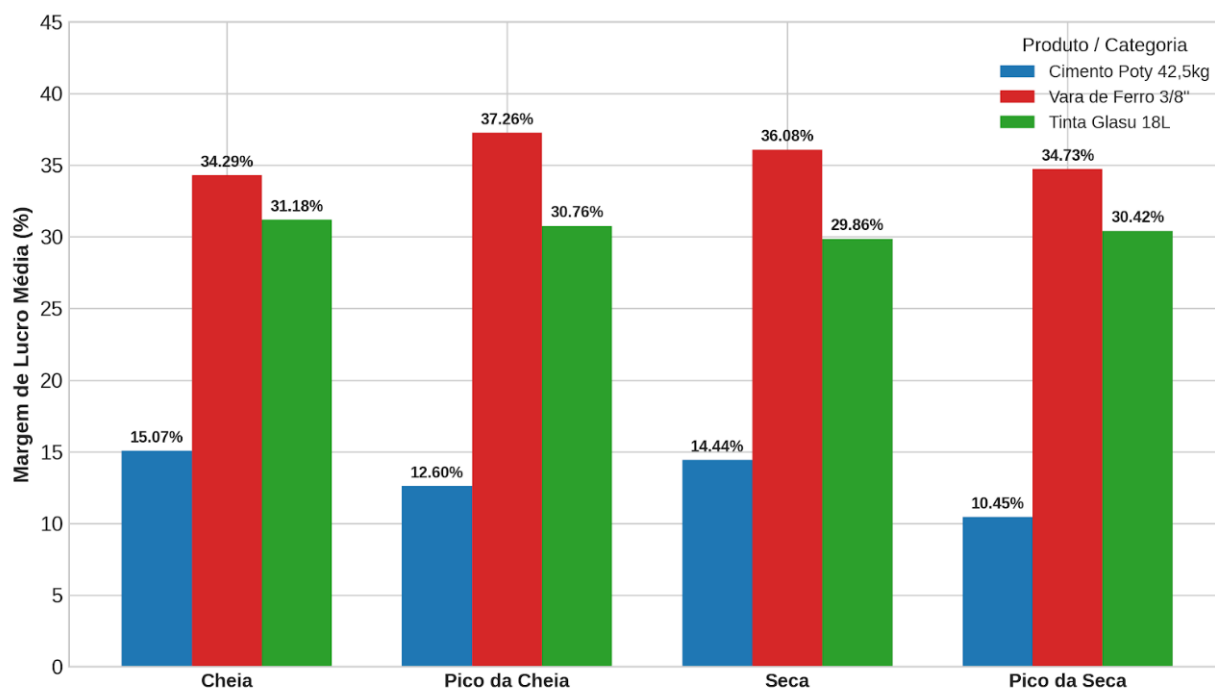
volume de obras e a demanda por insumos permaneçam estáveis ou até cresçam sazonalmente, a margem por unidade vendida se reduz porque o custo de aquisição sobe mais rapidamente do que o preço de venda é reajustado, fenômeno amplificado pela dependência quase exclusiva do transporte fluvial característica da logística de Tefé (Acipar; Queiroz, 2025).

Figura 1 – Evolução da margem (%) vs. Cust unitário de frete do cimento Poty.



