

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM**

EVELIN PLACIDO DOS SANTOS

**O PROGRAMA DE IMUNIZAÇÃO EM UMA ÁREA ISOLADA DE
DIFÍCIL ACESSO: UM OLHAR SOBRE O PARQUE INDÍGENA DO
XINGU.**

São Paulo

2016

EVELIN PLACIDO DOS SANTOS

**O PROGRAMA DE IMUNIZAÇÃO EM UMA ÁREA ISOLADA DE
DIFÍCIL ACESSO: UM OLHAR SOBRE O PARQUE INDÍGENA DO
XINGU.**

Versão corrigida da Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação/ Mestrado Profissional na
Atenção Primária em Saúde da Escola de Enfermagem da
Universidade de São Paulo

Área de Concentração: Atenção Primária em Saúde

Orientadora: Prof.^a Dra. Anna Luiza de Fátima Pinho Lins
Gryschek

Versão Corrigida

A versão original encontra-se disponível na Biblioteca da Escola de Comunicação e Artes da
Universidade de São Paulo e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade
de São Paulo.

São Paulo

2016

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Assinatura: _____

Data: ___/___/___

Catálogo na Publicação (CIP)

Biblioteca “Wanda de Aguiar Horta”

Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo

Santos, Evelin Placido dos

O programa de imunização em uma área isolada de difícil acesso. Um olhar sobre o Parque Indígena do Xingu / Evelin Placido dos Santos. São Paulo, 2016.

175p.

Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Anna Luiza de Fátima Pinho Lins Gryscek

Área de concentração: Atenção Primária em Saúde

1. Povos Indígenas. 2. Imunização. 3. Vacinação. 4. Enfermagem. 5. Saúde de povos indígenas 6. Refrigeração. I. Título.

Nome: Evelin Placido dos Santos

Título: O programa de imunização em uma área isolada de difícil acesso. Um olhar sobre o Parque Indígena do Xingu.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação/ Mestrado Profissional na Atenção Primária em Saúde da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Aprovado em: ___/___/___

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Aos meus pais, Otacílio e Clementina, exemplo que sigo na vida, que me deram a oportunidade de estar aqui hoje, pelo carisma e a doçura de ser, pelo amor incondicional e pela fortaleza que conduzem a vida, pela simplicidade e a coragem que me transmitem.

Ao meu companheiro, querido Clayton, pela paciência e o carinho em gerir nossas ideias e ideais, pelos inúmeros momentos de reflexões extremamente profícuos para o desenvolvimento do presente estudo.

Aos meus irmãos Emerson e Ederson, minhas cunhadas Angela e Danila e meus sobrinhos queridos Ederson e Pedro Igor, meu sonho e minha alegria de viver.

A todos os trabalhadores envolvidos com a saúde dos povos indígenas, que este trabalho possa ser útil.

AGRADECIMENTOS

A elaboração desse trabalho representou para mim um enorme crescimento como ser humano, e só foi possível ser executado com muita dedicação, disciplina e a presença de pessoas que me impulsionam em minha trajetória de vida. Agradeço grandemente às pessoas que me incentivaram a prosseguir com meus ideais, a quem destaco nesse momento, para expressar meus sinceros agradecimentos.

À Profa. Dra. Anna Luiza Gryscek, pelos dias de longos encontros, a oportunidade de me deixar mostrar um pouco de mim, por me ouvir nos dias de tempestades e enorme carinho com que orientou o presente trabalho.

Ao vovô Baruzzi, que não se encontra mais sentado em sua mesa, à entrada da casa do Projeto Xingu; me faz falta seu olhar, azul cor do céu e sereno, pois hoje se encontra em outro plano, pela semente que deixaste plantada em meu coração, pelo ânimo que me dava a cada volta do Xingu e pelo carinho que me fez ter por tudo que deixou.

Aos indígenas do Xingu, pela oportunidade, por me ensinarem a enxergar a vida de modo completamente diferente depois do nosso encontro, por me fazerem refletir sobre o que é ser humano, o que é vida, o que é valor, o que é saúde, o que é doença, o que é tempo, pelos ensinamentos de todos os momentos, pelo exemplo de resiliência e de muitas vivências que não posso elencar neste pequeno momento.

Ao querido Douglas Rodrigues, fortaleza que mantém nossa luz acesa, a oportunidade de poder compartilhar tantas experiências neste trabalho, a confiança, o enorme entusiasmo, seu carisma, o carinho que sempre me tem, as reflexões que propicia e sua bondade.

À Sofia Mendonça, pelos seus sonhos que se tornam nossos, a serenidade, a compreensão, a oportunidade de conhecer outras formas de enxergar o mundo, aos ensinamentos diários e à minha evolução profissional.

À Lavínia Oliveira, pelos pés sempre no chão, o carinho, a dedicação, os momentos de aprendizado, as oportunidades de aprender fazendo junto e aos momentos em que se dedicou ao presente trabalho com valiosas sugestões.

Aos meus amigos de caminho, Selma Nunes, Raquel, Anna Elisa, Vânia, Pablo Lemos, Juliana Leal, Juliana Nogueira, Mariana, Bimba, Fernanda, Ana Maria, Hélio, Catherine, Diogo, Patrícia, Damiane, Caroline, Adriana, Dona Maria, Thaís Fernandes, Thaís Balbino, Anabele, Karine, André, Pablo Kamaiura, Macarea

Trumai, Blanche e Vanessa, queridas que me ajudaram com o produto final, pelo carinho em me ensinar sobre a vida e o trabalho, com quem tenho a honra de conviver, pela amizade, pela humildade no ser, pelas alegrias de viver, pelas lições de vida e sobretudo pela luta incansável por um objetivo comum: a construção de uma atenção diferenciada, equânime, humana e de qualidade aos povos indígenas.

Ao Clayton, meu companheiro, por todo tempo de dedicação ao presente trabalho, pela compreensão e o apoio nos momentos mais difíceis.

Aos indígenas que fazem parte da equipe de saúde, barqueiros, motoristas, Agentes Indígenas de Saúde, Auxiliares de Enfermagem Indígena, voluntários, auxiliares de serviço geral indígenas, coordenadores de polo, pelos ensinamentos, pelos momentos felizes, pela ajuda em todo trabalho que desenvolvo no Xingu e pelo companheirismo.

Aos amigos de luz, Cristina querida, pelos momentos de descontração, pelo carinho que sempre tem, pelos ensinamentos e por se importar comigo; à Irma, pela companhia agradável, a paz e sabedoria que me transmite; à Blanche, pelo tempo de dedicação nos desenhos que compõem este trabalho, pelos momentos de descontração e felicidade; ao Tomé, o Furiga, Tukunaré, ao Mayaum e ao Ntoni, pela paz e luz que me transmitem, pela confiança, pelo carinho e pelos ensinamentos; ao Kuiussi, pela forma dura de ser e de nos mostrar o papel fundamental de um líder; ao grupo oriental, pela descontração, pelo carinho e por acreditarem e à Cynthia, pela orientação de vida e pela experiência espiritual que me proporciona.

À Mirian Moura, pela humildade, por acreditar na minha competência, por me impulsionar a ser melhor, pela solidariedade e valiosos ensinamentos, GRATIDÃO.

À Mayra Moura e Catarina Mello, pelos momentos de estudos, pela confiança, pelo compartilhamento de ideias e ideais, pelos momentos felizes e de trabalho.

Aos sujeitos da presente pesquisa, pela disponibilidade.

À Escola de Enfermagem, pela oportunidade.

A todos que, apesar de sua importância e ajuda, não foram citados.

RESUMO

Santos, Evelin Placido dos. **O Programa de Imunização em uma área isolada de difícil acesso. Um olhar sobre o Parque Indígena do Xingu.** Dissertação [Mestrado Profissional na Atenção Primária em Saúde] – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo:EEUSP. São Paulo, 2016.

Introdução: Ao longo do século XX, temos registros de diversos povos indígenas dizimados por epidemias de varíola, sarampo e outras doenças que se deram através do contato com a sociedade envolvente. A estratégia de vacinação foi imprescindível para a manutenção de muitas etnias, evitando que fossem acometidas por doenças imunopreveníveis ao longo dos anos. Até a década de 90 não havia ações sistemáticas de imunização para os povos indígenas. Até então, a vacinação limitava-se a ações pontuais no controle de epidemias e a algumas experiências isoladas. No Parque Indígena do Xingu (PIX), desde 1965, as atividades de imunização foram estabelecidas na rotina da assistência por meio de parceria com a Escola Paulista de Medicina, da UNIFESP. E, antes disso, pelo Serviço de Unidades Sanitárias Aéreas, criada pelo sanitarista Noel Nutels, com o objetivo de levar ações básicas de saúde a populações vivendo em áreas rurais de difícil acesso. Entre essas ações destacavam-se o diagnóstico e tratamento da tuberculose, em articulação com o Serviço Nacional de Tuberculose (SNT), a imunização e as extrações dentárias. A prática de vacinação das populações indígenas está vinculada à estratégia de campanha, especialmente nas regiões Norte e Centro-Oeste do país. Em aldeias adjacentes a centros urbanos, situação comum nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul do país, com disponibilidade de energia elétrica em tempo contínuo e com uma maior facilidade de acesso dos profissionais de saúde, é comum encontrar-se as ações de imunização integradas à rotina dos serviços de saúde. **Objetivo Geral:** Analisar as atividades de imunização realizadas no PIX, uma área de difícil acesso, no que se refere aos aspectos do planejamento, execução, monitoramento e avaliação do Programa de Imunização no período de 2007 a 2015, para elaboração de um “Guia de boas práticas de imunização em áreas remotas”. **Metodologia:** Trata-se de uma sistematização de experiência, conforme propõe Oscar Jara Holliday, descritiva e qualitativa. As informações foram obtidas a partir de relatórios de trabalho, banco de dados, diário de campo e entrevistas semi-estruturadas. **Considerações Finais:** O transporte e manuseio de vacinas com qualidade em áreas de difícil acesso é desafiador e complexo,

necessitando de estratégias singulares e de um planejamento cuidadoso devido às condições locais, que vão desde um ambiente com temperaturas médias elevadas, longas viagens em barcos sem proteção para o sol, à indisponibilidade de energia elétrica de forma contínua, o que cria uma série de particularidades, obrigando à utilização de diferentes estratégias para manutenção da cadeia de frio. O presente trabalho deu origem à elaboração de um “Guia de boas práticas de imunização em áreas remotas”. O impacto do Programa de Imunização desenvolvido no PIX é evidenciado pela redução da mortalidade entre as crianças- em especial por doenças preveníveis por vacinas- que não ocorre no PIX há pelo menos 4 décadas. Essas evidências permitem afirmar que o programa de imunização no Xingu tem atingido plenamente os objetivos de proteger a população contra as doenças para as quais existem vacinas disponíveis.

Palavras-chave: Povos indígenas, Imunização, Enfermagem, Saúde de Populações Indígenas, Refrigeração.

ABSTRACT

Santos, S.E. **The immunization program in an isolated difficult access area. A look at the Xingu Indigenous Park.** Dissertation [Professional Master in Primary Health Care] - Nursing School from University of São Paulo - EEUSP. São Paulo; 2016.

Introduction: Throughout the twentieth century, we have records of several indigenous peoples decimated by smallpox, measles and other epidemics diseases that occurred by the contact with the surrounding society. The vaccination strategy was essential for maintenance of many ethnic groups, preventing lots of them there were affected by vaccine preventable diseases over the years. Until the 90's, there was no systematic actions de immunization for these people. Until this period, vaccination was limited at specific actions to control of epidemics and some isolated experiences. In the Xingu Indigenous Park (PIX), since 1965, immunization activities already were established in routine care, through partnerships with universities (UNIFESP) in times of immunization campaigns. The Sanitarian Noel Nutels, in order to bring basic health care to these populations, especially in difficult access rural areas. These actions included the diagnosis and treatment of tuberculosis, in conjunction with the National Service of Tuberculosis (SNT), immunization and dental extractions. The practice of vaccination to indigenous peoples is linked to the campaign strategy, especially in the North and Midwest regions of the country. In adjacent villages to urban centers, a common situation in the Northeast, Southeast and South of the country, with continuous time electricity and with greater easy access of health professionals, it is common to find immunization actions integrated to routine of health services. **Objective:** This study aimed to systematize the immunization activities in the Xingu Indigenous Park - PIX, an area of difficult access, searching to describe aspects of planning, implementation, monitoring and evaluation of the Immunization Program from 2007 and 2015, building on the experience and documentary records accumulated over the years and interviews. **Methodology:** It is a systematization of experience, descriptive and qualitative, according to Oscar Jara Holliday. The information was obtained from the work reports, database, field diaries and semi-structured interview. **Final Thoughts:** The transport and handling of vaccines with quality, in difficult access areas is challenging and complex, requiring singular strategies and careful planning, due to local conditions that range since an

environment with high average temperatures, long trips in boats with no sun protection to a continuous electricity unavailability, which creates a number of special features, requiring the use of different strategies for cold chain maintenance. The present work gave rise to the elaboration of a "Guide to good immunization practices in remote areas". The impact of the immunization program developed in PIX is evidenced by its mortality reduction among children, especially for vaccine-preventable diseases, which do not occur in PIX for at least four decades. This evidence allows us to affirm that the immunization program in the Xingu has fully achieved the objectives of protecting the population against diseases for which there are available vaccines.

Keywords: Indigenous Population, Immunization, Nursing, Health of Indigenous Peoples, Refrigeration.

LISTA DE SIGLAS

AEI	Auxiliares de Enfermagem Indígenas
AIS	Agentes Indígenas de Saúde
CENADI	Central Nacional de Distribuição de Imunobiológicos
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações
CGPNI	
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONDISI	Conselho Distrital de Saúde Indígena
CONEP	Conselho Nacional de Ética em Pesquisa
DSEI	Distritos Sanitários Especiais Indígenas
EAPV	Eventos Adversos pós Vacinação
EEUSP	Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo
EMSI	Equipe Multidisciplinar de Saúde Indígena
EPI	Expanded Programme on Immunization
EPM	Escola Paulista de Medicina
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
GAAPD	Global Action Plan for Pneumonia and Diarrhoea
IRA	Infecção respiratória aguda
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPS	Organização PanAmericana de Saúde
PAI	Programa Ampliado de Imunização
PIX	Parque Indígena do Xingu
PNASPI	Política Nacional de Atenção à Saúde Indígena
PNI	Programa Nacional de Imunizações
SESMT	Secretaria Estadual de Saúde do Mato Grosso
SIASI	Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SINASC	Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos
SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
SNT	Serviço Nacional de Tuberculose
SUCEN	Superintendência de Controle de Endemias de São Paulo
SUS	Sistema Único de Saúde
SUSA	Serviço de Unidades Sanitárias Aéreas
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UBS	Unidades básicas de saúde
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
WHO	World Health Organization



Apresentação

APRESENTAÇÃO

A motivação para a escolha do tema deste estudo é decorrente da minha vivência no serviço de atenção primária à saúde, com enfoque na área de imunização no Parque do Xingu. Na graduação em enfermagem, tive raras oportunidades de me aproximar ao tema da saúde pública e, em um determinado momento, surgiu a oportunidade de participar de uma pequena experiência por meio de um grupo de iniciação científica com os indígenas que vivem no Posto Indígena Vanuíre, no município Arco Íris, no interior de São Paulo, pertencentes à etnia Kaingang e Krenak. Este foi meu primeiro contato com os indígenas em seu território. A partir deste momento, surgiu a vontade de atuar com sociedades culturalmente distintas.

Logo me formei e, em 2006, comecei a trabalhar na Casa de Saúde do índio em Sinop, no estado do Mato Grosso, pelo Projeto Xingu da Universidade Federal de São Paulo. Em outubro de 2007 comecei o trabalho no Programa de Imunização, que hoje coordeno no Projeto Xingu.

Ao longo de dez anos trabalhando na atenção à saúde dos povos Indígenas, fui privilegiada com muitas vivências pessoais e profissionais. Pude refletir sobre a importância de desenvolver sensibilidade cultural para atuar com estes povos, e também sobre a prática dos profissionais não indígenas e a necessidade de me desenvolver como um profissional com papel formador, principalmente na formação dos Agentes Indígenas de Saúde – AIS. Aprendi a enxergar e valorizar o papel do agente de saúde no cotidiano do trabalho. A permanência em área indígena, as viagens para as aldeias, o contato próximo com o cotidiano das comunidades indígenas, seus conhecimentos e práticas, foram experiências preciosas que transformaram meu posicionamento como profissional da saúde e pessoa.

Aprendemos a desenvolver conhecimentos e habilidades bastante amplos para a execução da atenção primária: o enfoque na vigilância da saúde, a integração ensino-trabalho com o desenvolvimento de recursos humanos indígenas e não indígenas em todos os momentos da produção de serviços de saúde, o desenvolvimento de competências políticas e antropológicas.

Foram diversos os desafios e inquietações, fruto da imaturidade profissional, das lacunas da graduação e das limitações operacionais de um modelo de trabalho em implantação.

O que fica é a sensação de privilégio por ter vivido e trabalhado em um universo tão rico, onde a visão ampliada do processo saúde-doença e a participação social são pilares do trabalho. Fazer parte de uma equipe de índios e não-índios extremamente envolvida é entusiasmante. Ser conduzida por profissionais de saúde que há muitos anos tomaram para si um compromisso militante com as necessidades de sociedades indígenas brasileiras, transformou meus valores pessoais e profissionais.

Com esta vivência, busquei com o mestrado aprofundar-me sobre o tema do programa de imunização do Parque Indígena do Xingu, sistematizando os aspectos do planejamento, execução, monitoramento e avaliação das atividades de imunização. Desde então venho aprofundando meus estudos sobre o tema, percebendo uma escassez de pesquisas, ou mesmo manuais, que descrevam a realização do trabalho de imunização em áreas isoladas, o que me levou a realizar o presente estudo.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	35
1.1	Rede de Frio ou Cadeia de Frio.....	40
1.2	O programa de saúde da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (EPM/UNIFESP) no Parque Indígena do Xingu	42
1.3	A Atenção à Saúde Indígena no Contexto do Sistema Único de Saúde (SUS).....	46
1.4	Atividades de Imunização do Programa de Saúde do Projeto Xingu no DSEI Xingu	50
2	Objetivo Geral.....	58
2.1	Objetivos Específicos	58
3	Caminho Metodológico	62
3.1	Sobre o Local e os sujeitos do Estudo.....	64
3.2	Aspectos Éticos e Bioéticos.....	65
3.3	Trabalho de Campo: Organização Documental e Entrevistas	66
3.3.1	Documentos Analisados e conteúdos temáticos.....	67
3.3.2	As Entrevistas.....	67
3.4	Análise dos Dados.....	68
4	PARTICULARIDADES DO PROCESSO DE TRABALHO DAS ATIVIDADES DE IMUNIZAÇÃO NO PARQUE INDÍGENA DO XINGU, REALIZADAS PELO PROJETO XINGU/UNIFESP/EPM.....	70
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	78
5.1	Unidades temáticas do estudo.....	78
5.1.1	Planejamento das Atividades de Imunização no Parque Indígena do Xingu.....	78
5.1.1.1	As características da atividade e as estratégias de vacinação	78
5.1.1.2	Os profissionais envolvidos e suas competências	81
5.1.1.3	Roteiros de Viagens, Deslocamentos e Programação das Atividades	86

5.1.2 A execução das atividades de imunização no Parque Indígena do Xingu.....	91
5.1.2.1 Rotinas de Trabalho para execução da imunização no Parque Indígena do Xingu	91
5.1.2.1.1 Trabalho diário	91
5.1.2.1.2 Encerramento do trabalho diário.....	95
5.1.2.1.3 Encerramento do trabalho da etapa.....	95
5.1.2.2 Cadeia de Frio no Parque Indígena do Xingu: Seus Desafios e Especificidades	96
5.1.2.3 Cuidados com o Manuseio e Preparo da Vacina e sua Administração.....	126
5.1.2.3.1 Cuidados com os Resíduos de Vacinas	134
5.1.3 Monitoramento e Avaliação das Atividades de Imunização do PIX	135
5.1.3.1 Cobertura e Homogeneidade vacinal das atividades de imunização no PIX	135
5.1.3.2 Ocorrência de doenças imunopreveníveis no PIX	147
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	151
REFERÊNCIAS.....	157
ANEXOS.....	171



Introdução



1 INTRODUÇÃO

A vacinação tem sido uma das intervenções mais importantes em saúde pública ao longo dos anos, causando grandes impactos na diminuição de doenças transmissíveis, sendo considerada uma das medidas preventivas mais eficazes. Em 1904 surgiram as primeiras campanhas de vacinação em solo brasileiro, desde então, o país vem desenvolvendo estratégias diversas que determinaram, em 1942, a eliminação da febre amarela urbana, em 1973, da varíola e, em 1989, da poliomielite (Brasil, 2013).

O Programa Nacional de Imunizações – PNI, foi criado em 18 de setembro de 1973, como uma estratégia de organização das atividades de vacinação, prevenção e controle da incidência de doenças infectocontagiosas, tendo como meta vacinar todos os brasileiros, em todas as fases da sua vida (Brasil, 2003).

Atualmente, mantém-se sob controle o tétano neonatal, as formas graves de tuberculose, a difteria, o tétano acidental e a coqueluche (Brasil, 2013). Foram implementadas medidas para o controle da caxumba, rubéola e da síndrome da rubéola congênita, da hepatite B, das infecções invasivas pelo *Haemophilus influenzae* tipo B, da influenza e também das infecções pneumocócicas e suas complicações nos idosos (Brasil, 2003), e recentemente, em abril de 2015, chegamos à erradicação da rubéola e da síndrome da rubéola congênita - SRC (Portal da Saúde, 2015).

Diante de um histórico repleto de povos indígenas dizimados, avassalados por epidemias de varíola e sarampo, doenças que se deram por meio do contato com a sociedade envolvente (Ribeiro, 1996 p. 230), a vacinação foi imprescindível para a manutenção de muitas etnias, evitando que muitos deles fossem acometidos por doenças imunopreveníveis ao longo dos anos (Baruzzi, 2005 p. 99).

Desde os primeiros contatos entre os indígenas e as sociedades envolvidas, é considerável o número de entidades mórbidas levadas aos índios, muitas delas com efeitos fatais para a sociedade indígena. Cada grupo que vive em situação de isolamento possui uma combinação peculiar de agentes com os quais convive, seus efeitos fatais parecem atenuar-se por força desta convivência. Quando estas populações indígenas são expostas a outros germes, vírus ou parasitas, a mortalidade é significativamente alta (Ribeiro, 1996).

As atividades de vacinação de alguns povos indígenas no Brasil antecedem a criação do PNI, iniciando-se a partir de 1956, quando foi criado pelo Ministério da



Saúde - MS, o primeiro serviço público de assistência à saúde das populações ribeirinhas e indígenas no país, o Serviço de Unidades Sanitárias Aéreas - SUSAs. O SUSAs foi criado por Noel Nutels com o objetivo de levar atendimento de saúde a essas populações, especialmente em áreas rurais de difícil acesso, dando início ao atendimento dos casos de tuberculose, principalmente na região do Vale do Araguaia, estando ligado ao Serviço Nacional de Tuberculose - SNT. As ações desenvolvidas à época foram imunização, extrações dentárias e cadastro torácico (Costa, 1987).

A partir de 1999, com a criação dos Distritos Sanitários Especiais Indígenas - DSEI, as ações de imunização dos povos indígenas começaram a ser realizadas de forma mais sistemática em todo o território nacional. Antes disso as atividades ocorriam, usualmente, em momentos de epidemias de doenças. Apenas em algumas regiões já existia a assistência à saúde destes povos de maneira mais rotineira por meio de parcerias, como com a Escola Paulista de Medicina/UNIFESP no Parque Indígena do Xingu - PIX. Neste Parque, desde 1965, as atividades de imunização foram estabelecidas na rotina da assistência, através de campanhas de imunização (Baruzzi, 2005).

A imunização, sem dúvida, é uma das principais formas de prevenção de doenças infecciosas entre estes povos e a sociedade envolvente. Devido à necessidade de adequação do Calendário Nacional de Vacinação às especificidades epidemiológicas e às diferentes situações de risco e vulnerabilidade a que os povos indígenas são submetidos, diversas alterações vêm sendo feitas no esquema básico de vacinação indígena desde 2001 (CONASS, 2010 p.2).

Em 2001, na 3ª Conferência Nacional de Saúde Indígena, foi indicada a elaboração do calendário específico para os povos indígenas; nesse ano foram introduzidas na rotina as vacinas contra varicela, influenza e pneumocócica 23 valente. Em 2006 ocorreu a primeira discussão do calendário indígena com a Sociedade de Pediatria e membros do Comitê Técnico Assessor de Imunizações. Em 2008, em reunião do Comitê Técnico Assessor de Imunizações, foi aprovado o Calendário Nacional para os povos indígenas, e em 2009 foram realizados alguns ajustes neste calendário (CONASS, 2010). Em 2010, através da Portaria nº- 1.946, de 19 de Julho de 2010, foi instituído um novo calendário, através da Portaria nº - 1.498 de 19 de julho de 2013 (Brasil 2010, 2013).



Historicamente, pode-se dizer que foi estabelecido um esquema vacinal especial para os povos indígenas, contemplando a ampliação da faixa etária ou de doses para algumas vacinas, e a introdução de vacinas não disponíveis para a população em geral, com vistas a controlar, eliminar ou erradicar as doenças imunopreveníveis nestes povos (Baruzzi R, 2005 p.99, Delfino, Laganá, 2005 p.73). Como exemplo pode-se citar o esquema da vacina contra a varicela, hoje disponibilizada para a população indígena em dois momentos: aos quinze meses, com a vacina tetraviral – SCRv (sarampo, caxumba, rubéola e varicela), e aos quatro anos, com a vacina contra a varicela como reforço.

Os povos indígenas representam 0,4% da população nacional, apresentando indicadores de saúde duas a três vezes piores quando comparados àqueles da sociedade brasileira, com altas taxas de doenças endêmicas, carenciais e crônicas (IBGE, 2010; Langdon e Cardoso, 2015 p.13). Constituem-se historicamente numa população marginalizada, de subordinação política, exploração econômica, discriminação social e inadequação do atendimento em saúde, decorrente da falta de coerência das políticas públicas de saúde e educação indígenas. Essas políticas deveriam ser baseadas nos direitos e necessidades dessas populações, reconhecidos na Constituição de 1988. Entretanto, ainda se observa a estagnação no processo de construção de um modelo assistencial de fato diferenciado, que certamente resultaria numa política com eficácia e participação (Delfino, Laganá, 2005 p.73; CIMI 2013 p.22; Langdon, Cardoso, 2015 p.13).

Estas populações sofrem altas taxas de desnutrição e mortalidade infantil, associadas ao surgimento de doenças crônicas não transmissíveis, tais como hipertensão e diabetes, que refletem drásticas mudanças ambientais, territoriais e de estratégias de subsistência (Langdon, Cardoso, 2015 p.13). Seu perfil epidemiológico caracteriza-se por alta incidência de doenças infectocontagiosas (infecções respiratórias e gastrointestinais agudas, malária, tuberculose e doenças sexualmente transmissíveis), além da ocorrência de algumas doenças preveníveis por vacinas, evidenciando um quadro sanitário que pode ser significativamente prevenido ou ter seu impacto reduzido, com o estabelecimento de ações sistemáticas e continuadas de atenção básica à saúde nas áreas indígenas (CIMI, 2013).

O risco de morte por infecção respiratória aguda - IRA, por exemplo, responde a mais da metade do risco de morte por todas as causas em indígenas menores de



5 anos. Em todo o país, a taxa de mortalidade infantil indígena foi, em 2008, 138% maior que a da população em geral (UNICEF, 2008). As condições higiênico-sanitárias encontradas em diversas áreas indígenas fazem com que a diarreia apresente-se como doença endêmica, com frequentes surtos epidêmicos e com alto impacto na mortalidade de menores de 5 anos de idade. Há, ainda, um predomínio absoluto de doenças infectocontagiosas, porém com um incremento recente, em ritmo acelerado, das doenças crônicas não transmissíveis, em consequência das mudanças no modo de vida tradicional de tal população. A proporção em que estas doenças ocorrem está relacionada à intensidade das relações de contato com a sociedade envolvente.

A diretriz de monitoramento das ações de saúde em áreas indígenas destaca a relevância do uso da epidemiologia para monitorar os indicadores de saúde. Hoje, esse monitoramento é realizado por meio dos bancos de dados oficiais (Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena - SIASI, Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN, Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC, entre outros) e também de sistemas locais de informação de saúde, adequados à realidade de cada DSEI (FUNASA, 2010). Porém, a qualidade dos dados referentes às populações indígenas é questionável, tanto pela ocorrência de sub-registro, quanto, em alguns DSEI, pela inexistência destes dados, ou pelo fato dos mesmos serem incompletos, o que, muitas vezes, colabora diretamente para uma "invisibilidade epidemiológica" das populações indígenas (Delfino, Laganá, 2005 p.73 e Langdon, Cardoso, 2015 p.23).

Mesmo com avanços na organização de serviços e sistemas de informação, como informado pela Fundação Nacional de Saúde - FUNASA em 2010 (FUNASA, 2010 p.11), ainda é difícil conhecer a situação vacinal dos indígenas no Brasil. Os dados são parciais, dispersos e refletem dificuldades em sua coleta e na sistematização das informações, a despeito dos esforços empreendidos nos últimos anos (FUNASA, 2008; 2010).

A avaliação dos resultados das ações de imunização baseia-se na coleta de dados e indicadores de desempenho dos serviços de saúde de atenção básica, estruturados nos DSEI e consolidados pelo Sistema de Informação em Saúde Indígena- SIASI. Em alguns DSEI as informações sobre coberturas vacinais ainda são obtidas por meio de planilhas específicas utilizadas primeiramente pela FUNASA e, a partir de 2010, pela Secretaria Especial de Saúde Indígena - SESAI e



do Boletim Mensal de Doses Aplicadas do Programa Nacional de Imunizações da Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde - SVS/MS (FUNASA, 2008).

Análise de dados oficiais do ano de 2006 sobre a cobertura vacinal em indígenas, obtida mediante informações parciais de 17 dos 34 DSEI, apontou uma cobertura vacinal para menores de um ano, de 56,8% para a vacina contra poliomielite e de 52,5% para a vacina tetravalente – DTP (difteria, tétano e pertussis) +HIB (*Haemophilus influenzae tipo B*), evidenciando as dificuldades operacionais em se atingir o esquema completo em menores de 12 meses. Na Amazônia Legal destacou-se neste mesmo ano o DSEI Xingu, com coberturas médias de 86.6% (FUNASA, 2007).

Em 2010, dados parciais de 24 DSEI indicavam coberturas médias para o Brasil indígena de 77% (FUNASA, 2010). Foi possível observar, durante a avaliação das informações de cobertura vacinal que, ao longo dos anos, persistiram as dificuldades de coleta e reunião dos dados, pois em nenhum período foram consolidadas informações de todos os 34 DSEI, além de não ser apresentada uma cobertura mais detalhada por faixas etárias, o que possibilitaria uma melhor análise destes dados e também favoreceria o desenvolvimento de estratégias para o enfrentamento das baixas coberturas vacinais analisadas.

Uma avaliação do estado de saúde dos povos indígenas, realizada pela Fundação Osvaldo Cruz em 2008, coletou informações gerais sobre o estado de saúde de 12992 indivíduos em todo Brasil, residentes em 113 aldeias. Sobre a vacinação, constatou-se cobertura de 92,9% apenas para a vacina BCG, em um universo de 6398 crianças, resultado satisfatório, facilitado pelo fato da vacina ser aplicada em dose única (Coimbra JR e Cols, 2009).

Para as vacinas que necessitam de aplicação em doses múltiplas, os desafios e as demandas são mais complexos. Exemplo disso é a vacina hepatite B. Alguns estudos têm mostrado alta endemicidade do vírus da hepatite B entre indígenas, com positividade para marcadores sorológicos do vírus da hepatite B - VHB variando entre 62,8 e 95,7% (Soares, 1994; Coimbra Jr, 1996). Os achados realizados com os povos xinguanos corroboraram esse panorama, com prevalências em torno de 91% (Franco, 1985; Baruzzi, 1976). As coberturas vacinais para esta doença ainda podem ser consideradas baixas: as médias na região amazônica estavam em torno de 50% em 2004 (FUNASA, 2009), o que pode refletir as dificuldades na logística e suporte para imunização. Alguns resultados dos esforços para reversão desta



situação já podem ser notados: em 2010 a cobertura vacinal nacional da população indígena para a vacina hepatite B atingiu 84%, uma boa evolução para um período de 10 anos, já que dados de 2000 indicavam uma cobertura de 30% (FUNASA, 2009; 2010).

1.1 Rede de Frio ou Cadeia de Frio

A rede de frio e a cadeia de frio compõem o processo de armazenamento, conservação, distribuição, transporte e manuseio dos imunobiológicos utilizados nos programas de imunizações.

No manual de rede de frio do Ministério da Saúde Brasileiro, o termo rede de frio refere-se à estrutura técnico-administrativa (normatização, planejamento, avaliação e financiamento) direcionada para a manutenção adequada da cadeia de frio. Esta, por sua vez, representa o processo logístico (recebimento, armazenamento, distribuição e transporte) da rede de frio dos imunobiológicos, que devem ser mantidos em condições adequadas de refrigeração desde o laboratório produtor até o momento de sua utilização. O objetivo é assegurar que todos os imunobiológicos oferecidos à população mantenham suas características iniciais, a fim de conferir imunidade (Brasil, 2013, 2014).

No Brasil, a cadeia de frio pública é composta por cinco níveis de armazenamento: o nacional, o central estadual, o regional, o municipal e o local. As ações de vacinação, bem como o sistema de armazenamento e distribuição dos imunobiológicos, são coordenados pela SVS/MS, através da Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI). A central de armazenamento fica no Rio de Janeiro, onde funciona a Central Nacional de Distribuição de Imunobiológicos (CENADI), de onde são distribuídos todos os imunobiológicos utilizados no sistema público no país (Brasil, 2013)

Os imunobiológicos são produtos termo-sensíveis, isto é, deterioram-se depois de determinado tempo quando expostos a variações de temperaturas inadequadas à sua conservação. Vacinas de vírus vivos, como as contra poliomielite, sarampo, rubéola, caxumba e febre amarela, são sensíveis às temperaturas elevadas. Outras podem ser danificadas pelo congelamento, como os toxóides contra difteria e tétano e as vacinas contra pertussis, hepatite B e *Haemophilus influenza* tipo b na forma líquida. Alguns produtos podem mostrar evidências de alteração das características físicas em sua aparência, enquanto



outros mantêm normal aparência, apesar da perda de potência, o que não indica normalidade.

A cadeia de frio tem o papel de assegurar o armazenamento, gerenciamento de estoque, controle rigoroso da temperatura em toda rede de distribuição e a manutenção de uma logística eficiente e gestão eficaz das informações desta cadeia, assegurando a disponibilidade ininterrupta de vacinas de qualidade, desde o momento da produção até o encaminhamento às regiões mais remotas.

A OMS tem discutido sobre a complexidade para superar os desafios do armazenamento, distribuição e logística da cadeia de frio, principalmente em países em desenvolvimento, apontando para a necessidade de investimentos para estruturar, inovar e ampliar os programas de imunização frente ao crescimento do número de vacinas do calendário (WHO, 2014a). Com poucas exceções, o suprimento de vacina e sistemas logísticos ao redor do mundo são incapazes de acompanhar o ritmo de crescimento dos programas de imunização (Zaffran et al, 2013 e WHO, 2014a). Esta situação tem feito parte do cenário dos programas de imunização no mundo e pouco tem avançado.

Desde 2000, o Programa Ampliado de Imunização – PAI, instituído pela OMS em 1974, tem como estratégia ampliar o acesso de grupos específicos da população às vacinas, principalmente em países em desenvolvimento, com grande potencial para reduzir a morbidade e mortalidade associadas à pneumonia, diarreia, câncer e outras doenças. Estes países tiveram um acréscimo importante de vacinas em seu calendário (Lydon et al 2014, Zaffran et al, 2013, WHO, 214).

Certamente, o acesso a todas as vacinas irá depender da capacidade da cadeia de frio dos programas de imunização, em garantir o abastecimento e logística para receber, armazenar e transportar as vacinas em temperaturas adequadas e levá-las para os lugares mais remotos de maneira rotineira (Lydon et al 2014, Zaffran et al, 2013, WHO, 214).

Em estudo recente, Zaffran et al. (2013) apontam para um enfrentamento de sérios desafios da cadeia de frio, que vem sofrendo um estrangulamento na capacidade de armazenamento, colocando em risco a disponibilidade, a qualidade e o acesso às vacinas, devido à ineficiência da cadeia de frio (PATH, 2011, Zaffran et al, 2013).

