

## **Gestão da Inovação Portuária na Amazônia: Proposta de Remodelagem de Transporte dos Ribeirinhos no Rio Madeira**

Alexandre dos Santos Teixeira (UNIR) / André Bispo de Souza (UNIR) / Renan da Costa Azevedo (UNIR) /  
Célio Alves Tibes Júnior (IFPR) - [celiotibes@gmail.com](mailto:celiotibes@gmail.com) /  
Flávio de São Pedro Filho (UNIR) - [flavio1954@gmail.com](mailto:flavio1954@gmail.com)

---

**RESUMO:** Objetiva-se a remodelagem de transporte dos ribeirinhos nas margens do Rio Madeira em Porto Velho, Estado de Rondônia, Amazônia do Brasil. Analisa-se a realidade para caracterizar o funcionamento da produção dos serviços de transportes dos ribeirinhos com objetivos específicos de identificar os problemas encontrados no escoamento da produção (1), apontar soluções de melhorias (2), e identificar um modelo funcional alternativo (3). Pergunta-se: Como se caracteriza o serviço de transporte dos ribeirinhos na Região de Porto Velho? Tem apoio da Teoria de Sistemas e demais conceitos fundamentais para elaboração dos resultados propostos. Pesquisa de natureza qualitativa e de caráter descritivo, com levantamento bibliográfico, visita in loco, observação, coleta e interpretação de dados e de informações e confronto da realidade por meio de entrevistas com os atores sociais residentes (questionários e oficinas em grupo). Os resultados obtidos possibilitaram identificar as problemáticas enfrentadas por eles para escoar seu excedente de produção bem como o desenvolvimento de um modelo funcional alternativo. Este trabalho é uma contribuição da academia aos interessados em estudos da Amazônia, pois abordou um ponto crucial que é a precária logística e as principais dificuldades dos ribeirinhos; têm-se propostas de adequação e de melhoria são oferecidas ao final desta tarefa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Administração. Amazônia. Gestão. Rio Madeira. Transporte Fluvial.

## **Management of Port Innovation in the Amazon: Proposal to Remodel Transport of the Ribeirinhos in the Madeira River**

**ABSTRACT:** The objective of this study was to remodel the riverine transport on the banks of the Madeira River in Porto Velho, State of Rondônia, Brazil's Amazonia. It is analyzed the reality to characterize the operation of the riverside transport services production with specific objectives to identify the problems encountered in the production run (1), to point out solutions of improvements (2), and to identify an alternative functional model (3). Question: How is the service of transport of the riverside inhabitants in the Region of Porto Velho characterized? It has support from the Systems Theory and other fundamental concepts to elaborate the proposed results. Research of a qualitative and descriptive character, with a bibliographical survey, on-site visit, observation, collection and interpretation of data and information, and confrontation of reality through interviews with resident social actors (questionnaires and group workshops). The results obtained allowed to identify the problems faced by them in order to transfer their production surplus as well as the development of an alternative functional model. This work is a contribution of the academy to those interested in studies of the Amazon, as it addressed a crucial point that is the precarious logistics and the main difficulties of the riverside; have proposals for adequacy and improvement are offered at the end of this task.

**KEYWORDS:** administration, Amazonia, management, Madeira river, river transport.

---

## **Gestão da Inovação Portuária na Amazônia: Proposta de Remodelagem de Transporte dos Ribeirinhos no Rio Madeira**

### **1. Introdução**

A Amazônia brasileira concentra o maior número de serviços portuários de pequenas comunidades às margens do Rio Madeira em seu curso nos limites do Estado de Rondônia, Brasil. Para muitos, este modo é o único sistema de transporte disponível para pessoas e produtos. Dentre as localidades que utilizam o serviço de transporte tratado neste estudo, cujo foco está no município de Porto Velho, foram selecionadas 5 de um total de 18 comunidades ao longo do Rio, são elas: *Conceição da Galera, São José da Praia, Terra Caída, Papagaios e Calama*; todos são distritos vinculados à estrutura da gestão pública do município de Porto Velho, Capital do Estado de Rondônia.

As comunidades citadas tem baixa densidade demográfica, escassez de assistência de toda ordem pública e/ou privada e por consequência a pobreza se torna o grande problema daquela população desassistida. A produção pequena da região encontra o gargalo do escoamento. Os serviços de transporte dos ribeirinhos se encontram defasados, e por isso afetam diretamente a atividade econômica que é baseada na agricultura familiar.

Naquelas comunidades, o sistema de transporte serve à locomoção dos habitantes e da sua produção familiar basicamente de frutas e verduras. Movimentam diversos bens extrativistas amazônicos, sendo alguns industrializados de forma rudimentar, a exemplo dos derivativos da mandioca, como a fécula e a farinha, massa de tapioca e o tucupi. Todas estas mercadorias são comercializadas para o consumo regionalizado.

Assim, a pergunta de pesquisa a ser respondida é: Como se caracteriza o serviço de transporte dos ribeirinhos na Região de Porto Velho e qual opção de modelo a ser proposto pode mitigar os problemas encontrados?

Para alcançar a resposta propôs-se uma é classificada quanto à sua finalidade em aplicada, porquanto busca a proposta de intervenção possível, nas comunidades estudadas, a partir dos resultados e modelagem e solução de problemas identificados. Nesse sentido fez-se pesquisa descritiva porque parte do problema constatado nas regiões estudadas, com análise e levantamento de dados diretamente por observação e entrevistas com ribeirinhos e profissionais do transporte fluvial local. Por isso optou-se pela abordagem qualitativa.

Quanto ao método é hipotético-dedutivo por partir de uma situação da realidade e a proposição a partir dos levantamentos desta. Finalmente é uma pesquisa de campo com estudo de caso.

Neste trabalho é interpretada a realidade, de modo a subsidiar correções que superem as atuais carências dos serviços de transportes oferecidos aos ribeirinhos. Para isso traz como objetivo geral propor um modelo alternativo de transporte que atenda as necessidades das comunidades estudadas,; e como objetivos específicos identificar os problemas encontrados no escoamento da produção (1), apontar soluções de melhorias requeridas (2), e identificar um modelo funcional alternativo (3).