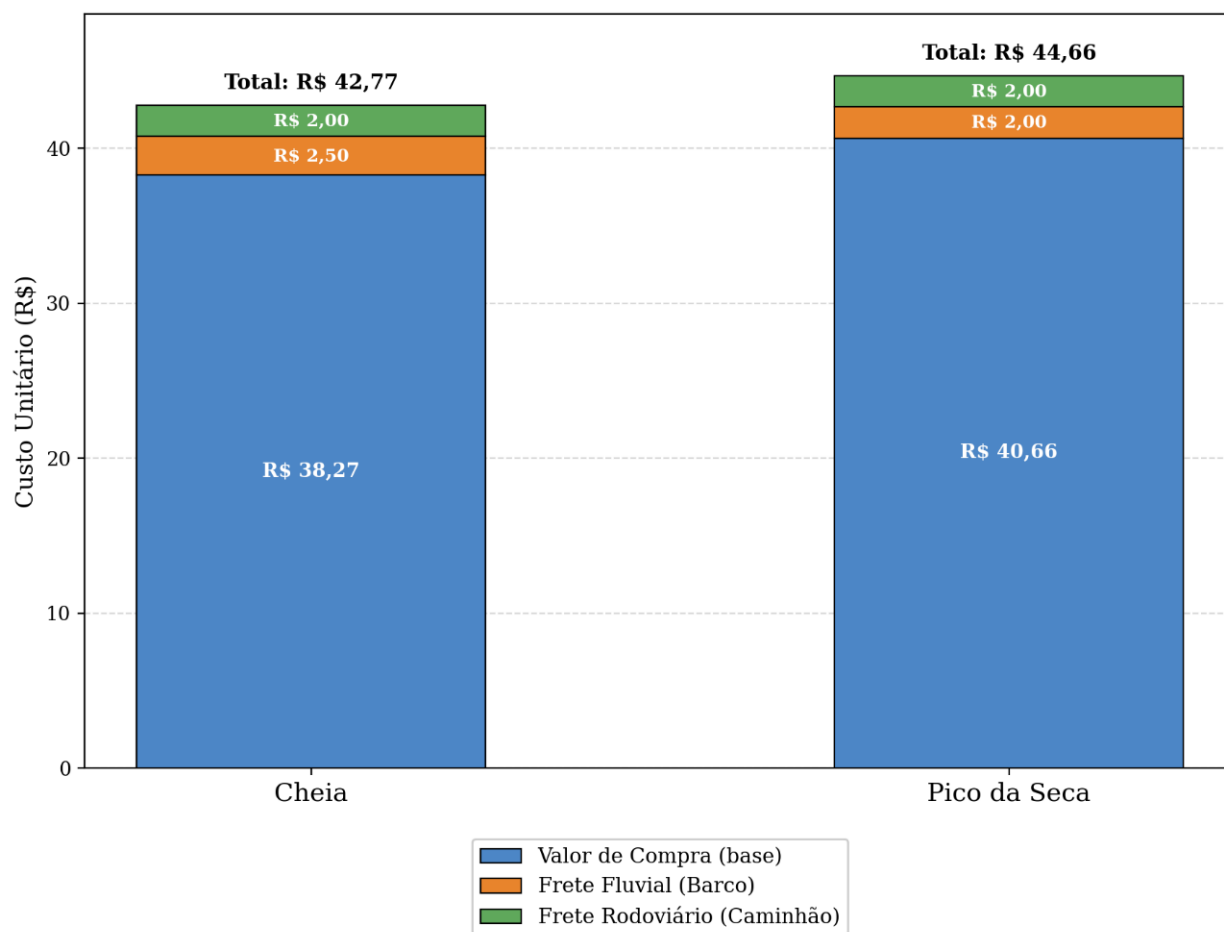
Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Figura 2 – Comparativo de margem por categoria de produto e fase hidrográfica.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Figura 3 – Composição do custo unitário do cimento na cheia vs. pico da seca.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Verificação do cumprimento do cenário esperado

A confrontação dos resultados obtidos com um parâmetro de mercado diretamente comparável, extraído de estudo de caso conduzido em uma pequena empresa varejista de materiais de construção situada em Foz do Iguaçu-PR, permite avaliar com maior precisão se o desempenho da empresa estudada em Tefé está aderente ao praticado em estabelecimentos de perfil semelhante. Segundo Palavecini e Miecoanski (2020), o gestor da empresa paranaense analisada pratica, com base unicamente em sua experiência de mercado, um mark-up médio de aproximadamente 30% sobre o custo unitário de cada produto comercializado, método aplicado de forma homogênea independentemente da categoria do item, sem considerar formalmente despesas fixas e variáveis no cálculo.

Tomando esse patamar como referência comparativa, e aplicando a mesma métrica de mark-up sobre o custo aos dados da empresa de Tefé, verifica-se que apenas a tinta (30,55% de

mark-up médio) se posiciona exatamente no patamar de referência, ao passo que o ferro (35,59%) o supera com folga. O cimento, entretanto, opera com mark-up médio de apenas 13,14% sobre o custo, menos da metade do valor considerado praticável para o segmento por gestores de estabelecimentos semelhantes, mesmo quando esse gestor de referência não dispõe de controle de custos formalizado. O mark-up global ponderado da empresa, de 17,71%, também permanece substancialmente abaixo dessa referência, arrastado pelo peso do cimento no faturamento total.

Esse contraste reforça, com base empírica direta e não apenas em estimativas genéricas de mercado, que o cimento não apenas sustenta a menor rentabilidade proporcional entre os três produtos analisados, como opera abaixo do que seria considerado, mesmo para um pequeno varejista sem gestão de custos formalizada, um mark-up minimamente satisfatório. Esse achado sugere que a compressão de margem do cimento em Tefé não decorre de uma política de preços deliberadamente mais enxuta por parte da empresa, mas sim de uma limitação estrutural imposta pelo custo de aquisição e pelo frete, que consome parte relevante do espaço de precificação que, em condições logísticas mais favoráveis, poderia ser convertido em margem.