Os autores afirmam que são necessários investimentos na reestruturação da cadeia de frio, construção de planos detalhados de fornecimento de vacina e de



logística, projetados para suprimento eficiente de vacinas que atendam às necessidades, adequação do sistema de informações para apoiar na tomada de decisões e treinamento de profissionais para gestão de cadeia de frio e suprimentos de imunização. Estes investimentos são fundamentais na intenção de que a vacina de qualidade chegue às pessoas (PATH, 2011, Zaffran et al, 2013 e WHO, 2014a).

Em razão de seu aspecto crítico na efetividade dos programas de imunização, a manutenção da integridade da Rede de Frio tem sido preocupação de diversas organizações internacionais, tais como a Organização Pan Americana de Saúde (OPAS) e a Organização Mundial de Saúde (OMS). Desde 2001, em conjunto com o UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância), a OMS tem proposto um novo plano para o Gerenciamento Efetivo dos Estoques de Vacina (TechNet21, 2005 e WHO, 2014a). Garantir que a conservação das vacinas seja mantida desde a saída dos produtos do fabricante até a utilização nos centros de saúde locais é um desafio que exige completa integração entre os diversos níveis. Um dos pontos críticos apontados pela OMS é o compromisso e responsabilidade dos Ministérios da Saúde e das equipes dos serviços de imunizações no gerenciamento e execução das ações para a manutenção da Cadeia de Frio (WHO, 2014a).

A OMS e o UNICEF, em 2010, lançaram como estratégia de monitoramento de qualidade e eficácia dos programas de imunização, a iniciativa de Gestão Eficaz de Vacinas (EVM), por meio de uma ferramenta de avaliação desenvolvida para ser utilizada pelos programas na identificação de pontos fortes e fracos, melhorando o desempenho da Cadeia de Frio e suprimentos dos programas de imunização (WHO, 2010).

1.2 O programa de saúde da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (EPM/UNIFESP) no PIX

O trabalho da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (EPM/UNIFESP) no PIX teve início em 1965, a convite do sertanista Orlando Villas Boas, na época diretor do Parque, que havia sido criado em 1961, primeira terra indígena reconhecida e homologada pelo Estado, pelo então presidente Jânio Quadros, em defesa dos povos indígenas ameaçados (Baruzzi, 2005 p.70).

O Parque compreende uma área de aproximadamente 2.800.000 ha, na região das cabeceiras do Rio Xingu, em uma região de transição entre o cerrado e a floresta amazônica, dentro do qual vivem atualmente 16 etnias, das famílias



linguísticas Karib (Ikpeng, Kuikuro, Kalapalo, Nahukua e Matipu), Aruak (Mehinako, Yawalapiti, Waurá), Tupi (Aweti, Juruna, Kaiabi e Kamaiurá), Macro-Jê (Kisêdjê), além de um povo de língua isolada (Trumai), compondo uma população total de aproximadamente 6.354 indivíduos em 2015.

A vacinação foi priorizada, pois no final da década de 50, uma epidemia de sarampo dizimara cerca de 20% da população do Alto Xingu de contato recente e totalmente suscetível às doenças para as quais já existiam vacinas (Baruzzi, 2005 p.99).

O professor Roberto Baruzzi, idealizador do programa de saúde que seria desenvolvido no Parque, define a atuação da UNIFESP/EPM, preocupado com o desafio de trazer benefícios à saúde dos indígenas sem causar danos à sua cultura:

“O desafio não é simplesmente implantar no Parque um modelo de assistência à saúde calcado na medicina ocidental, com mera transferência de tecnologia e locação de recursos. O real desafio é trazer benefícios à saúde do índio sem causar danos irreversíveis à sua cultura, sem destruir suas crenças e sua medicina tradicional. A busca de resultados imediatos poderia significar um dano irreversível para essa população no decorrer do tempo, dentro do conceito amplo de saúde definido pela OMS como um estado de completo bem estar físico, mental e social” (Baruzzi, 2005 p. 72).

As atividades iniciais consistiram na imunização e no atendimento médico da população e a colaboração com as atividades de controle da tuberculose, iniciadas anos antes por Noel Nutels, através do SUS.

O trabalho era desenvolvido na forma de expedições periódicas que incluíam equipes médicas e alunos da Escola Paulista de Medicina - EPM, inicialmente por meio de um convênio estabelecido entre o diretor do PIX e a EPM, na época uma escola isolada e hoje pertencente à Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP. Posteriormente, com a criação da Fundação Nacional do Índio - FUNAI em 1967, foram estabelecidos sucessivos convênios entre FUNAI - EPM. A presença constante de alunos e professores e a renovação de termos de colaboração entre estas instituições, facilitaram a continuidade do trabalho ao longo dos anos e a constituição do Projeto Xingu (Baruzzi, 2005).

O Projeto Xingu é um programa de extensão do Departamento de Medicina Preventiva da UNIFESP, sendo, ao longo dos seus 50 anos de existência, o mais antigo do Brasil em atividade, buscando responder às novas demandas sanitárias consequentes à experiência de contato dos povos xinguanos com a sociedade



nacional, colaborando com a luta de incluir, de forma diferenciada, a saúde indígena no Sistema Único de Saúde - SUS, além de trabalhar com a formação das equipes multidisciplinares de saúde indígena - EMSI (Rodrigues, 2005).

As expedições, inicialmente, eram realizadas quatro vezes ao ano, valendo-se de voos do Correio Aéreo Nacional da Força Aérea Brasileira – que saíam do campo de Marte, em São Paulo, e faziam uma escala na base aérea Jacaré e no Posto Indígena Leonardo Villas Boas, no PIX. A partir de 1979, com o estabelecimento de convênios com a FUNAI, as viagens passaram a ser realizadas em aviões da própria instituição, também saindo de São Paulo. Nos termos de colaboração a FUNAI se responsabilizava pelo traslado, alimentação e fornecimento dos insumos necessários para o trabalho, enquanto a EPM/UNIFESP disponibilizava os profissionais de saúde. Os imunobiológicos eram disponibilizados pela Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, por meio do Cento de Saúde Escola da EPM e o calendário utilizado era o do Programa Nacional de Imunização adaptado.

Este esquema perdurou até 1996, com duas viagens anuais para a região do Alto Xingu (atual polos base Leonardo) e duas para a região do médio, baixo e leste Xingu (atuais polos base Pavuru, Diauarum e Wawi). Dessa maneira, cada aldeia era visitada pela equipe duas vezes ao ano. Além da vacinação, a equipe formada por professores (médicos, enfermeiros), alunos de graduação e médicos residentes da EPM, fazia a busca ativa de agravos à saúde em toda a população, a avaliação das gestantes e das crianças menores de 5 anos de idade, além do acompanhamento de pacientes em uso de medicação por períodos prolongados, especialmente aqueles em tratamento para tuberculose (Baruzzi, 2005).

Além das viagens rotineiras para imunização e assistência médica, a EPM/UNIFESP comprometia-se a enviar profissionais em situações emergenciais, como epidemias. Um aspecto fundamental a este processo foi a garantia de retaguarda hospitalar pelo Hospital São Paulo - HSP, hospital Universitário da UNIFESP, que passou a atender os indígenas, que àquela época não tinham acesso a serviços especializados de saúde quando necessário. Apesar da distância, a existência de transporte aéreo regular do Xingu para São Paulo possibilitou essa assistência especializada (Baruzzi, 2005).

Durante a segunda metade da década de 60 e a década de 70, a EPM/UNIFESP foi chamada, ainda, para acompanhar várias expedições de contato e traslado de povos indígenas para áreas protegidas, particularmente para a área



do PIX, acompanhou o traslado e chegada dos Ikpeng (conhecidos inicialmente como Txicão), dos Tapayuna (também chamados de Suyá Novo ou Beijo de Pau) e dos Panará (antes chamados de Kren Akarore). Estes grupos viviam fora do parque e foram trazidos para dentro do mesmo, como medida de proteção. Nesta época a EPM também enviou equipes para socorrer epidemias em diferentes regiões do país, como entre os Nambiquara, em Rondônia e Mato Grosso (Baruzzi, 2005).

Na década de 80 o Projeto Xingu passou a enviar, além das equipes de vacinação, cadastramento e acompanhamento clínico, residentes e pós-graduandos que, em forma de rodízio, faziam o atendimento nas aldeias e Postos Indígenas da FUNAI. Neste período foi iniciada a formação de agentes indígenas de saúde, então chamados de monitores de saúde, que ajudavam no atendimento, tradução da língua, administração de medicamentos e monitoramento das epidemias (Baruzzi, 2005). Alguns destes monitores de saúde fizeram estágios na Superintendência de Controle de Endemias de São Paulo – SUCEN, para auxiliar no controle da Malária que era um dos principais problemas de saúde no PIX (Mendonça, 2005).

Nos anos 90 o Projeto Xingu iniciou a formação sistemática dos agentes indígenas de saúde, já procurando desenvolver modelos de atenção à saúde específicos para o trabalho em áreas indígenas (Mendonça, 2005).

A perspectiva colocada foi de desenvolver um modelo de atenção à saúde que não fosse apenas pontual, esporádico e de caráter campanhista. No decorrer da década de 90, com forte participação indígena, o modelo de atenção à saúde que se desenhou no PIX foi de um distrito sanitário especial, que veio a se confirmar em 1999 (Rodrigues, 2005).

Evidentemente, ao longo dos 50 anos de trabalho no Xingu, as atividades da EPM/UNIFESP foram se ampliando e se modificando, assim como a realidade epidemiológica e sociocultural dos povos que habitam aquelas terras indígenas. Os atuais princípios norteadores do Projeto Xingu são: interculturalidade, integralidade e intersetorialidade, expressos nos programas de capacitação e formação de recursos humanos, incluindo indígenas, e na organização diferenciada dos serviços locais de saúde, articulados ao SUS.



1.3 A atenção à saúde indígena no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS)

Os povos indígenas em nosso país, através da Política Nacional de Atenção à Saúde Indígena - PNASPI, têm garantido o direito a uma atenção diferenciada, com respeito às suas especificidades étnicas e culturais e às suas diferentes situações de risco e vulnerabilidade. Porém a efetivação dos pressupostos da PNASPI está sendo construída e encontra dificuldades. Ainda há uma grande distância entre o discurso e a prática da atenção à saúde dos povos indígenas (RODRIGUES, D. et al 2015 p.2).

Em 2010 foi criada a Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI), mediante Decreto 7336 de 19/10/2010, vinculada ao Ministério da Saúde, responsável por coordenar a PNASPI e a gestão do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena no âmbito do SUS (Sasi-SUS). A SESAI veio sedimentar a luta pela inclusão dos povos indígenas no SUS, com a integralidade da atenção à saúde garantida e respeitadas suas especificidades culturais (SESAI, 2013).

O Sasi-SUS tem como unidade operacional os DSEI – Distritos Sanitários Especiais Indígenas – com o propósito de estender aos povos indígenas os direitos constitucionais garantidos a todo cidadão brasileiro, de acesso à atenção integral à saúde, de acordo com os princípios e diretrizes do SUS (RODRIGUES, 2005).

O Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) é definido como um modelo de organização de serviços a partir de um espaço geográfico, que não necessariamente coincide com os limites geopolíticos de estados e municípios onde estão localizadas as terras indígenas, com suas diversidades étnicas e culturais, considerando a distribuição demográfica tradicional dos povos indígenas, as relações sociais entre os diferentes povos no território, a sociedade regional e o perfil epidemiológico (Figura 1). Além disso, contempla um conjunto de atividades técnicas, visando medidas racionalizadas e qualificadas de atenção à saúde, promovendo a reordenação da rede de saúde em nível local e sua integração à rede regional do SUS, assim como as práticas sanitárias. Desenvolve também atividades administrativas, gerenciais, de recursos humanos e infraestrutura necessárias à prestação da assistência, com controle social (BRASIL, 2002; FUNASA, 2004).

Os DSEI organizam sua rede de serviços de atenção básica dentro das áreas indígenas de forma integrada e hierarquizada, com complexidade tecnológica crescente, articulada à rede regional do SUS por intermédio das Comissões



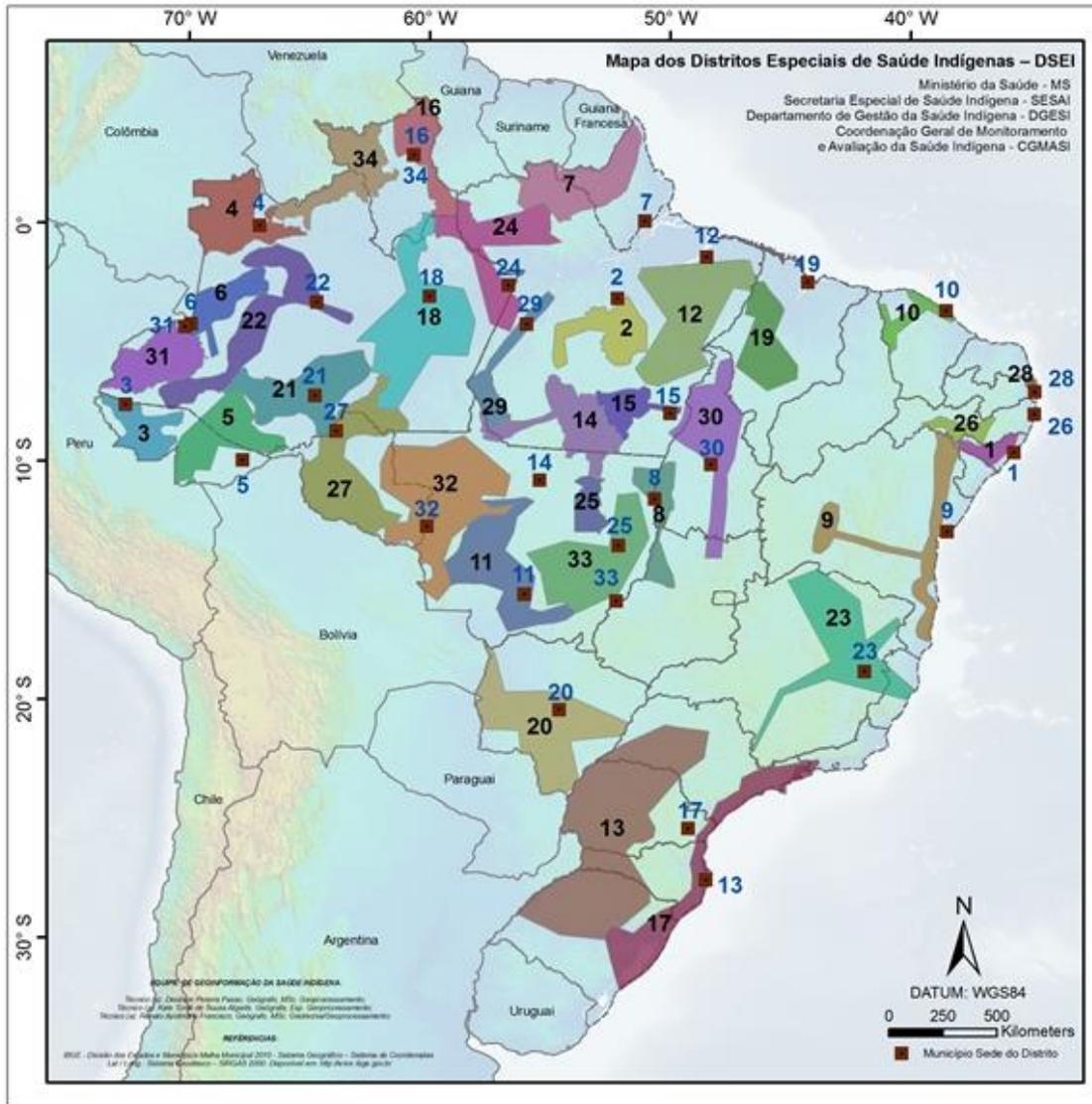
Intergestores Bipartites, que constituem importantes espaços de articulação para o funcionamento dos distritos (BRASIL, 2002; FUNASA, 2004).

O território de saúde é organizado em polos base de saúde indígena, que constituem a referência local para os agentes indígenas de saúde - AIS que atuam nas aldeias, onde são responsáveis por ações de promoção de saúde e pelo primeiro atendimento a queixas comuns, encaminhando pacientes quando não é possível solucionar seus problemas na aldeia, ou solicitando a avaliação, na aldeia, pela equipe responsável pelo Polo Base. Os Polos Base podem estar localizados no interior da própria terra indígena ou em um município de referência, onde deve ser resolvida a maioria dos agravos à saúde (BRASIL, 2002; Rodrigues, 2005). Cada Polo Base conta com uma Equipe Multiprofissional de Saúde Indígena (EMSI) composta por médicos, enfermeiros, odontólogos, auxiliares de enfermagem e agentes indígenas de saúde, podendo contar, ainda, com a participação de antropólogos, educadores, engenheiros sanitários e outros especialistas e técnicos que sejam considerados necessários, estes na forma de equipes de apoio matricial (Núcleos de Apoio à Saúde Indígena – NASI). Nas aldeias, a atenção básica é realizada principalmente pelos AIS, com visitas periódicas dos demais profissionais que compõem a equipe multidisciplinar, conforme planejamento das suas ações (BRASIL, 2002; Rodrigues, 2005).

As demandas que não são resolvidas nos Polos Base são referenciadas para a rede de serviços do SUS, de acordo com a realidade de cada DSEI (Figura 2). Nos serviços de referência são oferecidos apoio diagnóstico e terapêutico aos pacientes que necessitam de assistência que envolva maior complexidade tecnológica, além de apoio para hospedagem, alimentação e cuidados de enfermagem nas Casas de Saúde Indígena - CASAI, localizadas em municípios de referência dos DSEI (BRASIL, 2002; RODRIGUES, 2005).



Figura 1. Mapa do Brasil e a distribuição dos Distritos Sanitários Especiais Indígenas.



Fonte: <http://portal.saude.gov.br>. Acessado em: 14 de abril de 2016.



Figura 2 – Mapa da Organização interna dos DSEI e seu fluxo de atenção à saúde envolvendo o Polo Base e aldeia.



Fonte: <http://portal.saude.gov.br>. Acessado em: 14 de abril de 2016.

Com a criação do subsistema de saúde indígena em 1999 e subsequente implantação do Distrito Sanitário Especial Indígena do Xingu - DSEI Xingu, com sede na cidade de Canarana-MT, a FUNASA passou a ser o órgão responsável pela saúde Indígena dentro da estrutura do Ministério da Saúde e, na época, não contava com estrutura física ou com os recursos humanos necessários para o desenvolvimento das ações de atenção básica à saúde nas aldeias e postos indígenas do PIX naquela cidade. Por essa razão, a FUNASA e as lideranças indígenas solicitaram a colaboração da EPM/UNIFESP, por meio do Projeto Xingu, para a estruturação do DSEI Xingu, tendo em vista sua experiência na área e a relação de confiança que se estabelecera com os indígenas ao longo dos anos de trabalho no local (Rodrigues, 2005).

O Projeto Xingu, por meio de convênio estabelecido entre a FUNASA e a UNIFESP, passou a manter uma equipe multidisciplinar no Xingu em caráter permanente, assumindo a execução das ações e serviços de atenção básica à população, inicialmente em todo o PIX e, à partir de 2004, à população adscrita aos polos base Diauarum, Pavuru e Wawi (Santos, 2010).



1.4 Atividades de Imunização do Programa de Saúde do Projeto Xingu no DSEI Xingu

O PNI foi criado no Brasil em 1973. O impacto desse programa é evidenciado pelo seu potencial de redução da mortalidade entre as crianças, melhoria das condições de saúde e bem-estar das comunidades, além de representar economia para a sociedade, tanto através da redução de custos com consultas, tratamentos e internações hospitalares decorrentes das doenças imunopreveníveis, como de menor absenteísmo escolar e de trabalho. Ao longo dos anos o PNI conseguiu eliminar, ou manter sob controle, as principais doenças imunopreveníveis prevalentes no Brasil (FUNASA, 2004).

O PNI, em sua trajetória, utilizou a estratégia campanhista, mas passou a dar ênfase nos anos 1980 à vigilância epidemiológica e, no presente momento, utiliza as duas estratégias.

No Xingu, a metodologia desenvolvida ao longo dos anos foi a de campanhas periódicas de multivacinação, nas quais as equipes multiprofissionais visitavam as aldeias realizando o censo populacional, avaliação clínica das pessoas, busca ativa de doenças transmissíveis, intervenções programáticas em saúde da mulher, da criança e controle de doenças crônicas, além do trabalho vacinal propriamente dito. Essas ações são denominadas de etapas, e foram gradativamente ampliadas com atividades de ensino em serviço e promoção da saúde. O monitoramento do Programa se dá à partir dos seguintes indicadores: coberturas vacinais, homogeneidade de coberturas, esquema completo de vacinação, vigilância das doenças imunopreveníveis e dos Eventos Adversos pós Vacinação - EAPV, avaliação de satisfação junto às comunidades e controle da cadeia de frio. Uma das preocupações constantes é a vigilância da situação vacinal, cujo banco de dados é alimentado ao término de cada etapa e determina continuamente o planejamento da etapa seguinte (Oliveira, 2011; Santos, 2010).

A conservação e transporte das vacinas, até 1999, era realizada em caixas de isopor (poliestireno expandido) de 120 litros, barras de gelo e termômetros analógicos de cabo extensor, com controle da temperatura diário, realizado três a quatro vezes por dia. As caixas precisavam ser drenadas de acordo com o derretimento das barras de gelo, para que as vacinas não ficassem imersas (Oliveira, 2011; Santos, 2010).



A partir de 2000, com aquisição de tecnologia adaptada para a realidade local, com o uso de caixas térmicas de poliuretano, desenvolvidas exclusivamente para finalidades vacinais em áreas isoladas e termômetros digitais e, posteriormente, com a aquisição de registradores eletrônicos de temperatura, também conhecidos como *data loggers*, a cadeia de frio passou a ser controlada com mais qualidade. Contribui para isso a existência de geradores de energia e freezers em área (Oliveira, 2011; Santos, 2010).

A primeira vacina a ser aplicada pela EPM, em 1966 no PIX, foi contra a varíola, que, até ser erradicada em 1977, representava uma grande ameaça para a humanidade. À partir de 1968, introduziu-se a vacina contra o sarampo e, gradualmente, as demais vacinas preconizadas pelo Ministério da Saúde, sempre com um calendário diferenciado, uma vez que as vacinas eram aplicadas por ocasião da presença das equipes de saúde no Parque, duas vezes por ano em cada comunidade. As vacinas então recomendadas eram Sabin (poliomielite oral), DPT (difteria, tétano e coqueluche), BCG intradérmica, sarampo e tétano (para gestantes). A partir de 1992, foi introduzida a segunda dose da vacina contra sarampo em maiores de um ano de idade, depois substituída pela tríplice viral (caxumba, sarampo e rubéola) (Baruzzi, 2005). Gradualmente, conforme a ampliação do calendário vacinal, foram sendo introduzidas novas vacinas, como: hepatite B, pneumococos, *Haemophilus influenzae* tipo B, varicela, gripe sazonal, rotavírus e meningite.

Atualmente são ofertadas as vacinas: BCG, Vacina Oral de Poliomielite - VOP, Vacina Inativada poliomielite -VIP, Pentavalente - DTP+Hib+HB (difteria, tétano e pertussis + *Haemophilus influenzae* tipo B + hepatite B), Vacina Oral de Rotavírus Humano (VORH), Hepatite B, Tríplice Bacteriana – DTP (difteria, tétano e pertussis), Dupla Adulto – dT (difteria e tétano), Papiloma Vírus Humano (HPV), Tríplice Viral – SCR (sarampo, caxumba e rubéola), Tetraviral - SCRv (sarampo, caxumba, rubéola e varicela), Varicela, Pneumococo 23 valente, Pneumococo 10 valente, meningococo C, febre amarela - FA e Influenza (Sazonal e H1N1) em 4 etapas de multivacinação e 4 etapas intermediárias, chamadas “ Etapa Rotavírus”, por ano. Concomitantemente à ampliação do calendário, ocorreu um grande aumento populacional e do número de aldeias, trazendo maior complexidade ao trabalho. Desde 2008, o calendário utilizado é o Calendário Nacional de Vacinação dos Povos Indígenas, preconizado pelo PNI.



O registro clínico individual utilizado nas campanhas permite a busca ativa de cada suscetível, família por família, aldeia por aldeia, possibilitando o registro de mais de um nome por pessoa, em conformidade com os hábitos culturais locais e cruzando informações peculiares tais como: etnia, diferentes cônjuges, locais de moradia e descendentes. Por ocasião das campanhas de multivacinação, os prontuários são atualizados e as vacinas aplicadas são registradas nas fichas médicas individuais e nas carteiras de vacinação, que ficam com as famílias. Os faltosos são relacionados e procurados nas outras aldeias e nas CASAI em Canarana, Querência, Sinop, Brasília e São Paulo, que são as referências de saúde do DSEI Xingu.

Com essa metodologia de trabalho é possível, ao final de cada etapa:

- O cálculo da cobertura vacinal pelo método administrativo;
- A atualização dos dados censitários;
- A vigilância dos principais eventos e agravos à saúde:
 - Atenção ao pré-natal;
 - Vigilância alimentar e nutricional;
 - Pacientes com doenças crônicas;
 - Planejamento da etapa seguinte.

Dois avaliadores internacionais, a pedido da Rainforest Fundations, financiadora do projeto na época, elaboraram o seguinte parecer sobre o Programa em 1996:

“O programa de vacinação da EPM/UNIFESP é provavelmente o mais antigo e de maior sucesso em todas as populações de índios das terras baixas da América do Sul. Obteve aprovação unânime de todos os habitantes do PIX (Parque Indígena do Xingu) que conhecemos; na opinião de muitos deles, este foi o único que bloqueou a história de graves epidemias e que levou ao presente aumento da população. O programa tem funcionado de maneira ininterrupta desde mais ou menos 1966, de acordo com o estabelecido para toda população do Brasil pelo Ministério da Saúde. O programa está também no centro dos registros de saúde para a população do Parque; as visitas regulares de vacinação e a entusiástica cooperação local proporcionam a oportunidade para sua sistemática atualização” (Hugh-Jones & Hugh-Jones, 1996 apud Baruzzi, 2005 p.101).

Entre os resultados positivos alcançados pelo PNI até o momento, deve ser considerado o alcance de áreas remotas no país. A vacinação, entretanto, não se dá com a regularidade desejada. Na região da Amazônia Legal, quando os rios estão



cheios, as equipes fazem o planejamento com base nos pontos estratégicos, onde só é possível chegar de barco nessas ocasiões. Quando cessam as chuvas e o volume d'água nesses rios baixa até deixarem de ser navegáveis, o acesso àqueles pontos só é viável por via aérea. Assim, ocorrem com certa frequência, situações em que as comunidades só são visitadas duas vezes por ano e não quatro, como desejável (Brasil, 2003).

As áreas isoladas, principalmente na Amazônia legal, onde se encontra cerca de 50% da população indígena brasileira, exigem estratégias de operacionalização complexas para realizar a imunização, o que, muitas vezes, não é efetivamente executado pelas equipes de saúde, fato este justificado, em parte, por dificuldades de transporte dos imunobiológicos e insumos, insuficiência de veículos apropriados para o transporte, ausência de energia elétrica para conservação das vacinas e de condições especiais de armazenamento, conservação e transporte para manutenção adequada da cadeia de frio (Brasil, 2004).

Partindo desta realidade, que torna impossível a manutenção de imunobiológicos em caráter contínuo em campo, por falta de energia constante para a cadeia de frio, o Programa de Imunização do Projeto Xingu da UNIFESP/EPM mantém uma cadeia de frio com características próprias no Parque Indígena do Xingu, que a diferencia da manutenção dos imunobiológicos em geladeiras, como acontece em uma unidade de saúde municipal convencional (Santos EP, 2010).

A relevância deste trabalho está na discussão sobre a sistematização de uma atividade pouco descrita na literatura. Usualmente a literatura nacional, incluindo manuais e periódicos, descrevem ou fazem referências apenas à cadeia de frio utilizada em unidades básicas de saúde (UBS) em áreas urbanas. O transporte e manuseio de vacinas em áreas rurais são relatados de forma genérica.

A maioria dos estudos encontrados enfatiza a importância do treinamento dos profissionais, especialmente em relação à manutenção da cadeia de frio e à termoestabilidade de vacinas, como o principal aspecto para garantir a qualidade da imunização (Ortega Molina et al, 2002; Moura, 2008; Nelson et al, 2004; Oliveira et al, 1991; Oliveira et al, 2009; Oliveira et al, 2014 e Wang et al, 2007). Isso se torna ainda mais importante em áreas geograficamente isoladas, como o PIX, devido às condições locais, que vão desde um ambiente com temperaturas médias elevadas e longas viagens em barco sem proteção para o sol à indisponibilidade de energia



elétrica de forma contínua, criando uma série de particularidades e obrigando à utilização de diferentes artifícios para manutenção da cadeia de frio.





Objetivos

2 OBJETIVO GERAL

Sistematizar os aspectos de planejamento, execução, monitoramento e avaliação do Programa de Imunização do Parque Indígena do Xingu.

2.1 Objetivos Específicos

Descrever as características da atividade e as estratégias de vacinação realizadas pelo Programa de Imunização do PIX;

Retratar as competências dos profissionais envolvidos nas atividades de imunização no PIX;

Delinear os roteiros de viagens, deslocamento e programações das atividades de vacinação realizadas no PIX;

Descrever as rotinas de trabalho para execução da imunização no PIX;

Relatar a manutenção da cadeia de frio para conservação dos imunobiológicos no PIX, com seus desafios e especificidades;

Elencar os cuidados com o manuseio, preparo e administração das vacinas durante a vacinação no PIX;

Apresentar uma série histórica da cobertura e da homogeneidade vacinal no PIX, durante os anos de 2007 a 2015;

Observar a ocorrência de doenças imunopreveníveis no PIX, durante os anos de 2007 a 2015;

Elaborar um guia de boas práticas de imunização em áreas remotas de difícil acesso, com base na experiência acumulada.





Caminho Metodológico



3 CAMINHO METODOLÓGICO

A partir de uma reflexão sobre o objeto do presente estudo, considerando a natureza do fenômeno abordado, seus objetivos e as características dos sujeitos envolvidos, optou-se por uma abordagem metodológica qualitativa e descritiva que possibilitasse a sistematização de uma experiência vivida pelo próprio sujeito da pesquisa.

A opção pela abordagem qualitativa deu-se por ser, segundo alguns autores, o método mais adequado para uma compreensão abrangente do fenômeno a ser estudado. Já o formato de sistematização de experiência valoriza a experiência do pesquisador como sujeito da pesquisa (Triviños, 1987; Holliday, 2006).

A prática da vacinação em contextos desafiadores, com falta de energia elétrica e dificuldade de acesso, nos impõe lançar mão de diversas estratégias para garantir a qualidade do programa de imunização neste cenário.

Assim, pela natureza do objeto deste estudo e pela posição institucional da pesquisadora, visto que foi parte integrante da equipe que vivenciou a experiência, a orientação qualitativa e a sistematização de experiência mostraram-se opções acertadas, visto que na pesquisa qualitativa e na sistematização de experiência o pesquisador faz parte da realidade que estuda, o que facilita a captação e a compreensão dos fenômenos (Triviños, 1987; Hollyday, 2006).

A sistematização de experiência está pautada na relação dialógica e na busca de interpretação crítica dos processos vividos. Utiliza a própria experiência como objeto de estudo e interpretação teórica, possibilitando a formulação de aprendizados e sua disseminação (Holliday, 1994).

Foi elaborada uma sequência de unidades temáticas e sub unidades temáticas empíricas, capazes de evidenciar a riqueza das experiências vividas e, de certa maneira, compreendê-las em profundidade, para descrever com detalhes a especificidade de um programa de imunização que possui características próprias (Holliday, 1994; Martinic, 1996; Ghiso, 2006).

Foram utilizados dados primários de natureza qualitativa e secundários para as informações de caráter quantitativo.

Os dados qualitativos foram coletados a partir de entrevistas semiestruturadas, gravadas em áudio com profissionais de saúde indígenas e não indígenas que haviam participado das atividades de imunização no Xingu, na expectativa de enriquecer a sistematização da experiência por meio da vivência de outros sujeitos.



Para tanto, foram utilizados vários tipos de informantes, buscando contrastar e verificar a informação recolhida, a fim de obter diferentes pontos de vista que poderiam ou não ser coincidentes (Holliday, 2006).

A entrevista é considerada um instrumento privilegiado de coleta de informações, possibilitando que a fala seja reveladora de sistemas de valores, normas e símbolos, e de transmitir, através de um porta-voz, as representações de um grupo em condições históricas, socioeconômicas e culturais específicas (Minayo, 1996).

Para a apreensão da narrativa indígena pareceram adequadas as características da entrevista semiestruturada, com a utilização de questionamentos básicos e permitindo que o informante seguisse espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo pesquisador (Triviños, 1987). Em cada questão levantada procurou-se delinear o objeto e fazer emergir a visão e os juízos a respeito dos fatos e das relações que compõem o objeto, do ponto de vista dos interlocutores (Minayo, 2013).

Através das entrevistas, buscou-se a compreensão das concepções que vários atores envolvidos com a imunização possuíam acerca das atividades que realizaram.

As entrevistas foram realizadas com base em um roteiro (ANEXO V) dividido em blocos temáticos, a saber: identificação do entrevistado; concepções sobre os aspectos do planejamento, da execução, do monitoramento e avaliação das atividades de imunização; estrutura da cadeia de frio; aspectos técnicos e práticos que envolvem os cuidados com a conservação, manuseio, transporte, aplicação das vacinas e organização do trabalho para esta atividade; fortalezas e fragilidades; sugestões e expectativas dos profissionais acerca das atividades de imunização.

Procedeu-se à constituição de uma amostra intencional de informantes-chave entre os profissionais de saúde, a partir da vivência e conhecimento da pesquisadora sobre o processo de trabalho e local de estudo. Os critérios de escolha incluíram ser enfermeiro, técnico de enfermagem, agente de saúde ou auxiliar de enfermagem indígenas e ter participado diretamente da manutenção da cadeia de frio em campo, durante as atividades de imunização. Foram formados dois grupos de análise, separando profissionais indígenas e não indígenas em grupos distintos.

O primeiro grupo - de profissionais não indígenas - foi formado por 5 enfermeiros (enfermeiro 1, 2, 3, 4 e 5), 2 técnicos de enfermagem (TE 1 e 2), e o segundo grupo



– de profissionais indígenas – foi formado por 4 agentes indígenas de saúde (AIS 1, 2, 3 e 4), e 2 auxiliares de enfermagem indígena (AEI 1 e 2).

Os dados secundários foram obtidos de documentos como relatórios técnicos, relatórios individuais de componentes das equipes de saúde, documentos do DSEI Xingu relacionados às atividades de imunização, e informações do banco de dados do Projeto Xingu – EPM/UNIFESP. Esses documentos foram analisados no intuito de contextualizar o objeto da pesquisa e tentar explicar suas vinculações mais profundas no sentido de melhor compreendê-lo, complementar as informações coletadas através das entrevistas semiestruturadas.

3.1 Sobre o Local e os sujeitos do Estudo

O estudo foi realizado no PIX, localizado na Amazônia Legal, no nordeste do Estado do Mato Grosso. O Parque compreende uma área de 2.642.003 hectares na região dos formadores do Rio Xingu, num ecossistema de transição entre o cerrado ao sul e a floresta amazônica ao norte (Baruzzi, Marcopito e Lunes, 1978; Baruzzi, 2005; ISA, 2011). O PIX é uma forte referência da diversidade da Amazônia no que diz respeito à situação ecológica, social e cultural, tornando-se uma ilha de sociodiversidade no coração do Brasil (ISA, 2011). Lá vivem 16 povos, das famílias linguísticas Karib (Ikpeng, Kukuiro, Kalapalo, Nahukua, Maitpu e Naravôto), Aruak (Mehinako, Yawalapiti e Waurá), Tupi (Aweti, Juruna, Kaiabi e Kamaiurá), Macro-Jê (Kisêdjê e Tapayuna), além de um povo de língua isolada (Trumai), compondo uma população total de 6.354 indivíduos, vivendo em 88 aldeias em 2015, segundo informações do censo do DSEI (ISA, 2011; Relatório de Imunização do Projeto Xingu, 2015).

O território do Parque é dividido em quatro grandes regiões: Alto, Médio, Baixo e Leste Xingu, de acordo com características socioculturais, geográficas e administrativas (Baruzzi, 2005).

O processo de ocupação econômica da região na qual o Parque está inserido ocorreu a partir da década de 1940, com a chegada de projetos de colonização agropecuários privados e governamentais, como parte das políticas oficiais para a ocupação e integração da Amazônia e Centro-Oeste aos estados do Sul do país. O principal executor deste projeto foi a Expedição Roncador-Xingu, criada em 1943 no governo Vargas (Villas Bôas, 2012).