O artigo está estruturado nos seguintes itens: revisão teórica e conceitual como suporte, aspectos metodológicos com descrição da comunidade e realidade estudada e finalmente com a proposição de um modelo para modificação da realidade com detalhamento da proposta e conclusão.

## **2. Revisão Teórica e Conceitual**

Funda-se na teoria dos sistemas, logística aquaviária, roteirização e modo hidroviário com conceitos essenciais a seguir.

### **2.1. Logística aquaviária**

Além do planejamento, implantação e controle do fluxo de mercadorias, a logística envolve estrategicamente o gerenciamento da obtenção, movimentação e armazenagem de estoques de matéria-prima, produtos semiacabados e produtos finais e seus canais de distribuição, gerenciada por uma rede interliga de negócios (Almeida, 2008). Na área amazônica essas técnicas se especializaram para o transporte aquaviário.

O transporte fluvial na Amazônia constitui uma rica área a ser estudada. O setor naval do estado do Amazonas passou a ser o segundo do país com a criação de empregos diretos, e com reais expectativas de tornar este segmento a segunda matriz econômica do estado, perdendo apenas para as indústrias localizadas na Zona Franca de Manaus.

A forte ligação do ribeirão amazonense com a logística fluvial é algo compreensível e justificável, pois praticamente tudo que se produz no estado é transportado de barco ou canoa, além do fato de grande parte das casas dos caboclos amazonenses está assentada sobre palafitas, construídas em cima de toras de madeira amarradas com cipó, que muda de endereço, mais para cima ou mais para baixo, conforme o regime das cheias (Pimentel, 2006). Isto faz com que os estudos neste modo de transporte dentro da realidade do interior de Porto Velho sejam de grande relevância social e econômica, além de científica.

Preocupantes na região são as mais de 200.000 embarcações que não constam nos registros da autoridade marítima brasileira, e que não sofrem inspeções regulares das agências, delegacias e capitânicas dos portos, em grande parte compostas por canoas, catraias, lanchas e balsas que navegam numa rede de artérias fluviais que ninguém sabe precisar ao certo.

Na região amazônica há cerca de 25 milhões de habitantes, onde 78,7% dessas pessoas vivem nos grandes centros urbanos e os demais em comunidades ou vilarejos onde as viagens partindo da capital do Amazonas, por exemplo, podem perdurar por até 9 dias em barcos característicos da região (ANA, 2005).

Dessa forma, a ineficiente infraestrutura de transportes e os frágeis índices econômicos, de certa forma, também respondem pelos baixos níveis socioeconômicos que ainda caracterizam a região amazônica, comprovado pela desigualdade regional existente no Brasil. Ao se comparar alguns índices como PIB per capita, população, e infraestrutura (extensão de rios navegáveis e de rodovias) entre os Estados que constituem a região Amazônica e os Estados das Regiões Sul e Sudeste do Brasil, destacou o Departamento de Infra-estrutura de Transporte – DNIT (Rodrigues, 2011).

### **2.2. Roteirização e modo hidroviário**

A Região Hidrográfica Amazônica é a maior do País e dispõe de uma extensão de mais de 15.000 km, representando cerca de 60% da rede hidroviária nacional. Compreende as hidrovias do Amazonas, do Solimões, do Madeira, do Negro e Branco, do Purus, do Juruá, do Tapajós, de Trombetas, do Xingu, do Marajó e de muitos outros rios navegados e de menor porte.

A região amazônica como um todo utiliza o modo de transporte hidroviário, com principais características de movimentação de petróleo e derivados, o transporte de granéis sólidos (grãos e minérios), de carga geral e de passageiros. Ainda segundo a Agência Nacional de Águas, esta região desempenha alta função social de abastecimento e comunicação entre as comunidades ribeirinhas.

A importância do transporte aquaviário na região, tanto para o deslocamento de passageiros, como também para cargas diversas, fica evidente quando algum habitante dali se refere às distâncias entre as cidades e localidades ribeirinhas em “horas de barco” (ANA, 2005). Nesse grande sistema está o Rio Madeira, um dos mais rápidos do mundo, em sua velocidade de deslocamento de água. A diferença está que nessa região o transporte é de pessoas e de bens básicos de produção da própria população ribeirinha, como frutas e pescado.

Para Rodrigues (2011), este modo apresenta vantagens de custo como mão de obra empregada, onde para se transportar 10000 toneladas de carga são necessários 556 homens para operar uma frota de 278 caminhões (sendo cada caminhão com capacidade média de 36 toneladas e considerando motorista e ajudante), enquanto que um comboio fluvial com a mesma capacidade necessita de apenas 12 homens em sua tripulação.

Assim, a despeito das limitações do sistema ao longo do Rio Madeira, este ainda é o modo de transporte preconizado e de melhor custo-benefício econômico-social.

### 2.3 Teoria de Sistemas

Chiavenato (2004) preconiza que os principais componentes de um sistema são: entradas (*inputs*), saídas (*outputs*), processamento (*throughput*) e retroação (*feedback*). Os sistemas podem ser classificados em sistemas fechados ou sistemas abertos. Os fechados não interagem com o ambiente, mas os abertos efetivam a dinâmica de trocas com o universo do seu entorno.

Deve-se sustentar o estudo também na visão de Kwasnicka (2010), para quem os componentes de entrada do sistema de produção compreendem quatro elementos fundamentais para que o sistema possa tomar forma e operar, a saber, a tecnologia, a força de trabalho, o capital e a necessidades de mercado. Com base nesses quatro elementos o núcleo do sistema poderá iniciar os preparativos para começar suas atividades. Após o processamento, tem-se como resultado os *outputs* que são principalmente produtos ou serviços. Esses componentes de entrada são significativos do ponto de vista do funcionamento do serviço de transporte, pois a ausência ou a falha em/de um deles poderá desconfigurar o *output* ou saída.

