

Estudo de desenvolvimento de uma Unidade Básica de Saúde flutuante para comunidades ribeirinhas da Amazônia

Study of the development of a floating Basic Health Unit for Amazonian riverside communities

Estudio del desarrollo de una Unidad Básica de Salud flotante para las comunidades ribereñas de la Amazonia

Recebido: 18/10/2021 | Revisado: 27/10/2021 | Aceito: 01/11/2021 | Publicado: 02/11/2021

Carina Muniz Monteiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5244-037X>
Centro Universitário da Amazônia, Brasil
E-mail: monteiro.carina@hotmail.com

Márlison Santos de Sá

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7470-2636>
Centro Universitário da Amazônia, Brasil
E-mail: 270102987@prof.unama.br

Ernelison Angly da Silva Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9814-9214>
Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil
E-mail: ernelisonangly@gmail.com

Jamilly Viana Pontes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5857-6852>
Centro Universitário da Amazônia, Brasil
E-mail: milly.pontes13@gmail.com

Diego dos Santos Vieira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1474-461X>
Centro Universitário da Amazônia, Brasil
E-mail: diegoproeng@gmail.com

Resumo

Em comunidades que se formam às margens dos rios, a precária captação e tratamento de esgoto compromete a qualidade dos recursos hídricos, por isso é comum a ocorrência de altos índices de doenças provenientes de falta de saneamento básico. Devido às condições socioeconômicas e ambientais, essas populações estão propensas às doenças crônicas degenerativas, como diabetes e hipertensão. Nesse contexto, é relevante a realização de estudos que busquem alternativas em saúde e para as famílias ribeirinhas. Este trabalho teve o intuito de dimensionar um novo modelo de Unidade Básica de Saúde (UBS) como alternativa para implantação em comunidades ribeirinhas na Amazônia, e apresentar a estimativa de custo do investimento inicial do projeto. Através de uma pesquisa exploratória, foi realizado um levantamento dos requisitos para a elaboração do projeto, considerando a legislação pertinente e as normas técnicas aplicáveis. Como resultado o trabalho apresenta a proposta da UBS adaptada em uma pequena embarcação do tipo catamarã, versátil quanto a subida e descida dos níveis dos rios, com subsistemas que proporcionam autonomia para prestação de serviços de saúde e atenção básica. A UBS flutuante projetada terá estrutura capaz de prestar diversos serviços em saúde e atenção básica e o custo do investimento inicial para sua construção é de R\$ 123.270,00.

Palavras-chave: Atenção básica; Estruturas flutuantes; Comunidades ribeirinhas.

Abstract

In communities that form on the banks of rivers, the precarious collection and treatment of sewage compromises the quality of water resources, which is why the occurrence of high rates of diseases resulting from the lack of basic sanitation is common. Due to socioeconomic and environmental conditions, these populations are prone to chronic degenerative diseases such as diabetes and hypertension. In this context, it is relevant to carry out studies that seek alternatives in health and for riverside families. This work aimed to dimension a new model of Basic Health Unit (UBS) as an alternative for implementation in riverside communities in the Amazon, and to present the estimated cost of the project's initial investment. Through an exploratory research, a survey of the requirements for the elaboration of the project was carried out, considering the pertinent legislation and the applicable technical standards. As a result, the work presents the proposal of the UBS adapted in a small catamaran-type vessel, versatile in terms of raising and lowering river levels, with subsystems that provide autonomy for the provision of health and primary care services. The projected floating UBS will have a structure capable of providing various health and primary care services and the initial investment cost for its construction is R\$ 123,270.00.

Keywords: Primary care; Floating structures; Riverside communities.