Desde a criação do Parque até meados da década de 1980, seus habitantes viviam numa situação de isolamento relativo e contavam com uma presença forte e



protecionista do Estado brasileiro. A partir de então, os índios do PIX começaram a se dar conta da situação de vulnerabilidade de seus limites territoriais e da sustentabilidade dos seus recursos naturais. Tornaram-se testemunhas do alastramento das queimadas originadas nas fazendas que foram se instalando no seu entorno, das invasões intermitentes de caçadores e pescadores, do assoreamento dos seus rios decorrente do crescente desmatamento das cabeceiras dos rios formadores do rio Xingu, que estão localizados fora do limite do Parque, do risco da contaminação das águas pelo uso de defensivos químicos nas atividades agrícolas, principalmente plantações de soja e da intensa exploração ilegal dos recursos madeireiros, delineando um quadro de confinamento territorial e destruição do entorno do Parque (ISA, 2011).

Viviam no PIX, em 2015, 6354 pessoas em 88 aldeias, distribuídas por região de acordo com a tabela 1, abaixo:

Tabela 1 - Distribuição da população e aldeias, por região e polo base, no PIX, dezembro, 2015

<i>Região</i>	<i>Polo Base</i>	<i>Aldeia</i>	<i>População</i>
<i>Alto Xingu</i>	Leonardo	36	3183
<i>Médio Xingu</i>	Pavuru	14	923
<i>Baixo Xingu</i>	Diauarum	27	1594
<i>Leste Xingu</i>	Wawi	11	654
Total	4	88	6354

Fonte: Relatório de imunização, Projeto Xingu/ UNIFESP, dezembro 2015.

3.2 Aspectos Éticos e Bioéticos

O projeto foi submetido à aprovação, com anuência do Conselho Distrital de Saúde Indígena (CONDISI) do DSEI Xingu (Anexo I), do coordenador do DSEI e do Coordenador da Divisão de Atenção à Saúde Indígena. A consulta dos dados secundários foi autorizada através de um Termo de Consentimento para acesso ao banco de dados do Sistema Local de Informação do DSEI Xingu (Anexo III). Também foi aprovado pelo coordenador da Unidade de Saúde e Meio Ambiente do Departamento de Medicina Preventiva da Universidade Federal de São Paulo (Anexo IV), que desenvolve as atividades de imunização no PIX há 50 anos, por



meio de um projeto de extensão universitária, conhecido como Projeto Xingu, através da assinatura de um termo de anuência do mesmo, para acesso aos dados.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo - CEP/EEUSP, sendo aprovada pelo CONEP através do parecer consubstanciado nº 1.403.512 em 06 de fevereiro de 2016.

As recomendações para pesquisas envolvendo populações indígenas, inclusas nas Resoluções nº 196/96 e nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde - CNS, deixam claro que não poderá ocorrer a identificação nominal dos participantes, de forma a garantir a privacidade das informações e o anonimato dos sujeitos da pesquisa, utilizando-se os dados assim obtidos exclusivamente para os propósitos desta pesquisa, todas estas orientações foram seguidas rigorosamente.

As entrevistas foram realizadas, através da anuência dos sujeitos, com a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (Anexo II).

3.3 Trabalho de Campo: Organização Documental e Entrevistas

A organização dos documentos e das informações foi realizada de fevereiro a maio de 2016, após a aprovação do trabalho pelo Conselho Nacional de Ética em Pesquisa- CONEP. Foram consultadas diferentes fontes, entre elas: cadernos de apontamentos pessoais, documentos que continham propostas, planejamentos, rascunhos, projetos de atividades, informes, atas de reunião, programações, além de gravações, fotografias, mapas e desenhos. Os registros permitiram analisar os diferentes momentos que ocorreram ao longo do tempo estudado, com os quais foi possível reconstruir essa experiência (Holliday, 2006).



3.3.1 Documentos Analisados e conteúdos temáticos

Programações

- dimensão para construir roteiros de viagens, tempo de deslocamento entre as aldeias, estabelecimento de estratégias para manutenção da cadeia de frio.

Rascunhos de Projetos de Atividades

- Analisar com detalhes todas as fases da atividade.

Informes para mobilização da comunidade e equipe

- Estratégias de participação social e da equipe, manutenção das coberturas vacinais.

Cadernos com apontamentos pessoais

- Reconstruir experiências vividas com detalhes.

Relatórios técnicos

- Analisar as coberturas e homogeneidade vacinais;
- Ocorrência de doenças imunopreveníveis.

Arquivos em Planilhas e as Pastas Médicas

- Situação da história vacinal de todos os indivíduos;
- História clínica dos indígenas

3.3.2 As Entrevistas

As entrevistas (Anexo V) foram realizadas durante a segunda etapa de imunização no Parque do Xingu, em maio de 2016. Neste período, tanto os profissionais indígenas quanto os não indígenas encontravam-se reunidos em seus polos base de referência, para realização da atividade de imunização.

Foi uma experiência nova para a pesquisadora realizar entrevistas a partir de um olhar metodológico, considerando o convívio intenso com praticamente todos os entrevistados ao longo dos anos como enfermeira e coordenadora das atividades de imunização.

Os espaços onde foram realizadas as entrevistas foram bem diversos: o alojamento dos agentes de saúde, as casas da equipe, a UBS e o barco, durante as viagens para as aldeias.

Conversar com os indígenas, dentro ou fora de uma entrevista, sempre é uma experiência muito rica. É preciso ficar muito atenta à expressão de detalhes, à linha de raciocínio e ao uso de metáforas às quais não se está habituada. Possuem uma percepção bastante aguçada e integrada de tudo o que os diz respeito, e suas falas expressam isso.

A retórica dos índios em geral é longa e ritualizada. Reafirmam as opiniões durante vários momentos da oratória. Descrevem fatos com detalhes riquíssimos.



Quando falam do tempo cronológico, ou querem enfatizar algo, repetem a mesma palavra.

Para o ouvido do não-índio menos paciente, pode ser cansativo. Essa é outra lição que se aprende com o tempo: ouvir com atenção, se esforçar em captar a riqueza que existe nas mensagens. É preciso ter cuidado em não interromper ou influenciar, e principalmente, não ter ouvido seletivo, ouvindo só o que se quer.

Apesar de ricas, suprimimos algumas características linguísticas dessa forma de se expressar na transcrição das entrevistas, por não influenciarem nos objetivos do estudo, pela necessidade de síntese e para facilitar a compreensão dos não-índios. Não fizemos “correções” nas falas, pois a transcrição deve respeitar a língua e dialeto do informante.

Nenhum dos entrevistados indígenas precisou de tradutor, todos falavam português com fluência.

3.4 Análise dos Dados

Na análise das entrevistas buscamos seguir as orientações de Minayo (1992), definindo como objetivo principal da análise a compreensão das informações registradas, procurando ampliar o conhecimento acumulado sobre o tema estudado, articulando-o ao contexto cultural onde emergiu.

Como as entrevistas foram gravadas, seguiu-se as orientações de Triviños (1987) e Lakatos e Marconi (2003), no sentido de transcrevê-las o mais brevemente possível, procurando-se preservar com exatidão a integridade dos discursos, inclusive no que se referia à linguagem empregada pelos sujeitos.

A análise documental forneceu elementos que permitiram construir unidades temáticas que subsidiaram a caracterização de um trabalho de imunização, em uma área isolada com características próprias (Lakatos e Marconi, 2003).

Os dados primários e secundários foram tratados pela análise de conteúdo, definida por Bardin (1979) como um conjunto de técnicas de análise que permite a construção de sentidos através da transformação dos elementos que compõem o objeto estudado, em unidades temáticas, segundo critérios relativos à teoria que serve de guia à leitura. A análise do conteúdo se inicia com a discussão sobre as unidades temáticas (Bardin, 1979).



Foi feita a leitura atenta dos relatórios técnicos, das transcrições das entrevistas, documentos e anotações pessoais (Bardin, 1979; Holliday, 1994; Mynaio, 1999), a partir da qual foram construídas as seguintes unidades temáticas intencionais:

- Planejamento das atividades de imunização no contexto do PIX;
- Execução das atividades de imunização no PIX;
- Monitoramento e avaliação das atividades de imunização do PIX.

Relacionando-se intrinsecamente às unidades temáticas, emergiram dos discursos registrados nas entrevistas, da análise dos documentos e da vivência da pesquisadora, as sub unidades temáticas empíricas, que são aquelas constituídas com finalidade operacional, visando o trabalho de campo, e têm a possibilidade de apreender as determinações e as especificidades que se expressam na realidade (Minayo 1992). Para análise de conteúdo, foram percorridos os passos descritos por Bardin (1977).

O processo de reconhecimento dos textos e do conteúdo dos documentos se deu por meio das leituras repetidas cuidadosamente de cada uma das entrevistas e dos documentos, de modo que o objeto se tornasse cada vez mais conhecido pela pesquisadora.

A partir da constituição de uma ideia global das narrativas dos entrevistados e dos documentos consultados, procurou-se desmembrar as unidades de registro e codificar os dados brutos do texto. Este procedimento, essencialmente indutivo, envolveu recortes no texto, classificação e agregação, permitiu atingir uma codificação, visando a construção das unidades temáticas. A codificação foi feita por frases, sendo que cada frase representava uma unidade de registro/sentido, relacionada a uma unidade temática.

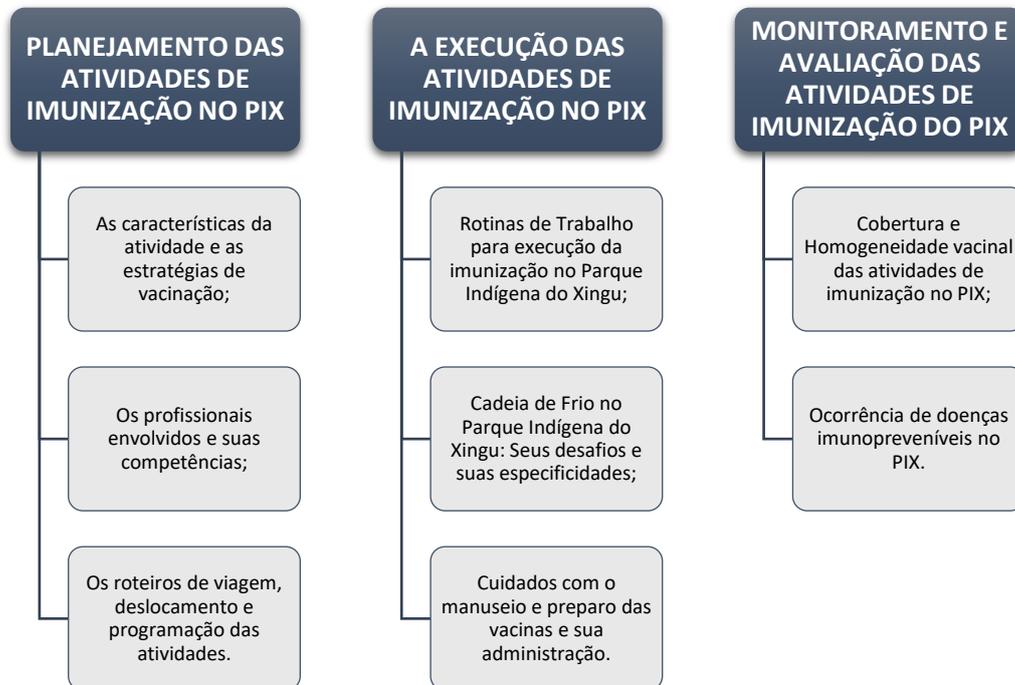
Esse processo foi feito com cada documento consultado e com cada uma das entrevistas, observando-se que muitas frases tinham unidades de sentido que traziam no seu significado elementos comuns.

Realizou-se então a categorização das unidades temáticas de forma intencional, com significados comuns, e houve a constatação de que os dados já tinham “significado”.

Nesse processo de análise foi importante fazer fluir e interpretar tanto a corrente que trazia o fluxo dos dados, como a que trazia os fundamentos teóricos.



Finalmente, apreendidas as mensagens contidas nos discursos e no conteúdo dos documentos, e constituídas as sub unidades temáticas empíricas relacionadas com as unidades temáticas, procedeu-se a análise dos dados.



4 PARTICULARIDADES DO PROCESSO DE TRABALHO DAS ATIVIDADES DE IMUNIZAÇÃO NO PIX, REALIZADAS PELO PROJETO XINGU/UNIFESP/EPM

Para uma melhor compreensão do presente trabalho é importante o esclarecimento de alguns termos e rotinas que aparecem ao longo desta sistematização:

- Etapas de Vacina: as campanhas de imunização realizadas pelo Projeto Xingu no parque são chamadas de etapas de vacina, durante o ano ocorrem quatro etapas, a primeira acontece entre o mês de janeiro e fevereiro, a segunda entre abril e maio, a terceira entre agosto e setembro e a quarta entre outubro e novembro;
- Pastas Médicas: O professor Baruzzi, já citado anteriormente, idealizador do Projeto Xingu, foi o criador deste instrumento. As pastas médicas são instrumentos utilizados durante a vacinação no parque indígena desde os primórdios do trabalho do Projeto Xingu. São compostas por fichas médicas individuais, contendo fotografias dos indivíduos, as informações de identificação dos indígenas por meio de um número de registro (RG UNIFESP descrito abaixo) que cada indígena recebe ao ser cadastrado;



Figura 3 - Pastas Médicas utilizadas pelo Programa de Imunização do PIX



Fonte: Acervo pessoal

- **RG UNIFESP:** É um número de registro institucional, conhecido como “RG UNIFESP”. Com este número o indígena se torna único com seu registro, evitando confusões com homônimos, ou com trocas de nomes ao longo da vida, evento comum em diversas etnias. É importante frisar que no momento inicial do trabalho, final da década de 60, os indígenas ainda não possuíam documentos de identificação, tornando estas fichas imprescindíveis para sua correta identificação.

Figura 4 - Cartões de vacina da criança com campo de número de registro para o “RG UNIFESP”



Fonte: Acervo de imagens do Projeto Xingu/UNIFESP/EPM, 2015.



- **Fichas Médicas Individuais:** As fichas permitem a localização precisa das pessoas, mesmo que troquem de nome ou aldeia, pois permite o cruzamento de informações sobre etnia, diferentes cônjuges, locais de residência, descendentes, histórico de vacina e identificação com foto. Esse registro minucioso permite que todas as pessoas sejam buscadas nominalmente e que ninguém seja esquecido. Além de instrumentalizar o planejamento das ações de saúde, elas constituem um material precioso por conter informações que, frequentemente, são utilizadas pelos próprios indígenas, seja pelas lembranças de parentes pelas imagens, nomes antigos que foram esquecidos, registros de casamentos entre etnias distintas e migrações entre as aldeias, por meio do registro de moradia. As fotos auxiliam na identificação das pessoas, principalmente no início de contato com estes povos onde havia dificuldade de comunicação. São instrumentos fundamentais neste trabalho, pois permitem a busca ativa de cada suscetível, família por família, aldeia por aldeia. As fichas são abertas a cada novo nascimento ou nova pessoa que imigre para o Parque, sendo que neste momento é atribuído o número do “RG UNIFESP”, durante as etapas de imunização. São arquivadas em pastas, que são organizadas por aldeias, cada aldeia é organizada por casa, cada casa é constituída de famílias estendidas, com as fichas dispostas por cada família de forma sequencial. As pastas são organizadas periodicamente, de acordo com as mudanças ou casamentos, identificadas durante as atividades de vacina na aldeia, com a colaboração dos AIS;



Figura 5 - Fichas Médicas Individuais que compõem as pastas médicas

PROJETO XINGU - Departamento de Medicina Preventiva - UNIFESP					
FOTO	FOTO	FOTO	Nº		
			TRIBO		
Data:	Data:	Data:	DATA	/ /	
			SEXO	NASCIMENTO:	
			M	F	/ /
DATA	RESIDE EM:	NOMES DO ADULTO:			
		NOMES DA CRIANÇA:			
CASOU-SE COM			Nº	TRIBO	
			FILIAÇÃO	Nº	TRIBO
			PAI:		
			MÃE:		
FILHOS	Nº	CÔNJUGE	FILHOS	Nº	CÔNJUGE
PRIMEIRA OBSERVAÇÃO CLÍNICA					
PELE:	GÂNGLIOS:	OLHOS, OUVIDOS, NARIZ E OROFARINJE:			
TORAX:	PULMOES:	CORACÃO:			
ABDOME:	FÍGADO:	BAÇO:			
GENITAIS:	EXTREMIDADES:	PESO (GRAMAS):	ALTURA (CM):		
VACINA			DATA DA APLICAÇÃO		
BCG ID Vacina contra Tuberculose					
Sabin - Anti-Poliomielite					
DPT - Triplíce Bacteriana					
Vacina Tetraivalente - DPT + Hib					
DT - Dupla Bacteriana					
SRC - Triplíce Viral					
Pentavalemente					
Vacina contra Hepatite B					
Varicela					
Rotavírus					
Pneumococo					
FA - Vacina contra Febre Amarela					
VAG - Vacina Anti-Gripal					

Fonte: Acervo do Projeto Xingu/UNIFESP/EPM, 2015

- Etapa Rotavírus: Com a implantação da vacina contra o rotavírus em 2006, cuja administração deve seguir uma faixa etária restrita, foi implantada uma etapa de vacina somente com a vacina de rotavírus, no intervalo entre cada etapa de multivacinação, contabilizando 4 “Etapas Rotavírus” no ano. Posteriormente, em 2010, foram introduzidas as vacinas poliomielite, pentavalemente - DTP+Hib+HB (difteria, tétano, pertussis + *Haemophilus influenzae tipo B* + hepatite B), pneumocócica 10 valente e a meningocócica c, juntamente com a vacina rotavírus, nesta “Etapa Rotavírus”, com objetivo de ampliar a cobertura vacinal para estas vacinas na faixa etária de 6 a 11 meses. Esta etapa é planejada ao final de cada etapa de multivacinação, a partir das fichas médicas individuais das crianças nascidas no período e, também, com base no mapa de vacinas, buscando as crianças eleitas. A equipe de campo fica responsável por realizar esta vacinação, com base no



planejamento feito pela enfermeira responsável. As crianças são transportadas até o Polo Base e as vacinas são enviadas ao polo, de acordo com o quantitativo de crianças a serem vacinadas, sendo administradas em um mesmo dia em todas as crianças;

Estes instrumentos garantem a previsão precisa dos insumos e vacinas necessários para cada etapa de vacina, como previsto no Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação do Ministério da Saúde (Brasil, 2014) e também alguns manuais internacionais que trabalham a temática de planejamento e gestão eficiente dos programas de imunização (Australian, 2013 e 2016, CDC, 2014 e 2015, New Zeland, 2012 e WHO, 2015a).

- A execução das atividades de imunização acontece sob a responsabilidade técnica do coordenador de imunização do Projeto Xingu/EPM/UNIFESP, com a participação do responsável técnico – RT de imunização do DSEI Xingu;
- O planejamento das ações de imunização é realizado anualmente junto com a equipe administrativa do DSEI Xingu, responsável por providenciar a logística de transporte. Rotineiramente, um mês antes de cada etapa de imunização, a Coordenadora de Imunização do Projeto Xingu envia ao DSEI a programação detalhada com o cronograma, a descrição dos deslocamentos, a solicitação das doses de vacinas a serem utilizadas e dos insumos necessários.





Resultados e Discussão



5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Unidades temáticas do estudo

O presente estudo teve como proposta sistematizar a experiência das atividades de imunização realizadas no PIX, levando em consideração seus aspectos logísticos e operacionais, a manutenção da cadeia de frio em condições adversas e seu desempenho. Ficou evidente durante a análise dos documentos e ao longo da experiência vivenciada que o processo de trabalho das atividades de imunização é bastante singular e com muitos detalhes importantes durante sua execução.

Mediante a minuciosa análise documental e a partir da análise aprofundada das entrevistas (transcrição, leitura exaustiva, categorização), chegou-se às seguintes unidades temáticas intencionais do estudo, que embora muitas vezes tenham significados complementares e se imbriquem, foram aqui utilizados no sentido pedagógico, para facilitar o entendimento:

- Planejamento das atividades de imunização no PIX;
- Execução das atividades de Imunização do PIX;
- Monitoramento e avaliação das atividades de imunização do PIX

5.1.1 Planejamento das Atividades de Imunização no PIX

Da primeira unidade temática, Planejamento das atividades de imunização no contexto do PIX, emergiram três sub unidades temáticas empíricas, descritas a seguir:

- As características da atividade e as estratégias de vacinação;
- Os profissionais envolvidos e suas competências;
- Os roteiros de viagens, deslocamento e programação das atividades;

5.1.1.1 As características da atividade e as estratégias de vacinação

Tentou-se resgatar nesta sub unidade temática empírica, as características das atividades de imunização realizadas no PIX e quais as estratégias de vacinação utilizadas. Sabe-se que com relação à vacinação, não há uma estratégia exclusiva, no entanto podemos dizer que a melhor seria aquela que assegura a obtenção e a manutenção de um alto índice de cobertura vacinal (Bahia, 2011).

O trabalho de imunização no parque reúne uma série de peculiaridades e especificidades desafiadoras, tais como: falta de energia elétrica em tempo



constante, manutenção da cadeia de frio, grande dispersão geográfica, dificuldades de acesso, condições ambientais adversas e diversidade das características culturais dos povos indígenas. O planejamento criterioso torna-se instrumento que permite melhorar o desempenho e a eficácia das atividades de imunização.

Cada etapa de imunização executada no PIX envolve atividades com características de atividades extramuros, em que a equipe responsável percorre todas as aldeias a cada três meses e traz a necessidade de um planejamento cuidadoso, que possibilite, além da vacinação em si, a realização de ações de vigilância à saúde e atualização de censos populacionais, ademais, fortalece o vínculo entre a comunidade e a equipe de saúde.

Além do isolamento geográfico, grande parte das aldeias no Xingu não dispõe de energia elétrica. Como estratégia para execução das atividades de vacinação, foram instituídos pontos de apoio nos polos base que ficam no interior do Parque, que foram equipados com congeladores alimentados com geradores de energia movidos a diesel. As vacinas são mantidas em caixas térmicas com bobinas de gelo reciclável, e o monitoramento da temperatura e a manutenção da cadeia de frio são realizados pela EMSI.

A partir das entrevistas, foi possível constatar que ter uma pessoa coordenando e executando as atividades de imunização favorece a pouca responsabilização dos profissionais de saúde integrantes da EMSI em relação às ações de vacinação, em particular, no que diz respeito ao planejamento.

Não se evidenciou, nas falas dos profissionais indígenas e não indígenas, a preocupação com o planejamento. Para os entrevistados, esta preocupação é de outrem, ou seja, deve ser assumida apenas pelo coordenador da atividade. Este fato é bastante preocupante, visto que é uma atividade complexa e de responsabilidade de toda EMSI que atua no contexto da atenção à saúde dos povos indígenas a fim de garantir a atenção diferenciada, equidade e integralidade da atenção, consentindo com os apontamentos de Pinheiro (2016) quando relata a falta de compromisso e pouco preparo dos profissionais para atuarem com imunização.

Os alimentos consumidos pela equipe durante toda a viagem são comprados e organizados em caixas para transporte, via terrestre e fluvial, até o primeiro polo base. Garantir que estes alimentos cheguem íntegros é um desafio de extrema



importância, pois isto irá fornecer a alimentação para todos os membros da equipe, durante toda permanência no PIX, que pode chegar a até 40 dias.

As seringas, agulhas, impressos, as fichas médicas e as vacinas são transportadas de avião até o polo base, onde se inicia a viagem de trabalho de vacinação para as aldeias.

As seringas, agulhas e número de doses de vacinas necessárias, são previstos de acordo com o número de doses a serem aplicadas, calculado por meio do levantamento, conhecido também como aprazamento, das vacinas, realizado a partir da análise das fichas médicas individuais (método ficha a ficha) pela situação vacinal de cada pessoa. Durante a realização deste procedimento, as doses a serem aplicadas são digitadas em um mapa vacinal com a identificação individual das pessoas, de acordo com a sequência de fichas contida nas Pastas Médicas.

Todas as etapas de vacina são também um momento para se compor uma equipe multiprofissional mais ampla, como forma de oportunizar o acesso ao atendimento de atenção básica e, eventualmente, especializada, principalmente em regiões geograficamente isoladas:

“...para mim é o melhor programa de saúde da família indígena, junto com a imunização se realizam todas as ações de saúde necessárias na atenção primária, é um momento importante para que as equipes consigam estar nas aldeias...” (Enfermeiro 1)

Pode-se concluir que o Programa de Imunização do PIX leva em consideração as orientações da OMS, que recomenda fortemente a inclusão de ações assistenciais e de vigilância à saúde durante campanhas de imunização, o que constitui uma estratégia de ampliação do acesso. Além disso, a integração de diversas intervenções chave, comprovadas para proteger eficazmente, prevenir e tratar a pneumonia e a diarreia (GAAPD - Global Action Plan for Pneumonia and Diarrhoea), principais causas de óbitos em crianças, fornece uma série de atividades de apoio para melhorar e acelerar a implementação destas intervenções, que, quando realizadas em conjunto, podem salvar inúmeras crianças de mortes evitáveis. Programas de imunização proporcionam uma oportunidade para levar serviços essenciais de saúde, tais como suplementação de vitamina A (EPI - Expanded Programme on Immunization - Plus), (WHO, 2015a).



5.1.1.2 Os profissionais envolvidos e suas competências

As atividades de vacinação são desenvolvidas por uma equipe multidisciplinar de saúde indígena – EMSI, composta basicamente por enfermeiras, médicos, auxiliares de enfermagem indígenas e agentes indígenas de saúde, além de médicos residentes e alunos de graduação dos cursos de medicina e enfermagem da UNIFESP. A composição da equipe pode variar dependendo de demandas específicas do serviço de saúde. A coordenação da equipe é encargo de uma enfermeira, que é responsável por toda a programação de cada etapa de imunização. A presença dos AIS e/ou AEI em cada etapa é indispensável, agindo como interlocutores entre a equipe não indígena e a comunidade, facilitando o trabalho como um todo, atuando ainda na identificação das pessoas a serem vacinadas e dos pacientes.

“Um aspecto fundamental desta etapa foi a participação efetiva dos auxiliares de enfermagem indígenas e AIS na vacina. Existe ainda um tabu que envolve o ato de vacinar, onde somente os brancos poderiam realizá-lo, no entanto, a participação destes profissionais faz com que a comunidade passe a enxergá-los como integrantes da equipe da vacina, legitimando-os como profissionais capazes de dar continuidade a este trabalho futuramente” (Relatório de Trabalho Projeto Xingu/UNIFESP 2003).



Figura 6 - Auxiliar de Enfermagem Indígena (AEI) e Agente Indígena de Saúde (AIS) participando da atividade de imunização



Fonte: Acervo pessoal

Nas entrevistas todos os profissionais demonstraram a preocupação com o conhecimento necessário sobre vacinas. Dois enfermeiros, dos cinco entrevistados, colocaram claramente o fato de não se sentirem preparados para assumir a coordenação de uma atividade como esta, evidenciando a falta de conhecimento e preparo profissional:

“...não me sinto à vontade, fico olhando para a caixa azul e já me dá medo... precisa mexer muito rápido com os frascos de vacina, pensar na vacina que vai aplicar, preparar e saber aplicar, é muita coisa...” (Enfermeiro 3)

“...são muitos detalhes, muitas vacinas... o calendário é complicado, é muita responsabilidade, eu não tenho conhecimento suficiente nem para aplicar as vacinas, imagine para coordenar uma ação desta...” (Enfermeiro 5)

Pinheiro (2016), ao analisar o conhecimento dos profissionais de enfermagem que trabalham no DSEI Porto Velho com populações indígenas localizadas no estado de Rondônia, ao norte do país, acerca da conservação de imunobiológicos, retrata um cenário preocupante, menciona uma lacuna de conhecimentos sobre vacinas e muitas fragilidades para o desempenho das atividades de vacinação. A



existência de carência de profissionais permanentemente nas áreas indígenas, a alta rotatividade de profissionais, o conhecimento insuficiente para lidar com culturas diferentes e a falta de compromisso por parte destes profissionais permeou sua pesquisa, além de poucos terem sido treinados, faltam equipamentos, entre outros problemas operacionais.

Incontestavelmente, a prática de vacinação em populações indígenas tem peculiaridades diante de um cenário de grande diversidade cultural, diferentes visões de mundo e distintas formas de compreender o processo saúde-doença. Desse modo, o profissional de saúde envolvido no trabalho com estes povos deve estar preparado para atuar em um contexto intercultural para, assim, garantir a qualidade do trabalho:

“...sempre gostei do trabalho da Ngaitemtxi [nome dado pelos indígenas da etnia Kisêdjê para enfermeira que coordena as atividades de vacina e pesquisadora do presente trabalho], ela é carinhosa, aprendeu falar pelo menos as palavras que ajudam na hora de conversar e explicar da vacina e ela também conhece todo mundo, sabe o nome de todos... assim a gente fica com segurança, ela explica tudo da vacina... da doença que a vacina vai prevenir e também fala das reações que a vacina pode dar...” (Agente Indígena de Saúde – 4)

“...tem que pensar em tudo, nos que estão em reclusão, nas crianças que acabou de nascer, nos velhos e nos doentes que não podem sair da casa... tem que levar a vacina lá na casa... fora da casa tem espíritos que podem pegar as crianças...” (Auxiliar de Enfermagem Indígena – 1)

As equipes enfrentam ainda outras dificuldades para alcançar as metas de imunização em algumas comunidades, que ficam evidentes nas entrevistas, devido aos intensos deslocamentos de algumas famílias, às vezes comunidades inteiras, para atividades nas cidades do entorno do parque:

“...os indígenas estão saindo muito das suas aldeias para cidade, quando tem vacina, a gente avisa no rádio o dia que a equipe vai passar, quando a gente chega na aldeia eles foram viajar, muitas vezes com crianças pequenas...” (Enfermeiro – 2)

“...eu vejo como um problema muito grande que enfrentamos na vacina, quando as famílias saem para viajar e não espera a vacina... as vezes demoram meses para voltar e leva a criança...” (Auxiliar de Enfermagem Indígena – 2)



“...é muito difícil explicar para o índio que ele não pode viajar e que precisa esperar a vacina, eles não entendem e ficam bravos com a gente...” (Agente Indígena de Saúde – 3)

“...eu sempre aviso e explico para minha comunidade que a vacina está vindo e que não pode sair, precisa esperar e depois pode ir para cidade... quando a vacina chega e vou chamar a família saiu e eu nem vi...” (Agente Indígena de Saúde – 4)

Situação semelhante é relatada por Garnelo (2011), na região do Alto Rio Negro.

Os profissionais que atuam em contato com populações culturalmente diferenciadas, como os indígenas, devem buscar apreender as interpretações destas populações sobre as ações de vacinação e sobre as doenças por elas evitadas (Garnelo, 2011).

Nessas situações, outras viagens devem ser planejadas no sentido de garantir o acesso dessa população aos imunobiológicos, e o sucesso da vacinação dependerá de fazer coincidir as presenças da equipe e da população alvo da campanha em dia, local e horário precisos. Para possibilitar isto, é fundamental que a equipe conheça os hábitos da população assistida, incluindo as épocas de roçada, dos rituais e festas, seus costumes e tabus, para poder propiciar outros momentos para o encontro com as comunidades, respeitando as regras sociais de cada povo, inclusive garantindo a vacinação de adolescentes que possam estar em reclusão, ou crianças que acabaram de nascer e não podem sair da casa.

“...como somos ignorantes, eu achando que sabia tudo e que tinha que fazer a vacina de BCG no claro, como a casa deles é escura, a criança tem que sair da casa... ir até o local onde estamos com nosso “circo armado”, lugar onde montamos o espaço para fazer a vacinação... isso sempre me deixava intrigada, sempre que chamava as mães com os bebês que haviam acabado de nascer para vacinar, elas não vinham... eu ficava muito brava... achava que seria impossível fazer a vacina dentro da casa escura, onde a criança estava protegida e onde ela deveria estar... ainda bem que tive a ideia de perguntar... o Mayaun (Cacique do Povo Ikpeng), me contou, ‘quando você fica chamando as mães elas não vêm, elas não podem tirar a criança que tem pouco tempo que nasceu de dentro da casa, dentro da casa ela está protegida, aqui fora tem espíritos que podem roubar a alma dela’... fiquei pensando o quanto tinha que entender destes povos, não sei nada e minha



ignorância faz com que eles acabem infringindo regras da sua cultura...” (manuscrito de diário de viagem, 3ª Etapa de Vacina 2008).

Os profissionais que lidam com a imunização devem, necessariamente, ter conhecimento dos conceitos e princípios básicos de refrigeração, dos procedimentos para conservação de imunobiológicos, além de estarem aptos a realizar quaisquer intervenções necessárias, a qualquer momento do trabalho, referentes à vacinação propriamente dita e à cadeia de frio em condições diferenciadas, como nesta situação, com o objetivo de evitar o comprometimento na qualidade dos imunobiológicos, fornecendo assim segurança e proteção aos usuários. Devem também conhecer e respeitar os costumes e regras culturais de cada comunidade atendida, em especial em relação aos cuidados para com as crianças, adolescentes, gestantes, idosos ou qualquer outro indivíduo daquela comunidade (Bahia, 2011 e Santos, 2010).

Outra questão que deve ser observada é que o valor atribuído ao tempo por parte da equipe técnica é bastante diferente daquele culturalmente atribuído pelo índio. Enquanto para as equipes, as atividades de imunização devem ser rápidas e eficazes, considerando as características de termoestabilidade dos imunobiológicos, esse valor não é facilmente compreendido por algumas comunidades indígenas. Da mesma forma, não é compreendida a necessidade de registro dos procedimentos realizados, nem tampouco a necessidade da guarda da caderneta de vacina (Garnelo, 2011).

A equipe também deve estar preparada para administrar todas as vacinas do calendário, corrigindo falhas e atrasos na imunização, conforme os procedimentos preconizados. É comum, em ações de imunização, o achado de indivíduos com lacunas importantes em seu esquema vacinal, nestas condições, a opção por deixar uma ou outra vacina sem aplicação em uma oportunidade pode representar a persistência de um indivíduo suscetível por tempo indeterminado em uma comunidade. Quanto maior o conhecimento acerca da indicação dos imunobiológicos e a prática do vacinador na utilização dos diferentes locais de aplicação possíveis, menores as chances de oportunidades perdidas de vacinação (Bahia, 2011, CDC, 2015 e Santos, 2010).

A perda de oportunidades de vacinação por falta de conhecimento do profissional de enfermagem é real, normalmente ocorrendo por dúvidas em relação



às técnicas de administração ou mesmo por não conhecer as indicações corretas das vacinas (Araújo, 2011; Pinheiro, 2016).

A equipe de apoio é composta por profissionais indígenas e não indígenas que participam das atividades de imunização, sendo responsáveis pela organização das viagens, por via fluvial ou terrestre, providenciando barcos e carros, realizando a previsão de combustível necessário para o funcionamento dos geradores de eletricidade e deslocamento da carga da equipe, bem como a escala dos barqueiros, conforme programação estabelecida previamente pela equipe de saúde.

5.1.1.3 Roteiros de Viagens, Deslocamentos e Programação das Atividades

Antes de cada viagem é estabelecido um roteiro com a programação diária de trabalho, com o número de aldeias a serem visitadas no dia e o locais de pernoite da equipe, levando em consideração algumas questões importantes no planejamento das ações, tais como o tempo de deslocamento até as aldeias e o tempo de permanência distante dos pontos estratégicos, fontes de suprimento de bobinas de gelo.

No Xingu, este roteiro é realizado com muito cuidado, levando em consideração o tempo do deslocamento e o tempo em que as caixas de vacina conseguem manter a temperatura destas em condições ideais de segurança, seguindo um modelo de programação pensado em tempo como “horas de deslocamento”.

Os imunobiológicos e insumos utilizados nas etapas de vacina são armazenados em Canarana – MT, cidade sede do DSEI Xingu. Todo este material é transportado para o interior do PIX durante cada etapa de imunização.

As viagens ao parque, do material, equipe e vacina são articuladas pela coordenadora de imunização do Projeto Xingu/UNIFESP/EPM junto ao DSEI Xingu, e acontecem por via aérea e terrestre, sendo as vacinas transportadas de avião (Canarana – Polo Wawi) até o primeiro polo base, e os materiais e insumos, transportados em carros (Canarana – Polo Wawi) (Figura 7).