### 2.4 Processo e arranjo físico

O arranjo físico se refere ao planejamento do espaço físico a ser ocupado e o estudo de arranjo físico segundo Slack et al. (2002) se baseia em decidir onde colocar todas as instalações, máquinas, equipamentos e pessoal da produção, ou seja, preocupa-se com o posicionamento físico dos recursos de transformação e determina a maneira segundo a qual os recursos transformados – materiais, informações e clientes – fluem pela operação, assim como aos custos e a eficácia geral da produção. O autor representa a disposição adequada de máquinas e equipamentos necessários à produção dos produtos/serviços da empresa. O arranjo físico visa proporcionar um balanceamento adequado do processo produtivo para

evitar gargalos, folgas ou restrições ao longo do fluxo. O planejamento adequado do arranjo físico constitui fator preponderante para qualificar com comodidade o serviço de transporte dos ribeirinhos.

Segundo Kwasnicka (2010) a capacitação da mão de obra de uma organização é um aspecto fundamental para o sucesso de sua produção e da qualidade de seus produtos. A produção do serviço de transporte deve contar com uma tripulação qualificada e treinada para lidar com diversas situações, tais como o salvamento, assistência de primeiros socorros, e segurança, principalmente.

A especificação do processo consiste na etapa de execução pelas quais o produto passa e ela é necessária em duas situações: empresas de início de operação e produtos que não se repetem. Essa fase se inicia com o fluxo de matéria prima e termina no produto acabado até sua estocagem (Kotler, 2001).

Um dos aspectos que necessita de melhorias na prestação do serviço de transporte é a padronização de processos referentes à negociação de passagens, fretes e continuidade no serviço. O que vai ser produzido, como e quando diz respeito ao planejamento. Já onde, por quem e quando fazem parte da programação (Siqueira, 2005). Partindo-se dos dados do planejamento, detalham-se os programas e planos de produção de forma mais compreensível para os escalões inferiores da organização.

## **2.5 Planejamento e controle da produção e a engenharia do processo.**

É nesta fase que acontece o desenvolvimento do produto partindo de uma análise estratégica, seleção de ideias e especificação do produto. A bibliografia levantada permite compreensão quanto ao planejamento e a programação, além de subsidiar delineamento quanto aos critérios de controle para implementação de novo modelo, indica Kwasnicka (2010),

Para Chiavenato (2005), o controle é a função administrativa que consiste em medir e corrigir do desempenho para assegurar que os planos sejam executados da melhor maneira possível. A engenharia do processo compreende atividades relacionadas à elaboração de layout, desenvolvimento do processo e os serviços de apoio. Foi utilizando esses conceitos que o modelo funcional alternativo foi criado.

## **3. Aspectos Metodológicos**

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, exploratória e de campo, qualitativa. O método adotado nesta pesquisa é o estudo de caso, da realidade objeto. Para essa finalidade foram feitas seis visitas técnicas in loco e 8 reuniões a fim de, respectivamente, levantar e selecionar informações. Participaram das reuniões e foram entrevistados ribeirinhos e proprietários e/ou capitães de embarcações. A coleta de dados com essas atividades levou 4 meses, entre fevereiro e junho de 2016.

A estratégia utilizada para a realização das entrevistas e coleta de dados foi a realização de oficinas em grupo dirigidas por 3 alunos de graduação do curso de Administração da UNIR e colaboradores do Grupo de Pesquisa GEITEC/CNPq que receberam apoio da Universidade para os deslocamentos e foram apoiados pelo Coordenador do GEITEC, UNIR. Dessa forma, os dados primários foram coletados a partir de entrevistas sistêmicas e aplicações de questionários aos entrevistados. Realizou-se entrevistas, cuja amostra foi estabelecida por critérios estatísticos a partir da quantidade de comunidades existentes (28%) e citadas inicialmente. Assim, obteve-se de forma aleatória, pela facilidade

de atendimento ao chamado da entrevista, uma amostra composta por quatro ribeirinhos e dois proprietários de embarcações.

Caracteriza-se a amostra pela realidade dos ribeirinhos das 5 comunidades selecionadas. A principal atividade econômica desenvolvida é agricultura familiar, realizada para o próprio sustento e geração de renda. Já os proprietários de embarcações entrevistados trabalham no ramo há oito anos e exploram de forma privada o setor, sem qualquer vínculo com o poder público.

O protocolo de entrevistas foi construído a partir do levantamento preliminar, in loco e os dados e informações coletados foram obtidos através de contatos diretos com os ribeirinhos e proprietários das embarcações no Porto Hidroviário de Porto Velho com o objetivo de identificar os problemas do escoamento da produção, apontar soluções e melhorias e desenvolver um modelo funcional.

O levantamento objetivou descrever o funcionamento do serviço de transporte dos ribeirinhos nas margens do Rio Madeira em Porto Velho. Primeiramente, foi feita uma breve caracterização do panorama histórico e geográfico da cidade de Porto Velho.

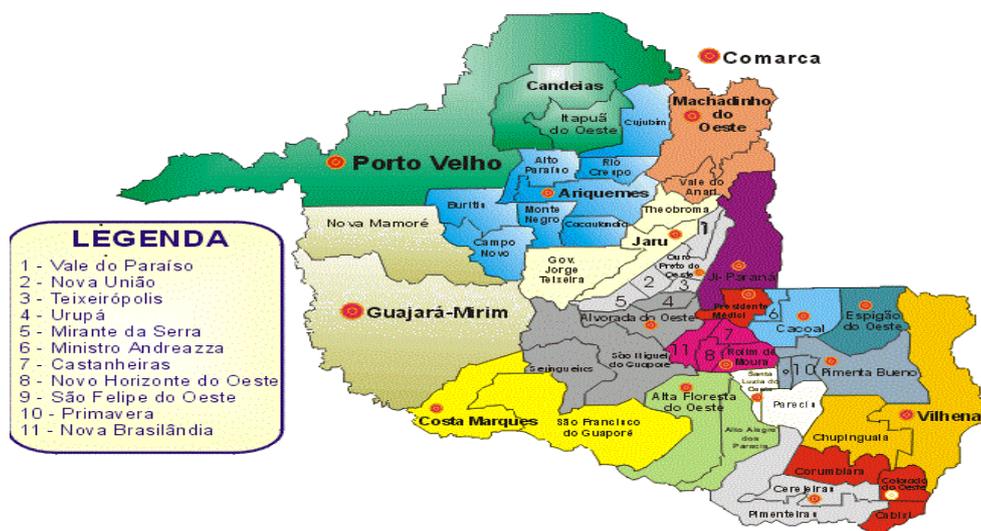
De forma complementar foram consultados os documentos existentes na Secretaria de Agricultura e a literatura pré-existente citada neste trabalho.