Resumen

En las comunidades que se forman a orillas de los ríos, la precaria recolección y tratamiento de las aguas residuales compromete la calidad de los recursos hídricos, por lo que es común la ocurrencia de altas tasas de enfermedades derivadas de la falta de saneamiento básico. Debido a las condiciones socioeconómicas y ambientales, estas poblaciones son propensas a enfermedades crónico degenerativas como la diabetes y la hipertensión. En este contexto, es relevante realizar estudios que busquen alternativas en salud y para las familias ribereñas. Este trabajo tuvo como objetivo diseñar un nuevo modelo de la Unidad Básica de Salud (UBS) como alternativa de implementación en las comunidades ribereñas de la Amazonía, y presentar el costo estimado de la inversión inicial del proyecto. A través de una investigación exploratoria, se realizó un relevamiento de los requisitos para la elaboración del proyecto, considerando la legislación pertinente y las normas técnicas aplicables. Como resultado, el trabajo presenta la propuesta de la UBS adaptada en una pequeña embarcación tipo catamarán, polivalente en cuanto a subida y bajada del nivel de los ríos, con subsistemas que otorgan autonomía para la prestación de los servicios de salud y atención primaria. La UBS flotante proyectada tendrá una estructura capaz de brindar diversos servicios de salud y atención primaria y el costo de inversión inicial para su construcción es de R \$ 123.270,00.

Palabras clave: Atención primaria; Estructuras flotantes; Comunidades de ribera.

1. Introdução

Conforme a Lei 8.080 (1990), as ações e serviços de saúde, executados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), serão organizados de forma regionalizada e hierarquizada em níveis de complexidade crescente, com a finalidade de oferecer condições necessárias à promoção, proteção e recuperação da saúde da população, reduzindo as enfermidades, controlando as doenças endêmicas e parasitárias e melhorando a vigilância à saúde, aumentando a qualidade de vida dos brasileiros. Contudo sabe-se que o Brasil é um país de grande extensão territorial, com povoados distantes dos centros urbanos, alguns ainda permanecem sem assistência em saúde básica. Assim, um dos principais desafios do Brasil é expandir e qualificar a atenção básica por meio do aumento e estruturação das redes de Unidades Básicas de Saúde.

A Política Nacional de Atenção Básica [PNAB] (2017), estabelece as diretrizes para a organização do componente Atenção Básica e a define como porta de entrada para o SUS, através das Unidades Básicas de Saúde (UBS), devendo ser ofertada integralmente e gratuitamente a todas as pessoas, conforme suas necessidades e demandas do território, considerando os determinantes e condicionantes de saúde. Ademais, as UBSs são classificadas em quatro portes, considerando estrutura e capacidade de atendimento, sendo a UBS de porte I a menor delas, a qual possui 26 ambientes com o total de 277,32m², valor de custo do m² na região Norte de R\$ 2.614,42, totalizando um custo de R\$ 725.030,95 em média; e conta com uma única equipe de profissionais cuja capacidade de cobertura é de 4 mil pessoas.

Existem as Unidades Básicas de Saúde Fluviais (UBSF), que são embarcações que comportam Equipes de Saúde da Família Fluviais (ESFF), de comprimento total de 22m, boca máxima de 8,6m, pontal de 1,9m e calado de 1,8m, providas com a ambiência, mobiliário e equipamentos necessários para atender à população ribeirinha da Amazônia Legal e Pantanal Sul Mato-Grossense, cada unidade de UBSF custa cerca de R\$ 1,88 milhão. A UBSF deve ter a estrutura de uma UBS porte I, e sua equipe deve ser composta, no mínimo, por um médico, um enfermeiro, um técnico de saúde bucal e um bioquímico ou técnico de laboratório (Brasil, 2014). A legislação prevê também os Pontos de Apoio para Atendimento, que devem estar vinculado a uma UBS e contemplar, no mínimo, 36 m² de área física, não podendo ultrapassar a área física mínima prevista para uma UBS Porte I (Portaria nº 740, 2018).

A PNAB determina que a infraestrutura de uma UBS deve estar adequada ao quantitativo de população adscrita e suas especificidades, bem como aos processos de trabalho das equipes e à atenção à saúde dos usuários, devendo-se levar em consideração a densidade demográfica, a composição, atuação e os tipos de equipes, perfil da população, e as ações e serviços de saúde a serem realizados. Assim, algumas comunidades possuem um baixo quantitativo populacional, como a Comunidade Suruacá, que possui cerca de 480 habitantes, localizada às margens do rio Tapajós, dentro da Reserva Extrativista (Resex) de Tapajós-Arapiuns (Castro e Cordeiro, 2015).