O deslocamento para as aldeias e entre os polos base acontece por via fluvial (Figura 8), e a programação de cada trecho da viagem é feita levando-se em conta a distância entre as aldeias (Figura 9), o número de aldeias a serem visitadas no período e as variações sazonais do clima (estações “seca” e “chuvosa”), além de



imprevistos que podem ocorrer. Pontos negativos do transporte para o deslocamento foram apontados por todos os entrevistados:

“os barcos não possuem nenhum conforto e as viagens são longas e os motores sempre estão dando problema, as revisões nunca são feitas... já fiquei parado muito tempo no meio do rio esperando socorro de outro barco...” (Enfermeiro – 2)

“grande problema que vejo aqui no Xingu é a vacina não ter seu próprio barco e motor para executar o trabalho nas aldeias...” (Agente Indígena de Saúde – 4)

A atividade de imunização tem cerca de 40 dias de duração. Esta programação foi sendo adequada de acordo com o aumento do número de aldeias, população e dificuldade de acesso às aldeias, sendo realizada até 2007 com 16 dias de execução. O tempo de permanência em campo para realização da atividade aparece como um ponto negativo durante as entrevistas:

“esgotamento físico e mental pelas dificuldades de deslocamento e exposição ao sol e chuva...” (Enfermeiro - 1)

“quando a vacina vai entrar já deixo tudo preparado na minha aldeia para poder acompanhar, quando tem roça para fazer, deixo tudo preparado, é um trabalho pesado, embaixo do sol, da chuva, não pode parar...” (Agente Indígena de Saúde – 3)

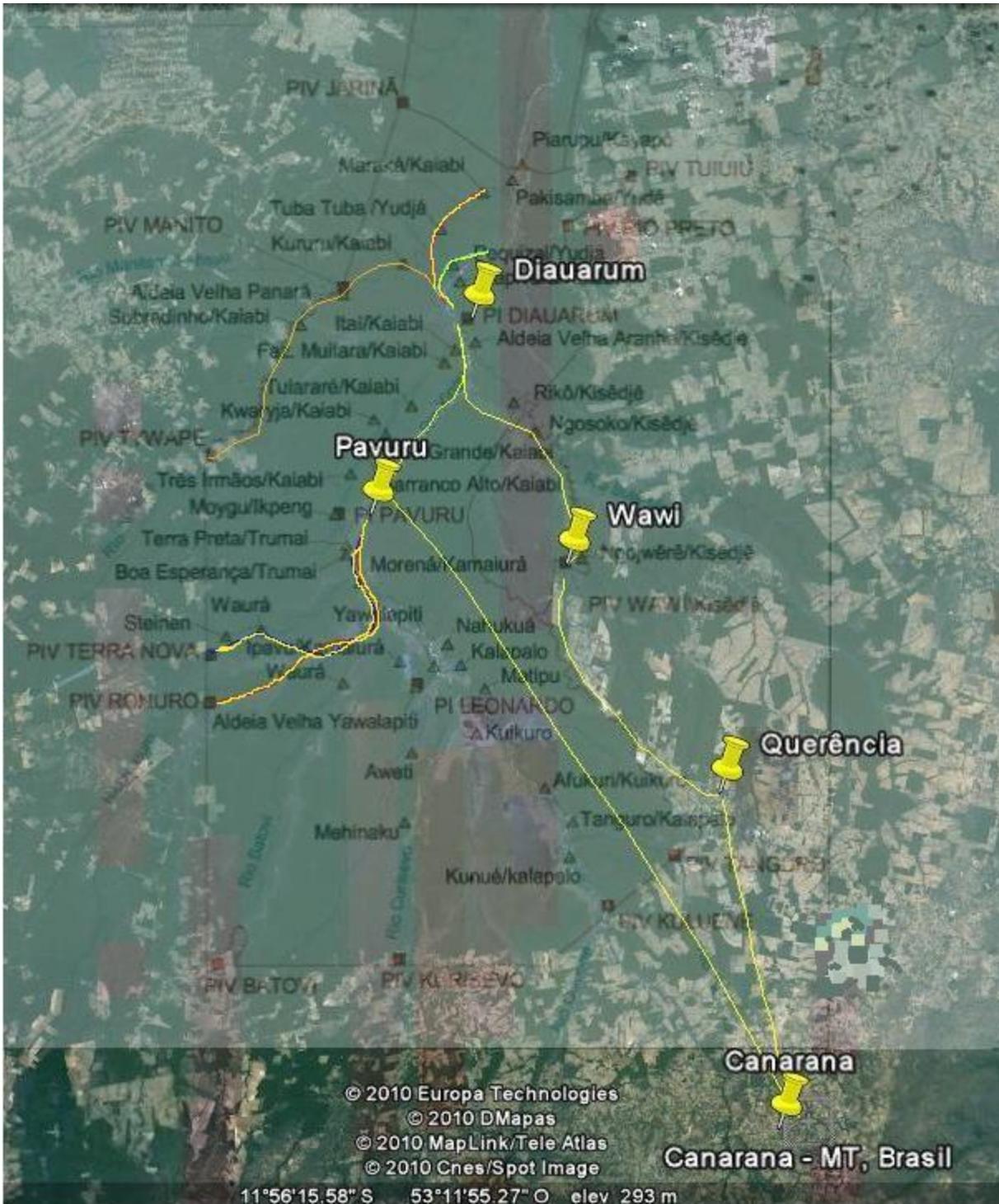
“mesmo que é um trabalho difícil, precisa ficar muito tempo longe da família, precisa fazer, precisa ajudar minha comunidade, levar a vacina para todos...” (Agente Indígena de Saúde – 1)

“trabalho cansativo, são muitos dias de viagem, carregando caixas, andando na chuva e no sol em barcos que não possuem proteção, isso é que desgasta...” (Técnico de Enfermagem – 1)

Os deslocamentos, entre o polo base, local de apoio para manutenção da cadeia de frio, com suprimento de bobinas de gelo congeladas, podem durar até no máximo 3 dias, levando em consideração o equipamento e a tecnologia disponível. A autonomia das caixas térmicas utilizadas para conservação das vacinas e a disponibilidade de bobinas de gelo congeladas, utilizadas para manutenção da temperatura das vacinas durante as viagens, é ponto chave para definir os percursos e o tempo disponível para permanecer distante dos pontos de apoio sem colocar em risco a qualidade das vacinas.



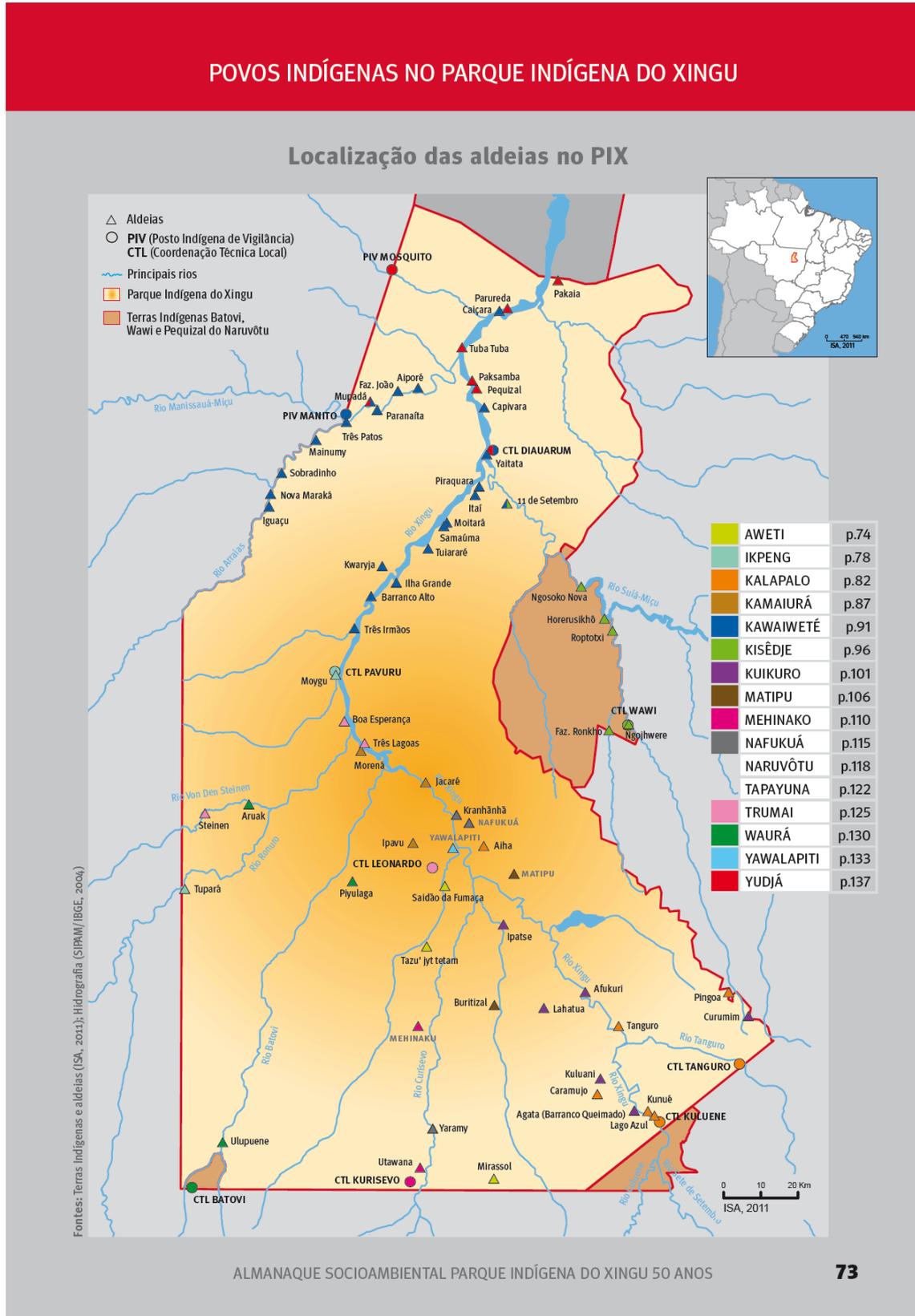
Figura 7 - Roteiro de Viagem das Etapas de Vacina no PIX - DSEI Xingu, com destaque para os Municípios e os Polos Bases Pavuru, Diauarum e Wawi. PIX- 2015



Adaptado de Instituto Socio Ambiental, 2002



Figura 8 - Distribuição das Aldeias Visitadas nas Etapas de Vacina no PIX - DSEI Xingu



Fonte: Instituto Socioambiental, 2011



Figura 9 - Programação diária da etapa de vacinação com equipe responsável, datas para acionar o freezer para congelamento das bobinas de acordo com o polo base, datas para entrada e saída da equipe e locais para pernoite da equipe.

DISTRITO SANITÁRIO ESPECIAL INDÍGENA XINGU
PROGRAMAÇÃO DA 2ª ETAPA DE IMUNIZAÇÃO DE 2016
PB PAVURU DIAUARUM E WAWI
VACINA DE INFLUENZA - GRIPE

Equipe:

- Equipe apoio: Enfermeiro Damiane Cerqueira e Carlos Carrijo e os enfermeiros que estiverem na escala de polo durante a vacina.
- Colaboradores Projeto Xingu: Evelin Placido e Karine Cardoso, Residentes Luisa, Marcelo e Henry Pavuru: Dr. Noel, Enfermeiro da escala
Diauarum: Dr. Jorge Arnald, AIS Awa ficou de Definir e Enfermeiro da escala
Wawi: Dr. Alejandro, Enfermeiro da escala e AIS Teptantxi
Contamos também com a colaboração de todos os agentes de saúde das aldeias.

*ligar o freezer do Wawi no dia 03/05/2016

*ligar o freezer do Diauarum dia 10/05/2016

*ligar o freezer do Pavuru dia 26/05/2016

DATA	PROGRAMAÇÃO	OBSERVAÇÕES
06/05/2016	Entrada de materiais e Equipe Reunião com Coordenador do Polo e comunidade	Dorme no Wawi
07/05/2016	Vacinar Tupeku, Kurumim e Murici	Dorme no Tangurinho
08/05/2016	Vacinar Tangurinho e CASAI Querência	Dorme no Wawi
09/05/2016	Vacinar Ngoihwere	Dorme no Wawi
10/05/2016	Vacinar Ngoihwere	Dorme no Wawi Ligar o freezer do Diauarum
11/05/2016	Vacinar Kaiassu, Rio dos Lagos e Ngosoko	Dorme no Beira Rio
12/05/2016	Vacinar Beira Rio e Roptotxi	Dorme no Wawi
13/05/2016	Atividade no Polo	Dorme no Wawi
14/05/2016	Viagem Para Diauarum Vacinar 11 de Setembro Reunião com Coordenador de Saúde e comunidade	Dorme no Diauarum Equipe do Diauarum Fazer Encontro (2 Barcos)
15/05/2016	Vacinar Diauarum	Dorme no Diauarum
16/05/2016	Vacinar Kami e Paroreda	Dorme no Caiçara
17/05/2016	Vacinar Caiçara e Tubatuba	Dorme no Tubatuba
18/05/2016	Vacinar Tubatuba e Mâdika	Dorme no Diauarum
19/05/2016	Vacinar Pak Samba, Pequizal e Alta Glória	Dorme no Capivara

20/05/2016	Vacinar Capivara	Dorme no Diauarum
21/05/2016	Atividade no Polo	Dorme no Diauarum
22/05/2016	Vacinar Iguçu e Maraká	Dorme no Sobradinho
23/05/2016	Sobradinho, Bom Jesus e Monte Sinai	Dorme no Três Patos
24/05/2016	Vacinar Três Patos, Castanhal e Paranaíta	Dorme no Aiporé
25/05/2016	Vacinar Aiporé	Dorme no Diauarum
26/05/2016	Atividade no Polo	Dorme no Diauarum Ligar o freezer PAVURU
27/05/2016	Vacinar Samauma, Jatykap e Guarujá	Dorme no Guarujá
28/05/2016	Vacinar Tuizararé e Moitará	Dorme no Diauarum
29/05/2016	Vacinar Três Vizinhos, Três Buritis e Jaytata	Dorme no Diauarum
30/05/2016	Arrumar Material para o Pavuru	Dorme no Diauarum Entrada/Saída Equipe
31/05/2016	Reunião com Coordenador de Saúde e comunidade	Dorme no Pavuru
01/06/2016	Vacinar Pavuru e Arayo	Dorme no Pavuru
02/06/2016	Vacinar Moigu	Dorme no Pavuru
03/06/2016	Vacinar Moigu	Dorme no Pavuru
04/06/2016	Vacinar Rawo e Tupará	Dorme no Tupará
05/06/2016	Vacinar Steinen e Aruak	Dorme no Aruak
06/06/2016	Aruak e Morená	Dorme no Morená
07/06/2016	Vacinar Três Lagos e Boa Esperança	Dorme no Pavuru
08/06/2016	Atividade no Polo	Dorme no Pavuru
09/06/2016	Eiruwi, Kumari e Barranco Alto	Dorme no Ilha Grande
10/06/2016	Vacinar Ilha Grande e Kanine	Dorme no Pavuru
11/06/2016	Arrumar Material para Saída	Dorme no Pavuru
12/06/2016	Saída de área	Canarana

Fonte: Banco de Dados Projeto Xingu/UNIFESP/EPM, 2016



5.1.2 A execução das atividades de imunização no PIX

Com relação à segunda unidade temática, a execução das atividades de imunização no PIX, a partir da análise documental, das entrevistas realizadas e da vivência da pesquisadora, emergiram três sub unidades temáticas empíricas:

- Rotinas de Trabalho para execução da imunização no PIX;
- Cadeia de Frio no PIX: Seus desafios e suas especificidades;
- Cuidados com as vacinas e sua administração.

5.1.2.1 Rotinas de Trabalho para execução da imunização no PIX

As rotinas de trabalho estabelecidas durante a execução das atividades de imunização no PIX se organizam em três momentos: trabalho diário, encerramento do trabalho diário e encerramento do trabalho na etapa.

5.1.2.1.1 Trabalho diário

Antes de cada trecho da viagem a equipe planeja, em conjunto com a coordenação indígena do polo base, as necessidades de barcos, motores de popa, barqueiros e horários de saída. No início do dia verifica-se e registra-se a temperatura no mapa de controle diário, organiza-se a caixa para transporte de medicamentos, materiais básicos e equipamentos para avaliação de pacientes, pastas de registros de vacina de acordo com as aldeias a serem visitadas, alimentos e materiais pessoais. Preparam-se as caixas térmicas contendo as vacinas para uso diário, com termômetro digital máxima e mínima e os dispositivos registradores digitais de temperatura ou loggers, bobinas de gelo reutilizável, papel cartão e bandeja plástica perfurada com a quantidade de vacinas e diluentes necessários ao consumo na jornada de trabalho, de acordo com os mapas de vacina.

Chegando à aldeia, a equipe apresenta-se ao cacique e à comunidade, explicando as atividades que serão realizadas e, quando necessário, no início das atividades divide-se a equipe, uma parte para as ações específicas da vacinação e outra para realização da assistência às doenças e agravos à saúde e ações de vigilância. Este momento foi relatado durante as entrevistas como ponto positivo do processo de trabalho:

“parece um ritual, em todas as aldeias que chegamos a equipe é apresentada para a comunidade e é explicado todo trabalho que a equipe vai realizar..”. (Enfermeiro – 5)



“toda comunidade passa a escutar quando a equipe se apresenta e conta do trabalho que veio fazer, sempre explica das vacinas novas e também das doenças que estão acontecendo..”. (Auxiliar de Enfermagem Indígena – 2)

“a equipe é sempre muito responsável, com muita paciência e com muito respeito com a comunidade se apresenta e explica o trabalho que vai fazer..”. (Agente Indígena de Saúde – 4)

Para as ações da vacinação, organiza-se a mesa que será utilizada, cobrindo-a com o campo de plástico oleado, realizando-se a desinfecção com álcool a 70%, seguindo-se a disposição das seringas a serem utilizadas, caixa coletora de perfurocortantes, saco de lixo leitoso (lixo contaminante), materiais para registro e saco para lixo comum para desprezo de outros materiais (Figura 10).

Figura 10 - Mesa organizada para as atividades diárias de vacinação na aldeia



Fonte: Acervo Pessoal.

No início do trabalho, realiza-se uma triagem dos recém-nascidos para avaliação primária e vacinação, abertura da ficha médica individual com registro no número do “RG UNIFESP”, além de emissão das Declarações de Nascidos Vivos – DNV, que posteriormente serão enviadas para o DSEI Xingu, responsável por encaminhá-las às Secretarias Municipais de Saúde correspondentes. Segue-se com a identificação das gestantes para avaliação pré-natal, coleta de exames e, se



necessário, atualização da vacinação, em particular a tríplice bactéria acelular adulto (dTpa).

É feita a convocação das pessoas que devem ser vacinadas, consultando-se o mapa de vacina (Figura 11), o cartão de vacina e a ficha de registro médico individual, colhendo-se informações sobre o estado de saúde da pessoa, a fim de observar as indicações e possíveis contraindicações à administração dos imunobiológicos, evitando as falsas contraindicações, assim como identificando a necessidade de avaliação médica.

O registro da vacina é realizado no espaço correspondente dos instrumentos de registro: o cartão, fichas médicas individuais e mapa de vacina, colocando-se o lote, a data e a instituição responsável pela aplicação. É sempre reforçada a importância da vacinação junto à manutenção adequada do cartão de vacina como documento. Após todos estes passos, segue-se a administração da(s) vacina(s).

Ao longo do dia mantém-se a observação da oscilação da temperatura das vacinas feita a cada hora e durante a manipulação da caixa, verificando-se a necessidade de troca, retirada ou introdução de gelo reutilizável na caixa de uso diário, conforme recomendado pela Organização Mundial de Saúde - OMS e alguns manuais internacionais (Australia, 2013 e 2016, CDC, 2014 e 2015, New Zeland, 2012 e WHO, 2015a).

O pessoal responsável pela assistência localiza os indivíduos com doenças crônicas para reavaliações, procedendo às atividades de vigilância aos principais agravos a saúde, além de prestar atendimento aos casos surgidos por demanda espontânea durante a permanência da equipe na aldeia.

Por ocasião das campanhas de multivacinação, os prontuários são atualizados e as vacinas aplicadas são registradas nas fichas médicas individuais e nas carteiras de vacinação, que ficam com as famílias. Os faltosos são relacionados e procurados nas outras aldeias. Concomitantemente, são vacinados os suscetíveis que encontram-se fora da área indígena, nas cidades de Canarana, Querência e SINOP, que são referências secundárias de saúde do DSEI Xingu.

**Figura 11 - Mapa de vacina utilizado para registro das pessoas a serem vacinadas e as respectivas vacinas que serão realizadas**

ALDEIA :PYLEWENE			DATA																									
MUNICÍPIO: Feliz Natal			22/11/2016		0	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	1	0	0	
					dT										R													
Casa	RG Xingu	Nome	Nascimento	Idade	Meses	BCG	VOP	VIP	Penta	DTP	dTpa	M	F	M	F	SCRV	HepA	HepB	Var	RV	PNC 10	MNG	PNC 23	FA	VAG	HPV	G	Observação
1	11077	MURIYATA	13/09/2007	9	110																							D1
1	11487	AWAKIELU	06/02/2011	5	69		c																					
1	11486	AWAKIE	06/02/2011	5	69		c																					
1	11905	AKAITSARI KAYULU	13/03/2014	2	31		c																					
2	11739	SAKALU KURATU	19/11/2012	3	47		R2			R2									R					R				
3	8151	KUMESSI INDIA	28/02/1998	18	226																				X			
3	11935	MALUWĀI	29/04/2014	2	29		c																					
4	11996	KAMAHOH URAHI	18/01/2015	1	21		c																					
5	11013	ATAIAKALO	05/05/2007	9	114																			R				
5	11516	AMAMALU MAKAIRE	07/06/2011	5	65		c																					
5	11904	POJKI MARIAWO	27/02/2014	2	31		c																					
5	7793	AGAPAKUMALU	13/08/1995	21	257																				X			

Fonte: Banco de Dados Projeto Xingu UNIFESP/EPM



5.1.2.1.2 Encerramento do trabalho diário

Ao final das atividades do dia, todo material utilizado é organizado nas caixas de transporte, as sobras de vacinas que ultrapassaram o prazo estabelecido após abertura do frasco são desprezadas e, em caso de retorno ao polo base onde está o estoque de vacina, as sobras viáveis são devolvidas para a caixa de estoque em recipientes separados, para que sejam utilizadas preferencialmente na próxima viagem. Checa-se a necessidade de troca do gelo reutilizável, registrando as temperaturas da caixa de estoque.

Organiza-se o material a ser utilizado no dia seguinte conforme o número de doses de vacinas a serem aplicadas, utilizando-se o mapa de vacinas de acordo com as aldeias a serem visitadas.

5.1.2.1.3 Encerramento do trabalho da etapa

Após o encerramento das atividades de campo de cada etapa são feitas cópias das DNV emitidas durante o período na área, sendo arquivada uma cópia para no Projeto Xingu e os originais encaminhados para o DSEI Xingu e posteriormente para as Secretarias Municipais de Saúde. São contabilizados os registros de nascimentos, gestantes, óbitos, pacientes atendidos, lotes e validades de vacinas nos instrumentos correspondentes do sistema de informações. É realizada a consolidação das doses aplicadas e percentuais de utilização e perda dos imunobiológicos. Após a consolidação das doses aplicadas são calculadas as taxas de cobertura vacinal por faixa etária.

A programação de aprazamento das doses a serem aplicadas é elaborada utilizando-se as fichas médicas individuais por aldeia, seguindo a ordem do número das casas e famílias. Ao término deste processo é realizada a contagem do número de doses vacinais que serão utilizadas na etapa seguinte, para solicitação ao DSEI das vacinas e insumos a serem utilizados na "Etapa Rotavírus" e também na etapa de multivacinação seguinte, por meio de ofício específico.



5.1.2.2 Cadeia de Frio no PIX: Seus Desafios e Especificidades

Os imunobiológicos e insumos utilizados nas etapas de vacina são disponibilizados pela Secretaria Estadual de Saúde do Mato Grosso (SESMT), em Cuiabá, então seguem para o Polo Regional de Saúde de Água Boa – MT, responsável pela distribuição dos imunobiológicos para a região, incluindo a cidade de Canarana, distante cerca de 200 km. Em Canarana – MT, as vacinas são armazenadas na sala de vacina do município, em uma geladeira exclusiva para o DSEI Xingu, até o momento da realização da etapa de vacina. No início de cada etapa, em Canarana, as vacinas são colocadas em duas caixas térmicas de poliuretano, utilizadas para estoque, com capacidade de 20 litros cada, e a temperatura é monitorada com termômetro digital máxima e mínima e um dispositivo digital de monitoramento da temperatura (*logger*), e transportadas para dentro do parque. O transporte é realizado por via aérea ou terrestre, até o polo base estruturado com geradores de eletricidade, congeladores, bobinas de gelo reutilizável congeladas e equipe treinada para o monitoramento da temperatura e troca das bobinas de gelo, quando necessário.

Os geradores de eletricidade à base de óleo diesel são acionados quatro dias antes da chegada da vacina no polo, para o congelamento prévio das bobinas de gelo, garantindo assim bobinas de gelo congeladas disponíveis no momento em que as vacinas chegarem. Durante todos os dias de permanência da atividade de vacinação os geradores são acionados 13 horas por dia, tempo necessário para o congelamento das bobinas de gelo e suficiente para que elas sejam mantidas congeladas durante o tempo sem energia. Uma programação prévia é enviada para os polos com os horários em que os geradores devem ser ligados e com o número de bobinas de gelo que devem ser congeladas.

“quando a pessoa da equipe de apoio responsável por ligar o gerador não está é um problema, sempre atrasa o horário do gerador... eu mesmo já fui ligar e desligar o gerador “ (Enfermeiro – 2).

Na ocasião das etapas, considerando a programação a ser executada e o equipamento disponível, 60 unidades de bobinas de gelo em cada polo (Pavuru,



Diauarum e Wawi) são suficientes para garantir a manutenção e transporte das vacinas até as aldeias, em condições adequadas.

As caixas térmicas que acondicionam todo o estoque das vacinas, utilizadas para vacinação de todas as aldeias que serão percorridas, são mantidas nos polos base, onde a equipe local treinada monitora a temperatura. O monitoramento da temperatura é realizado a cada hora, conforme recomenda a OMS e alguns manuais internacionais que tratam esta temática com mais detalhes (Australian Government, 2013 e 2016, CDC, 2014 e 2015, New Zeland, 2012 e WHO, 2014a, 2015a).

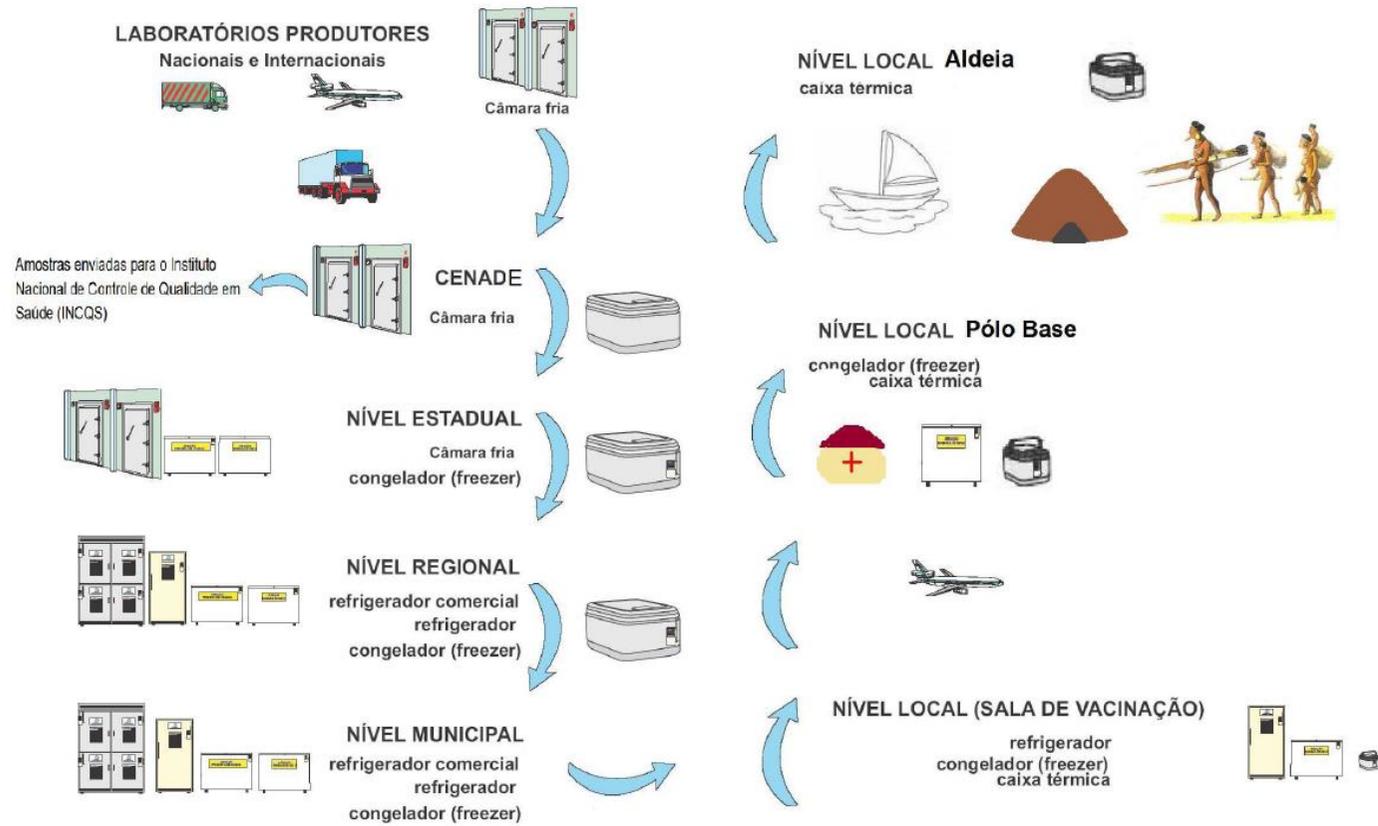
“enquanto a equipe de vacina está viajando eu cuido da vacina que fica no polo, vejo a temperatura e troco a bobina de gelo quando precisa...” (Agente Indígena de Saúde – 1).

“a equipe de vacina chega no polo e todas as vezes junta a equipe do polo e nos ensina como cuidar da vacina, ver a temperatura que é adequada para vacina, ensina trocar a bobina de gelo...” (Agente Indígena de Saúde – 4).

“eu sempre participo... quando vai chegar a vacina, lavo o freezer, as bobinas de gelo e coloco para congelar... quando chega eu cuido da vacina... vejo temperatura e anoto... troco a bobina de gelo quando precisa...” (Agente Indígena de Saúde – 2).



Figura 3 - Fluxograma da Cadeia de Frio no PIX



Central Nacional de Distribuição e Estocagem (CENADE)

Adaptado de Ministério da Saúde, Manual de Rede de Frio-2007



A OMS recomenda um controle rigoroso na conservação dos imunobiológicos, que devem ser considerados em todo nível da cadeia de frio, destacando-se:

- Em todos os níveis da cadeia de frio, o transporte deve ser realizado em caixas térmicas próprias para conservação de vacinas, com bobinas de gelo reciclável, monitoramento com dispositivos de controle de temperatura, com registro de temperaturas a cada hora, durante todo percurso;
- Manutenção de termômetro em todos os equipamentos de refrigeração (regional, municipal, unidades de saúde e extramuros) que permita o monitoramento de temperaturas máxima, de momento, e mínima durante a jornada de trabalho;
- Organização interna dos equipamentos refrigerados e caixas térmicas que promovam homogeneidade na distribuição da temperatura, que garanta a estabilidade da temperatura entre 2º e 8ºC e segurança no manuseio das vacinas;
- Notificação de qualquer alteração de temperatura, ocorrida nos equipamentos existentes ou durante o transporte, à instância imediatamente superior (municipal e/ou regional), para orientação e conduta sobre a utilização/inutilização dos produtos (WHO, 2015a).

Procedimentos e práticas para o gerenciamento da cadeia de frio no PIX seguem as normatizações do PNI e da OMS.

Para as aldeias leva-se apenas a quantidade de vacinas e insumos suficientes para cada percurso da viagem. As vacinas e os insumos são previstos de acordo com o planejamento do número de doses necessárias para cada aldeia a partir do levantamento da história vacinal de cada indígena, que consta na ficha médica individual, e são transferidos para o mapa vacinal. Os AIS ajudam no momento de organizar e separar este material, conforme as falas abaixo:

“separo as quantidades de seringas e agulhas que vamos levar para as aldeias de acordo com o que vamos precisar..” (Agente Indígena de Saúde - 4).

“aprendi separar as vacinas para levar para viagem, faço isso sempre junto com a enfermeira, ela sempre me ensina, sempre tem frasco novo de vacina...” (Agente Indígena de Saúde – 1).



As vacinas e as bobinas de gelo congeladas, que serão utilizadas para vacinação das aldeias, são acondicionadas em caixas térmicas de poliuretano com capacidade de 7 litros e são envolvidas em uma manta térmica, para proteção dos raios solares. A troca das bobinas de gelo da caixa com as vacinas ocorre a cada 12 horas, tempo de vida fria que a caixa térmica possui para o ambiente e as temperaturas em que é exposta no decorrer da jornada de trabalho.

Considerando a forma como se estrutura e se operacionaliza a cadeia de frio no PIX, onde as vacinas são mantidas em caixas térmicas durante um longo período de tempo, os estudos nacionais e internacionais que envolvem transporte e armazenamento de vacinas retratam um cenário de muitos problemas e desafios. Houve a possibilidade de diversas reflexões sobre a cadeia de frio, com suas especificidades e a garantia da qualidade das vacinas oferecidas.

Na Nigéria, um estudo de potência com as vacinas poliomielite, sarampo e febre amarela analisou vacinas que foram transportadas do depósito nacional para as unidades de saúde, verificando que encontravam-se com a potência abaixo dos padrões. A perda da potência estava muito provavelmente associada a vários fatores, incluindo ciclos de exposição das vacinas ao congelamento e altas temperaturas, causado pela deficiência dos equipamentos de armazenamento das vacinas e falta de energia elétrica (Adu et al, 1996).

Um estudo na Austrália relatou que o armazenamento inadequado das vacinas pode ter sido associado a um surto de difteria (Wyll e Witte, 1971).

Um surto de sarampo nos Estados Unidos, em 1970, foi associado ao armazenamento de vacinas na porta do refrigerador (Lerman e Gold, 1971).

Houve também um estudo de efetividade de vacina diante de um surto de 180 casos de sarampo em uma província da Tailândia. Duas aldeias daquela província, que teve a maior taxa de morbidade (9,57% e 6,99%), apresentaram taxas de cobertura vacinal de 71,7% e 50,9%, e baixas taxas de eficácia da vacina, de 35,2% e 39,9%, respectivamente (Tailândia, 1994).

Vários estudos têm relatado congelamento de vacinas em diversos países. Um estudo na Indonésia, que monitorava a temperatura da vacina de Hepatite B transportada do fabricante para o fornecedor, descobriu que 75% das remessas de vacinas estavam sendo congeladas. As maiores taxas de congelamento ocorreram durante o transporte (Nelson et al, 2004).



Outro estudo, realizado na Bolívia, que monitorava a temperatura da vacina DTP+HB+*Hib* ao longo do seu transporte, do local de armazenamento nacional para os locais de armazenamento distritais, constatou que o congelamento da vacina ocorreu em todos os níveis da cadeia de frio, especialmente no transporte das vacinas do armazém distrital para os centros de saúde. Além disso, 7 das 11 rotas, a partir do armazenamento nacional para os armazéns distritais, tinha temperatura superior a 8°C (Nelson et al, 2007).

Já em Papua - Nova Guiné, o estudo monitorou as temperaturas das vacinas durante o transporte do estoque nacional para centros de saúde, e detectou o congelamento dos frascos de vacinas causado por isolamento inadequado entre as vacinas e as bobinas de gelo, isolamento esse que não foi suficiente para proteger as vacinas do contato direto com as bobinas de gelo (Wirkas et al, 2007).

Nos Estados Unidos, um estudo foi realizado para avaliar a temperatura de refrigeradores utilizados para armazenar vacinas em clínicas médicas. Termômetros foram usados para medir a temperatura mínima e máxima por um período de 24 horas. Os resultados indicaram que apenas 2 das 21 clínicas estudadas tinham geladeiras com temperaturas que estavam dentro dos limites aceitáveis. Cerca de 63% dos refrigeradores apresentaram temperaturas abaixo do limite aceitável, 59% atingiram temperaturas elevadas e 93% dos refrigeradores apresentaram temperaturas acima ou abaixo do ideal (Woodyard et al, 1995).

Durante o controle de temperatura por um período de três dias, um estudo em Nova Gales do Sul, estado australiano, acompanhou 53 refrigeradores de vacinas e descobriu que apenas 19% dos refrigeradores apresentavam temperaturas dentro dos parâmetros aceitáveis, enquanto 23% dos refrigeradores atingiram temperaturas menores de 0°C e 29% tinham temperaturas superiores a 8 ° C (Reimer e Lewis, 1998).

Uma revisão integrativa sobre estudos que retratam a temática de entraves da cadeia de frio e conservação de vacinas no sistema de saúde brasileiro evidencia que ocorre o comprometimento da qualidade da imunogenicidade das vacinas, aumento de custo, perdas desnecessárias e erros na manutenção da cadeia de frio (Oliveira et al. 2013).