Essa limitação se acentua diante das especificidades logísticas da região amazônica, nas quais o custo do frete não é uma variável estável, mas sim diretamente sensível ao regime hidrológico dos rios. Acipar e Queiroz (2025), ao investigarem a vulnerabilidade territorial de Tefé diante de estiagens severas, descrevem que a circulação regional de mercadorias no município é estruturalmente mais onerosa do que em praças urbanas de melhor infraestrutura, o que tende a comprimir as margens de produtos de menor valor agregado e maior volume de transporte, exatamente o perfil do cimento no presente estudo. De forma convergente, Baraúna *et al.* (2025), ao compararem os custos de importação de insumos destinados à Zona Franca de Manaus em períodos de normalidade e de estiagem, identificam que os armadores passaram a cobrar, durante a seca, uma sobretaxa extra de USD 5 mil por contêiner, encargo que incide diretamente sobre os processos de produção e distribuição das empresas dependentes do transporte fluvial. Esse tipo de sobretaxa sazonal, aplicada de forma pontual sobre o frete durante o período crítico, é compatível com a lógica identificada nos dados da empresa estudada em Tefé, na qual o custo unitário de frete do cimento também sofre reajuste concentrado nos meses de maior pressão hidrológica, sendo suficiente para explicar parte relevante da compressão de mark-up observada nos meses de pico de seca.

Quanto à proporção do frete no custo total, verifica-se que os custos logísticos representam parte relevante, mas não majoritária, da composição do custo de aquisição do

cimento, correspondendo a aproximadamente 9,4% do custo unitário total (variando entre 9,3%, pela média simples dos percentuais mensais, e 9,5%, pela média ponderada pelo volume vendido em cada mês). Esse dado sugere que a fragilidade financeira da empresa não decorre da magnitude absoluta desse componente, mas de sua volatilidade ao longo do ciclo hidrológico, associada à oscilação simultânea do preço de aquisição do insumo junto ao fornecedor, fator que os benchmarks genéricos de mercado, por não considerarem a variável fluvial amazônica, não capturam adequadamente.

Conclui-se, portanto, que o cenário observado na empresa não está plenamente aderente ao esperado para o segmento. Em termos de mark-up praticado, apenas o ferro e a tinta se aproximam ou superam o patamar de referência verificado empiricamente em estabelecimento comparável, enquanto o cimento, principal insumo do portfólio, opera muito abaixo desse patamar. Em termos de exposição ao frete, a empresa está relativamente protegida em magnitude, mas está seriamente exposta à volatilidade sazonal desse componente, o que caracteriza um padrão de risco distinto daquele normalmente relatado para o varejo de construção civil fora da região amazônica.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa investigou como a sazonalidade hidrológica do Rio Solimões-Amazonas afeta os custos logísticos e a rentabilidade de uma empresa varejista de materiais de construção em Tefé-AM, confirmando a hipótese de que esse fenômeno pressiona a margem de lucro de forma diferenciada conforme o peso, o volume e o valor agregado de cada produto. A margem bruta global apurada no período (15,05%) ocultava uma heterogeneidade relevante: o cimento, responsável por 78,7% do volume físico e 74,2% do faturamento, sustentou a menor margem entre os três produtos (11,43%), recuando a 9,64% no pico da seca (setembro a novembro), enquanto o ferro (26,04%) e a tinta (23,53%) mantiveram margens elevadas e estáveis ao longo de todo o ciclo hidrológico, evidência de que o valor unitário do insumo funciona como proteção natural contra as oscilações logísticas da sazonalidade. Identificou-se ainda um efeito mix de vendas na fase de seca, em que o ganho de participação do ferro no faturamento (de cerca de 19,5% para 25,7%) elevou artificialmente a margem consolidada (16,77%) e mascarou a real fragilidade do cimento, tornando o pico da seca, e não a seca isolada, o indicador mais fidedigno da vulnerabilidade financeira da empresa, com margem consolidada de apenas 13,74%. Esse comportamento explica o chamado paradoxo da seca: a compressão da

margem do cimento não decorre de queda na demanda, mas da assimetria entre a velocidade de alta do custo de aquisição (de R\$ 38,27 na cheia para R\$ 40,66 no pico da seca) e do frete, e a lentidão com que a empresa reajusta o preço final, reduzindo o markup aplicado de 12,89% para 9,64% no mesmo intervalo.