O Presente estudo visa projetar uma UBS flutuante como alternativa em saúde e atenção básica para comunidades

ribeirinhas da Amazônia, sendo aplicável também às populações pantaneiras. Essas populações se adaptam ao nível do rio, suas casas são construídas em madeira (palafitas) na terra ou suspensas no rio (flutuantes) (Gama et al., 2018). Assim como a comunidade Suruacá, existem muitas outras comunidades dispersas na região Amazônica, algumas comunidades são distantes do centro urbano cerca de 20 horas de viagem de barco/motor. (Figueira et al., 2020). (fonte: TNR 10 – justificado – espaço 1,5).

2. Metodologia

Para a elaboração desse trabalho realizou-se uma pesquisa exploratória a partir de uma abordagem qualitativa. Minayo (2008) destaca que na pesquisa qualitativa, o importante é a objetivação, pois durante a investigação científica é preciso reconhecer a complexidade do objeto de estudo, usar técnicas de coleta de dados adequadas e, por fim, analisar todo o material de forma específica e contextualizada.

Para imersão e familiarização com o contexto Amazônico e desafios das comunidades ribeirinhas, foram utilizados como fonte de pesquisa trabalhos científicos e projetos de pesquisadores de Instituições renomadas; foram analisados dispositivos legais e normativos disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde (BVSMS), Portarias do Ministério da Saúde, decretos e leis sobre estabelecimentos de saúde, normas na Marinha do Brasil e Normas da Associação Brasileira de Normas (ABNT). Como forma de obter informações complementares, foram realizadas pesquisas de campo em estaleiros; na secretária de meio ambiente e Capitania dos Portos da cidade de Santarém, município brasileiro do estado do Pará.

A seleção das tecnologias a serem utilizadas no projeto iniciou-se com a pesquisa de soluções existentes no mercado. As soluções levantadas foram organizadas e discutidas, a partir da análise de cada projeto foi realizada a seleção de uma tecnologia apropriada para cada finalidade, já que o projeto contempla tecnologias necessárias para autonomia em saneamento básico. Ainda, foram levantadas uma lista de cargas elétricas e elaborado o projeto de energia solar fotovoltaica. A partir das informações obtidas nas pesquisas, foi elaborado o projeto da UBS flutuante, o que permitiu estimar o custo do investimento inicial do projeto.

3. Resultados e Discussão

3.1 A estrutura flutuante

Segundo a norma da autoridade marítima sobre Obras, Dragagem, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas sob Jurisdição Brasileira (NORMAM 11/DPC, 2017), consideram-se estruturas flutuantes as embarcações sem propulsão que operam em local fixo e determinado, enquadram-se nesta definição Cais Flutuantes, Placas de captação fotovoltaica, Postos de Combustíveis Flutuantes, Hotéis Flutuantes, Casas Flutuantes, Bares Flutuantes e similares.

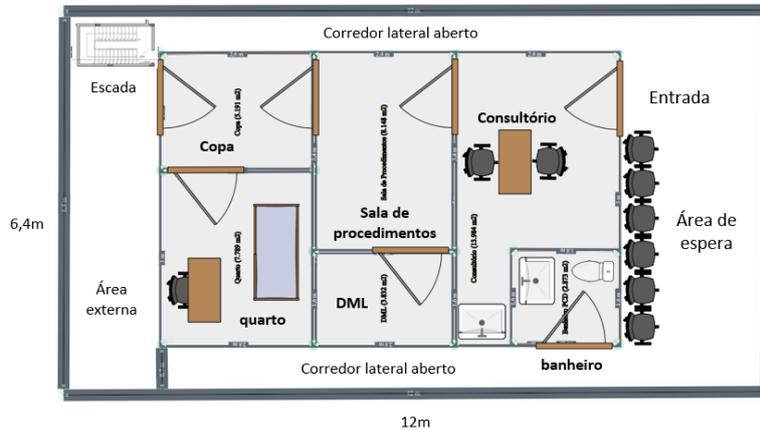
A escolha do tipo de embarcação deve considerar a finalidade a que se destina e características elementares como casco, propulsão, manobras, operação, etc. Vasconcellos (2011), afirma que embarcações do tipo catamarã apresentam algumas vantagens em relação aos monocascos, como o maior espaço de convés para um mesmo comprimento e deslocamento, melhor estabilidade transversal e bom desempenho para cascos longos e esbeltos, sendo mais apropriados para a maioria das condições de mar e são, de maneira geral, de maior facilidade de operação e manutenção.