A pesquisa não conseguiu avançar para os aspectos de custos do projeto proposto, restringindo-se aos aspectos de modelagem de requisitos.

#### **4. Caracterização das comunidades estudadas**

Porto Velho, capital do Estado de Rondônia, situada à margem direita do rio Madeira, é a maior cidade do estado de Rondônia e é também a mais antiga. O povoado de Porto Velho surgiu a partir de 1907, com a construção da Estrada de Ferro Madeira- Mamoré. Foi elevado à categoria de cidade e sede do município homônimo em 2 de outubro de 1914 e pertencia ao estado do Amazonas.

Com a criação do Território Federal do Guaporé, em 13 de setembro de 1943, a cidade de Porto Velho foi elevada à categoria de capital. O Rio Madeira que corta a capital é um dos principais afluentes da margem direita do rio Amazonas e, desde o século XVIII, tem sido importante para o desenvolvimento regional. A hidrovia Madeira-Amazonas tem 1.115 km de extensão, navegável praticamente o ano inteiro. O principal meio de transporte usado é o barco. As embarcações são usadas tanto para escoar mercadorias, produção agrícola como para transportar passageiros. Um dos protagonistas desse cenário é o ribeirinho. Abaixo um mapa mostrando a localização de Porto Velho (Teixeira, 2001).



**Figura 1.** Localização geográfica da Cidade de Porto Velho

Fonte: adaptado de [http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812C1CBDF2012C2338E58305B8/img\\_mapa.gif](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812C1CBDF2012C2338E58305B8/img_mapa.gif)

Os povos ribeirinhos são descendentes dos migrantes nordestinos que ocuparam a Amazônia na segunda metade do século XIX atraídos pela propaganda oficial para trabalharem na extração do látex, os mais velhos - conhecidos como soldados da borracha - trabalhavam para abastecer a indústria bélica dos países aliados, por ocasião da 2ª guerra mundial.

#### 4.1 Identificação dos problemas no escoamento da produção dos ribeirinhos nas margens do Rio Madeira em Porto Velho

A identificação dos problemas referentes ao escoamento da produção dos ribeirinhos nas margens do Rio Madeira foi tratada mediante os elementos teóricos e conceituais trabalhados na pesquisa bibliográfica. Antes de tratar dos problemas do próprio funcionamento do serviço é necessário caracterizar um dos principais *inputs* da produção desse serviço: as embarcações. Essa caracterização se torna necessária para melhor compreender uma das principais deficiências do serviço: a falta de comodidade.

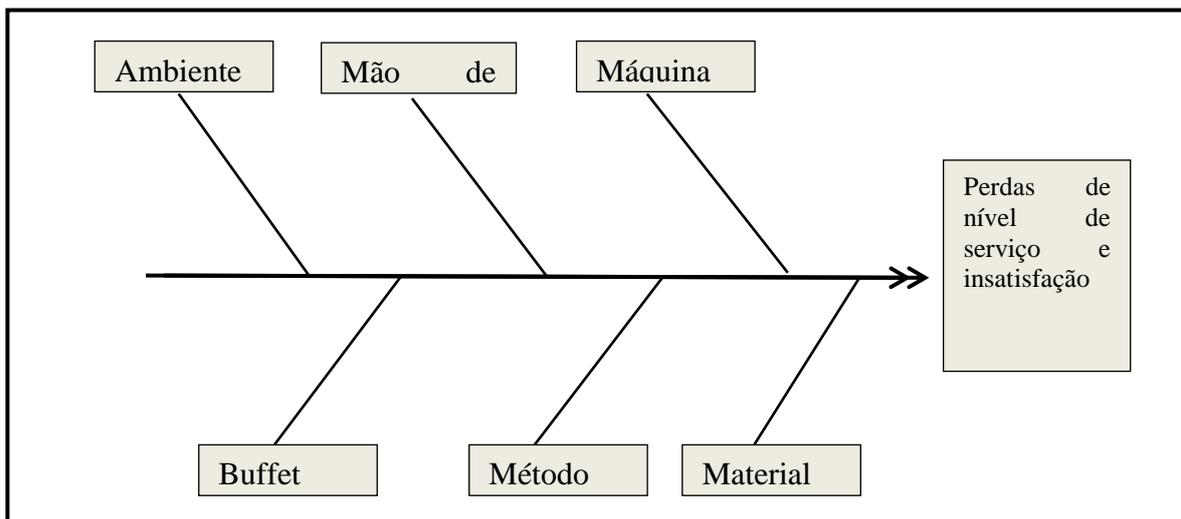
Os barcos são todos de madeira feitos por carpinteiros navais Amazônidas e os tamanhos são variados. Os usados como entrada no atual serviço de transporte chegam a medir, em média, 30 metros de comprimento por 6 metros de largura. Esta medida varia uma vez que na proa e na polpa o tamanho reduz. Cada barco é dividido em partes que são: o porão, o convés e o deck. O porão é a parte inferior do barco. É nele que são armazenadas as mercadorias e a produção dos ribeirinhos. Essa parte não possui climatização adequada para conservar os produtos e a iluminação é deficiente.

O convés dos barcos é a parte intermediária, ou seja, fica entre o porão e o deck. É nele que os passageiros viajam amontoados em redes. Os únicos dormitórios, pertencentes à tripulação e a cabine do capitão estão localizados nessa parte. Por fim, vem o deck. Ele é a parte superior do barco e assemelha-se a uma área de lazer.