No plano prático, os resultados reforçam a necessidade de a gestão de compras incorporar o calendário hidrológico como variável operacional permanente: a estimativa de custo de oportunidade (cerca de R\$ 1,25 por unidade, considerando Selic de 12,25% a.a. e antecipação de três meses) frente à diferença de custo unitário entre cheia e pico da seca (R\$ 1,89) indica um ganho líquido de aproximadamente R\$ 0,64 por unidade antecipada, validando a antecipação de estoques de cimento entre julho e agosto como estratégia financeiramente vantajosa, ainda que com margem de benefício mais estreita do que aparenta à primeira vista. A comparação com o benchmark de mercado (mark-up médio de 30% relatado por Palavecini e Miecowski, 2020) reforça esse diagnóstico: enquanto ferro (35,59%) e tinta (30,55%) se aproximam ou superam esse patamar, o cimento opera com mark-up de apenas 13,14%, evidenciando limitação estrutural imposta pela logística amazônica, e não uma política de preços deliberada da empresa. O estudo, contudo, restringiu-se a um único estabelecimento, a três produtos e a um recorte de doze meses, o que impede a generalização irrestrita dos resultados; sugere-se que pesquisas futuras ampliem o escopo geográfico para outros municípios do médio e alto Solimões, incluam portfólio mais diversificado e aprofundem a elasticidade-preço da demanda local e alternativas de logística e armazenagem adaptadas ao ambiente ribeirinho.

REFERÊNCIAS

1. ACIPAR KS, QUEIROZ KO. Vulnerabilidade do território e circulação regional: os impactos das estiagens severas no município de Tefé no Amazonas. *Research, Society and Development*, 2025; 14(5): e9214548876.
2. ALMEIDA BL, et al. Impacto das condições ambientais da Amazônia na deterioração de revestimentos com blocos de solo-cimento: análise de caso na Região Metropolitana de Belém. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 20., 2024, Maceió. Anais... Maceió: ANTAC, 2024.
3. ALMEIDA HRO, MACIEL JSC. Mudanças climáticas e a recuperação hidrológica na Amazônia no período de 2024 a 2025. *Revista DELOS*, 2025; 18(71): 1-18.
4. BARAÚNA VMQ, et al. Zona Franca de Manaus e as mudanças climáticas: comparativo dos custos de importação de insumos em períodos de normalidade e estiagem. *Caderno Pedagógico*, 2025; 22(9): e18069.

5. BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Hidrovia do Amazonas. Brasília, DF: DNIT, 2018.
6. BURSZTEIN V. Empresas antecipam cargas diante do risco de nova seca na Amazônia. Transporte Moderno, 2026.
7. COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. Pronunciamento Técnico CPC 16 (R1): Estoques. Brasília, DF: CPC, 2009.
8. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. Transporte aquaviário: desempenho do setor, infraestrutura e investimentos. Brasília, DF: CNT, 2019.
9. COSTA DC, SOUSA IM. Gestão de estoque e sua contribuição na lucratividade de empresas de capital aberto. Revista FT, 2026; 30(154).
10. COSTA JIS, et al. Um estudo sobre análise e formação de preço em pequenas e microempresas. Revista Eletrônica Ciência & Tecnologia Futura, 2021; 74-85.
11. DIAS MAR. Administração de materiais: uma abordagem logística. 5th ed. São Paulo: Atlas, 2010.
12. ELDENBURG L, WOLCOTT SK. Cost management: measuring, monitoring, and motivating performance. 2nd ed. Hoboken: Wiley, 2011.
13. INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD. IAS 2: Inventories. London: IFRS Foundation, 2026.
14. LIMA D (org.). Diversidade socioambiental nas várzeas dos rios Amazonas e Solimões: perspectivas para o desenvolvimento da sustentabilidade. Manaus: IBAMA/ProVárzea, 2005.
15. MARINHO RR, MELO E. Análise multitemporal da geomorfologia fluvial do rio Solimões entre dois períodos hidrológicos (cheia de 1999 e a vazante 2005). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14., 2009, Natal. Anais... São José dos Campos: INPE, 2009; 4765-4772.
16. PADOVEZE CL. Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil. 7th ed. São Paulo: Atlas, 2010.
17. PALAVECINI AC, MIECOANSKI FR. Estratégias de formação do preço de venda em uma pequena empresa de materiais de construção. Revista Visão: Gestão Organizacional, 2020; 9(2): 138-154.
18. SCHMIDT FK, et al. Gestão de estoque: uma análise em uma empresa da Amazônia Legal. Revista de Gestão e Secretariado, 2024; 15(11): e4472.
19. SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. 24º Boletim de Alerta Hidrológico da Bacia do Amazonas. Manaus: SGB, 2026.

20. SILVA MCM, TORRES RC, PEREIRA D. Efeitos da estiagem nos custos logísticos e na precificação de produtos alimentícios: um estudo de caso em microempresa no Bairro do Abial, Tefé-AM. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 2025; 11(5): 8535-8548.
21. TAVEIRA NJB. Desafios logísticos do transporte fluvial amazônico: avaliação das dificuldades enfrentadas na movimentação de mercadorias no Rio Amazonas no período de seca dos rios. *Revista FT*, 2025; 29(144).