Como o presente trabalho propõe uma estrutura flutuante imóvel, a característica mais relevante da embarcação passa a ser o casco, no que tange ao aspecto da estabilidade. Para esse projeto, tanto as balsas quanto os catamarãs são viáveis, contudo, optou-se pelo catamarã, pois a quantidade de aço para este é substancialmente inferior a quantidade de aço necessária para a construção do casco da balsa, o que influencia diretamente nos custos do projeto.

O projeto em estudo segue os padrões do Manual do Ministério da Saúde que define as especificações técnicas aplicáveis às UBSF e UBS porte I. O Manual de Estrutura Física Básica – Saúde da Família, que define o projeto arquitetônico da UBS estabelece que um consultório deve possuir 9,80m² (2,80m x 3,50m); um banheiro acessível (PCD) 1,80m x 1,60m, uma sala

para depósito de material de limpeza (DML) 1,60m x 1,45m, uma sala de curativos 2,60m x 3,50m (Brasil, 2008), dentre outros ambientes. A partir da análise do projeto padronizado da UBS porte I, foi dimensionado o catamarã cuja área total será de 76,8m², 12m de comprimento, 6,4m de largura (boca) e 2,10m de pé direito, conforme detalhado na Figura 1. (fonte: TNR 10 – justificado – espaço 1,5).

Figura 1: Planta baixa da UBS flutuante



Fonte: Autores (2021).

O projeto inclui uma área de espera aberta de 2,70m x 6,4m com capacidade para 6 indivíduos, um consultório de 9,52m², um banheiro acessível (PCD) de 2,88m², uma sala de procedimentos de 8,16m², uma sala DML de 3,84m², uma copa de 5,2m², um quarto/alojamento para o profissional de saúde de 7,8m², uma área externa nos fundos de 1,50m de largura com escada de acesso a parte superior da USB, onde estarão instalados o reservatório de água e os módulos fotovoltaicos.

Os equipamentos médicos, eletrodomésticos, mobiliários e os sistemas auxiliares (energia, captação de água e tratamento de esgoto) totalizam aproximadamente 1,5 toneladas. A Tabela 1 especifica as características técnicas embarcação.

Tabela 1: Especificações Técnicas da embarcação.

Característica	Valor
Comprimento	12 m
Pé direito	2,1 m
Boca	6,4 m
Calado	1,00 m
Capacidade máxima	7 ton
Corredor Lateral	0,70 m

Fonte: Autores (2021).

Conforme Tabela 1, a UBS terá um corredor lateral de 0,70m e balaustrada com guarda corpo; o “calado” de 1m, trata-se da profundidade em que estará submerso na água, a distância da lâmina d’água até a quilha da embarcação; e a “boca” de 6,4m, que é a largura de uma determinada secção transversal da embarcação, medida de um bordo ao outro.

3.2 Saneamento básico

O saneamento é o conjunto de ações com intenção de controlar os efeitos deletérios que o homem exerce ao meio físico, tendo em vista seu estado de saúde, bem estar físico e sobrevivência (WHO, 1950). No Brasil o saneamento básico é instituído pela Lei nº 11.445 (2007), a qual define que o saneamento básico é formado de quatro componentes, sendo eles: abastecimento

de água tratada, coleta e tratamento de esgoto, drenagem e manejo das águas pluviais e gestão dos resíduos sólidos. Foram selecionados para o projeto da UBS flutuante os seguintes sistemas: captação e tratamento da água do rio e tratamento de esgoto.