Em Fortaleza, estado do Ceará, 11 salas de vacinas foram avaliadas, seis delas não realizavam monitoramento da caixa de vacina. Problemas com a conservação adequada da geladeira foram verificados, apresentavam temperaturas fora do



aceitável para conservação, e providências cabíveis não eram tomadas (Queiroz et al., 2009).

No estado de Pernambuco, um estudo para avaliar a implantação do programa de imunização, no que se refere à estrutura e operação em 381 salas de vacinas, um número expressivamente reduzido de salas de vacinas (3,5 %) mantinha as vacinas organizadas por tipo e 65% mantinham a organização correta das vacinas na geladeira, de acordo com as vacinas que podem ser congeladas (Araújo, 2011).

Observa-se, por estes relatos, o quanto são frequentes problemas relacionados à cadeia de frio. No contexto do PIX, as vacinas são mantidas ao longo das atividades de imunização em situação de transporte, ou seja, as vacinas são mantidas em caixas térmicas e sua temperatura controlada através das bobinas de gelo reciclável, que evidencia a necessidade de um controle rigoroso da cadeia de frio.

Durante as entrevistas, o cuidado com a temperatura da vacina permeou o discurso de todos os entrevistados, surgiu como forma importante de garantir a qualidade da vacina:

“...precisa tomar cuidado com a temperatura da vacina, a caixa nunca pode ficar no sol, não pode esquecer de colocar a manta térmica na caixa de vacina para temperatura não subir demais...” (Agente Indígena de Saúde – 1)

“...é muito importante que as bobinas de gelo sejam ambientalizadas quando tirar do freezer para não congelar a vacina...” (Agente Indígena de Saúde – 2).

“...para vacina chegar até aqui no Xingu é muito difícil, enfrenta muitos problemas, sol e chuva... então quando ela chega precisa cuidar da temperatura, se ela ficar na temperatura errada ela estraga e precisa cancelar a vacina e muitas pessoas vão perder a vacina...” (Agente Indígena de Saúde – 3).

“...já troquei o gelox® da caixa de vacina sem ambientalizar, sem deixar em cima da bancada por uma hora, como a professora ensina e quando voltei para ver se estava tudo bem, sempre volto depois de meia hora que eu troco, a temperatura estava em 1°C grau, tirei correndo um pouco do gelox® e fiquei esperando a temperatura subir, fiquei com muito medo de congelar a vacina, mas não tive sossego, ficava toda hora indo olhar, até a professora voltar e eu entender direito que tinha que ambientalizar o gelox®, não dá para ter pressa não, e nem preguiça, tem que esperar...”



“...eu realizei a campanha de vacina rotavírus... durante toda vacinação a temperatura ficou entre 2 e 8°C graus... viajamos com a caixa e eu fiquei acompanhando a temperatura...” (Auxiliar de Enfermagem Indígena – 1).

Apesar da preocupação com a temperatura em que as vacinas devem ser mantidas, durante as entrevistas nenhum dos profissionais entrevistados possuía conhecimento sobre a termoestabilidade das vacinas e os cuidados acerca do armazenamento.

Alguns estudos sobre conhecimentos e práticas adotadas em atividades de vacinação podem ilustrar este problema. Profissionais que trabalham com vacinas não possuem conhecimento necessário sobre termoestabilidade, conservação e manejo das vacinas e dos problemas causados com a exposição à temperaturas acima ou abaixo do ideal, e os serviços de saúde não satisfazem, na maioria das vezes, as condições necessárias para adequada manutenção da cadeia de frio.

Em Los Angeles, EUA, 50 consultórios da área metropolitana foram visitados para uma entrevista e verificação das condições de estocagem (Bishai et al, 1992). Somente 16% dos responsáveis pelo armazenamento de vacinas citaram o intervalo correto para as temperaturas de estocagem. A existência de termômetro no refrigerador foi observada em 36% das unidades, sendo que apenas 20% checavam periodicamente as temperaturas. Em 22% dos locais havia o registro de temperaturas maiores do que 8°C.

Entre agosto e dezembro de 1992, 125 responsáveis pelo estoque de vacinas de 12 regiões de Ontário, Canadá, foram entrevistados sobre a cadeia de frio. O conhecimento de que altas e baixas temperaturas eram prejudiciais às vacinas foi corretamente respondido por 84% dos entrevistados. Cerca de 80% dos refrigeradores não eram exclusivos para vacinas e não tinham termômetros. Quarenta e três (31,9%) dos refrigeradores apresentaram temperaturas fora de 2 a 8°C (Yuan et al, 1995).

Em 1990, decorrente de alguns estudos publicados sobre falhas na soroconversão pós-vacinação contra sarampo e hepatite B em crianças australianas, foi conduzido um monitoramento na cadeia de frio de Darwin, território Nordeste da Austrália. Por meio da análise de cartões marcadores de temperatura enviados juntamente com as remessas de vacinas, 23% das vacinas de poliovírus orais foram



expostas a temperaturas $>10^{\circ}\text{C}$ por 48 horas ou mais, e 47,5% das vacinas de hepatite B foram expostas a temperaturas $<-3^{\circ}\text{C}$, as alterações ocorreram no transporte ou estocagem. A exposição a temperaturas negativas ocorreu a despeito do clima tropical (Miller e Harris, 1994).

Também na Austrália, região metropolitana de Adelaide, registradores eletrônicos de temperatura (*data loggers*) foram colocados com lotes de vacinas distribuídas para 40 locais, monitorando a estocagem por 90 dias. Metade dos locais registraram temperaturas menores do que -1°C (Warwrik et al, 1997).

Em 43 centros de atenção primária de Madrid, visitados entre maio e junho de 2000, uma entrevista seguida de observação dos refrigeradores de conservação de vacinas identificou a existência de termômetros e registros de temperaturas em 100% dos equipamentos, no entanto a leitura diária era procedida em 76,7%. O registro da temperatura no momento da visita identificou 6,97% (3/43) fora do intervalo entre 2 e 8°C . O conhecimento sobre o prejuízo do congelamento da vacina de hepatite B e DTP foi de 51,2% e 53,5% dos entrevistados respectivamente. A estabilidade da vacina de poliovírus oral e a vacina de sarampo, caxumba e rubéola sob temperaturas negativas era conhecida por 44% e 53% dos participantes (Ortega Molina et al, 2002).

Um trabalho realizado no DSEI Porto Velho, no estado de Rondônia, para avaliar o conhecimento e cumprimento das recomendações técnicas do PNI sobre conservação dos imunobiológicos pelo profissionais da enfermagem, evidencia lacunas e fragilidades no conhecimento sobre de cadeia de frio e vacinas, não eram realizados o monitoramento e registro da temperatura, apenas a observavam, além da precariedade dos equipamentos utilizados para conservação (Pinheiro, 2016).

As vacinas são conservadas nos diversos setores da cadeia de frio em temperaturas específicas que levam em conta os antígenos e os adjuvantes da sua composição. Esses elementos são fundamentais para definir a termoestabilidade de uma vacina e se ela pode ou não ser congelada (Australia, 2013, Brasil, 2013, Canada, 2015, CDC, 2014 e 2015, New Zeland 2012 e WHO, 2015a). Nos locais onde as vacinas serão aplicadas, como ambulatórios, postos de saúde, hospitais, clínicas privadas e extramuros, as vacinas devem ser conservadas à temperatura entre 2°C e 8°C , sendo que a temperatura ideal é 5°C , pois oferece maior segurança contra oscilações de temperatura. Algumas vacinas podem ser conservadas em temperaturas negativas (vacina oral contra poliomielite, febre amarela, BCG,



sarampo, caxumba, rubéola e varicela), e outras são altamente sensíveis ao congelamento (DPT, dT, DT e Hepatite B), além de serem sensíveis às variações de temperatura, várias vacinas são bastante sensíveis à luz (BCG e Sarampo) (Australia, 2013, Brasil, 2013, Canada, 2015, CDC, 2014 e 2015, New Zeland, 2012 e WHO, 2006, 2015a).

No Brasil, mesmo com os resultados positivos do Programa Nacional de Imunizações, os estudos sobre o assunto apontam fragilidades no que diz respeito à conservação de vacinas.

Em 1983, uma pesquisa realizada para avaliar as condições de estocagem da vacina do sarampo na rede de postos de vacinação do estado de São Paulo apontou problemas sob determinados aspectos da estocagem e administração das vacinas, evidenciando a necessidade de adoção de medidas efetivas, de modo que as indicações de conservação e uso das vacinas sejam observadas com mais rigor e plenamente obedecidas (Mendes et al, 1985).

Em Londrina, 1985, pesquisa realizada por Lima et al (1985) dentre as enfermeiras de 22 unidades de saúde aponta que 17 (77,3%) não dispunham de termômetro de máxima e mínima e 16 (72,7%) não utilizavam o refrigerador exclusivamente para vacinas (Lima et al, 1985).

Posteriormente, em 1986, em Niterói, RJ, estudos de avaliação das condições de estocagem da vacina do sarampo, com reavaliação em 1990, foram realizados. Em 1986, 100% das amostras coletadas estavam com a potência abaixo da mínima preconizada e em 1990, 55,2% das amostras estavam com títulos abaixo do recomendado, verifica-se, ainda, índices muito abaixo do esperado, indicando sérios problemas com a cadeia de frio, e destaca-se a importância de uma correta avaliação dos fatores que interferem nesta cadeia, principalmente a capacitação dos profissionais de saúde sobre a adequada conservação das vacinas e o efeito negativo do congelamento sobre algumas delas, evitando, assim, o comprometimento da qualidade das vacinas (Oliveira et al 1991, 1993).

O armazenamento, o transporte e a manipulação das vacinas em condições adequadas dependem de instalações em setores responsáveis para manter a rede de refrigeração entre 2°C e 8°C, desde o produtor até o momento da administração. Um manuseio incorreto, um equipamento com defeito, a excessiva exposição à luz ou a falta de energia elétrica podem interferir na estabilidade da refrigeração, comprometendo a potência e a ação ideal das vacinas. Neste sentido, o programa



de imunização do PIX enfrenta grandes desafios e riscos para garantir a qualidade da cadeia de frio.

Não existe uma receita única para o transporte de vacinas com segurança em caixas térmicas. Todo método traz riscos, e esses riscos precisam ser identificados, compreendidos e geridos de acordo com a especificidade do contexto operacional. Um método que funciona bem para transporte de vacinas, em percursos curtos, em áreas urbanas, pode não ser adequado para o transporte de longa distância, em localidades rurais e remotas. Reunir experiências de temperaturas vividas em campo durante o transporte de vacina reduz o risco de exposição destas à temperaturas inadequadas, e são atreladas às boas práticas de vacinação (WHO, 2015b).

As evidências de alteração da qualidade das vacinas podem ou não ser visíveis. A mudança das características físicas geralmente indica problemas, porém sua ausência não indica normalidade. Não existe teste simples, rápido e confiável para determinar se uma vacina sofreu alteração após exposição a temperaturas acima ou abaixo do seu limite recomendável de tolerância (WHO, 2006). Quando houver dúvidas, os responsáveis pela produção ou distribuição devem ser contatados. A manutenção da temperatura ideal garante a eficácia da vacina no momento de sua administração (Brasil, 2013a).

Segundo a OMS, eventos adversos no armazenamento e transporte de vacinas em caixas térmicas comumente acontecem quando as bobinas de gelo são utilizadas de maneira inadequada e há escolha incorreta da caixa térmica, que não corresponde com as condições previstas ou não da viagem. A incapacidade de gestão destes riscos pode resultar em exposição das vacinas sensíveis ao congelamento a temperaturas abaixo de zero, causando perda da potência, ou exposição de vacinas sensíveis ao calor à temperaturas maiores que 8°C, acarretando perda da potência e aumento do risco de crescimento microbiano em frascos abertos de vacina, que pode ocorrer em vacinas reconstituídas ou líquidas com ou sem conservante (WHO, 2014a, 2015b).

Para manter as vacinas armazenadas em caixas térmicas no PIX, é necessário um controle rigoroso do fluxo de calor que passa através das paredes da caixa, para que as vacinas sejam mantidas dentro da temperatura recomendada (2°C a 8°C) para evitar danos, mesmo que a temperatura do ambiente oscile amplamente. Fatores que interferem na manutenção da temperatura no interior das caixas térmicas:



- Temperatura ambiente:

Quanto maior a temperatura ambiente, mais rapidamente a temperatura do interior da caixa térmica se elevará, em virtude da troca de calor pelas paredes da caixa (Brasil, 2013a).

- Material isolante:

O tipo, a qualidade e a espessura do material isolante utilizado na fabricação da caixa térmica interferem na penetração do calor. Com paredes mais grossas, o calor terá maior dificuldade para atravessá-las. Com paredes mais finas, o calor passará mais facilmente. Com material de baixa condutividade térmica (exemplo: poliuretano ao invés de poliestireno expandido), o calor não penetrará na caixa com facilidade. Este fator vai determinar o desempenho térmico da caixa e deve ser considerado no planejamento do itinerário do transporte (Brasil, 2013a, WHO 2015b).

Para armazenamento de vacinas que possam levar mais de 8 horas, ou em condições extremas (em que o ambiente de armazenamento é $<0^{\circ}\text{C}$ ou $>40^{\circ}\text{C}$), a caixa térmica a ser utilizada deve ser especial para o armazenamento de vacinas e atender às recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) (Australian, 2013, WHO, 2015b).

A caixa térmica deve ter, no mínimo, 30 mm de espessura e, idealmente, 80 mm de espessura nas paredes e tampa, com isolamento de fibra de vidro. As caixas maiores, geralmente utilizadas para estoque de vacinas, devem ter uma vida fria¹ mínima de 120 horas; as caixas menores, geralmente utilizadas para o uso diário, devem ter uma vida fria com cerca de 50 horas, quando expostas à temperaturas até 43°C sem aberturas. A OMS disponibiliza uma lista de equipamentos para uso em imunizações, pré-qualificados (Australian, 2013; WHO, 2015a; WHO, 2015b).

As caixas utilizadas para execução das atividades de imunização do Projeto Xingu/UNIFESP/EPM, no PIX, são caixas pré-qualificadas pela OMS e a UNICEF. Em abril de 1991, foram certificadas pelo departamento de defesa dos Estados Unidos da América após seu uso na Operação Tempestade no Deserto. São caixas de poliuretano, que além de ser um material de baixa condutividade térmica, têm as paredes mais grossas e são ideais para locais com temperaturas mais altas, como recomenda a OMS.

¹ Vida fria é medida a partir do momento em que a tampa da caixa é fechada até o momento em que a temperatura mais alta é atingida (WHO, 2015b).



Utilizamos dois modelos de caixas, um modelo maior para estoque de vacinas que ficam no polo base, (modelo cold chain RCW25 - Dometic®) (Figura 12) e um modelo menor, para uso diário durante a vacinação nas aldeias e também para transporte e manutenção de bobinas de gelo congeladas para troca das bobinas quando necessário durante o percurso (modelo cold chain RCW8 - Dometic®) (Figura 13). Em locais onde não há fornecimento de energia elétrica ou geladeira, são necessárias caixas térmicas extras, com bobinas de gelo congeladas para substituir as bobinas de gelo em processo de derretimento.

Figura 12 - Caixa Térmica para Conservação do Estoque de Vacinas



Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 13 - Caixa Térmica para Conservação de Vacinas para Uso Diário



Fonte: Arquivo Pessoal.

A caixa utilizada para estoque de vacina possui uma vida fria de aproximadamente 36 horas, intervalo entre uma troca e outra de bobina de gelo, mantida em temperatura média de 30°C. As menores, modelo *cold chain* RCW8, utilizadas diariamente durante a vacina nas aldeias, possuem uma vida fria de aproximadamente 12 horas, intervalo entre uma troca e outra de bobina de gelo, mantida em uma temperatura média de 30 graus, elas também são utilizadas para transporte de bobinas de gelo congeladas, para manutenção da temperatura. Para uma autonomia de 72 a 96 horas de viagem (correspondente de 3 a 4 dias), utilizamos duas caixas menores, totalmente preenchidas com bobinas de gelo congeladas por um tempo mínimo de 48 horas. Dessa forma, conseguimos montar uma programação de acordo com o tempo de percurso da viagem. Conhecer a vida fria das caixas que utilizamos facilitou a operacionalização das etapas de vacina e melhorou a qualidade do armazenamento destas, diminuindo o risco de exposição das vacinas à temperaturas não recomendadas.

A manutenção das caixas térmicas envolve a limpeza com sabão neutro e uma boa secagem após o uso, mantendo a tampa aberta, devem ser guardadas em local seco e arejado, protegidas da luz solar. Se forem mantidas molhadas e com as



tampas fechadas, podem desenvolver fungos, correndo o risco de contaminar as vacinas.

No decorrer da experiência vivida, evidenciou-se a necessidade de cuidado com a temperatura das bobinas de gelo como garantia de qualidade da manutenção da Cadeia de Frio.

Os cuidados com a temperatura das bobinas de gelo reutilizáveis são apontados com muitos detalhes pelos profissionais, principalmente pelos indígenas, durante as entrevistas:

“...antigamente, a gente não esperava a bobina de gelo descongelar um pouco depois que tirava do freezer... dava muito trabalho... logo a temperatura baixava demais, daí tinha que tirar algumas bobinas, depois subia muito rápido e tinha que colocar mais, daí descia de novo... a gente ficava o tempo inteiro cuidando... depois que a professora ensinou a gente que tinha que esperar descongelar, a temperatura não baixa tanto e eu fico mais tranquilo... ela aguenta bem, aguenta até três dias sem trocar a bobina...” (Agente Indígena de Saúde – 1)

“...a bobina de gelo não pode sair direto do freezer e colocar na vacina, ela vai estar congelada e vai congelar a vacina...” (Agente Indígena de Saúde – 2)

“...antes de colocar as bobinas no freezer, elas precisam estar bem limpas... quando pegar do freezer elas precisam estar bem congeladas... bem duras... não pode colocar assim na caixa de vacina que congela a vacina... tirar do freezer e colocar na bancada por uma hora... depois ela vai ficar “suada” e não vai mais congelar a vacina...” (Agente Indígena de Saúde – 3)

“...trocar as bobinas de gelo da caixa de vacina não é brincadeira, se colocar a bobina de gelo muito congelada, rapidinho a temperatura cai e pode congelar a vacina... eu já fiquei acordado até uma hora da manhã para cuidar da vacina, tinha trocado a bobina de gelo muito a noite e depois tive que ficar cuidando...” (Agente Indígena de Saúde – 4)

No PIX, na montagem das caixas para transporte de vacinas para uso diário ou mesmo para troca de bobinas de caixas já montadas, as de estoque, por exemplo, são tomados alguns cuidados importantes com a bobinas de gelo, que são descritos a seguir:

As bobinas de gelo reutilizável devem ser ambientadas² antes do uso, são retiradas do congelador e deixadas à temperatura ambiente, não sobrepostas,

² Ambientação é um termo que se refere a deixar a bobina de gelo reutilizável à temperatura ambiente para permitir que a temperatura da bobina se aproxime a cerca de 0°C. Isso minimiza o risco de danificar as vacinas por congelamento. Este processo também pode ser chamado de acondicionamento.



distantes cerca de 5 centímetros umas das outras, de acordo com o tipo de bobina descrita a seguir:

- Bobina de gelo com água:
 - Remover as bobinas de gelo do congelador;
 - Colocar as bobinas de gelo em temperatura ambiente, não sobrepostas, deixando um espaço de cinco centímetros em torno de cada uma para permitir a exposição, diminuindo o tempo de ambientação;
 - Colocar o bulbo de um termômetro digital embaixo de uma das bobinas para monitorar a temperatura e certificar-se do momento em que ela atingiu 0°C;
 - Esperar até que blocos de gelo comecem a “suar”, isto é, acumular gotículas de condensação em sua parede e atingir uma temperatura positiva. Isso pode levar até uma hora a + 20°C;
 - A bobina estará ambientada assim que começar a derreter o gelo e a água puder ser observada na bobina, ao agitá-la, é possível perceber a movimentação da lâmina d’água ou atingir uma temperatura positiva.
- Bobina de gelo com gel:
 - Remover as bobinas de gelo do congelador;
 - Colocar as bobinas de gelo em temperatura ambiente, não sobrepostas, deixando um espaço de cinco centímetros em torno de cada uma para permitir a exposição e diminuir o tempo de ambientação. Normalmente, bobinas de gel podem demorar mais do que as bobinas com água para ambientação adequada, deixá-las de acordo com a descrição do tempo da tabela 2 a seguir:

**Tabela 2** – Tempo de Ambientação da Bobina de Gelo Reutilizável

Tempo de Ambientação da Bobina de Gelo Reutilizável	
Bobinas de gelo reutilizável menores de 750g	Tempo de Ambientação
Em ambiente com temperatura maior que +15°C	45 minutos
Em ambiente com temperatura menor que +15°C	1 hora
Bobinas de gelo reutilizável maior de 750g	Tempo de Ambientação
Em ambiente com temperatura maior que +15°C	1 hora
Em ambiente com temperatura menor que +15°C	1 hora e 30 minutos
DEVE SE CERTIFICAR A TEMPERATURA DA BOBINA DE GELO ANTES DE PROCEDER A ORGANIZAÇÃO DA CAIXA TÉRMICA	
Fonte: National Vaccine Storage Guidelines. Australian, 2013.	

O intervalo de tempo para ambientação das bobinas está diretamente relacionado ao material construtivo, gel ou água, bem como à temperatura do ambiente. O Manual de Cadeia de frio do Ministério da Saúde recomenda a utilização de um termômetro digital com cabo extensor para realizar a ambientação da bobina, colocando o bulbo do termômetro abaixo da bobina, durante este processo, para verificar a temperatura (Brasil, 2013a).

As bobinas não devem ser molhadas para acelerar o processo de ambientação. O congelamento das vacinas geralmente acontece durante as 2 primeiras horas após a organização da caixa. Estas primeiras horas são o período crítico em que se deve garantir efetividade no monitoramento (WHO, 2015a; WHO, 2015b).

A utilização inadequada de bobinas de gelo pode expor as vacinas à temperaturas abaixo de zero durante o transporte, frequentemente, devido à utilização de bobinas de gelo congeladas a temperaturas inferiores a 0°C (Matthias et al, 2007).

As bobinas de gelo reutilizáveis são constituídas de material plástico (geralmente polietileno ou pvc), contendo gel à base de celulose vegetal em concentração não tóxica e água (gelo reutilizável de gel); ou apenas água (gelo reutilizável de água), encontradas no mercado em diversas dimensões.

As bobinas contendo gel à base de celulose têm duração maior do tempo de congelamento, cerca de 10 % maior do que a de água pura, e seu ponto de congelamento é de cerca de -18°C, levando a um risco maior de congelamento das vacinas quando utilizadas de forma incorreta, porém, seu uso é desencorajado pela OMS, principalmente para armazenamento de vacinas sensíveis ao congelamento



(Australian, 2013, WHO 2015a; WHO, 2015b). O tempo para congelamento das bobinas de gelo em gel e de água (Australian, 2013) é descrito na tabela 3, abaixo:

Tabela 3 – Tempo de Congelamento da Bobina de Gelo em Gel e de Água

Tempo de congelamento da bobina de gelo em gel e de água		
Tipo de Congelador	Tipo de Bobina	Tempo para Congelamento
Congelador	Gelo reutilizável de gel	Em média 24 horas
Congelador de Refrigerador Doméstico	Gelo reutilizável de gel	Em média 48 horas
Congelador	Gelo reutilizável de água	Em média 12 horas
Congelador de Refrigerador Doméstico	Gelo reutilizável de água	Em média 24 horas

Fonte: Australian, 2013.

A OMS recomenda o uso de bobinas de gelo reutilizáveis de acordo com as especificações de dimensões, normas de construção e de desempenho, qualidade e segurança pré-qualificados, que estão disponíveis em um catálogo de dispositivos e equipamentos pré-qualificados.

É ideal que as bobinas de gelo reutilizável sejam ambientadas antes de serem colocadas na caixa térmica.

A temperatura das bobinas de gelo reutilizável deve ser rigorosamente observada, uma vez que no caso de utilização de bobinas em temperaturas abaixo de 0°C, os imunobiológicos podem ser congelados, o que, em alguns casos, pode comprometer a qualidade da vacina. Cabe lembrar que, ao se utilizar bobinas de gelo reutilizável na temperatura em que são retiradas, seja do congelador ou do congelador de refrigerador doméstico, corre-se o risco de, em determinado momento, a temperatura das vacinas cair abaixo do ponto de congelamento, neste caso pode ocorrer a inativação de alguns imunobiológicos, como da vacina contra hepatite B, por exemplo (Brasil, 2013^a, Moura, 2008, Canada, 2015).

As bobinas armazenadas em freezers podem atingir -20°C e no congelador do refrigerador doméstico, -7°C, aproximadamente.

Estabelecer a quantidade de bobinas a serem utilizadas depende dos seguintes fatores:

- Da temperatura ambiente;
- Do tamanho e qualidade do material isolante térmico da caixa;
- De conhecer o tempo de vida fria da caixa, levando em consideração a duração do percurso a ser realizado;



- Da quantidade de vacinas a serem transportadas;
- Do tipo de bobina de gelo reutilizável (gel ou água).

A quantidade de bobinas de gelo reutilizável colocada no interior da caixa é importante para a correta conservação. A transferência do calor recebido dos imunobiológicos que estão dentro da caixa e através das paredes fará com que o gelo derreta. Otimizar o espaço interno da caixa para a acomodação de maior quantidade de bobinas de gelo fará com que a temperatura interna do sistema permaneça baixa por mais tempo (Moura 2008).

Ao dispor de certa quantidade de bobinas de gelo reutilizável nas paredes laterais da caixa térmica, formamos uma barreira para diminuir a velocidade de entrada de calor por um período de tempo. O calor vai continuar atravessando as paredes, e isso ocorre porque não existe material perfeitamente isolante. Contudo, o calor que adentra a caixa atinge primeiro as bobinas de gelo reutilizável, aumentando inicialmente sua temperatura, e, somente depois, altera a temperatura do interior da caixa (Brasil, 2013a; Moura, 2008; Canada, 2015).

As bobinas utilizadas no PIX são de gelo à base de gel, e a implantação da rotina de ambientação foi uma tarefa árdua, principalmente pelo desconhecimento do procedimento e também pela troca de caixa térmica, quando as caixas de poliestireno (isopor) foram trocadas por caixas de poliuretano. A caixa possui uma qualidade inquestionável, porém, quando ocorria a troca das bobinas de gelo, a temperatura da caixa apresentava uma tendência a ficar negativa, por possuir uma dinâmica diferente das caixas de isopor, que precisava ainda ser conhecida.

Quando passamos a utilizar caixas de poliuretano, com isolamento térmico melhor, foi necessário um monitoramento rigoroso da temperatura, que atingia picos baixos logo após a troca das bobinas de gelo, assim, bobinas de gelo tinham que ser retiradas das caixas até que a temperatura se restabelecesse, as caixas eram manipuladas por mais tempo, colocando em risco as vacinas e sendo considerado como um ponto negativo da gestão da Cadeia de Frio, no início da minha experiência. Esta dificuldade foi sendo superada com a adequação da rotina de trabalho, treinamento dos profissionais que realizavam o monitoramento da temperatura e as trocas de bobinas.

Atualmente, a ambientação faz parte do cotidiano do trabalho, sendo a primeira tarefa a ser realizada no dia. Para organização das caixas térmicas é necessário que



o processo se inicie até duas horas antes. Durante o verão, em que as temperatura pela manhã estão em torno de 25°C, as bobinas de gelo levam cerca de 1 hora para serem ambientadas, já no inverno, as temperaturas pela manhã podem chegar a 15°C, a ambientação pode demorar cerca de duas horas. São bobinas à base de gel, cedidas pelo Estado, cujo uso é desencorajado pela OMS para armazenamento de vacinas sensíveis ao congelamento, e a atenção com a ambientação e o monitoramento da temperatura devem ser redobrados (WHO, 2015ab).

Levando-se em consideração a complexidade deste trabalho, a utilização de bobinas com água pode otimizar o processo de trabalho e desgaste, já que, assim que estas sofrerem o processo de descongelamento, podem ser esvaziadas, diminuindo o peso para o transporte e desgaste dos profissionais em longas caminhadas. Em alguns lugares do mundo experiências exitosas têm sido descritas sobre a Cadeia de Temperatura Controlada. Incentivada pela OMS e UNICEF como estratégia de aumentar a oferta de vacinas em lugares remotos e diminuir risco de congelamento de vacinas, assim como o custo, como já descrito por Halm et al, 2010 e Zipursky et al, 2014, em vacinações em massa de países africanos e Wang et al, 2007, na vacinação de hepatite B de recém nascidos em aldeamentos da China, utilizando vacinas pré-qualificadas pela OMS e com o monitor de frasco de vacina (WHO, 2015a).

A Cadeia de Temperatura Controlada (CTC) permite a utilização de vacinas pré-qualificadas pela OMS, fora da tradicional cadeia de frio em temperatura de 2° a 8°C, por um período limitado de tempo (WHO, 2015b). A CTC pode ser adotada por países que necessitam de estratégias especiais, como vacinação de locais com dificuldade de acesso e campanhas de vacinação em massa, tendo em vista as áreas remotas do nosso país, seja para vacinação de indígenas, ribeirinhos ou quilombos que vivem em regiões de difícil acesso. Aderir a esta estratégia poderia nos trazer grandes benefícios e garantir acesso à imunização para estas comunidades.

Ao longo dos anos foi possível identificar a importância de alguns aspectos para o armazenamento e transporte adequado das vacinas em caixas térmicas durante as atividades extramuros, no PIX. Dentre eles, foi muito importante conhecer o tempo de vida fria das caixas antes de utilizá-las para acondicionamento das vacinas, é fundamental que a equipe realize testes para avaliar o comportamento do equipamento, pois caixas de um mesmo fabricante e modelo podem apresentar



variações desse comportamento. Nos testes, deve ser verificada a quantidade de bobinas de gelo reciclável adequada a ser utilizada para cada caixa térmica e o tempo em horas (vida fria da caixa) que a caixa consegue manter a temperatura adequada. Estes parâmetros podem variar muito conforme a temperatura do ambiente, a espessura da parede da caixa, o tipo de gelo reciclável utilizado entre outros fatores. Durante as entrevistas ficou evidente o quanto a equipe, principalmente indígena, conhece do equipamento utilizado:

“...a gente troca hoje a bobina da caixa de estoque e sabe que ela vai manter a temperatura adequada de dois dias e meio a três, vai depender de como estiver o calor...” (Agente Indígena de Saúde – 2)

“...quando tenho que sair para acompanhar a equipe para fazer a vacina nas aldeias, sei que a caixa de uso diário consegue manter a temperatura por doze horas... levo uma caixa com estoque só de bobina de gelo congelada para trocar depois...” (Agente Indígena de Saúde – 3)

Tanto as barras de gelo quanto bobinas de gelo reutilizável são utilizadas em imunização extramuros atualmente no Brasil, porém o uso de barras de gelo deve ser evitado, estando contraindicado pela OMS e pelo PNI, devendo ser substituídas por bobinas de gelo reutilizável o mais breve possível. Quando são utilizadas barras de gelo, existe um grande risco para submersão de frascos de vacina em água, neste caso a vacina será contaminada, devendo ser desprezada (Santos, 2010, WHO, 2015a; WHO, 2015b).

Durante as atividades de vacinação no PIX, para assegurar a eficácia das caixas térmicas e a qualidade dos imunobiológicos no armazenamento das vacinas, levamos em consideração alguns cuidados:

- A equipe deve ser treinada e conhecer os equipamentos que serão utilizados;
- É fundamental que a equipe realize a validação da caixa para avaliar e conhecer o comportamento do equipamento;
- Posicionar a caixa sempre distante de fontes de calor (autoclaves, raios solares, fogueiras, entre outros), perfeitamente nivelada;
- Em situações de atividades de imunização a céu aberto, procurar por locais com sombras e arejados;



- Usar a caixa exclusivamente para os imunobiológicos. Não armazenar nenhum outro tipo de material, tais como amostras para laboratório, alimentos ou material radioativo;
- Manter vigilância constante da temperatura para que permaneça entre 2°C e 8°C, sendo ideal buscar manter a temperatura de 5°C, pois permite maior segurança nas oscilações;
- Utilizar termômetro, de preferência com alarme, que avise quando a temperatura atingir o grau máximo e o mínimo, além de indicar as variações de temperatura que ocorreram durante o período;
- Fazer a leitura do termômetro, verificando as temperaturas máximas e mínimas atingidas, a cada hora, registrando em mapa de controle diário de temperatura;
- Identificar as vacinas com prazo de validade mais próximo do vencimento, para que sejam utilizadas em primeiro lugar;
- Verificar a quantidade de gelo reciclável para cada caixa térmica, considerando a distância e o tempo a ser percorrido, e o tempo em horas que a caixa consegue manter a temperatura adequada, que pode variar muito, tanto em função da temperatura ambiente quanto da espessura das paredes da caixa;
- Dispor as bobinas de gelo reutilizáveis já ambientadas, seguindo rigidamente o processo de ambientação, para que não haja riscos de congelamento das vacinas, em quantidade suficiente para o tempo de transporte;
- Utilizar barreiras térmicas (plástico bolha, papel cartão, papelão, flocos de isopor, etc.) entre as vacinas e as bobinas de gelo;
- Manipular a caixa térmica com cuidado, evitando a quebra dos frascos de imunobiológicos;
- Utilizar mapas que indiquem o posicionamento das vacinas nas caixas, para facilitar a localização dos frascos de vacina, minimizando o tempo de abertura da caixa;
- Ainda para otimizar o tempo de abertura da caixa, o profissional que irá manipular os frascos de vacina deverá conhecê-los previamente e praticar o manuseio destes para aspirar as vacinas, antes de assumir atividades de vacinação, reduzindo o tempo de exposição da vacina;



- Comunicar o órgão responsável pela distribuição, quando constatar que a temperatura durante o transporte foi inadequada, e tomar as providências necessárias.

Alguns cuidados na organização da caixa térmica para acondicionamento de vacina para uso diário e estoque também são considerados:

- Acondicionar, sempre que possível, em caixas térmicas separadas, as vacinas que podem ser congeladas e as que não podem. Caso isto não seja possível, as vacinas que podem ser congeladas devem ficar mais próximas das bobinas de gelo, e aquelas que não podem ser congeladas devem ocupar a região central da caixa, onde a temperatura é maior, proporcionando assim um ambiente mais favorável para cada tipo de imunobiológico;
- As caixas devem ser organizadas de forma a se dispor de caixas diferentes, uma com as vacinas para uso diário e uma caixa com as vacinas em estoque. Quando várias caixas térmicas são necessárias, elas devem ser abertas e utilizadas, completamente, uma de cada vez;
- Manter os diluentes refrigerados antes do uso, para que no momento da diluição estejam à temperatura de +2°C a +8°C, sendo que os mesmos não devem ser congelados. Eles devem ser refrigerados por pelo menos 24 horas antes do uso;
- Quando há previsão de armazenamento por um período longo em caixas térmicas, com abertura frequente das caixas, a atenção deve ser redobrada e cuidados extras devem ser tomados com a manutenção da Cadeia de Frio. Caixas térmicas adicionais, com bobinas de gelo congeladas, ou congeladores portáteis devem complementar a cadeia de frio para manutenção das vacinas. O uso de um termômetro digital tipo “*data logger*” é desejável nessas circunstâncias;
- Utilizar caixas térmicas em tamanho adequado para a quantidade de vacina a ser transportada;
- Usar a quantidade de bobinas de gelo suficientes para assegurar que as vacinas permanecerão entre +2°C a +8°C em toda a jornada;
- Monitorar constantemente a cadeia de frio com um termômetro de máximo/mínimo ou um registrador tipo *data logger*;



- Antes de colocar as bobinas de gelo na caixa térmica, realizar a ambientação das mesmas, dispor as bobinas no fundo e na lateral da caixa;
- Em seguida colocar material de isolamento (plástico bolha, placa de isopor, papel cartão, entre outros) no fundo e nas laterais da caixa fria. Separar as bobinas de gelo da vacina com o isolamento, para evitar o congelamento e para proteger as vacinas de choque mecânico, evitando microfissuras dos frascos e a exposição da vacina à contaminação. A embalagem original da vacina atua como barreira térmica, auxilia na proteção dos frascos, caso não sejam utilizadas, barreiras térmicas precisam ser reforçadas;
- Em seguida, colocar o termômetro máximo/mínimo ou o registrador de dados na caixa de vacina: idealmente no meio da caixa, entre as vacinas;
- Com a caixa fechada, aguardar, para que a temperatura da caixa estabilize antes de se colocar as vacinas em seu interior. As primeiras duas horas, após acondicionar as vacinas nas caixas, são críticas, os cuidados com o monitoramento da temperatura devem ser redobrados, evitando risco de congelamento;
- Preencher os espaços entre as vacinas com papel picado ou flocos de poliestireno, ou plástico bolha, para melhorar o tempo de refrigeração das vacinas e evitar o impacto entre os frascos;
- Travar a tampa da caixa. Caso a mesma não possua travas, utilizar fitas adesivas.