Um dos principais problemas enfrentados pelos pequenos produtores diz respeito a infraestrutura do barco que consiste em um dos principais elementos de *input* para a produção do serviço. A começar pela comodidade, as embarcações não oferecem nem um tipo de

conforto aos usuários, tampouco acessibilidade para portadores de deficiências físicas. Os barcos não possuem quartos para os passageiros e, portanto, eles são obrigados a viajarem em amontoados de redes que eles mesmos devem possuir. Os barcos são velhos e sucateados e dessa forma não oferecerem nenhum conforto.

As mercadorias são muitas vezes danificadas pela própria tripulação do barco. Outro fator que desqualifica o serviço é a ausência de continuidade na sua prestação. Um dos entrevistados, morador de Terra Caída, afirma que toda semana ele precisa transportar sua produção até o porto do Cai N'água a fim de comercializá-la. Ele reclama do tempo que tem que esperar pela próxima embarcação retornar à Terra Caída. Outra debilidade identificada diz respeito a mão de obra utilizada para a prestação do serviço. Um dos proprietários dos barcos afirma que não há treinamento. Segundo ele, o capitão que conduz o barco, muitas vezes é selecionado com base na experiência vivida em navegações. O diagrama abaixo demonstra o mapeamento dos principais problemas encontrados na prestação do serviço de transporte em questão.



**Figura 2.** Relação entre as causas e efeitos.  
Fonte: Adaptado de Chiavenato (2005) pelos autores.

O quadro a seguir demonstra a relação causal e o componente de causa do aspecto comodidade.

**Quadro 1.** Especificação do componente e sua relação causal.

Componente causal	Descritiva da relação causal
1. Ambiente	1.1 Limpeza inadequada. 1.2 Ausência de sala de jantar. 1.3 Área de lazer precária. 1.4 Banheiros com higiene precária.
2. Mão de obra	2.1 Inexistência de treinamento. 2.2 Quantitativo de pessoal insuficiente. 2.3 Falta de uniforme.
3. Máquina	3.1 Tecnologia obsoleta. 3.2 Serviço de manutenção precarizado. 3.3 Carência de mão de obra especializada para o serviço de manutenção.
4. Buffet	4.1 Não serve as três refeições completas inobstante um rito diário médio de 12 horas de trajeto. 4.2 Inexistência de um espaço adequado para conforto do embarcado.
5. Método	5.1 Arranjo físico inadequado 5.2 Grande intervalo de tempo entre as viagens, requerendo transbordo. 5.3 Jornada de trabalho excessiva para os colaboradores ensejando problemas trabalhistas.
6. Material	6.1 Mobiliário inadequado com absoluto desconforto para os embarcados. 6.2 Ausência de sinalização visual e sonora pondo em risco a atividade hidroviária.

Fonte: Elaborado pelos autores (Ano).

Analisando o quadro o Quadro 1, constata-se um *trade off* de situações cuja complexidade, longe da fiscalização do poder público, resulta em insatisfação.

#### **4.2 Apontamentos de soluções e melhorias requeridas para o serviço de transporte dos ribeirinhos nas margens do Rio Madeira em Porto Velho.**

Considerando as grandes precariedades do atual sistema da produção do serviço de transporte, nesta fase do trabalho procurou-se apontar soluções e melhorias para as debilidades enfrentadas pelos ribeirinhos. O objetivo de se projetar melhorias no serviço é satisfazer os clientes atendendo às suas necessidades e expectativas atuais e futuras, de forma a melhorar a competitividade dos prestadores do serviço frente a seus concorrentes. É necessário ampliar a frequência com que as embarcações navegam, pois sua programação não atende a demanda.

Os ribeirinhos entrevistados foram unânimes no quesito infraestrutura das embarcações. Para eles, viajar em rede é muito desconfortável, além de trazer problemas de saúde. É preciso redesenhar o arranjo físico das embarcações, construindo quartos com camas para os passageiros, estipulando-se um limite dentro da capacidade dimensionada no projeto e/ou capacidade das embarcações de acordo com a legislação aplicável. Também é preciso

promover uma política de treinamento para os tripulantes e adotar práticas de recrutamento criteriosas que não contasse apenas com experiências.

Outro fator que merece atenção é a frequência com que passa essas embarcações nas comunidades. Um dos proprietários das embarcações afirma que todos os barcos descem o Rio Madeira em direção às comunidades no mesmo dia, só que em horários diferentes. Todos eles descem na terça e voltam na quarta por conta do cronograma estabelecido mediante estatísticas de uso até o momento da pesquisa, pelo relato dos entrevistados. Nos demais dias os ribeirinhos ficam sem opções. É necessário agregar continuidade no serviço, ou seja, aumentar o número de vezes que as embarcações passam nas localidades. Dos entrevistados 100% argumentaram que a periodicidade deveria ocorrer em pelo menos dois períodos por semana, dobrando a disponibilidade atualmente existente. Com vistas a sistematizar as propostas de melhoria tem-se:

### Quadro 2. Apontamento de soluções e melhorias propostas

Componente causal	Apontamento de soluções
1. Ambiente	1.1 Contratar equipe de limpeza Construir embarcações maiores para a construção da sala para refeições e de uma melhor área de lazer
2. Mão de obra	2.1 Promover seleção de profissionais qualificados para atender as deficiências nos serviços de apoio e adotar programas de treinamento.
3. Máquina	3.1 levantar fundos para aquisição de equipamentos e máquinas modernas e garantir sua correta manutenção
4. Buffet	4.1 Garantir as três refeições dos embarcados
5. Método	5.1 Planejar o arranjo físico a fim de possibilitar a construção de dormitórios, da sala para refeições e da área de lazer. Programar as viagens visando ampliar a frequência das viagens e implementar jornada de trabalho por turno.
6. Mobiliário	6.1 Substituir todo o mobiliário tais como: sofás, mesas, camas etc. e instalar sinalizações de áreas perigosas, como a parte de entrada do porão - o limite da embarcação.