Abastecer água tratada em comunidades ribeirinhas é um desafio, considerando que é comum o lançamento do esgoto na natureza, o que causa contaminação das águas dos rios. Segundo Azevedo (2006) as águas superficiais de várzea não são apropriadas para consumo humano sem tratamento adequado. Desse modo, é necessária instalação de um sistema de captação e filtragem da água. Será utilizado um sistema off grid de captação de água composto por uma bomba de superfície shurflo de 12W conectada em série a um módulo solar fotovoltaico de 150W, não sendo necessário o uso de baterias, já que esse tipo de bomba utiliza a energia captada pelo painel solar. A água será bombeada a um reservatório com capacidade para 250 litros. Para efeito de filtragem e purificação da água captada serão adicionados dispositivos de filtragem de descontaminação antes de disponibilizar ao uso.

Sistemas de tratamento de esgoto são considerados requisitos básicos de infraestrutura, pois possibilitam o controle e a prevenção de muitas doenças, gerando condições de higiene que promovem a saúde pública (ITB, 2012). Água negra é o efluente proveniente dos vasos sanitários, contendo basicamente fezes, urina e papel higiênico ou proveniente de dispositivos separadores de fezes e urina, tendo em sua composição grandes quantidades de matéria fecal e papel higiênico. Apresentam elevada carga orgânica e presença de sólidos em suspensão, em grande parte sedimentáveis, em elevada quantidade (Gonçalves, 2006). O tratamento do esgoto da UBS flutuante será feito pelo biodigestor da Kälte-Tec (Figura 2).

Figura 2: Esquema de funcionamento Biodigestor Biodegradador Kälte-Tec.



Fonte: www.biodegradador.com.br (2021)

O biodigestor Biodegradador 3 em 1 da Kälte-Tec é um sistema compacto para pequenas embarcações, que fragmenta a matéria orgânica em milhares de fragmentos facilitando assim o acesso das bactérias ao material orgânico. O efluente final, que consegue ultrapassar as últimas camadas do elemento filtrante, já está praticamente isento de matéria orgânica. O efluente tratado, é transferido e armazenado em um tanque de degradação/ contenção aeróbico. Como camada extra de tratamento, deverá ser incorporada ao biodegradador uma bomba para dosagem de peróxido de hidrogênio, oxidante, seguida de uma filtragem em carvão ativado. Após este tratamento final, a água está adequada a devolução ao mar/rio sem riscos de contaminação (Kälte-Tec, 2021).

3.3 Geração de energia elétrica

Como a UBS tem como papel principal promover a assistência em saúde e atenção básica através de serviços em saúde, tais consultas, pequenos procedimentos, curativos, inalação, vacinas, medicação e exames básicos (Portaria nº 2.488, 2011); é indispensável energia elétrica de qualidade para alimentar equipamentos elétricos essenciais, como autoclave, refrigerador,

nebulizador, sistemas de iluminação, etc. Portanto, é previsto que a UBS tenha um consumo diário total de 7.098,0 Wh/dia, conforme detalhado na Tabela 2, considerando os parâmetros da Tabela 3. O projeto inclui um sistema de geração elétrica principal e outro sistema de emergência.

A geração principal utilizará energia solar fotovoltaica off grid com autonomia de 1 dia, com um banco de 6 baterias estacionárias 12V/220A, 6 módulos fotovoltaicos policristalinos de 335Wp, 2 controladores de carga MPPT 60A e 1 inversor de onda pura de 1500W. O sistema de emergência utilizará um gerador monofásico com potência máxima de 9KVA e potência nominal 8KVA, partida elétrica, capacidade para 25 litros de gasolina e autonomia de 8 horas.

Tabela 2: Lista de Cargas Elétricas a alimentar.