Como citado anteriormente, o congelamento das vacinas ocorre muito facilmente quando estas estão sendo transportadas, comumente nas primeiras 2 horas após a embalagem, momento no qual a atenção no monitoramento deve ser redobrada. No caso de transporte de longa duração, o uso de um registrador de dados em vez de um termômetro mínimo/máximo é aconselhável, sendo que dispositivos com registros contínuos de temperatura e com alarmes são preferíveis (New Zeland, 2012; Australian, 2013; CDC, 2014; WHO, 2015b).

A leitura do termômetro, para monitoramento da temperatura em caixas térmicas, deve ser realizada a cada hora, verificando as temperaturas máximas e mínimas atingidas, registrando em mapa de controle diário de temperatura. (Australian, 2013; CDC, 2014; WHO, 2015a; WHO, 2015b). Existem equipamentos digitais, conhecidos como registradores digitais de temperatura (*data loggers*), que



fazem um registro constante da temperatura interna da caixa de vacina e possibilitam a visualização da oscilação da temperatura em gráficos, que também são utilizados para o monitoramento da temperatura das vacinas durante as atividades de imunização no Xingu.

A manutenção da temperatura apareceu durante as entrevistas com muita frequência, podendo ser observado o quanto a equipe está envolvida e reconhece a importância dessa etapa:

“...a temperatura precisa ser verificada e anotada o tempo todo... aqui é muito quente e a bobina de gelo derrete rápido...” (Enfermeiro – 1)

“...para deixar a temperatura adequada, é preciso ser responsável e ser capacitado, com vontade e que se preocupa com isso... precisa olhar e anotar a temperatura do ambiente e de dentro da caixa... cuidado importante na hora de trocar a bobina de gelo é não colocar ela congelada para não congelar a vacina...” (Agente Indígena de Saúde – 4)

“...toda hora precisa olhar a temperatura para saber se ela está subindo ou baixando muito...” (Auxiliar de Enfermagem Indígena – 1)

Para o monitoramento da temperatura das caixas com vacinas no Xingu, utilizam-se termômetros digitais máxima e mínima e registradores digitais de temperatura (*data loggers*).

O Termômetro digital de momento, máxima e mínima, é um equipamento eletrônico de precisão constituído de um visor de cristal líquido, com cabo extensor, que mensura as temperaturas (do momento, a máxima e a mínima interna e do ambiente externo), através de seu bulbo instalado no interior da caixa, com dispositivo de alarme que é acionado quando a variação de temperatura ultrapassa os limites configurados, ou seja, +2° e + 8° C. É ainda constituído por dois visores de cristal líquido, um para temperatura do equipamento e outro para a temperatura do ambiente, utilizado também para conferir a temperatura em geladeiras domésticas, comerciais e congeladores (Brasil, 2013^a). Registra-se as temperaturas nas colunas correspondentes do formulário adotado para esse fim, no caso do Xingu, o registro é feito em um Mapa Diário de Controle de Temperatura, em que as temperaturas são registradas a cada hora e, quando ocorrem trocas de bobinas de gelo, os valores também são registrados.

Os dispositivos registradores digitais de temperatura (*loggers*) são dispositivos de monitoramento contínuo de temperatura, utilizados no transporte e estoque de imunobiológicos (WHO, 2015b). O programa de saúde da UNIFESP no



PIX utiliza os dispositivos KOOLTRAK®, que são registradores de temperatura lacrados em uma cápsula de aço inoxidável de 17mm x 6mm.

A interface é um dispositivo eletrônico que, conectado à porta serial do computador, permite a leitura do dispositivo registrador de temperatura (Nova América, 2006). O software KOOLTRAK® inclui funções para gerenciamento do banco de dados, visualização e impressão de relatórios, leitura e programação dos dispositivos (Nova América, 2006). A base de dados ou banco de dados é a estrutura de dados no formato MS Access. Todas as informações do sistema e todos os arquivos processados são gravados na base de dados. Todas as telas e relatórios são gerados acessando a base de dados. Possibilita, em casos de problemas com a cadeia de frio, verificar por quanto tempo a vacina ficou exposta a temperaturas inadequadas. O modelo que utilizamos não possui visor externo de temperatura, todas as vezes que é necessário verificar a temperatura, ele precisa ser retirado da caixa para realizar o “back up” da temperatura, o que o deixa em desvantagem.

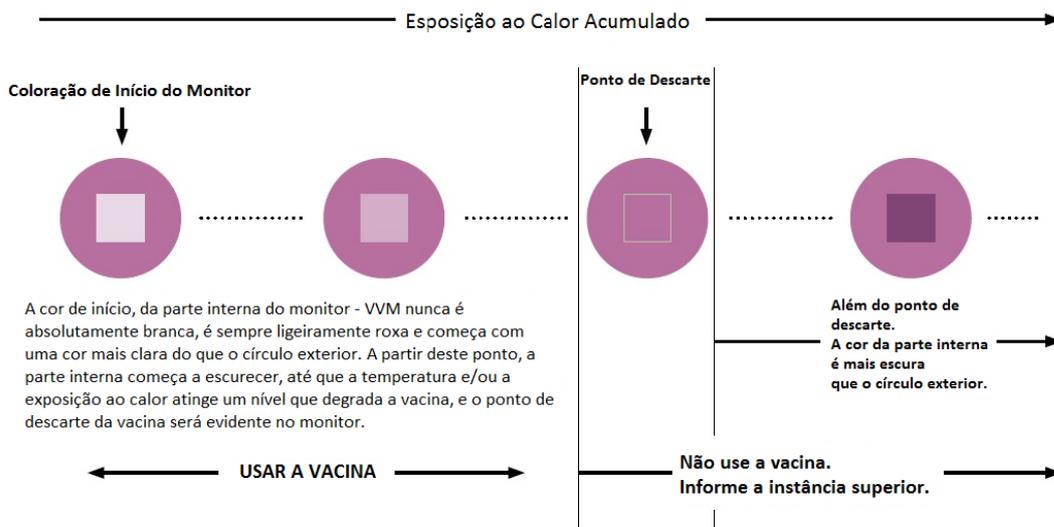
Segundo a OMS, para garantir boas práticas em manutenção e monitoramento de temperatura de vacinas em caixas térmicas, é ideal utilizar bobina de gelo ambientada, marcador eletrônico de congelamento de vacinas e de monitores de frasco de vacina (Vaccine Vial Monitors – VVM), além do uso de termômetros (WHO, 2015a).

É importante reiterar que garantir que as bobinas estejam ambientadas antes do uso diminui o risco de congelamento das vacinas. Após a ambientação, as bobinas estão em torno de 0°C. O marcador eletrônico de congelamento mostra se as vacinas foram expostas à temperatura abaixo de 0°C. Ele é de uso único, uma vez que tenha sido acionado, deve ser substituído imediatamente por um novo (WHO, 2015a).

O monitor de frasco de vacinas (VVM) é uma etiqueta com indicador químico, afixadas nos frascos de vacina, e registra a exposição da vacina ao calor. À medida que o frasco de vacina é retirado da cadeia de frio, o monitor registra sua exposição ao calor de forma cumulativa, por meio da mudança gradual de cor (figura 14) (WHO, 2015a).



Figura 14 - Sequencia da Mudança de Cor e Interpretação do Monitor de Frasco de Vacina (VVM).



Fonte: Adaptado de Immunization in Practice. A practical guide for health staff . WHO, 2015.

Se a cor do quadrado interior é da mesma cor ou mais escura do que a do círculo exterior, a vacina foi exposta a um excesso de calor e deve ser descartada. Atualmente, existem quatro tipos de monitores (VVM), escolhidos para corresponder à sensibilidade ao calor da de cada vacina. Estes quatro tipos são VVM2, VVM7, VVM14 e VVM30. O número do monitor corresponde ao tempo em dias que o quadrado interior demora para alcançar a cor que indica o ponto de descarte, se o frasco é exposto a uma temperatura constante de 37°C (WHO, 2015a; WHO, 2015b).

O principal objetivo do monitor (VVM) é garantir que as vacinas danificadas pelo calor não sejam utilizadas. A coloração indicada no monitor também é utilizada para decidir quais as vacinas podem ser seguramente guardadas depois de uma quebra da cadeia de frio, ou seja, depois que as vacinas sejam expostas acidentalmente a temperaturas fora do recomendado, minimizando assim o desperdício de vacinas, além disso, o monitor ajuda a equipe a decidir qual vacina deve ser utilizada primeiramente. Estes monitores não medem a exposição de vacinas ao congelamento. Se a vacina é sensível ao congelamento e é suspeita, o “Shake Test” pode ser realizado por um profissional treinado (WHO, 2015a; WHO, 2015b).

A OMS também recomenda, como estratégia para proteger as vacinas da exposição a temperaturas inadequadas, o uso de almofadas de espuma, que se encaixam precisamente na abertura da caixa térmica. Permitem que as vacinas abertas fiquem encaixadas e protegidas em fendas na sua superfície, as vacinas



que estão abaixo da espuma ficam protegidas, não sendo expostas ao calor pela abertura e fechamento da caixa durante as sessões de vacinação. São almofadas fornecidas pelas empresas fabricantes de caixas térmicas (WHO, 2015a).

Figura 15: Caixas de Vacinas com Almofadas de Espuma



Fonte: Foto cedida por Juliana Pinheiro, 2015.

O CDC contra indica o uso dos termômetros de infravermelho com mira à laser para monitoramento de vacinas, este dispositivo é instável quanto às informações de temperatura no momento exato da leitura (CDC, 2014).

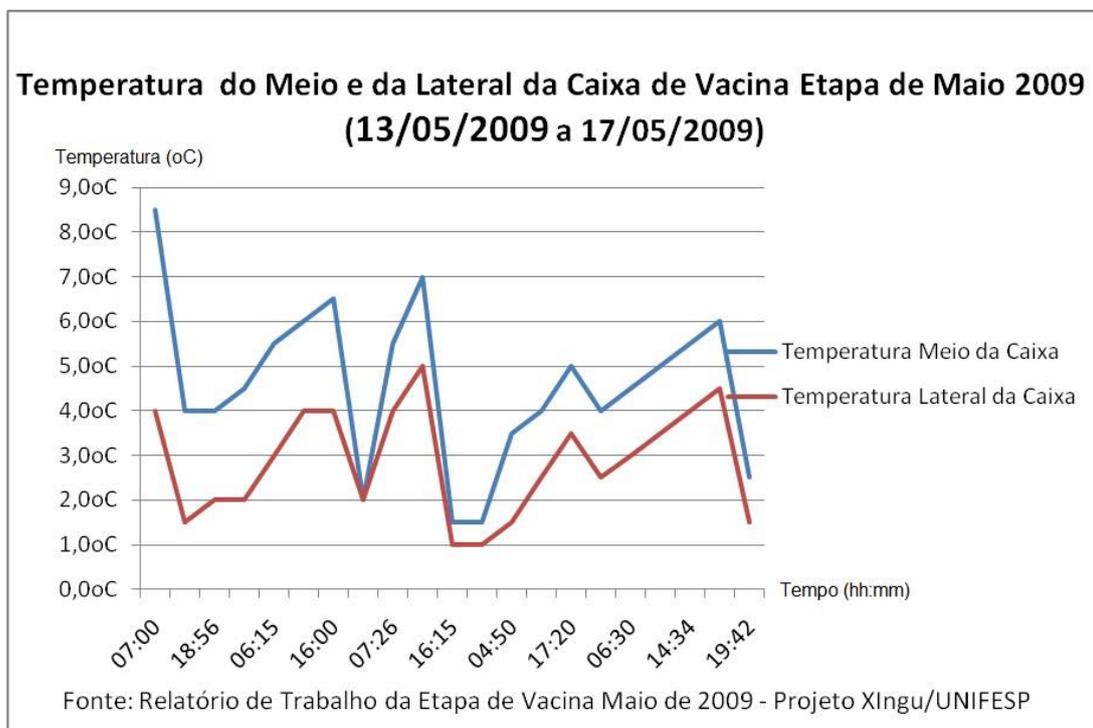
Dentre todos os cuidados já descritos, alguns outros cuidados acerca das vacinas, pensando em suas características de termoestabilidade e potência, são fundamentais e são seguidos no PIX para garantia de armazenamento e transporte adequado das vacinas. Informações referentes à estabilidade de vacinas são muito importantes, especialmente sobre a velocidade com que elas perdem a potência em uma determinada temperatura (WHO, 2006), principalmente considerando a temperatura do local onde as atividades de vacina são realizadas, como no PIX, em que as temperaturas ambientes são em média de 30°C, exigindo certa agilidade com o manuseio dos frascos.

Os cuidados que fazem parte do cotidiano do trabalho das atividades de imunização realizadas no PIX levam em consideração a estabilidade das vacinas.



Em 2009, registradores digitais de temperatura (loggers) foram posicionados em dois pontos da caixa de vacina, sendo um na região lateral e outro em posição central, a fim de monitorar a diferença da temperatura e mapear os pontos de temperaturas mais baixas e mais altas da caixa e, assim, organizar as vacinas de acordo com sua termoestabilidade. Os registros demonstraram uma temperatura maior no meio da caixa e uma temperatura menor na lateral, representado na figura 16, como já havia sido descrito no manual da OMS e do Brasil (Brasil 2013a; WHO, 2015).

Figura 16 - Variação de Temperatura entre o meio e lateral da caixa de vacina, verificada durante a segunda etapa de vacina de 2009 (Período 13 a 17 de maio de 2009)



Em consideração à variação de temperatura no interior da caixa térmica e a estabilidade das vacinas, as que podem ser expostas a temperaturas negativas são dispostas nas laterais da caixa, mais próximas das bobinas de gelo, e as vacinas que não podem congelar são acondicionadas no centro da caixa, proporcionando assim um ambiente mais favorável para cada tipo de imunobiológico.

É importante ressaltar que cada exposição de uma vacina à temperatura acima de 8°C resulta em alguma perda de potência, tendo por consequência um efeito cumulativo na eficácia vacinal (Dietz et al, 1997, Kartoglu et al, 2010, WHO,



2006). Como regra geral, todas as vacinas devem ser armazenadas na temperatura de 2°C e 8°C (WHO, 2006).

Em alguns países já se encontram nos monitores de frascos de vacina um pequeno indicador adesivo, já mencionado, que mantém um registro constante da exposição ao calor, o indicador muda de cor progressivamente até indicar que a vacina foi danificada e necessita ser descartada (WHO, 2006). No PIX tem-se recebido ocasionalmente alguns frascos de vacina com o monitor para realização das atividades.

Todo o pessoal responsável pela estocagem e manipulação das vacinas deve receber treinamento especial e constante supervisão, para manter as condições recomendadas no uso habitual (WHO, 2014a).

Qualquer perda de potência é permanente e irreversível, tornando obviamente sem efeito o alcance de altos níveis de coberturas de imunização com vacinas com o poder imunogênico comprometido. Fundamental para que não haja a quebra desta cadeia é a equipe responsável, que deve conhecer as características de termoestabilidade e armazenamento de cada vacina, os cuidados com a manutenção da rede de frio, a manipulação dos imunobiológicos e o transporte. Um equipamento mais caro e sofisticado não assegura a efetividade da cadeia de frio se não for bem utilizado (Santos, 2010, WHO, 2006, 2015a).

A OMS indica o “shake test” (teste de agitar) como capaz de verificar se uma vacina adsorvida (toxóide diftérico, toxóide tetânico e suas combinações) sofreu temperaturas negativas ou não. Um teste que deve ser realizado por um profissional treinado e consiste em agitar vigorosamente o frasco, depois deixá-lo em repouso, após esse tempo o conteúdo do frasco deve ser analisado, verificando se houveram alterações físicas. Para detalhes do teste é importante consultar material disponível pela OMS, como vídeo disponível em: <http://vimeo.com/8389435>, além do material disponível para treinamento no site da OMS (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69387/1/WHO_IVB_06.10_eng.pdf).



5.1.2.3 Cuidados com o Manuseio e Preparo da Vacina e sua Administração

A manipulação das vacinas deve ser cuidadosa e atenta. Atualmente existem muitos frascos de vacinas que se parecem, as nomenclaturas das conjugadas são complexas e o aumento do número de vacinas no calendário exige muito cuidado.

O manuseio das vacinas foi descrito com detalhes durante as entrevistas, percebendo-se a grande preocupação da equipe em garantir a manipulação adequada:

“...não pode ficar segurando o frasco da vacina por muito tempo na mão, principalmente na parte do vidro, é melhor segurar na parte do metal para não esquentar a vacina...” (Enfermeiro - 1)

“...a pessoa que mexe com a vacina precisa conhecer o frasco certo da vacina... a vacina precisa estar bem diluída e homogênea...” (Agente Indígena de Saúde – 4)

“...para pegar a vacina dentro da caixa precisa lavar bem as mãos antes, passar álcool...” (Agente Indígena de Saúde – 2)

“...antes de pegar os frascos de vacina dentro da caixa, a pessoa precisa saber onde eles estão para não ficar muito tempo com a caixa aberta esquentando a vacina...” (Auxiliar de Enfermagem Indígena – 1)

“...na hora de preparar a vacina para aplicar na pessoa, o cuidado é para aspirar a vacina na quantidade certa, teremos que segurar na tampa do frasco e aspirar com cuidado para não contaminar...” (Agente Indígena de Saúde – 3)

“...não pode abrir a caixa e conversando com alguém em cima dos frascos, isso também contamina os frascos...” (Agente Indígena de Saúde – 1)

Alterações de potência da vacina, que afetam a sua eficácia, dependem de sua termoestabilidade e da sua apresentação, líquida ou liofilizada, para reconstituição (WHO, 2006).

As vacinas líquidas, geralmente, mantêm sua potência até a data máxima de sua validade desde que conservadas segundo as recomendações do fabricante,



independentemente do número de vezes em que os frascos foram manuseados, cuidando-se sempre para que o tempo de permanência dos frascos fora do sistema de refrigeração seja o menor possível (WHO, 2006; WHO, 2015b; Brasil 2013a).

As vacinas liofilizadas devem ser reconstituídas antes do uso. A vacina reconstituída tem um prazo de validade geralmente curto, ao contrário da sua forma liofilizada. A reconstituição deve ser feita o mais próximo possível do uso, registrando data e hora no frasco, sendo que o diluente deve estar à temperatura entre 2°C e 8°C, no momento de sua diluição, utilizando-se apenas o diluente fornecido pelo fabricante (WHO, 2006; WHO, 2014b, WHO, 2015b; Brasil, 2013a)

A Política de Frasco Multi-Dose da OMS (WHO, 2014b), revisada recentemente, recomenda que todos os frascos de doses múltiplas de vacinas devem ser descartados no fim da jornada de trabalho, ou no prazo de seis horas após a abertura, o que ocorrer primeiro, exceto quando a vacina reúne todos os quatro critérios listados abaixo. Entretanto, se a vacina satisfizer os quatro critérios abaixo, o frasco aberto poderá ser mantido e utilizado por até 28 dias após a abertura.

1. A vacina está atualmente pré-qualificada pela OMS. Lista de vacinas pré-qualificadas disponível em: https://extranet.who.int/gavi/PQ_Web/.

2. A vacina foi aprovada para uso para até 28 dias após a abertura do frasco, conforme determinado pela OMS.

3. O prazo de validade da vacina não expirou.

4. O frasco da vacina está armazenado de acordo com a temperatura adequada (2°C a 8°C). Além disso, o monitor do frasco da vacina, visível no rótulo do frasco, se houver, não pode ter passado do seu ponto de descarte e não ter sido exposto ao congelamento.

No caso de vacinas que não são pré-qualificadas pela OMS, a vacina não cumpre os requisitos sobre segurança e eficácia, considerados o padrão mínimo recomendado para os frascos com doses múltiplas de vacina mantidos abertos por mais de seis horas. Se esta informação não está indicada, a OMS recomenda o descarte de todas as vacinas após seis horas de abertura do frasco ou ao final da jornada de trabalho, conforme o que ocorrer primeiro (WHO, 2014b).

Alguns passos importantes são sugeridos pelo PNI e a OMS para serem seguidos durante o manuseio das vacinas:



- Examinar o imunobiológico no início do trabalho e durante o preparo em cada administração (condições do frasco, aspecto da vacina, presença de corpos estranhos e data de validade);
- Homogeneizar a vacina sempre antes de aspirar cada dose a ser aplicada, mesmo aquelas já na forma líquida ou em seringas previamente preenchidas. Nas vacinas com sais de alumínio, em especial, as que contêm hidróxido ou fosfato de alumínio como adjuvante (por exemplo DPTa, DPT, DPT-Hib, dT, TT e hepatite B), para se conseguir a homogeneização dos diferentes componentes a agitação deve ser suave, sem formação de bolhas. Evitam-se assim reações locais como dor e formação de nódulo, ou mesmo abscesso frio.
- Não retirar previamente as tampas dos frascos de vacina, caso isso aconteça, a vacina deve ser desprezada, nesta situação não é possível garantir que o frasco não foi perfurado (CDC, 2014).

Redobrar os cuidados com o manuseio das vacinas em frascos de múltiplas doses:

- O manuseio inadequado dos frascos multidoses pode determinar a sua contaminação;
- Os frascos multidoses, após a primeira manipulação, apresentam soluções de continuidade com o meio exterior, portanto, nunca devem permanecer imersos em água, devendo estar sempre limpos e secos. Quando transportados, deve-se cuidar para que não tenham contato direto com a bobina de gelo;
- Antes da aspiração de cada dose deve-se fazer a limpeza da tampa de borracha com algodão seco, submetendo o frasco a movimentos de rotação para homogeneização. A cada aspiração, deve-se perfurar a tampa de borracha em pontos diferentes, evitando-se a parte central;
- Não completar doses de frascos diferentes na mesma seringa; (CDC, 2014)
- As vacinas devem ser reconstituídas e aspiradas imediatamente antes da administração, não se deve deixar múltiplas doses de vacina previamente aspiradas e armazenadas, para que não haja riscos de



contaminação e também evitar que o componente vacinal tenha sua potência diminuída por interação com os polímeros da seringa.

As vacinas são usualmente apresentadas em seringas, em frascos já preenchidos com uma única dose ou em frascos contendo múltiplas doses. Elas podem vir na forma líquida, prontas para uso, ou liofilizadas, devendo ser diluídas antes desse momento (Brasil, 2014; WHO, 2015b). Vacinas também podem vir em ampolas de vidro. A abertura dessas implica o uso de serra e oferece risco ao profissional, que pode se cortar, a exemplo, a ampola da vacina BCG e diluentes. Essas ampolas devem ser evitadas, se utilizadas, devem ser abertas sempre protegendo os dedos com algodão ou gaze.

As vantagens e desvantagens para cada apresentação vão depender de sua utilização. Em saúde pública, as vacinas com apresentação em frascos de múltiplas doses são as mais frequentemente empregadas, tendo a vantagem do menor custo e menor volume para armazenamento.

A maioria das vacinas liofilizadas não contém conservante, portanto, um cuidado maior deve ser empregado quando realizado o manuseio desses frascos, sendo esta outra razão para terem a validade reduzida após a reconstituição (Brasil, 2014; WHO 2015b).

O Manuseio e a preparação adequados das vacinas são imprescindíveis para a manutenção da integridade da vacina durante a transferência do frasco para a seringa e, finalmente, para a pessoa a ser vacinada.

As vacinas vêm acompanhadas de seu respectivo diluente, que não deve ser substituído por soro fisiológico, água destilada ou diluente de outro fabricante, mesmo de vacina semelhante, e também não pode ser congelado (Brasil, 2014; WHO, 2015b).

Deve-se verificar sempre se o diluente corresponde à vacina a ser reconstituída, e nunca realizar troca de diluentes. A reconstituição deve ser feita aspirando-se todo o diluente, injetando-o lentamente, a seguir, no frasco com a vacina liofilizada e, por último, homogeneizando a solução por meio de movimentos de rotação do frasco, lentos e suaves, sem criar espuma. No momento da reconstituição ou para aspirar doses de vacinas de frascos com múltiplas doses, não é recomendado injetar ar no frasco antes da aspiração de seu conteúdo (WHO, 2015b).



A homogeneização deve ser feita sempre antes da aspiração de cada dose da vacina a ser aplicada, mesmo naquelas já em forma líquida e em seringas preenchidas (Brasil, 2014; WHO, 2015b).

As vacinas com sais de alumínio, em particular, devem ser agitadas suavemente para promover a homogeneização da solução, que tende a apresentar depósito. Evitam-se, assim, reações locais como dor e formação de nódulos ou mesmo abscessos frios (Brasil, 2014; WHO, 2015b).

Não se deve preparar com antecedência grande quantidade de doses de vacinas, todas as doses a serem aplicadas devem ser aspiradas no momento da aplicação (CDC, 2011; WHO, 2015b).

A prática de administração de medicamentos via injeções tem sido um papel dos profissionais de enfermagem durante mais de meio século, e a atualização permanente nas técnicas de injeção é a melhor forma de se garantir uma prática segura. É comum os procedimentos serem ensinados em apenas uma ocasião, durante a graduação, sem sua revisão permanente, resultando em má prática e no aumento dos eventos indesejados. Hábitos e costumes se estabelecem na prática diária dos profissionais, sem uma visão crítica acerca dos procedimentos que estão realizando. (Rodger e King, 2000).

Em Pernambuco, estado do nordeste brasileiro, em 318 salas avaliadas durante o momento prático da vacinação, 73% dos profissionais realizava a indicação e aplicação correta das vacinas, 17% verificava a validade e 87 % registrava a data e a hora da abertura dos frascos multidoses (Araújo, 2011).

Como um exemplo da necessidade de atualização podemos citar a experiência do Reino Unido, que com a crescente incidência de obesidade, tem demonstrado a necessidade de rever a seleção local, comprimento das agulhas e a técnica para garantir a correta administração de medicamentos por via intramuscular (IM). Se a prática não é revista diante destas mudanças, as injeções continuam sendo realizadas da mesma forma, sem atingir o grande objetivo, que é administrar um medicamento no local anatômico adequado. (Taddio et al, 2009)

As vacinas são os produtos biológicos mais seguros utilizados em saúde pública, eficazes e com a melhor relação custo-benefício. Essas características, no entanto, estão diretamente ligadas à maneira como são manuseadas e aplicadas. (WHO, 2015b)



A administração adequada do imunobiológico é um componente crítico para uma vacinação bem sucedida. A técnica de aplicação, sem dúvida, merece atenção especial, mas outros aspectos também são importantes e devem ser observados. O profissional deve ser acolhedor e inspirar confiança. O atendimento e a atenção ao indivíduo fazem diferença, deve-se sempre ter em mente que diferentes pessoas têm diferentes necessidades.

Outro ponto fundamental é a orientação, que deve ser sempre objetiva, concisa e desprovida de informações supérfluas. (Moura, 2013; WHO, 2015)

As orientações aos indivíduos a serem vacinados incluem:

- Os cuidados a serem tomados após a administração do imunobiológico;
- A possível ocorrência de eventos adversos associados à vacinação;
- Os cuidados com a guarda do Cartão de Vacina e outros documentos, bem como a sua importância como registro do imunobiológico recebido.

Orientações acerca da proteção de cada doença que cada vacina proporciona, alertas para possíveis reações devem ser feitos, todas as dúvidas, explícitas ou implícitas, devem ser dissipadas. Cabe lembrar que a vacinação não se limita somente ao ato de aplicar a vacina, consiste em procedimentos antes, durante e após a aplicação. Quando trabalhamos com populações indígenas, os Agentes Indígenas de Saúde (AIS) são peças chave nessa interlocução, assim como outros membros da própria comunidade e os professores indígenas.

O momento das ações de imunização pode ser um recurso importante de aproximação com a população, além de ser uma oportunidade para execução de ações de vigilância à saúde. A parte da equipe responsável pela assistência identifica os indivíduos com doenças crônicas ou de curso prolongado, que necessitam de reavaliação, procedendo às atividades de vigilância aos principais agravos à saúde, além de prestar atendimento aos casos surgidos por demanda espontânea durante o período de permanência na aldeia.

Deve-se estabelecer uma série de procedimentos e normas de qualidade durante o ato de vacinar, para que se possa minimizar a ocorrência de erros e falhas na vacinação.



Questões de segurança e a necessidade de múltiplas injeções aumentam as preocupações e a ansiedade associada à imunização. Os profissionais precisam demonstrar autoconfiança e estabelecer uma relação que promova segurança para a pessoa a ser vacinada e para sua família, esta relação está diretamente ligada ao vínculo com a comunidade, relação na qual o AIS é elo fundamental para o fortalecimento da confiança. Isto é particularmente relevante na vacinação de crianças. Embora a dor da aplicação das vacinas seja, até certo ponto, inevitável, há algumas estratégias que os pais e os profissionais podem utilizar para minimizar esta situação, trabalhando para oferecer uma vacinação segura e o menos estressante possível. (Santos, 2010; Moura, 2013; Rodger e King, 2000)

Os pais ou responsáveis devem ser instruídos sobre como ajudar. A ajuda do AIS neste momento é fundamental para assegurar a compreensão, para que a vacina seja administrada com segurança (Santos, 2010). A administração de vacinas em locais não indicados ou inadequados pode inativar a ação imunogênica da vacina. O profissional deve estar seguro, conhecer a técnica, as regiões anatômicas para cada tipo de vacina, saber avaliar as condições do tecido e fazer a escolha certa da agulha a ser utilizada.

A via intramuscular (IM) é, sem dúvida, aquela que suscita maiores dúvidas e levanta maiores polêmicas. (Hunter, 2008; Moura, 2013; WHO, 2015b)

É essencial que os profissionais tenham conhecimento de anatomia, fisiologia, farmacologia e também conheçam os critérios de avaliação do paciente, para que possa desempenhar uma prática segura e responsável. (Hunter, 2008)

Os profissionais devem considerar as informações sobre a técnica IM em relação às melhores práticas e segurança do paciente, a fim de apoiar a decisão profissional e a formulação de crítica em relação a sua própria prática, e não simplesmente confiar em seus costumes. (Rodger e King, 2000, Leyla et al, 2013)

A literatura vem apresentando relatos de lesões de necrose tecidual, contratura de grupos musculares, fibrose e até perda de amplitude de movimentos articulares em crianças e adultos após uso de medicação intramuscular. É importante ressaltar que grande parte dessas complicações ocorre, principalmente, quando se utilizam os músculos deltóide, glúteo máximo e vasto lateral da coxa, que são aqueles mais comumente utilizados para aplicação intramuscular de medicamentos na prática de enfermagem. Evidências de reatogenicidade local, relacionada com vacinas, estão intimamente ligadas à administração superficial,



consequência da dificuldade em assegurar a delimitação correta do local e da profundidade em que é depositada a vacina. (Rodger e King, 2000, Hunter, 2008, Leyla et al, 2013, CDC, 2011)

O uso da região ventroglútea vem sendo incentivado para utilização em todas as idades, e relatos de ausência de complicações estão documentados. (Menezes e Marques, 2007, Rodger e King, 2000, Hunter, 2008, Malkin, 2008, Keen, 1986, Taddio, 2009)

A região do dorsoglúteo tem sido desencorajada para injeção, uma vez que apresenta mais riscos.

O comprimento da agulha e a profundidade do tecido estão ligados aos eventos adversos locais, principalmente em pessoas obesas. A massa muscular do paciente deve ser avaliada para possibilitar a escolha da agulha adequada, considerando o comprimento das agulhas, visando a garantia de introdução do medicamento no local e profundidade corretos. (CDC, 2012 e Moura, 2013)

A utilização da técnica em Z para administração de injeção em qualquer região anatômica tem sido evidenciada e apoiada nos trabalhos sobre administração de injeções. (Rodger e King, 2000, Hunter, 2008, Malkin, 2008, Keen, 1986, Taddio, 2009, CDC, 2011 e Moura, 2013)

Desde 1986, Keen já descrevia que o uso da técnica de injeção intramuscular em Z diminui significativamente a incidência de desconforto e lesões relacionadas às reações locais pós-injeção (Keen, 1986).

Quanto à técnica de aplicação propriamente dita, no emprego da técnica em Z, o adequado posicionamento do indivíduo e o relaxamento do músculo escolhido são fundamentais.

A técnica é um dos fatores mais importantes para assegurar que uma vacina tenha o mínimo de riscos e de reações locais.

A agulha deve ser introduzida de modo suave e seguro através da pele e do tecido subcutâneo, em direção ao músculo. Uma vez introduzida, deve-se aspirar, assegurando que a agulha não tenha sido inserida em um pequeno vaso. Alguns autores recentemente recomendam não aspirar, o que diminui a dor e reação local, com exceção para o dorsoglúteo (Taddio et al, 2009 e Leyva, 2012). A aspiração deve sempre ser realizada com os procedimentos na região do dorsoglúteo, considerando que a inserção da agulha é próxima da artéria glútea.



A vacina deve ser injetada lentamente, cerca de 10s para cada 1ml. Essa injeção lenta permite às fibras musculares que se estiquem e acomodem o volume injetado, ao mesmo tempo em que reduz as chances de refluxo. Uma vez introduzida a vacina, deve-se esperar por 10 segundos antes de retirar a agulha. Retira-se a agulha com um movimento suave, contínuo e firme, liberando a pele à sua posição original, aplicando uma leve pressão com algodão seco, e nunca massagear, para evitar reações locais (CDC, 2012 e Moura, 2013).

5.1.2.3.1 Cuidados com os Resíduos de Vacinas

Cuidados acerca dos resíduos sólidos provenientes das atividades de imunização são extremamente importantes e fazem parte da rotina no PIX. Durante as atividades de vacinação, todo resíduo, agulhas, seringas e frascos de vacinas são devidamente embalados, identificados e enviados ao DSEI Xingu para descaracterização e descarte, este trabalho é realizado por um empresa contratada para esta finalidade.

Os resíduos das atividades de vacinação são caracterizados como perigosos (infectantes) e/ou comuns (Brasil, 2006, 2008).

São considerados resíduos perigosos (infectantes):

- Material biológico;
- Sobras diárias de imunobiológicos ou produtos que sofreram alteração de temperatura ou com prazo de validade vencido;
- Resíduos perfurantes, agulhas, ampolas de vacinas e seringas descartáveis;
- Os demais resíduos são considerados comuns e podem ser potencialmente reciclados, representando cerca de 80 a 90% do resíduo produzido nas atividades de vacinação (CONAMA, 1993, 2001; ANVISA 2004).

O resíduo infectante, por conta de sua composição, recebe cuidados especiais na separação, no acondicionamento, na coleta, no tratamento e no destino final. Este resíduo deve ser devidamente identificado e separado dos resíduos comuns, além do tratamento dos resíduos perfurantes e infectantes. A unidade é responsável por garantir, conforme determina a Resolução da ANVISA, RDC 306/2004, que os resíduos resultantes de atividades de vacinação com micro-organismos vivos ou atenuados, incluindo frascos de vacinas com expiração do prazo de validade, com conteúdo inutilizado, vazios ou com restos do produto, sejam



submetidos a tratamento antes da disposição final (CONAMA, 1993, 2001; ANVISA – RDC 306/2004).

As sobras diárias de vacinas atenuadas (BCG, sarampo, caxumba, rubéola, varicela, febre amarela, rotavírus, poliomielite oral) ou as que sofreram alteração de temperatura ou que estão com prazo de validade vencido, constituem material biológico infectante e, por isso, devem receber tratamento prévio antes de serem desprezados. Pela Resolução ANVISA no 306/2004 (Apêndice IV: Níveis de Inativação Microbiana), o tratamento consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio ambiente (Brasil 2006, 2008).

Para proceder ao tratamento dos imunobiológicos considerados resíduos infectantes: colocar os frascos fechados na autoclave durante 15 minutos, a uma temperatura entre 121°C e 127°C. Na falta de autoclave, colocar os frascos em estufa, por duas horas, a 170°C. O tratamento pode ser realizado, preferencialmente, na própria unidade geradora, ou ainda, ser realizado em outro serviço, para posterior descarte junto com o lixo hospitalar (ANVISA – RDC 306/2004).

5.1.3 Monitoramento e Avaliação das Atividades de Imunização do PIX

Com relação à terceira unidade temática, monitoramento e avaliação das atividades de imunização do PIX, a partir da análise documental, das entrevistas e da vivência da pesquisadora, emergiram 2 sub unidades temáticas empíricas:

- Cobertura e Homogeneidade vacinal das atividades de imunização no PIX;
- Ocorrência de doenças imunopreveníveis no PIX.