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

### **4.3 Proposta de modelo funcional alternativo para o serviço de transporte dos ribeirinhos nas margens do Rio Madeira em Porto Velho.**

Para que o serviço novo a ser oferecido possa contar com atividades de palco e bastidores consistentes e capazes de proporcionar uma percepção positiva do cliente em relação ao serviço prestado, o modelo para o desenvolvimento do serviço proposto por esta pesquisa procura integrar as principais fases identificadas no modelo estudado na revisão bibliográfica. Portanto é necessário primeiro a implementação da engenharia do produto, seguido do planejamento e controle de produção dos serviços prestados. Por último, a implementação da engenharia do processo (Kotler, 2001).

#### **4.3.1 Etapa da engenharia do serviço: projeto da concepção do novo serviço**

O primeiro passo, para a propositura do modelo funcional constituiu-se na concepção de um dinâmico e qualificado sistema de produção do serviço de transporte. Para isso, foram feitas, preliminarmente, uma análise estratégica e a definição das especificações do novo serviço.

O delineamento inicial segmenta a abrangência do serviço e visualiza um modelo válido para o atendimento qualificado para os ribeirinhos moradores das localidades que vão desde aquelas próximas, até o Porto Hidroviário de Porto Velho e Distrito de Calama, que é a última comunidade do Estado de Rondônia.

Considere-se que as comunidades estabelecidas às margens do Rio Madeira têm um potencial agrícola significativo. Assim, uma estratégia viável seria a criação de um modelo bem planejado que contribua para a expansão das atividades agrícolas dos pequenos produtores.

É nítido que para que ocorra o desenvolvimento das comunidades se faz necessário um sistema de transporte dinâmico e moderno. O sistema encontrado nas comunidades estudadas é rudimentar e inviável para a sustentabilidade e desenvolvimento. Deve-se construir um sistema de transporte que contemple com qualidade todas as localidades e as integre.

Os ribeirinhos contam com apenas dois dias da semana para escoar todo o excedente da produção. Partindo dessa deficiência, faz-se necessário que o transporte seja assíduo podendo garantir todos os dias barcos para os pequenos produtores. É inadmissível tratar isoladamente as localidades: é necessário interligar de forma constante essas localidades e assim intensificar o fluxo de pessoas e mercadorias desenvolvendo economicamente a região. Para isso, o projeto defende o aumento da frota para 06 embarcações, com subsídios governamentais como política de fomento a economia ribeirinha.

Uma das principais preocupações considerada para o desenvolvimento do novo modelo é a infraestrutura das embarcações. A percepção do cliente em relação à qualidade do serviço é influenciada por atributos como limpeza, espaço, cor, iluminação e arranjo físico do ambiente onde o serviço acontece.

A necessidade de melhoria não estaciona na assiduidade. Ela vai ao encontro da comodidade. O novo modelo proposto visa seis barcos padronizados com 50m de comprimento e 8m de largura com capacidade de 100 pessoas. Com essas dimensões, é possível construir embarcações com quartos. Sugere-se a interveniência do poder público para que com o fomento isso seja possível.

### 4.3.2 Planejamento e controle na produção dos serviços

Quanto ao planejamento e controle na produção dos serviços devem ser consideradas etapas para a intervenção. O primeiro passo é oferecer o transporte de segunda a segunda. Os barcos a serem comprados para a implantação do modelo funcional devem ter potência compatível, a ser aferida tecnicamente, diminuindo o tempo de viagem.

Deverá haver uma política contínua de treinamento de recursos humanos. O trajeto básico proposto a ser percorrido pela embarcação será do Porto hidroviário de Porto Velho a Calama, com o diferencial de atender a toda as comunidades que estão entre as duas localidades. A ideia é que o serviço seja oferecido gratuitamente para os ribeirinhos. Os recursos utilizados para implementar podem ser viabilizados a partir dos *royalties* das usinas hidrelétricas do Rio Madeira e das secretarias, tanto municipais quanto estaduais de agricultura.

#### 4.3.2.1 Prospecção e Programação da produção dos serviços

De acordo com dados coletados com os proprietários e capitães de barcos, a partir dos registros encontrados de passageiros na pesquisa de campo, atualmente há uma demanda de 2.000 passageiros semanais em tempos de pico. Levando em consideração o número de barcos que há, isso daria uma média de 125 passageiros por viagem em cada barco. A divisão de 2000 passageiros pelos 04 barcos permite uma média de 500 passageiros embarcados por equipamento. Dividindo essa quantidade por 07 dias semanais, daria uma media de 72 passageiros diariamente por barco, conforme Quadro 3 seguir.

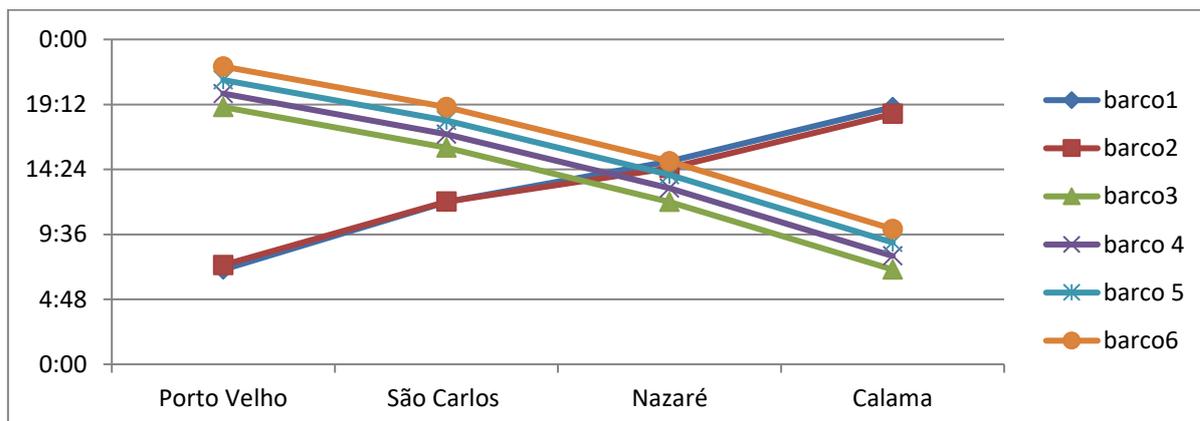
**Quadro 3.** especificação do sistema de transporte dos ribeirinhos atual

Denominação dos Barcos	Capacidade (pessoas)	Viagens por semana	Passageiros por semana	Passageiro por dia	Capacidade de carga (toneladas)
Caçote	130	02 vezes	500	71,42	110
Estrela do Mar	130	02 vezes	500	71,42	110
São Sebastião	130	02 vezes	500	71,42	110
Marcos Filho	130	02 vezes	500	71,42	110
Total	520	08 vezes	2000	285,71	450

Fonte: Elaboração Própria (2017).