Item	Equipamento	Modelo	Quantidade	Potência (W)	Potência Total (W)	Horas de Uso/ dia
1	Foco Refletor Ambulatorial	Medicate LED 500	1	5	5	1
2	Nebulizador Portátil	NebCom V G-Tech	1	70	70	1
3	Mini Autoclave	Advanced 5 Litros VTS	1	550	550	0,5
4	Bebedouro Refrigerado	Esmaltec de Coluna EGC35B	1	97	97	24
5	Geladeira	Consul Degelo Seco 261 litros	1	165	165	24
6	Lâmpada banheiro	Led 9w	1	9	9	1
7	Lâmpada consultório	Led 9w	1	9	9	4
8	Lâmpada área externa	Led 9w	1	9	9	5
9	Lâmpada de baliza náutica	Circular de "Tope" 12w	1	12	12	24
10	Bomba de porão	96w	3	96	288	0,25
11	Carregador de pilha	2,5w	1	2,5	2,5	4

Fonte: Autores (2021).

Tabela 3: Parâmetros do sistema fotovoltaico.

Parâmetro	Valor
Horas de sol pico (HSP) - Santarém-PA	4,87
Autonomia necessária	1 dia
Tensão Vca dos equipamentos	220 Vca
Consumo Diário Total	7098 Wh/Dia
Tensão do banco de baterias	24V
Tipo de Inversor	Onda Senoidal Pura
Baterias- Capacidade em ampère-hora (Ah)	220Ah
Baterias- Ciclos de vida	475

Fonte: Autores (2021).

3.4 Estimativa de custo do investimento inicial

Estimar os custos de um projeto é criar uma estimativa para obter a remuneração dos recursos necessários para executar o projeto. O principal benefício desse processo é que ele determina os recursos monetários necessários para o projeto. Esse processo é realizado periodicamente durante todo o projeto, conforme necessário (PMI, 2017).

A Tabela 4 lista os itens que deverão constar em cada ambiente, como mobiliário e equipamentos específicos.

Tabela 4: Móveis e equipamentos por ambiente.

AMBIENTE	DESCRIÇÃO	QTD
<i>Área de espera</i>	Longarina Hospitalar 3 lugares	2
<i>Consultório</i>	Glicosímetro	2
	Esfígmomanômetro (pressão arterial)	3
	Balança mecânica antropométrica 150kg	1
	Pia comum/lavabo	1
	Mesa de consultório	1
	Cadeiras de consultório	3
	Cadeira de rodas	1
	Nebulizador Portátil Nebcom	1
	Carregador de pilha	2
	Mini Autoclave 5LTS advanced VTS	1
<i>Sala de procedimentos</i>	Foco Refletor Ambulatorial LED500	1
	Geladeira 261L Consul	1
	Armário suspenso 2 portas	1
	Lavatório/bancada hospitalar de inox	1
	Escada hospitalar 2 degraus	1
	Maca hospitalar	1
	Lâmpada LED circular de topo/baliza náutica	1
	Armário 2 portas	1
<i>Área externa</i>	Pia comum/lavabo	1
<i>DML</i>	Armário 2 portas	1
<i>Copa</i>	Armário 2 portas	1
	Bebedouro refrigerado Esmaltec EGC35B	1
<i>Quarto/alojamento</i>	Cama solteiro	1
<i>Banheiro</i>	Pia comum/lavabo	1
	Vaso sanitário embarcação	1

Fonte: Autores (2021).

Como objetivo de facilitar a estimativa do custo, os componentes foram agrupados de acordo com a categoria e/ou finalidade, os quais estão listados na Tabela 5. Quanto ao saneamento básico, incluem-se o sistema de captação de água e o biodigestor para tratamentos de esgotos. Para análise de custos incluiu-se também o sistema de geração fotovoltaica e o gerador de energia de emergência.

Tabela 5: Estimativa de custo do investimento inicial - projeto UBS Flutuante.