5.1.3.1 Cobertura e Homogeneidade vacinal das atividades de imunização no PIX

O cálculo da cobertura vacinal é feito pelo método administrativo trimestralmente. Nesse método, são revistas todas as fichas médicas individuais, uma a uma, e o censo vacinal contendo a história de vacina de cada indivíduo,

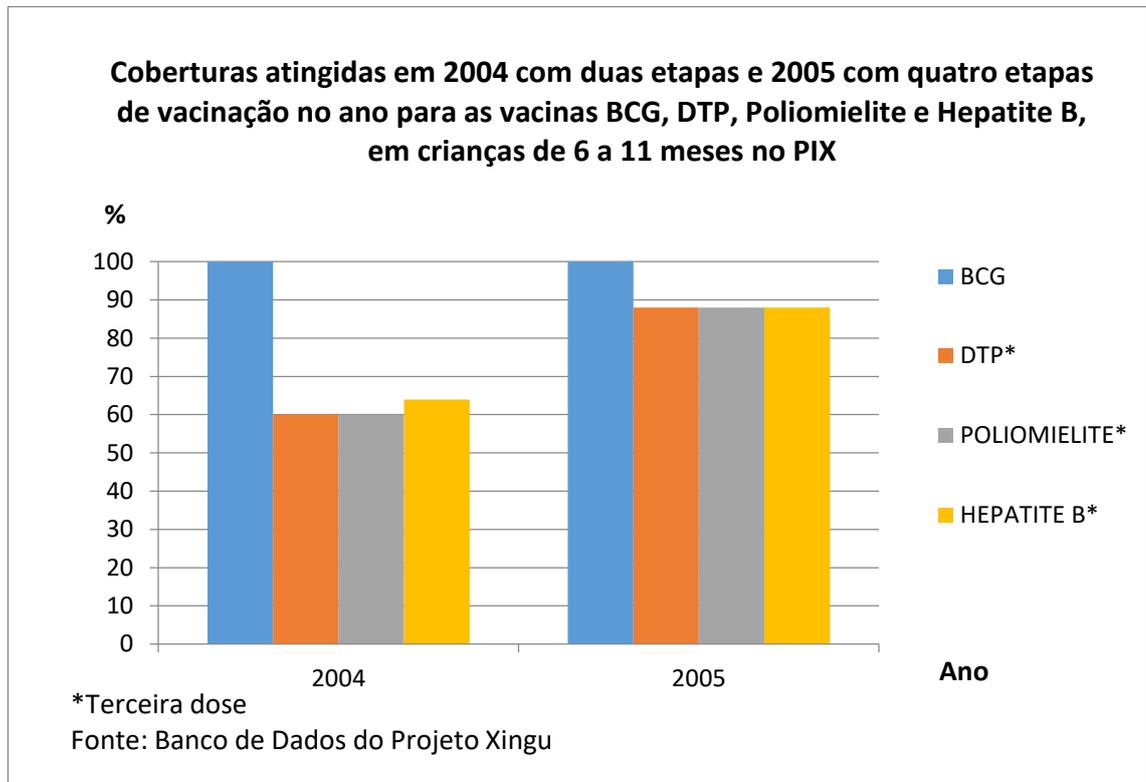


verificando-se o estado vacinal de cada pessoa, com o cálculo de cobertura vacinal para todas as vacinas, realizando-se o aprazamento para a etapa seguinte.

A partir da criação, em 1994, com mais profissionais na equipe de saúde, foi possível a realização de três e, posteriormente, quatro etapas de multivacinação anuais, abrangendo todas as aldeias e localidades do PIX. Com a realização de quatro etapas anuais de multivacinação em cada aldeia, boas coberturas começaram a ser atingidas a partir de 6 meses de vida, alcançando excelentes índices aos 11 meses.



Figura 17 – Coberturas atingidas em 2004 com duas etapas e 2005 com quatro etapas de vacinação no ano para as vacinas BCG, DTP, Poliomielite e Hepatite B, em crianças de 6 a 11 meses

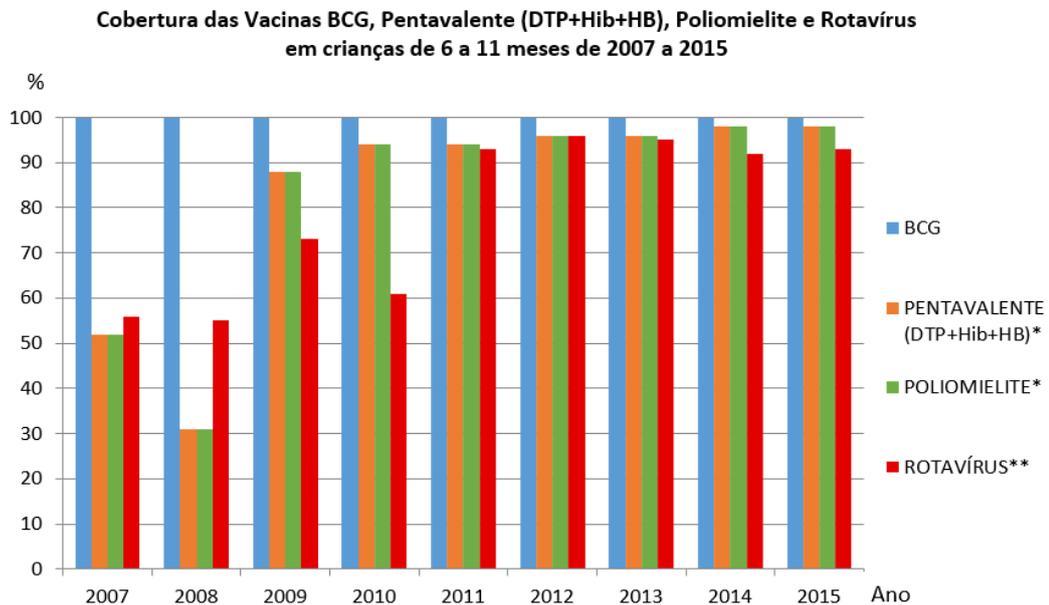


A figura 17 representa algumas coberturas vacinais em 2004 para crianças com 6 a 11 meses, época em que se realizavam apenas duas etapas anuais, representando baixas coberturas vacinais. Posteriormente, em 2005, com a realização de 4 etapas de multivacinação anuais, mostra-se um incremento importante e coberturas satisfatórias foram alcançadas para as crianças entre 6 e 11 meses.

A análise histórica das coberturas vacinais, que pode ser observada na figura 18, para as principais vacinas da infância, BCG, Pentavalente (DTP+Hib+HB) e rotavírus, do ano 2007 a 2015, permite afirmar que há um aumento significativo da cobertura vacinal para vacinas de três doses, em menores de um ano de idade, mantendo índices de cobertura satisfatórios.



Figura 18 – Cobertura das Vacinas BCG, Pentavalente (DTP+Hib+HB), Poliomielite e Rotavírus em crianças de 6 a 11 meses, de 2007 a 2015



* Terceira dose

** Segunda dose

Fonte: Banco de Dados - Projeto Xingu/UNIFESP/EPM

A partir de abril de 2006, com a introdução da vacina rotavírus no calendário indígena, surge a necessidade de realizar mais quatro ações vacinais (chamadas “Etapa Rotavírus”) específicas para esta vacina devido à faixa etária e intervalos entre as doses restritos, estabelecidos pelo PNI, além das quatro etapas de multivacinação trimestrais tradicionais.

Em 2008 não foi possível realizar as quatro etapas de multivacinação devido à falta de recursos, prejudicando a oferta de vacinas e, conseqüentemente, o comprometimento da cobertura vacinal, o que pode ser observado na figura 18. Em 2009, como estratégia para aumentar a cobertura vacinal, a vacinação e a busca ativa das crianças em atraso foi intensificada pela colaboração dos indígenas também por meio da sensibilização, para que levassem as crianças para serem vacinadas no posto de saúde, caso não estivessem na aldeia no momento da vacinação.

Ainda como estratégia de melhorar a cobertura e a oportunidade de oferta das vacinas do esquema básico, a partir de 2010 foram introduzidas as vacinas contra poliomielite, pentavalente - DTP+Hib+HB (difteria, tétano, pertussis + *Haemophilus influenzae* tipo B + hepatite B), pneumocócica 10 valente e a meningocócica C,

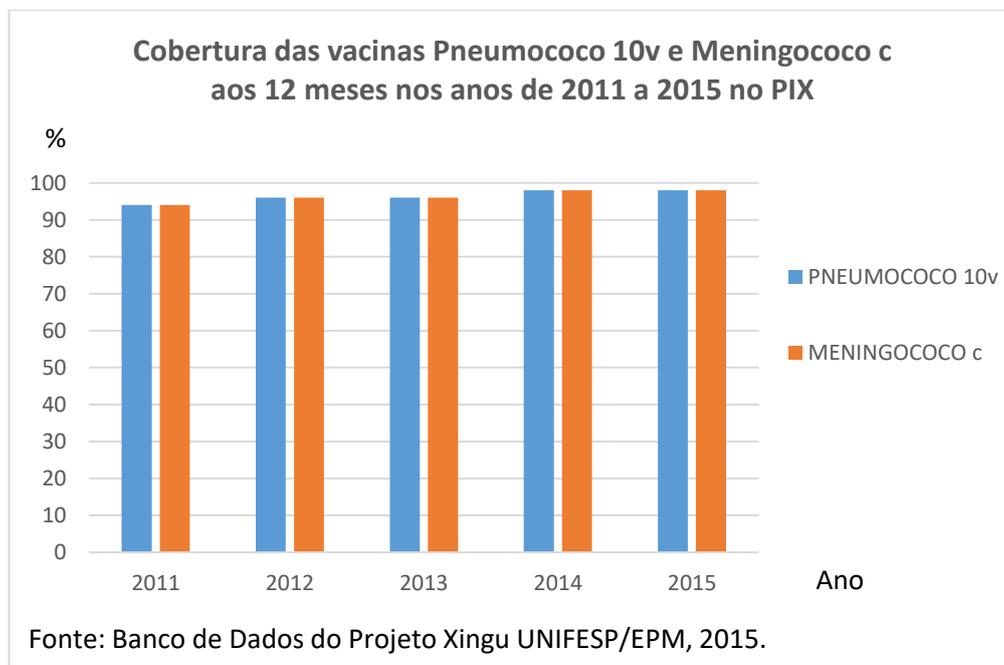


juntamente com a vacina contra rotavírus. Nesta “Etapa Rotavírus”, para as crianças na faixa etária de 6 a 11 meses, como pode ser observado na figura 18, em 2010 foi possível alcançar uma cobertura satisfatória, tendo como meta atingir a cobertura ideal, preconizada pelo PNI de 95% para estas vacinas (Brasil, 2014).

A vacina de rotavírus, nos anos de 2010, 2011 e 2014, teve a cobertura comprometida devido à indisponibilidade de vacinas e, quando disponíveis, apresentavam data de vencimento muito curta.

Bons resultados de cobertura vacinal são observados para as vacinas pneumococo 10 valente e a vacina meningocócica C, introduzidas no calendário em 2010, como pode ser observado na figura 19:

Figura 19 – Cobertura das vacinas Pneumococo 10v e Meningococo c aos 12 meses nos anos de 2011 a 2015



A vacinação em áreas indígenas, por utilizar o modelo campanhista³, oferece menos oportunidades de vacinação aos suscetíveis. Assim, todas as oportunidades devem ser aproveitadas ao máximo, o que implica em planejamento rigoroso e a busca ativa de todos os suscetíveis, com o objetivo de atingir as melhores metas possíveis em cada campanha. A dispersão populacional e o aumento progressivo do trânsito dos indígenas pelas aldeias, polos e cidades vizinhas, podem vir a se refletir

³ Modelo em forma de campanhas de multivacinação, utilizado historicamente para vacinação em áreas rurais do país, em que não é possível ainda a manutenção de rede de frio adequada (Ministério da Saúde: Programa Nacional de Imunizações, 30 anos. Brasília, 2003).



em uma redução da cobertura esperada nos próximos anos, constituindo um fator a mais a ser considerado no planejamento das etapas.

A cobertura vacinal constitui objeto dos programas de imunização, dos gestores, dirigentes e profissionais do Sistema Único de Saúde – SUS. A avaliação das coberturas é o julgamento que se faz sobre as atividades de vacinação com o objetivo de auxiliar na tomada de decisões, e visa explicitar situações para orientar ações e intervenções críticas no contexto da imunização (Brasil, 2005)

A cobertura vacinal consiste em um indicador que representa a proporção de uma população específica vacinada com determinada vacina, em tempo e lugar definidos. Na fração não vacinada ficam os prováveis suscetíveis. Seu monitoramento ou a vigilância das coberturas, como é proposto por Teixeira e Rocha (2010), instrumentaliza e reforça a necessidade de identificar e oportunizar a vigilância do grupo que está em risco (os não vacinados), identificação das áreas de risco em razão da presença de supostos suscetíveis, caracterizando situações ou tendências a merecer intervenções (Teixeira e Rocha, 2010).

A cobertura vacinal é mensurada pelo Programa de Imunização do PIX como o percentual de vacinados na população alvo para cada vacina, sendo o dado concreto a demonstrar a efetividade e a eficiência do programa, utilizado pelo PNI. A fração correspondente ao denominador que compõe o cálculo do indicador de cobertura vacinal para a população é obtida por meio do censo populacional, atualizado periodicamente com inclusão de novos nascimentos; mudanças da população e óbitos são retirados do censo.

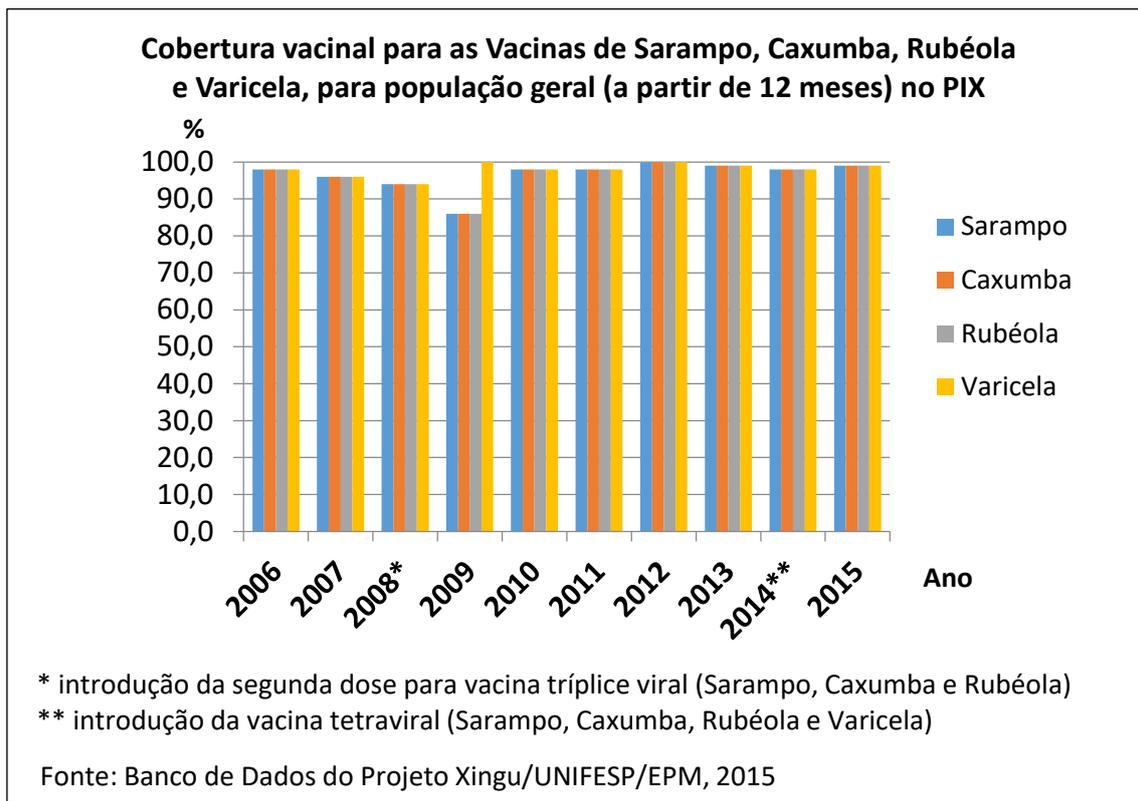
A vacina de Sarampo é aplicada nos indígenas do Xingu desde 1971, devido à suscetibilidade dos povos a esta doença, para qual havia vacina. Posteriormente, em 1995, foi introduzida a vacina tríplice viral, com os componentes vacinais para Sarampo, Caxumba e Rubéola, desde então é aplicada para toda população maior de um ano. A vacina de Varicela passou a ser aplicada em 2001 para toda população a partir de 12 meses. Tem-se alcançado e mantido boas coberturas vacinais para estes componentes (Figura 20), sendo que em 2008 houve uma queda no percentual (94%) para população vacinada com uma dose, devido ao fato de ocorrerem apenas três etapas de vacina devido a problemas financeiros.

Em 2009 o menor percentual (86%) para os componentes vacinais do sarampo, caxumba e rubéola (tríplice viral) deveu-se à introdução da segunda dose



desta vacina no calendário. É uma vacina que não pode ser utilizada em gestantes, conseqüentemente, houve uma queda nos índices calculados, considerando-se esquema completo quem tinha duas doses da vacina. Estes índices logo retomaram seus padrões ideais em 2010, com 98% da população vacinada com duas doses da vacina tríplice viral.

Figura 20 – Cobertura vacinal para as vacinas de Sarampo, Caxumba, Rubéola e Varicela para população geral (a partir de 12 meses)

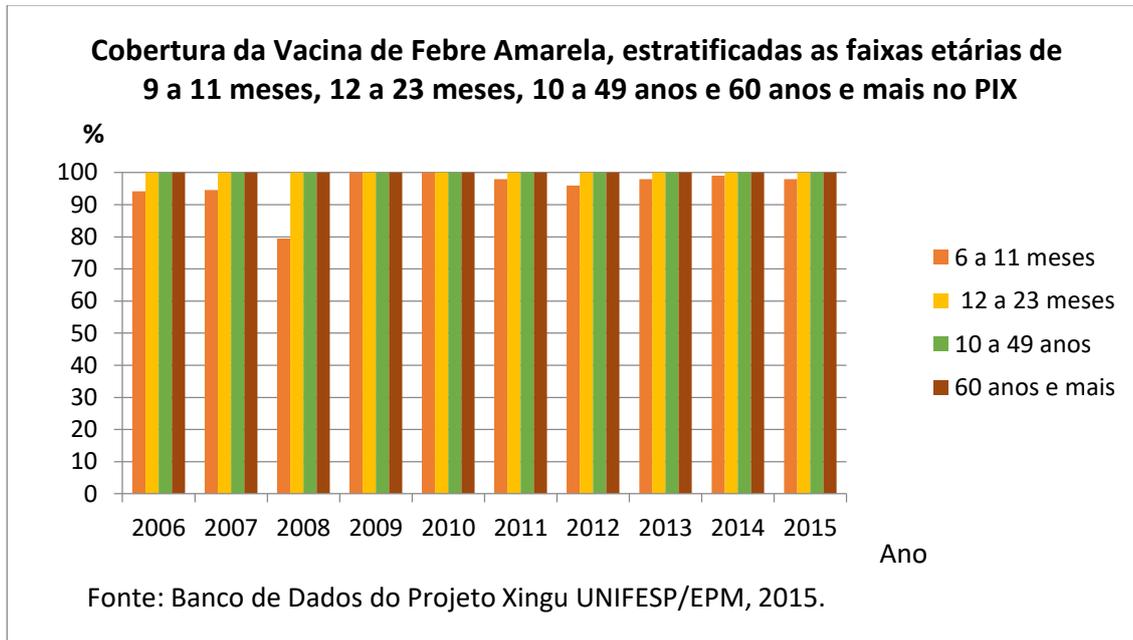


A vacina Tetraviral (Sarampo, Caxumba, Rubéola e Varicela) foi instituída no calendário em 2014, quando também se instituiu a segunda dose do componente de varicela para a população indígena aos quatro anos de idade. Pode-se observar que os percentuais de cobertura para estes componentes foram mantidos dentro do índice de referência, que é 95% nos últimos cinco anos.

A vacina de Febre Amarela faz parte do calendário indígena para toda população maior de 9 meses, alcançando bons resultados entre 9 e 11 meses e excelentes percentuais aos 12 meses (Figura 21), de acordo com os índices de referência (100%) do PNI (Brasil, 2014).

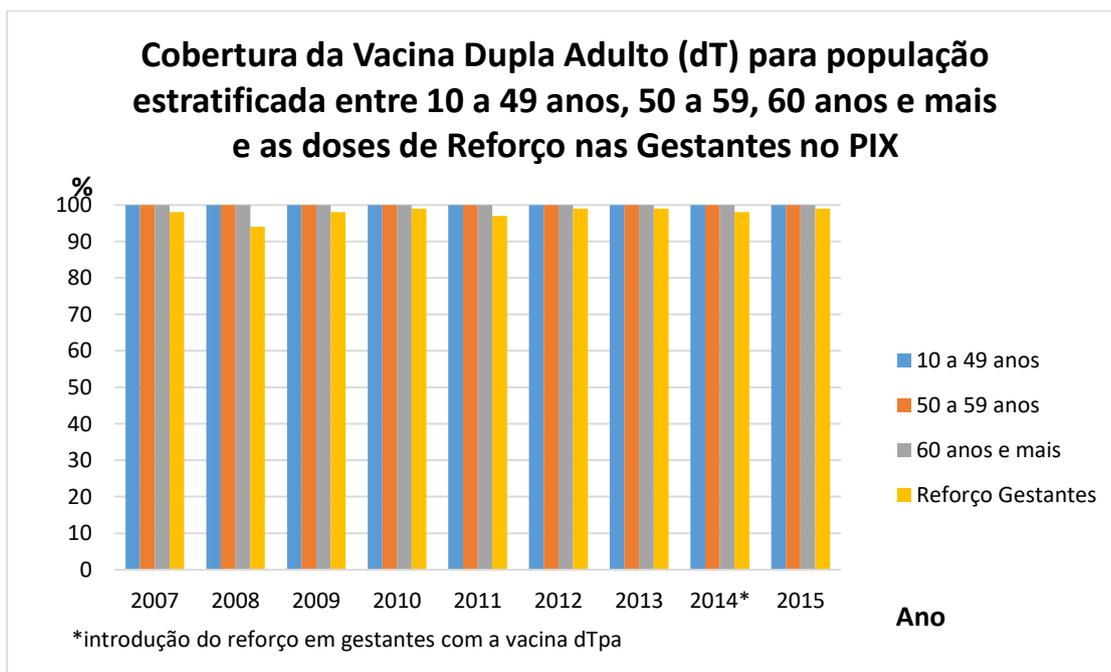


Figura 21 – Cobertura da Vacina de Febre Amarela, estratificadas as faixas etárias de 9 a 11 meses, 12 a 23 meses, 10 a 49 anos e 60 anos e mais



Boas coberturas vacinais também têm sido observadas para a vacina Dupla Adulto (dT) para população geral e também para as gestantes (Figura 22). Em 2014, a vacina dTpa (tríplice bacteriana acelular adulto) foi incluída no calendário para realização do reforço nas gestantes e também manteve-se com bons percentuais.

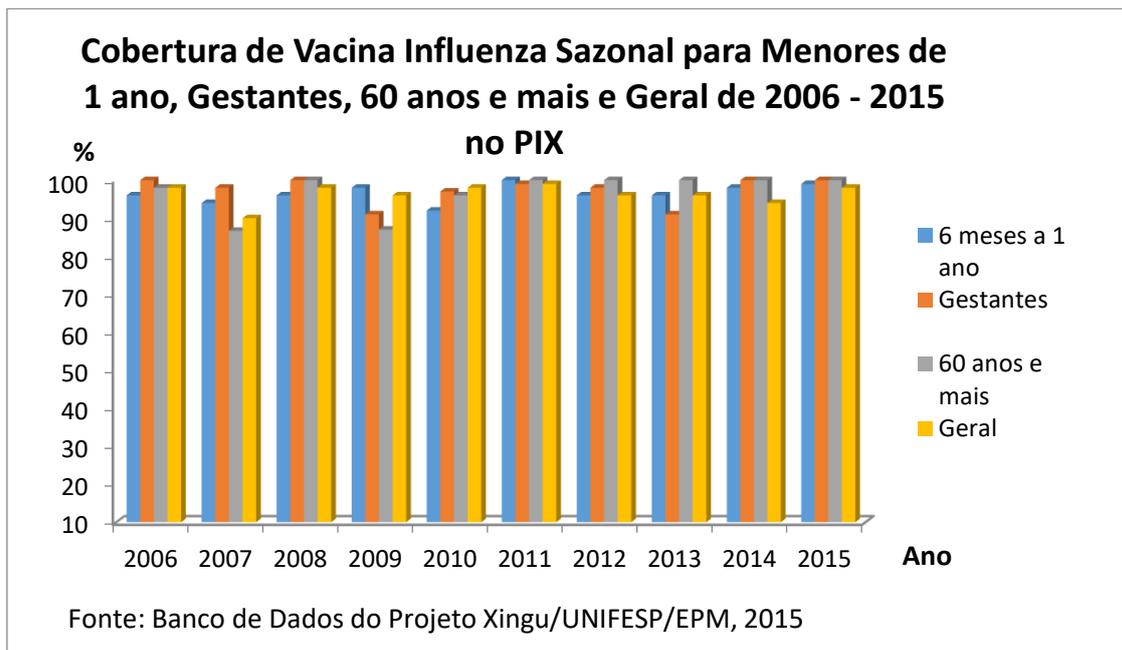
Figura 22 – Cobertura da Vacina Dupla Adulto (dT) para população estratificada entre 10 a 49 anos, 50 a 59, 60 anos e mais e as doses de Reforço nas Gestantes



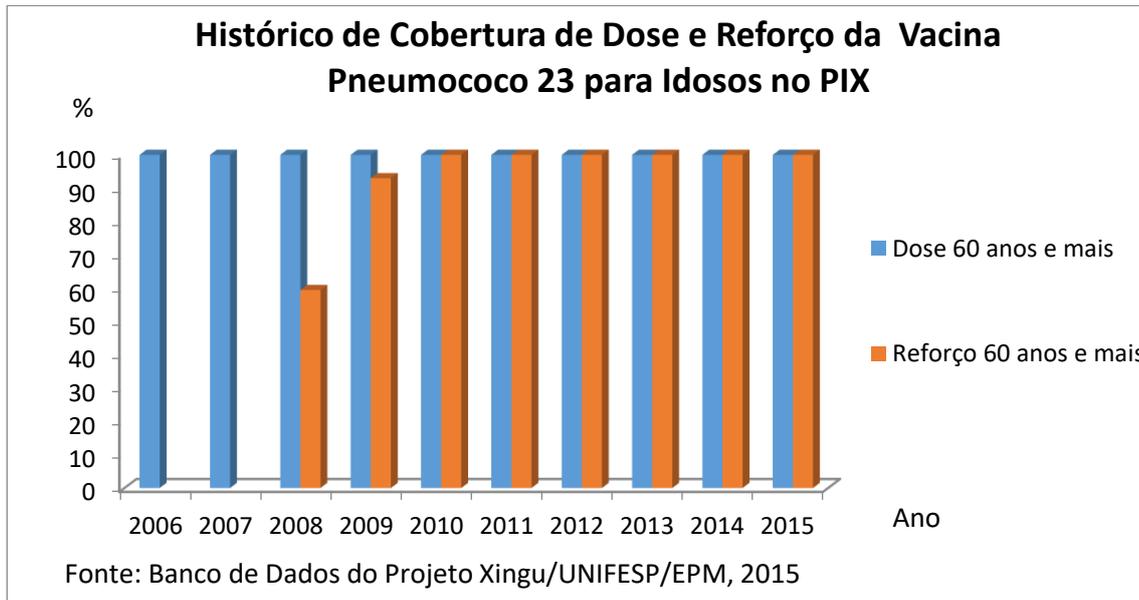


Os índices de referência para a vacina de influenza, estabelecidos pelo PNI, são de $\geq 80\%$ (Brasil, 2014). Em análise da série histórica desta vacina (Figura 23), em toda população do Xingu, crianças menores de um ano, gestantes e idosos, observam-se excelentes resultados, sempre muito acima dos índices de referência estabelecidos pelo PNI em toda população.

Figura 23 – Cobertura de Vacina Influenza Sazonal para menores de 1 ano, gestantes, 60 anos e mais e geral de 2006-2015



A população maior de 60 anos vem aumentando significativamente na última década. Representou, em 2015, 4,3% (279) do total (6.354). Introduzida em 2004 a vacina pneumocócica 23v para toda população indígena, passou a ter seus reforços para a população maior ou igual a sessenta anos em 2008, cinco anos após sua introdução (intervalo recomendado entre a dose e o reforço), alcançando índices melhores para o reforço a partir de 2009 (Figura 24).

**Figura 24 – Histórico de Cobertura de Dose e Reforço da Vacina Pneumococo 23 para idosos**

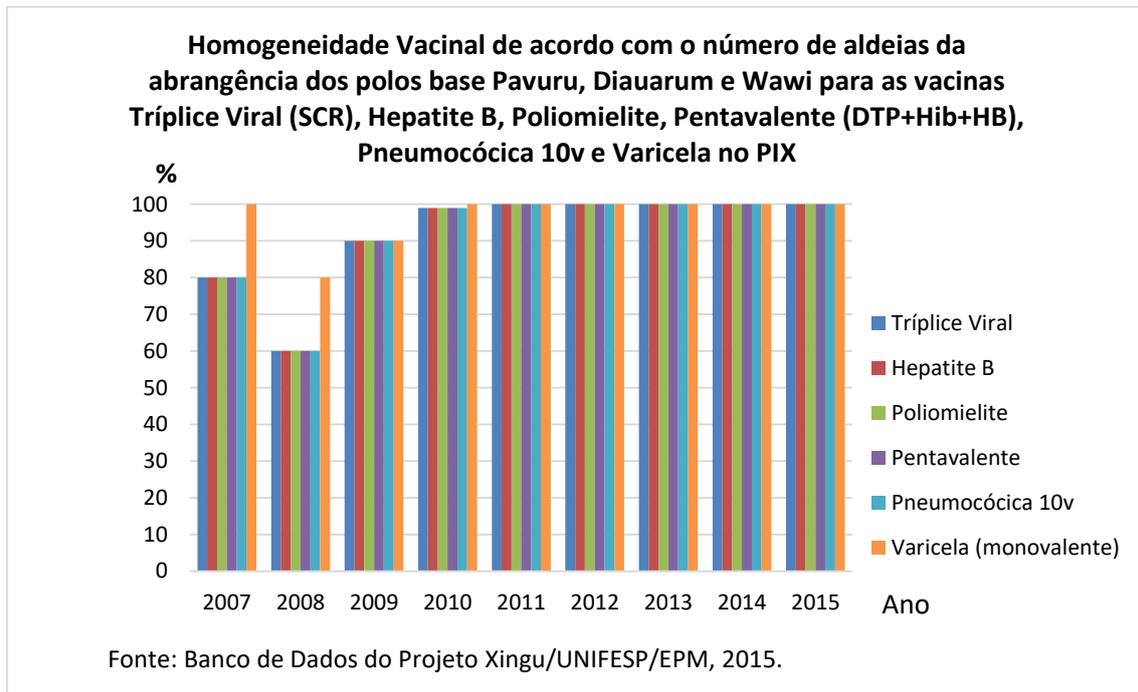
A homogeneidade vacinal possibilita avaliar o grau de equidade ao acesso à vacinação em todo o território. O cálculo para definir o grau de homogeneidade vacinal é realizado por meio da proporção de aldeias com cobertura vacinal $\geq 95\%$ (Brasil, 2014). Como podemos observar, 2008 foi o ano com menor proporção de homogeneidade, como já citado, ano em que deixou de ocorrer uma das etapas de vacina, tornando evidente a importância desse monitoramento constante, sendo seus percentuais recuperados nos anos seguintes, mantendo nos últimos 6 anos acesso equânime aos imunobiológicos para todas as aldeias.

Considera-se que a situação vacinal no PIX, na área e período analisados, é excelente devido a uma conjunção de fatores, dentre eles a mobilização da comunidade, que acontece a cada etapa de vacina. As aldeias são avisadas com cerca de 30 dias de antecedência sobre a data da vacinação e quais pessoas serão vacinadas na ocasião. Cabe ressaltar a credibilidade que o programa conquistou ao longo dos anos e a preciosa participação dos profissionais e lideranças indígenas em todo processo, reduzindo o número de faltosos e ausentes.

A cada nova etapa de vacina os resultados das coberturas vacinais são apresentados para cada comunidade, faltosos são identificados e a busca ativa é potencializada com a ajuda da comunidade, AIS e profissionais de saúde.



Figura 25 – Homogeneidade Vacinal de acordo com o número de aldeias da abrangência dos polos base Pavuru, Diauarum e Wawi para as vacinas Tríplice Viral(SCR), Hepatite B, Poliomielite, Pentavalente (DTP+Hib+HB), Pneumocócica 10v e Varicela



Uma dificuldade comum nestas atividades é a identificação e o acompanhamento de possíveis eventos adversos relacionados à vacinação devido à curta permanência da equipe de saúde em cada local, sendo necessária, ainda, uma maior atenção na conservação das vacinas e capacitação rotineira da equipe, principalmente dos AIS, que são os profissionais que permanecem nas aldeias.

A sensibilização da equipe para a vigilância dos eventos adversos pós-vacinação aparece com frequência nos relatos, principalmente pelos profissionais indígenas, ocorrendo apenas em uma das entrevistas com um profissional não indígena. Entre os AIS os relatos foram semelhantes:

“Eu fico atento, como eu já sei qual criança tomou a vacina e quais vacinas ela tomou, faço visita na casa antes de dormir, principalmente quando toma as vacinas que podem dar mais reação, aquela da perninha, a pentavente...” (Agente Indígena de Saúde – 1)

“...depois que a vacina passa, eu sempre fico prestando atenção no choro das crianças, quando escuto alguma criança que chora muito, vou lá na casa ver se está tudo bem...” (Agente Indígena de Saúde - 3)



“...a vacina está viajando para as aldeias e nós que ficamos no polo sabemos por onde ela está passando e também sei o nome das crianças que tomam vacina e quais vacinas ela toma, então sempre pergunto no rádio para o AIS da aldeia, no dia seguinte da vacina ter passado, se alguma criança teve alguma febre ou ficou com dor...” (Enfermeiro – 4)

Figura 26 – Capacitação da Equipe Indígena e não Indígena em Vacinação



Fonte: Acervo Pessoal.



5.1.3.2 Ocorrência de doenças imunopreveníveis no PIX

Certamente, avaliar a qualidade de um programa de imunização vai além de analisar suas coberturas vacinais, envolvendo o monitoramento da ocorrência de doenças imunopreveníveis (Teixeira e Rocha, 2010).

A varicela foi a única doença imunoprevenível encontrada no período estudado, com o registro de 18 casos suspeitos e 2 casos confirmados, na aldeia Moigu, uma criança com 7 meses de idade sem história de vacinação contra varicela e uma outra criança, caso índice, com 9 anos de idade com história de vacinação em 2002. Os dezoito casos suspeitos, sem confirmação sorológica, apresentavam história vacinal em 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 e 2010.

Tabela 4: Número de casos de varicela ocorridos no PIX, 2010.

Aldeias	População	Número de Casos por Faixa Etária			
		>1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos
Moigu	292	1	1	4	1
Ilha Grande	84		3	5	1
Paranaíta	49		1	1	

Fonte: Banco de dados Projeto Xingu/UNIFESP/EPM, 2010.

Todos os casos ocorridos foram brandos, sendo que a criança com maior número de erupções foi a não vacinada, com 7 meses de idade. Do total da população vacinada 4,7% apresentaram forma branda da doença, fato compatível com a literatura especializada. (Begg et al, 19990; Blake et al, 1997; Marin et al, 2008, Seward et al, 2008; Shapiro et al, 2011)

Posteriormente, em 2013, 44 pessoas com um quadro respiratório sugestivo de coqueluche foram notificadas como casos suspeitos em uma mesma aldeia. Observou-se que os casos ocorreram na faixa etária de 0 a 15 anos, sendo 50% na faixa etária de 0 a 4 anos, 27,3% 5 a 9 anos e 22,7% do total de casos ocorrido na faixa etária de 10 a 15 anos.

**Tabela 5** - Número de Casos Suspeitos por Faixa Etária no PIX, na Aldeia Ngoihwere, 2013

	NÚMERO DE CASOS					
	População Geral/Casos	<1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 anos
População	317	14	39	41	45	178
Nº Casos	44	8	14	12	8	2

Fonte: Banco de Dados Projeto Xingu/UNIFESP/EPM, 2013.

Além disso, deve-se levar em consideração que surtos de coqueluche vêm sendo registrados nos últimos anos no Brasil, principalmente em populações indígenas (BRASIL, 2006). Todos os 44 casos foram investigados com realização de coleta de material para exames (swab de nasofaringe para cultura de *pertussis*), encaminhados ao laboratório de referência LACEN (Laboratórios Centrais de Saúde Pública) em Cuiabá, Mato Grosso. Após análise do material os casos de coqueluche foram descartados.