#### 4.3.2.2 Perspectiva no modelo funcional alternativo proposto

Com base nesses dados, propomos um modelo de transporte onde serão utilizadas 06 embarcações com capacidade de 100 passageiros acomodados confortavelmente em quartos com cama e climatização. Será feita uma rota com viagens diariamente, na qual seguiria a dinâmica demonstrada no Gráfico a seguir.



**Figura 3.** Demonstrativo de rotas e horários de embarcações referente a segunda feira.  
Fonte: Com base na análise estratégica.

O Gráfico acima representa a programação da rota e dos horários de saídas e chegadas dos barcos nas principais localidades na segunda-feira. O barco 1 e o barco 2 sairão de Porto Velho por volta das 7 horas e chegarão a Calama por volta das 18h30min. Os barcos 3, 4, 5 e 6 sairão de Calama respectivamente às 7, 8, 9 e 10 horas e atracarão no Porto Hidroviário de Porto Velho por volta das 19, 20, 21 e 22 horas. Os barcos obedecerão a um intervalo de 12 horas para retorno no mesmo modelo.

**Quadro 4.** Especificação programática proposta para o sistema de transporte dos ribeirinhos

Barcos	Capacidade (pessoas)	Viagens por semana	Passageiros por semana	Passageiro por dia	Capacidade de carga (toneladas)
Barco 01	100	07 vezes	700	100	150
Barco 02	100	07 vezes	700	100	150
Barco 03	100	07 vezes	700	100	150
Barco 04	100	07 vezes	700	100	150
Barco 05	100	07 vezes	700	100	150
Barco 06	100	07 vezes	700	100	150
Total	600	42 vezes	4200	600	900

Fonte: Com base na análise estratégica.

#### 4.3.2.2 Controle da produção dos serviços

Para os ribeirinhos usufruírem desse serviço é necessário controle e regulação, que poderá ocorrer pela Semagric. Pode-se estabelecer um controle dos ribeirinhos através de um cadastro que será renovado anualmente. Para efetuar o cadastro, o ribeirinho deverá provar

que realmente está localizado nas margens do rio até Calama. Assim, os serviços oferecidos para os ribeirinhos do município de Porto Velho serão garantidos a todos.

### **4.3.3 Quanto à engenharia do processo de produção proposto**

Esta proposição envolve um novo arranjo físico para as embarcações, de modo a evidenciar qualidade do ambiente ofertado aos usuários do serviço de transporte. Deve-se realizar um redimensionamento na prestação dos serviços de apoio aos embarcados, envolvendo conforto, higiene, segurança e outros.

#### **4.3.3.1 Quanto ao novo layout**

Com base nas deficiências identificadas nas atuais embarcações, parte-se para redesenhar o arranjo físico dos barcos.

A área atual de cada barco totaliza 162 metros quadrados. Esse espaço é dividido no porão com cerca de 50 metros quadrados para a parte do motor e acoplados, 20 metros quadrados para outros recursos e os outros 92 metros quadrados restantes são para armazenamento das mercadorias. No convés o espaço é dividido com uma cabine de 16 metros quadrados, um banheiro com 5 metros quadrados, uma cozinha com 20 metros quadrados e os 121 metros quadrados restantes para acomodação dos passageiros com suas redes. Não sobra espaço livre para locomoção quando estão atadas as redes e na parte superior do convés uma área de aproximadamente 120 m<sup>2</sup> de espaço de área livre.

A embarcação proposta terá uma área de 400 m<sup>2</sup>, sendo que o layout do porão contará com um espaço de 60 m<sup>2</sup> para instalação dos motores e acoplados, 70 m<sup>2</sup> para outros fins e 270 m<sup>2</sup> para armazenamento das mercadorias. O layout do convés possuiria 13 quartos de 7.5 m<sup>2</sup> com capacidade para quatro pessoas cada quarto, 05 banheiros com 3 m<sup>2</sup> um corredor entre os quartos com 3 m de largura por 40m de comprimento, uma cabine com 30 m<sup>2</sup> e uma cozinha com 40 m<sup>2</sup> e uma sala de jantar com 97.5 m<sup>2</sup> e o deck superior seria compreendido com 320 m<sup>2</sup> distribuídos com 14 quartos de 7.5 m<sup>2</sup>, 05 banheiros de 3 m<sup>2</sup>, uma sala de diversão com 105 m<sup>2</sup> e o restante de armazenamento do material de consumo. Tais proposições foram submetidas ao setor de engenharia da Secretaria Estadual de Agricultura e houve parecer positivo com o ateste de existência de embarcações com essas características.

Um dos principais fatores a serem analisados quanto a propositura do arranjo físico, é a segurança da embarcação. A disposição planejada das máquinas irá evitar que aconteçam diversos acidentes, como por exemplo, o escarpelamento, que é o arrancamento brusco e acidental do couro cabeludo e ocorre quando as vítimas, ao se aproximarem do motor por acaso, tem seus cabelos repentinamente puxados pelo eixo.



**Figura 4.** Layout externo da presente e futura embarcação.

Fonte: Pesquisa e <http://revistapegn.globo.com/Revista/Pegn/foto/0,,66019919,00.jpg>

#### 4.3.3.2 Quanto aos serviços de apoio

A partir do mapeamento no diagrama de Ishikawa das debilidades do atual sistema de produção do serviço ficou claro que uma de suas origens está na ausência e na precariedade dos serviços de apoio. A estratégia elaborada contempla esses serviços que são atividades auxiliares à produção do serviço. O novo modelo vai contar com serviços de apoio efetivos, tais como: salva vida, primeiros socorros, higiene e limpeza, segurança, apoio organizacional de orientação aos ribeirinhos embarcados.