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO
1	Equipamentos Hospitalares	R\$ 5.990,00
2	Equipamentos eletrodomésticos, eletroeletrônicos, máquinas elétricas	R\$ 3.380,00
3	Sistemas de Tratamento de Esgoto	R\$ 4.000,00
4	Sistemas de Captação de água	R\$ 1.500,00
5	Sistema de geração fotovoltaica	R\$ 17.900,00
6	Gerador 9KVA a gasolina	R\$ 6.500,00
7	Móveis Hospitalares	R\$ 4.000,00
8	Embarcação Catamarã 12m x 6,4m	R\$ 80.000,00
	TOTAL	R\$ 123.270,00

Fonte: Autores (2021).

A Tabela 5 evidencia que os elementos que causam maior impacto no custo total são a embarcação, o sistema biodigestor e o sistema de geração de energia elétrica. Assim, para este trabalho utilizou-se a técnica para estimativa de custo do tipo Bottom-up (de baixo para cima), que analisa o preço individual de cada elemento ou serviço no mercado e chega a um valor total (Lima et al., 2012). Foram considerados os preços médios do mercado, obtidos através de cotação realizada em 3 lojas diferentes no período de agosto a outubro de 2021.

4. Conclusão

Os resultados obtidos mostram que o custo do projeto da UBS flutuante para implantação em comunidades ribeirinhas é de R\$ 123.270,00, sendo relevante destacar que este estudo foi realizado durante a pandemia de COVID19, cuja cotação do dólar é de R\$ 5,25, o que impacta diretamente nos preços dos produtos comercializado no Brasil. Este projeto visa atender a demanda em atenção básica existente nas comunidades ribeirinhas da Amazônia, sendo adaptável também a outras populações que vivem em áreas alagáveis, como as populações ribeirinhas do pantanal mato-grossense.

A PNAB estabelece as UBSs desenvolverão suas atividades visando a promoção, prevenção e tratamento de problemas relacionados à saúde da mulher, da criança, saúde mental, planejamento familiar, prevenção do câncer, pré-natal e cuidado de doenças crônicas como hipertensão e diabetes. Nesse sentido, a UBS flutuante terá estrutura capaz de prestar os seguintes serviços:

- Acompanhamento de doentes crônicos: hipertensos e diabéticos;
- Acompanhamento de criança para prevenção da desnutrição;
- Atendimento pré-natal;
- Procedimento de inalação;
- Campanhas de vacinação;
- Curativos, suturas e outros pequenos procedimentos;
- Coleta de material para exames laboratoriais;
- Aplicação de medicação básica;
- Consulta e encaminhamento a especialistas.

Como consequência ao desenvolvimento dos estudos realizados nesse artigo, são sugeridos os seguintes trabalhos: desenvolver estudo para analisar materiais alternativos para a construção da estrutura flutuante como balsas de madeira, análise de viabilidade econômico-financeira para implantação da UBS flutuante; análise de custos de manutenção da UBS flutuante; estudos para aferir a carga orgânica dos efluentes gerados na UBS flutuante; viabilidade de outras formas de geração de energia como uso de aerogeradores; uso de GPS que possibilite aos navegantes localizarem a UBS em caso de emergências a bordo.

Referências

- Azevedo, R. P. de. (2006). Uso de água subterrânea em sistema de abastecimento público de comunidades na várzea da Amazônia central. *Revista Acta Amazônica*, 36(3), 313–320. <https://doi.org/10.1590/s0044-59672006000300004>
- Brasil (2017). Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria de Consolidação nº 2/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, Consolidação das normas sobre as políticas nacionais de saúde do Sistema Único de Saúde. *Diário Oficial da União*, Brasília.
- Brasil (2014). Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Biblioteca Virtual em Saúde. *Manual de Especificação Técnica do Barco Unidade Básica de Saúde Fluvial*.
- Brasil (2008). Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Biblioteca Virtual em Saúde. *Manual de Estrutura Física Básica – Saúde da Família*. http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_estrutura_ubs.pdf
- Castro, F. F., & Cordeiro, E. D. S. (2015). Suruacá: experiência social e comunicação numa comunidade amazônica. *Revista Libero*, 18(36), 89–100.
- Figueira, M. C. e S., Silva, W. P. da, Marques, D., Bazilio, J., Pereira, J. de A., Vilela, M. F. G., & Silva, E. M. (2020). Atributos da atenção primária na saúde fluvial pela ótica de usuários ribeirinhos. *Revista Saúde Debate*, 44, 491–503. <https://doi.org/10.1590/0103-1104202012516>
- Giatti, L. L., & Cutolo, S. A. (2012). Acesso à água para consumo humano e aspectos de saúde pública na Amazônia legal. *Revista Ambiente e Sociedade*, 15(1), 93–109. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2012000100007>
- Gama, A. S. M., Fernandes, T. G., Parente, R. C. P., & Secoli, S. R. (2018). Inquérito de saúde em comunidades ribeirinhas do Amazonas, Brasil. *Cadernos de Saude Publica*, 34(2), 1–16. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00002817>
- Gonçalves, R. F. et al (2006.). Uso Racional da Água em Edificações. Rio de Janeiro: *Revista ABES*, 2006. 352. Projeto PROSAB.