**Quadro 5.** Serviços de apoio e suas especificações.

Serviços de apoio	Especificação dos serviços
Salva vidas e primeiros socorros	Cada embarcação vai contar com uma equipe de salvamento e que tenha treinamento para promover os primeiros socorros.
Higiene e limpeza	Cada embarcação vai dispor de uma equipe para realização higiene e limpeza do ambiente.
Segurança	Cada embarcação terá uma equipe que garanta a segurança dos passageiros e da própria tripulação.
Organizacional de orientação	Cada embarcação terá uma equipe devidamente treinada para orientar os passageiros.

Fonte: Dados da pesquisa.

## 5. Conclusão

O estudo leva a concluir que a produção do serviço de transporte no Rio Madeira é um vetor de desenvolvimento da atividade econômica dos ribeirinhos. Esse serviço é um suporte para a distribuição dos resultados da agricultura familiar, e também o meio de locomoção dos indivíduos que habitam às margens do referido rio.

Foi possível, com esta tarefa, caracterizar o serviço de transporte dos ribeirinhos na Região de Porto Velho. A pesquisa aponta que na Região do Baixo Madeira estão localizadas as comunidades usuárias do sistema de transporte fluvial que conduz os residentes produtores das terras férteis de Rondônia, e as suas mercadorias vendidas na rampa do Porto Hidroviário da capital. Entretanto, este escoamento padece de medidas estruturantes e adequação a real necessidade daqueles que utilizam o serviço hidroviário, seja para a sua rotina diária ou mesmo para o lazer e entretenimento.

O serviço não é oferecido por uma empresa específica, mas através dos proprietários de embarcações. São quatro barcos que oferecem esse serviço e todos eles navegam com a licença da autoridade marítima, apesar das limitações óbvias. Os *inputs* usados para a produção da proposta de remodelagem são: a própria embarcação, equipamentos de segurança exigidos pela marinha, equipamentos de navegação, os combustíveis, mercadorias em geral, bagagens, a tripulação, os próprios passageiros, a produção dos ribeirinhos, as passagens, os recursos financeiros e o escoamento da produção que corresponde à necessidade de mercado.

Os barcos atracam nos portos duas vezes na semana em cada localidade e a compra da passagem e a negociação referente ao frete são tratadas no momento em que os barcos ancoram nos seus pequenos portos, quase improvisados. O valor da passagem varia conforme a distância da localidade em relação ao porto do Cai N'água e Calama. Em geral, esse valor fica em torno de R\$ 30,00 à R\$ 50,00 reais.

As principais paradas das embarcações são: São Carlos, Nazaré e Calama. O valor do frete oscila em função do volume e tipo do produto. Para transportar a melancia, por exemplo, o ribeirinho paga R\$ 1,00 por unidade e esse valor pode chegar até R\$ 2,00 dependendo da embarcação. A rota de navegação é definida em função da localização geográfica da localidade. Dessa forma, a cada localidade o barco faz uma parada para embarque ou desembarque. As embarcações saem as terças e sextas às 11 horas, semanalmente, e o serviço de buffet consiste apenas na janta, dessa forma, os ribeirinhos são obrigados a comprar o almoço nas proximidades do Porto Hidroviário de Porto Velho.

Diante do comentado supra, sugere-se a implementação do modelo funcional alternativo ora proposto nesta pesquisa a fim de corrigir as deficiências do atual sistema da produção do serviço de transporte oferecido aos ribeirinhos. Também que seja feita uma regulamentação governamental para o serviço, preços, tarifas além de especificações de qualidade e comodidade de transportes pelas agências regulatórias respectivas.

## REFERÊNCIAS

Almeida, C. F. (2008). *Elaboração de Rede de Transporte Multimodal de Carga para a Região Amazônica sob o Enfoque de Desenvolvimento Econômico. Tese de Doutorado*, Publicação T.TD-008A/08, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília.

ANA (2005). *A navegação Interior e sua Interface com o Setor de Recursos Hídricos, Caderno de Recursos Hídricos*. Brasília

- 
- Kotler, P. (2001). *Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle*. 10. ed. São Paulo: Atlas.
- Kwasnicka, E. L. (2010). *Introdução à administração*. São Paulo: Atlas.
- Christopher, M. (1997). Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços. São Paulo: *Pioneira Thomson Learning*.
- Ferraz, J. C. (2008). Crescimento Econômico: a Importância da Estrutura Produtiva e da Tecnologia, *BNDES Setorial* Texto para Discussão no. 45, Rio de Janeiro, Brasil.
- Maximiano, A. C. A. (2000). Pensamento sistêmico. In: Maximiano, A. C. A. (2000). Teoria geral da administração: da escola científica à competitividade em economia globalizada. 2ed. São Paulo: Atlas. Cap. 12, p. 363-390.
- Oliveira, O. A. (2005). Geografia de Rondônia Espaço e Produção. Porto Velho: *Dinâmica Editora e Distribuidora Ltda*.
- Oliveira, D. de P. R. (2010). Teoria de Sistemas. In: OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. *Teoria geral da administração: uma abordagem prática*. 2. ed. São Paulo: Atlas. Cap. 10, p. 219-241.
- Pimentel, N. (2006). Arranjos Produtivos Locais: Aplicação no estado do Amazonas. *Revista Parcerias Estratégias* do MTC.
- Rodrigues, P. R. A. (2011). *Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional*. Editora Aduaneiras. São Paulo.
- Siqueira, A. C. B. (2005). Marketing empresarial, industrial e de serviços. São Paulo: *Saraiva*.
- Slack, N. Chambers, S., Harland, C., & Johnston, R. (2002). Administração da produção. 2. ed. *São Paulo: Atlas*.
- Teixeira, M. A. D.; & Fonseca, D. R. (2001). História Regional: Rondônia. Editora Rondoniana. Porto Velho.