Gomes, K. M et al. (2016). Anemia e parasitoses em comunidade ribeirinha da Amazônia Brasileira. *Revista RBAC*. 2016;48(4):389-93. 10.21877/2448-3877.201600428

ITB (2012). Instituto Trata Brasil. *Manual do Saneamento Básico: Entendendo o saneamento básico ambiental no Brasil e sua importância socioeconômica*. www.tratabrasil.org.br

Kälte-Tec (2021). *Sobre o Biodegradador: O Sistema*. <http://www.biodegradador.com.br/sobre.php>

Lei nº 11.445 (2007). Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007. *Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico*.

Lei n. 8.080 (1190). Lei 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 19 set, 1990.

Lima, H. M. O. et al. (2012). A Contribuição Do Processo De Estimativas De Custos (PMBOK). Para A Gestão No Projeto De Desenvolvimento Integrado Do Território Da Cidadania De Itapipoca-CE. Salvador: *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, 2(1), 56-74.

Minayo, M. C. S (2008). O desafio do conhecimento. (11a ed.), *Hucitec*.

Ministério da Saúde. Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017. *Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)*. Ministério da Saúde, 2017.

NORMAM-11/DPC (2017). Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. Aprova as Normas da Autoridade Marítima para obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 11 de set. 2017

PMI (2017). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). Sixth Edition. Newtown Square, Pennsylvania: PMI, 2017. Project Management Institute; Agile Alliance. *Agile Practice Guide*. Newtown Square, Pennsylvania: PMI, 2017

Portaria nº 2.436 (2017). Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.436, de setembro de 2017. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF

Portaria nº 2.488 (2011). Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.488, de 21 de outubro de 2011. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica, para a Estratégia Saúde da Família (ESF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 22 out. 2011.

Portaria nº 740 (2018). Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 740, de 27 de março de 2018. Altera a Portaria de Consolidação nº 6/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre o financiamento da construção de Ponto de Apoio para Atendimento. *Diário Oficial da União*, Brasília.

Portaria nº 2.914 (2011). Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. *Diário Oficial da União*, Brasília.

RDC nº 51 (2011). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 51, de 06 de outubro de 2011. Dispõe sobre os requisitos mínimos para a análise, avaliação e aprovação dos projetos físicos de estabelecimentos de saúde no Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e dá outras providências. *Diário Oficial da União, Poder Executivo*, Brasília, DF, 7 out. 2011, Seção 1, p.61-63

RDC nº 63 (2011). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 63, de 25 de novembro de 2011. Dispõe sobre os Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Saúde. *Diário Oficial da União, Poder Executivo*, Brasília, DF, 26 nov. 2011.

RDC nº 50 (2002). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. *Diário Oficial da União, Poder Executivo*, Brasília, DF, 22 fev. 2002.

Vasconcellos, J.M. (2011). Tipos de embarcações de alta velocidade. *COPPE/UFRJ*. <<http://www.oceanica.ufrj.br/>>.

WHO (1950). World Health Organization - *Expert Committee on Environmental Sanitation. Technical Report Series*. nº 10. Geneva, 1950.