Considerações Finais



6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observando criteriosamente os achados deste estudo, entende-se que seus objetivos foram respondidos na medida em que os aspectos do planejamento, execução, monitoramento e avaliação do Programa de Imunização do PIX foram analisados e avaliados.

A partir dos recortes proporcionados pelas unidades temáticas, emergiram sub unidades temáticas empíricas que possibilitaram uma maior apropriação do objeto e uma maior compreensão sobre o mesmo. Durante a sistematização, a análise dessa experiência identificou potencialidades e possibilidades, bem como limitações e dificuldades.

Não foram encontrados, na literatura especializada, artigos que tratassem especificamente da cadeia de frio em áreas remotas de difícil acesso, apesar de existirem diversos relatos sobre a utilização de imunobiológicos em condições adversas, demonstrando a necessidade de produção acadêmica sobre o tema, principalmente no que diz respeito à imunização no Brasil, um país de dimensão continental, com enorme diversidade de relevos e sociocultural. Habitualmente, os manuais e artigos descrevem ou fazem referências à cadeia de frio utilizada em unidades básicas de saúde em áreas urbanas e transporte de vacinas de uma forma bem genérica.

Ficou evidente que a imunização é uma atividade que demanda tempo e cuidado, desde a elaboração da programação até a finalização, e requer organização e dedicação exclusiva do profissional que coordena a atividade.

O adequado planejamento de cada etapa de imunização, a articulação entre os membros da equipe técnica, a equipe de apoio (coordenadores de polo, barqueiros, entre outros) e as lideranças locais são essenciais para a realização do trabalho e a obtenção dos bons resultados alcançados no Xingu.

Um ponto importante que se destaca é a necessidade de vincular o PNI Indígena às ações cotidianas da atenção básica de saúde indígena, sendo esse um desafio para a atual Secretaria Especial de Saúde Indígena. Na organização das ações, parece ser prioritária a superação das dificuldades de infraestrutura, principalmente no que tange à Cadeia de Frio, e na garantia do cumprimento das etapas vacinais.



Sem dúvidas, a metodologia e a experiência do Projeto Xingu/EPM/UNIFESP são responsáveis pelos resultados exitosos do programa de imunização no PIX. Consideramos que esta experiência pode ser reproduzida e adaptada a outras realidades locais.

É inegável a necessidade de promover melhoria da infraestrutura no DSEI Xingu, principalmente no que se refere à logística do transporte e da Cadeia de Frio no PIX, no sentido de contemplar alternativas para situações de emergência. No planejamento e avaliação do trabalho, deve-se garantir o acesso a imunobiológicos em tempo oportuno e a regularidade de vacinas que exigem calendário diferenciado, como a de rotavírus.

Considera-se o presente estudo como profícuo para a formação de massa crítica visando à construção de um modelo próprio de intervenção para imunização em áreas indígenas, que considere amplamente os fatores socioculturais dos povos indígenas em sua formulação.

A integração com o sistema oficial de saúde e o PNI como um todo é ainda uma construção, não isenta de conflitos e dificuldades. As constantes mudanças de profissionais da equipe técnica e gestores da atenção à saúde indígena, observadas no período estudado, geraram mudanças na condução do Programa de Imunização e dificultaram o entendimento entre as diferentes instâncias públicas envolvidas.

Destacaram-se, nesta experiência, os aspectos do planejamento, execução e apoio logístico como determinantes do sucesso da cadeia de frio, principalmente na conservação das bobinas de gelo, uma vez que a energia elétrica é precária e em muitos locais inexistente.

Achados significativos sobre o conhecimento dos profissionais acerca da imunização enfatizam a importância da educação permanente em relação à manutenção da cadeia de frio e da termoestabilidade de vacinas como principal instrumento para garantir a qualidade da imunização. Isto se torna mais importante em áreas isoladas, como o Xingu, devido às condições adversas encontradas. Nesse sentido, é imprescindível salientar a importância da participação dos AIS durante toda a atividade de imunização no PIX, que durante as entrevistas apresentaram grande conhecimento e responsabilidade do que diz respeito aos cuidados com a Cadeia de frio, descrevendo com detalhes todos os passos do processo, chamando a atenção para a pouca familiaridade dos profissionais não indígenas com a atividade.



A padronização de condutas e capacitação dos profissionais para atuarem nos programas de imunização mostrou-se uma estratégia facilitadora para nortear o trabalho e possibilitar resultados cada vez mais satisfatórios.

A revisão de literatura apontou para um descompasso em relação ao desempenho das atividades dos programas de imunização nacional e internacional. No Brasil, trabalhos que avaliaram as salas de vacina mostram despreparo dos profissionais. Na literatura internacional, foram encontrados trabalhos relacionados à dor e ao bem estar de quem recebe a vacina, assunto pouco mencionado no Brasil. No que diz respeito às técnicas de aplicação de vacinas, existe uma escassez de estudos brasileiros e pouco se menciona sobre técnicas de administração segura. A via de administração intramuscular ventroglútea, no Brasil é pouco utilizada, enquanto na literatura há referências de que deve ser a via de primeira escolha, mais segura para administrações de injeções intramusculares.

A sustentabilidade de um Programa de Imunização é reforçada pelo estabelecimento de regras, rotinas e capacidade técnica. Considerando que o subsistema de saúde indígena está ainda se estruturando, a busca desta capacidade deve ser colocada como uma importante meta.

Nesta sistematização dois elementos se destacaram e estão relacionados ao bom desempenho do programa como um todo:

- A participação dos agentes indígenas de saúde, lideranças e comunidades indígenas;
- Os cuidados e preocupação de toda equipe em valorizar, manter e qualificar os registros de dados secundários, fichas médicas, prontuários e outras fontes de informação que registram todo este trabalho.

A enorme diversidade cultural dos povos indígenas coloca um grande desafio para a saúde pública, que é o de tornar acessíveis os benefícios da medicina ocidental, uma forma de minimizar o impacto sanitário negativo que advém do contato crescente desses povos com a sociedade nacional. Em nosso ponto de vista, tornar esses serviços e os benefícios acessíveis efetivos significa dialogar continuamente com as comunidades, entendendo sua concepção de mundo, seu sistema etiológico e suas práticas de cura, e explicando nossas concepções do processo saúde-doença e nosso sistema de atenção à saúde pública. Isso não



significa deixar de lado os conceitos da saúde pública e seus modelos de intervenção, pelo contrário, trata-se de revisá-los e adaptá-los para o trabalho com as sociedades indígenas, pois o processo saúde-doença que essas sociedades vêm experimentando após o contato é peculiar.

Este estudo subsidiou a elaboração de um guia de boas práticas de imunização em áreas de difícil acesso, ainda não existente no Brasil, além de possibilitar de imediato uma ampliação da capacidade da equipe em compreender a importância da avaliação, repensar suas práticas, debatê-las, refletir e sistematizar o trabalho para produzir novos conhecimentos. Todo esse conjunto pode contribuir para ajudar as instâncias decisórias na formulação de normas técnicas e políticas setoriais, visando melhorar o desempenho do SUS Indígena.



Referências



REFERÊNCIAS

Adu FD, Adedeji AA, Esan JS, Odusanya OG. Live viral vaccine potency: an index for assessing the cold chain system. *Public Health*. 1996;110(6):325-30.

Aranda CMSS, Moraes JC. Rede de frio para a conservação de vacinas em unidades públicas do município de São Paulo: conhecimento e prática. *Rev Bras Epidemiol*. 2006;9(2):172-85.

Araújo ACM. Avaliação do grau de implantação do programa de imunização nas salas de vacina do estado de Pernambuco [dissertação]. Pernambuco: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP); 2011.

Australian Government. Department of Health and Ageing. National vaccine storage guidelines: strive for 5. 2nd ed. Australian: Immunise Australia Program; 2013.

Australian Government. Department of Health . The Australian Immunisation Handbook. 10.Ed. Immunise Australia Program; 2016. Acessado em 3 de set. de 2016. Disponível em:

[http://www.immunise.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/7B28E87511E08905CA257D4D001DB1F8/\\$File/Aus-Imm-Handbook.pdf](http://www.immunise.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/7B28E87511E08905CA257D4D001DB1F8/$File/Aus-Imm-Handbook.pdf)

Bahia. Secretaria de Saúde. Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Coordenação do Programa Estadual de Imunização. Manual de Procedimento para vacinação. Salvador: Diretoria de Vigilância Epidemiológica; 2011.

Bardin L. Análise de Conteúdo. Lisboa:Edições 70; 1979.

Baruzzi RG; Marcopito LF; Serra MLC; Souza FA; Stabile C. The Kren-Akarore: a recently contacted indigenous tribe. In: CIBA- Foundation Symposium, 49, 1976. Anais. London, p.179-211.

Baruzzi RG, Marcopito LF, Iunes M. Programa médico preventivo da Escola Paulista de Medicina no Parque Nacional do Xingu. *Revista de Antropologia*.1978; 21:155-71.

Baruzzi RG. Do Araguaia ao Xingu. In: Bruzzi RG, Junqueira C, organizadores. Parque Indígena do Xingu. Saúde, Cultura e História.São Paulo: Terra Virgem; 2005. p. 59 – 112.

Bishai DM, Bhatt S, Miller LT, Hayden GF. Vaccine storage practices in pediatric offices. *Pediatrics*. 1992;89(2):193-6.

Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde; 2002. 40 p.

Brasil. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunizações: 30 anos. Série C. Projetos e Programas e Relatórios. Brasília: Ministério da Saúde; 2003. 212 p



Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. Plano Nacional de Saúde – PNS – Um pacto pela saúde no Brasil. Diário Oficial da União no. 238; Portaria no. 2.607 de 10 de dezembro de 2004. Brasília, 13 de dezembro de 2004.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual dos centros de referência para imunobiológicos especiais – Brasília: Ministério da Saúde; 2006. 188 p.

Brasil. Ministério da Saúde. Manual de Rede de frio. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde; 2007. [Citado 2009 abril 20]. Disponível em <http://www.saude.gov.br/svs>.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Saúde Brasil 2008: 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. 416 p. (Série G. Estatística e Informação em Saúde)

Brasil. PORTARIA No- 1.946, DE 19 DE JULHO DE 2010. Institui, em todo o território nacional, o Calendário de Vacinação para os Povos Indígenas. Diário Oficial da União. ISSN 1677-7042 – Seção 1 – Nº 137, terça-feira, 20 de julho de 2010.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de rede de frio / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. 4.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2013a. 144p.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de vigilância das doenças transmissíveis. Coordenação geral do Programa de Nacional de Imunizações. Informe técnico sobre a vacina contra o papilomavírus humano (HPV). Brasília: Dez 2013d.

Brasil. PORTARIA Nº 1.498, DE 19 DE JULHO DE 2013. Redefine o Calendário Nacional de Vacinação, o Calendário Nacional de Vacinação dos Povos Indígenas e as Campanhas Nacionais de Vacinação, no âmbito do Programa Nacional de Imunizações (PNI), em todo o território nacional. ISSN 1677-7042 - Seção 1 - Nº 139, segunda-feira, 22 de julho de 2013b.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Programa Nacional de Imunizações (PNI): 40 anos. Brasília: Ministério da Saúde, 2013c. 236 p

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 176 p.



Briggs H, Ilett S. Weak link in vaccine cold chain. *BMJ*. 1993;306(6877):557-8.

Canada. The Public Health Agency. Canadian Nursing Coalition for Immunization (CNCI). Vaccine Supply Working Group (VSWG). Canadian Immunization Committee (CIC). National Vaccine Storage and Handling Guidelines for Immunization Providers. Canada; 2015.

Casto DT, Brunell PA. Safe handling of vaccines. *Pediatrics*. 1991;87(1):108-12.

CDC - Centers for Disease Control and Prevention. Vaccine Storage and Handling Toolkit. United States of America: U.S Department of Health and Human Services; 2014.

CDC - Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases. Hamborsky J, Kroger A, Wolfe S, editors. 13th ed. Washington, DC: Public Health Foundation; 2015.

Chokpaiboonkij K, Tisnanon M, Chunsuttiwat S, Thammapornpilas P, editors. Textbook of Vaccine and Immunization 2007. Nonthaburi: Bureau of General Communicable Diseases; 2007.

CIMI – Conselho Indigenista Missionário. Relatório: Violência Contra os Povos Indígenas no Brasil. Dados de 2013. Disponível em: www.cimi.org.br. Acessado em: 24/03/2016.

Coimbra Jr CE, Santos RV, Yoshida CF, Baptista ML, Flowers NM, do Valle AC. Hepatitis B epidemiology and cultural practices in Amerindian populations of Amazonia: the Tupí-Mondé and the Xavánte from Brazil. *Soc Sci Med*. 1996;42(12):1735-43.

Coimbra Jr CEA, organizador. Inquérito Epidemiológico e Nutricional dos Povos Indígenas no Brasil. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz;2009.
CONASS. Conselho Nacional dos Secretários de Saúde. Nota Técnica nº13/2010. Calendário de Vacinação para os Povos Indígenas. CONASS. Conselho Nacional dos Secretários de Saúde. Progestores. Brasília, 18 de maio de 2010.

Costa DC. Política indigenista e assistência à saúde. Noel Nutels e o Serviço de Unidades Sanitárias Aéreas. *Cadernos de Saúde Pública*. Rio de Janeiro 1987;3(4):388-401.

Delfino PD, Laganá MTC. Perfil de morbimortalidade dos Povos Indígenas Brasileiros: características epidemiológicas de 1994-2004. *Saúde Coletiva*. 2005;2:72-8.

Dietz V, Galazka A, van Loon F, Cochi S. Factors affecting the immunogenicity and potency of tetanus toxoid: implications for the elimination of neonatal and non-neonatal tetanus as public health problems. *Bull World Health Organ*. 1997;75(1):81-93.



Edstam JS, Dulmaa N, Tsendjav O, Dambasuren B, Densmaa B. Exposure of hepatitis B vaccine to freezing temperatures during transport to rural health centers in Mongolia. *Prev Med.* 2004;39(2):384-8.

Escobar EMA. Avaliação da qualidade do Programa de Imunização do município de Vinhedo/SP [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2000.

Franco VS; Guimarães RX; Franco LJ; Baruzzi RG; Novo NF. Marcadores sorológicos da hepatite viral B e alfa 1 antitripsina em índios da tribo Mekrankotire. *Rev Paul de Med;* 103: 223-7, 1985.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. 100 anos de Saúde Pública: a visão da **Funasa**. Brasília, 2004.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. Coordenação Geral de Planejamento e Avaliação CGPLA/DEPIN. Relatório de Gestão 2006. Brasília, 2007.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. Coordenação Geral de Planejamento e Avaliação CGPLA/DEPIN. Relatório de Gestão 2008. Brasília, 2009.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. Coordenação Geral de Planejamento e Avaliação CGPLA/DEPIN. Relatório de Gestão 2009. Brasília, 2010.

FUNAI. Plano Plurianual 2012-2015 O Programa Temático Proteção e Promoção dos Direitos dos Povos Indígenas. Brasília, 2012

García MMB, Tirado María de la Luz M. La sistematización de experiencias: producción de conocimientos desde y para la práctica. *Tend. Retos N.o 15:* 97-107 / octubre 2010.

Garnelo L. Aspectos socioculturais de vacinação em área indígena. *Hist Cienc Saude-Manguinhos.* 2011;18(1):175-90.

Gazmararian JA, Oster NV, Green DC, Schuessler L, Howell K, Davis J, Krovisky M, Warburton SW. Vaccine storage practices in primary care physician offices: assessment and intervention. *Am J Prev Med.* 2002;23(4):246-53.

Godoy S, Nogueira MS, Mendes IAC. Aplicação de medicamentos por via intramuscular: análise do conhecimento entre profissionais de enfermagem. *Rev Esc Enfem USP.* 2004;38(2):135-42.

Ghiso, A. Sistematización de experiencias en Educación Popular. En *Memorias Foro Los contextos actuales de la Educación Popular. Fe y Alegría Regionales Medellín y Bello.* Medellín agosto 2001.

Ghiso A. Prácticas Generadoras de Saber. Reflexiones Freirianas en torno a las claves de Sistematización. 2006



Gonçalves ML. Programa de vacinação no processo de municipalização de saúde no município de Ribeirão Preto/SP [dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem; 1994.

Halm A, Yalcouyé I, Kamissoko M, Keïta T, Modjirom N, Zipursky S, Kartoglu U, Ronveaux O. Using oral polio vaccine beyond the cold chain: a feasibility study conducted during the national immunization campaign in Mali. *Vaccine*. 2010;28(19):3467-72.

Hanjeet K, Lye MS, Sinniah M, Schnur A. Evaluation of cold chain monitoring in Kelantan, Malaysia. *Bull World Health Organ*. 1996;74(4):391-7.

Holliday OJ. Para Sistematizar Experiências: uma proposta teórica y práctica. Centro de Estudios y Publicaciones Alforja, San José, Costa Rica, 1994.

Holliday OJ. Tres posibilidades de sistematización: comprensión, aprendizaje y teorización en Aportes 44. Sistematización de experiencias Búsquedas recientes. *Dimensión Educativa* 1996 Pág. 15

Holliday OJ. Para sistematizar experiências. Trad. de Maria Viviana V. Resende. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; 2006. (Série Monitoramento e Avaliação, 2).

Hunter J. Intramuscular injection techniques. *Nurs Stand*. 2008;22(24):35-40.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010: características gerais dos indígenas resultados do universo. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010.

Instituto Socioambiental. Almanaque Socioambiental Parque Indígena do Xingu: 50 anos. São Paulo: Instituto Socioambiental; 2011.

Kartoglu U, Ozgüler NK, Wolfson LJ, Kurzatkowski W. Validation of the shake test for detecting freeze damage to adsorbed vaccines. *Bull World Health Organ*. 2010;88(8):624-31.

Keen MF. Comparison of intramuscular injection techniques to reduce site discomfort and lesions. *Nurs Res*. 1986;35(4):207-10.

Langdon EJ, Cardoso MD, organizadores. Saúde indígena: políticas comparadas na América Latina. Florianópolis: UFSC; 2015.

Lerman SJ, Gold E. Measles in children previously vaccinated against measles. *JAMA*. 1971;216(8):1311-4.

Lima GZ, Baldy JLS, Souza MSO. Uso de refrigeradores para conservação de vacinas nas unidades de saúde do município de Londrina, Paraná. *Pediatria (São Paulo)*. 1985;7(1):17-9.



Lydon P, Gandhi G, Vandelaer J, Okwo-Bele JM. Health system cost of delivering routine vaccination in low- and lower-middle income countries: what is needed over the next decade? *Bull World Health Organ.* 2014;92(5):382-4.

Malkin B. Are techniques used for intramuscular injection based on research evidence? *Nurs Times.* 2008;104(50-51):48-51.

Martinic S "La construcción dialógica de saberes en contextos de educación popular" en *Aportes* 46. Bogotá: Dimed; 1996.

Matthias DM, Robertson J, Garrison MM, Newland S, Nelson C. Freezing temperatures in the vaccine cold chain: a systematic literature review. *Vaccine.* 2007;25(20):3980-6.

Mehry EE. *Razão e Planejamento.* São Paulo: Hucitec; 1994.

Mendes IF, Pral MM, Miyaki C, Gallina NMF, Petricevich VL, Fang FLW, Tuchiya HN, Ninomya T, Rizzo E. Avaliação das condições de estocagem de vacinas vivas, atenuadas contra sarampo, em postos de vacinação credenciados e em Centros de Saúde do estado de São Paulo (Brasil). *Rev Saúde Públ.* 1985;19(5):444-9.

Mendonça SBM. O Agente Indígena de Saúde no Parque Indígena do Xingu: Reflexões. In: Bruzzi RG, Junqueira C, organizadores. *Parque Indígena do Xingu. Saúde, Cultura e História.* São Paulo: Terra Virgem; 2005. p. 227-57.

Miller NC, Harris MF. Are childhood immunization programmes in Australia at risk? Investigation of the cold chain in the Northern Territory. *Bull World Health Organ.* 1994;72(3):401-8.

Minayo MCS. O desafio da pesquisa social. In: Minayo MCS, organizador. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade.* 33a ed. Petrópolis (RJ): Vozes; 2013.
Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Informe técnico da introdução da vacina adsorvida hepatite A (inativada). Brasília: Ministério da Saúde; 2014.

Nelson CM, Wibisono H, Purwanto H, Mansyur I, Moniaga V, Widjaya A. Hepatitis B vaccine freezing in the Indonesian cold chain: evidence and solutions. *Bull World Health Organ.* 2004;82(2):99-105.

Nelson C, Froes P, Dyck AM, Chavarría J, Boda E, Coca A, Crespo G, Lima H. Monitoring temperatures in the vaccine cold chain in Bolivia. *Vaccine.* 2007;25(3):433-7.

New Zealand. Ministry of Health. National guidelines for vaccine storage and distribution [Internet]. Wellington: Ministry of Health; 2012 [cited 2015 Nov 24]. Available from:
<http://www.health.govt.nz/system/files/documents/publications/vaccine-storage-guidelines-v2.pdf>.



Oliveira SA, Homma A, Mahul DC, Loureiro MLP, Camillo-Coura L. Avaliação das condições de estocagem de vacina contra o sarampo nas unidades sanitárias dos municípios de Niterói e São Gonçalo, estado do Rio de Janeiro. *Rev Inst Med Trop S Paulo*. 1991;33(4):313-8.

Oliveira SA, Loureiro MLP, Kiffer CRV, Maduro LMF. Re-evaluation of the basic procedures involved in the storage of measles vaccine in public health units of the municipality of Niterói, state of Rio de Janeiro, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 1993;26(3):145-9.

Oliveira VC, Guimarães EAA, Guimarães IA et al. A prática da enfermagem na conservação de vacinas. *ACTA Paul. Enferm*, 2009; 22(6):814-18.

Oliveira SSO. Avaliação do Programa de Imunização desenvolvido pela Universidade Federal de São Paulo no Distrito Sanitário Especial Indígena do Xingu no período de 2000-2010 [relatório de pesquisa]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2011.

Oliveira VC, Guimarães EAA, Cavalcante RB et al. Conservação de vacina em unidades públicas de saúde: uma revisão integrativa. *Revista de Enfermagem Referência*, 2013; 3(9):45-54.

Oliveira VC, Gallardo MDPS, Arcêncio RA et al. Avaliação da qualidade de conservação de vacinas na atenção primária à saúde. *Ciências & Saúde Coletiva*, 2014;19(9):3889-98.

Ortega Molina P, Astasio Arbiza P, Albaladejo Vicente R, Gómez Rábago ML, de Juanes Pardo JR, Domínguez Rojas V. Cadena del frío para la conservación de las vacunas en los centros de atención primaria de un area de Madrid: mantenimiento y nivel de conocimientos. *Rev Esp Salud Publica*. 2002;76(4):333-46.

Ozdemir L, Pinarci E, Akay BN, Akyol A. Effect of methylprednisolone injection speed on the perception of intramuscular injection pain. *Pain Manag Nurs*. 2013;14(1):3-10.

Pagliari H, organizador. Demografia dos Povos Indígenas no Brasil/ Heloísa Pagliaro, Marta Maria Azevedo e Ricardo Ventura Santos (Orgs.). Rio de Janeiro: Editora Fiocruz e Associação Brasileira de Estudos Populacionais/Abep; 2005.p. 11-32

PATH - Program for Appropriate Technology in Health. World Health Organization. Health Systems Research Institute. Mahidol University. An Assessment of Vaccine Supply Chain and Logistics Systems in Thailand. Seattle: PATH; 2011.

Pinheiro JS. Análise dos aspectos relacionados à administração e conservação de vacinas no Distrito Sanitário Especial Indígena de Porto Velho, Rondônia, Brasil, 2016 [dissertação]. Porto Velho: Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR); 2016.



Portal da Saúde. Ministério da Saúde. Brasil recebe certificado de eliminação da rubéola em território nacional [Internet]. 2015 [citado 2016 Mar. 23]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br>.

Queiroz AS, Moura ERF, Nogueira PSF et al. Atuação da equipe de enfermagem na sala de vacinação e suas condições de funcionamento. Rev. Rene, Fortaleza, 2009;10(4):126-135

Reimer RF, Lewis PR. Vaccine storage in pharmacies on the Central Coast of New South Wales. Aust N Z J Public Health. 1998;22(2):274-5.

Ribeiro D. Convívio e contaminação. In: Os índios e a civilização: a integração das populações indígenas no Brasil moderno. 7a ed bras. São Paulo: Companhia das Letras; 1996. p.305-45.

Rodger MA, King L. Drawing up and administering intramuscular injections: a review of the literature. J Adv Nurs. 2000;31(3):574-82.

Rodrigues D A UNIFESP/Escola Paulista de Medicina e o Projeto Xingu e a política de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas no Brasil. In: Bruzzi RG, Junqueira C, organizadores. Parque Indígena do Xingu. Saúde, Cultura e História. São Paulo: Terra Virgem; 2005. p.259–73.

Rodrigues D, Mendonça S, Oliveira L, Roder F, Coelho C. A atenção diferenciada em saúde indígena: considerações iniciais. Texto integrante do Curso de Especialização de Saúde Indígena - UNIFESP/UNASUS. Disciplina de Política e Organização dos Serviços de Saúde Indígena. Disponível em <http://si.unasus.unifesp.br/>. Acesso em 06.07.2015.

Santos EP. Estrutura e operacionalização da imunização em um área de difícil acesso [trabalho de conclusão de curso]. São Paulo: Universidade Aberta do Brasil, Universidade Federal de São Paulo; 2010.

SESAI - Secretaria Especial de Saúde Indígena. Ministério da Saúde. Relatório de Gestão do Exercício de 2013 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2013 [citado 2016 Mar 25]. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/conheca-a-secretaria-sesai>.

Silva EC. Avaliação do sistema de cadeia de frio e do processo de aplicação de vacinas em quatro unidades básicas de saúde [dissertação]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina; 1993.

Soares, MCP; Menezes, RC; Martins SJ; Bensabath, G. Epidemiologia do vírus das hepatites B, C, D na tribo indígena parakanã, Amazônia Oriental Brasileira. Bol Oficina Sanit Panam, 117: 124-35, 1994.



Tancredi FB, Barrios SRL, Ferreira JHG. Planejamento em Saúde. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 1998. v. 2. (Série Saúde & Cidadania).

Thakker Y, Woods S. Storage of vaccines in the community: weak link in the cold chain? *BMJ*. 1992;304(6829):756-8.

Teixeira CF. Enfoques teóricos-metodológicos do planejamento em saúde. In: Teixeira CF, organizador. Planejamento em saúde: conceitos, métodos e experiências. Salvador: EDUFBA, 2010. p.17-32.

Triviños ANS. Introdução a pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas; 1987. p.116-73. (Pesquisa qualitativa).

United Nations Children's Fund. Situação Mundial da Infância 2008: sobrevivência infantil [Internet]. Brasília: Caderno Brasil; 2008 [citado 2014 abr 14]. Available from: http://www.unicef.org/brazil/pt/sowc2008_br.pdf.

Villas Bôas O. Trinta e Cinco Anos de Assistência e Pesquisa: a Escola Paulista de Medicina e o Parque Indígena do Xingu. In: Bruzzi RG, Junqueira C, organizadores. Parque Indígena do Xingu. Saúde, Cultura e História. São Paulo: Terra Virgem; 2005.

Villas Bôas O, Villas Bôas C. A marcha para o Oeste: a epopéia da Expedição Roncador-Xingu. São Paulo: Companhia das Letras; 2012.

Wang L, Junhua L, Chen H et al. Hepatitis B vaccination of newborn infants in rural China: evaluation of a village-based, out-of-cold-chain delivery strategy. *Bulletin of the World Health Organization (WHO)*, sep 2007;85(9):649-732.

Wawryk A, Mavromatis C, Gold M. Electronic monitoring of vaccine cold chain in a metropolitan area. *BMJ*. 1997;315(7107):518. Conferir autor (Warwryk, 1997)

Wirkas T, Toikilik S, Miller N, Morgan C, Clements CJ. A vaccine cold chain freezing study in PNG highlights technology needs for hot climate countries. *Vaccine*. 2007;25(4):691-7.

Woodyard E, Woodyard L, Alto WA. Vaccine storage in the physician's office: a community study. *J Am Board Fam Pract*. 1995;8(2):91-4.

WHO - World Health Organization. United Nations Children's Fund. State of the world's vaccine and immunization. Geneva: World Health Organization; 1996.

WHO - World Health Organization. United Nations Children's Fund. WHO-UNICEF effective vaccine store management initiative: modules 1-4 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2005 [cited 2005 Feb 05]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/68993/1/WHO_IVB_04.16-20.pdf.



WHO - World Health Organization. Department of Immunization, Vaccines and Biologicals. Temperature sensitivity of vaccines. Geneva: World Health Organization; 2006.

WHO - World Health Organization. EVM – Setting a standard for the vaccine supply chain: EVM Training Course [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2010 [cited 2015 Jan 24]. Available from: http://www.who.int/immunization/programmes_systems/supply_chain/EVM-Introduction.pdf.

WHO - World Health Organization. United Nations Children's Fund. Ending preventable child deaths from pneumonia and diarrhoea by 2025: the integrated Global Action Plan for Pneumonia and Diarrhoea (GAPPD) [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2013 [cited 2016 Apr 18]. Available from: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/global_action_plan_pneumonia_diarrhoea/en/.

WHO - World Health Organization. Immunization supply chain and logistics: a neglected but essential system for national immunization programmes [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2014a [cited 2016 Apr 18]. Available from: http://www.who.int/immunization/documents/WHO_IVB_14.05/en/

WHO - World Health Organization. WHO Policy Statement: Multi-dose Vial Policy (MDVP) - Handling of multi-dose vaccine vials after opening [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2014b [cited 2016 Apr 18]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/135972/1/WHO_IVB_14.07_eng.pdf.

WHO - World Health Organization. Department of Vaccines and Biologicals. Immunization in practice: a practical guide for health staff [Internet]. [Geneva]: World Health Organization; 2015a [cited 2016 Apr 18]. Available from: <http://www.who.int/immunization/documents>.

WHO - World Health Organization. Department of Vaccines and Biologicals. Introducing solar-powered vaccine refrigerator and freezer systems: guidance for managers in national immunization programmes [Internet]. Geneva: Expanded Programme on Immunization of the Department of Immunization; 2015 [cited 2016 Apr 18]. Available from: <http://www.who.int/immunization/documents>.

WHO - World Health Organization. Department of Vaccines and Biologicals. How to use passive containers and coolant-packs for vaccine transport and outreach operations [Internet]. Geneva: Expanded Programme on Immunization of the Department of Immunization; 2015b [cited 2016 Apr 18]. Available from: <http://www.who.int/immunization/documents>.

WHO - World Health Organization. Controlled Temperature Chain (CTC) [Internet]. [Geneva]: World Health Organization; 2016 [cited 2016 Ago 26]. Available from: <http://www.who.int/biologicals/areas/vaccines/controlledtemperaturechain/en/>



Wyll SA, Witte JJ. Measles in previously vaccinated children. An epidemiological study. *JAMA*. 1971;216(8):1306-10.

Yuan L, Daniels S, Naus M, Brcic B. Vaccine storage and handling. Knowledge and practice in primary care physicians' offices. *Can Fam Physician*. 1995;41:1169-76.

Zaffran M, Vandelaer J, Kristensen D, Melgaard B, Yadav P, Antwi-Agyei KO, Lasher H. The imperative for stronger vaccine supply and logistics systems. *Vaccine*. 2013;31(Suppl 2):B73-80.

Taddio A, Ilersich AL, Ipp M, Kikuta A, Shah V; HELPinKIDS Team. Physical interventions and injection techniques for reducing injection pain during routine childhood immunizations: systematic review of randomized controlled trials and quasi-randomized controlled trials. *Clin Ther*. 2009;31(Suppl 2):S48-76.

Moura MM. Conservação e manipulação de imunobiológicos. In: Farhat CK, Carvalho ES, Weckx LY, Carvalho LHFR, Succi RCM. *Imunizações: fundamentos e prática*. 5a ed. São Paulo: Atheneu, 2008. p.147-57.

Nova América. **Manual Sistema de Monitoramento de Temperatura KOOLTRAK**. 2006

Wang L, Li J, Chen H, Li F, Armstrong GL, Nelson C, Ze W, Shapiro CN. Hepatitis B vaccination of newborn infants in rural China: evaluation of a village-based, out-of-cold-chain delivery strategy. *Bull World Health Organ*. 2007;85(9):688-94.

Zipursky S, Djingarey MH, Lodjo JC, Olodo L, Tiendrebeogo S, Ronveaux O. Benefits of using vaccines out of the cold chain: delivering meningitis A vaccine in a controlled temperature chain during the mass immunization campaign in Benin. *Vaccine*. 2014;32(13):1431-5.

Conselho Indigenista Missionário – CIMI. Conferência Nacional dos Bispos do Brasil – CNBB. Confederação Nacional A Política de Atenção à Saúde Indígena no Brasil: Breve recuperação histórica sobre a política de assistência à saúde nas comunidades indígenas. Emília Altini, Gilderlan Rodrigues, Lindomar Padilha, Paulo Daniel Moraes, Roberto Antônio Liebgott (Organizadores). Brasília, DF. Edição Revisada (versão para circulação restrita). Outubro de 2013. 28p.



Anexos



ANEXOS

ANEXO I – TERMO DE ANUÊNCIA DO CONSELHO DISTRITAL DO XINGU



CONDISI XINGU
CONSELHO DISTRITAL DE SAÚDE INDÍGENA XINGU

Carta de aprovação do Conselho Distrital de Saúde do Xingu
Termo de Anuência do Conselho Distrital de Saúde do Xingu

Declaramos que estamos cientes e aprovamos a realização da pesquisa para avaliação do Programa de Imunização do Distrito Sanitário Especial Indígena Xingu (DSEI Xingu), Canarana, Mato Grosso, Brasil, de responsabilidade da aluna Evelin Placido dos Santos para o Programa de Pós-Graduação/ Mestrado Profissional na Atenção Primária em Saúde da Faculdade de Enfermagem da Universidade de São Paulo, que nos foi enviado com os devidos esclarecimentos prestados.

Ficou claro que a pesquisa será realizada com as informações e dados gerados pelo próprio serviço, através dos relatórios produzidos pelo Programa de Imunização do DSEI Xingu. Estamos cientes que os objetivos principais deste trabalho são de colaborar na melhoria da qualidade, organização e planejamento dos serviços de imunização e na formação dos profissionais do DSEI Xingu. Ficou claro quais são os propósitos da pesquisa, que não haverá riscos ou desconfortos para as comunidades do Xingu na realização deste estudo, garantia de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Os resultados deste trabalho serão encaminhados para o Distrito Sanitário Especial Indígena do Xingu, para as conveniadas, para o Conselho Distrital de Saúde e para as comunidades que fizeram parte do estudo, se assim desejarem.

Parque Indígena do Xingu, de de 2015.

Macarea Trumai

Data: 26/03/15

Presidente do Conselho Distrital de Saúde

Macarea Trumai

Macarea Trumai
Presidente do CONDISI/XINGU
DSEI Xingu/DESAIMS



ANEXO II - TCLE



Universidade de São Paulo
Escola de Enfermagem
Programa de Pós-Graduação



Mestrado Profissional em Enfermagem na Atenção Primária no SUS

Desconfortos, riscos e benefícios:

Os riscos da pesquisa estão relacionados ao constrangimento que as perguntas podem trazer a você. Caso isso aconteça, poderá se recusar a participar da pesquisa, conforme esclarecido anteriormente (**Correção item 2.1, segundo parecer 1.313.789**). Caso o entrevistado não se sinta à vontade para a entrevista, a mesma poderá ser cancelada ou remarcada, conforme o desejo do entrevistado. Caso se sinta constrangido ou desconfortável diante de quaisquer perguntas feitas pelo entrevistador, o entrevistado pode se recusar a respondê-la, sem prejuízos. Os dados obtidos a partir das entrevistas serão utilizados para propor capacitações direcionadas ao tema para os profissionais que atuam com imunização, incluindo os entrevistados.

Garantia de esclarecimento, liberdade de recusa e garantia de sigilo:

Você será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios. Declaro que não há despesas pessoais (gastos) para você em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira (pagamento) para sua participação. Não há risco de dano pessoal causado pelos procedimentos propostos.

O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa serão enviados para você e permanecerão confidenciais. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada no Curso de Mestrado Profissional da Escola da Enfermagem da Universidade de São Paulo e outra será fornecida a você.

Forneceremos à você, em qualquer momento, acesso às informações sobre os procedimentos, resultados, riscos e benefícios do estudo, inclusive resolver dúvidas, seguindo abaixo o endereço e telefone para contato, meu e do Comitê de Ética da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

Rubrica pesquisador: _____

Rubrica participante: _____



Universidade de São Paulo
Escola de Enfermagem
Programa de Pós-Graduação



Mestrado Profissional em Enfermagem na Atenção Primária no SUS

Comprometo-me em usar as informações das entrevistas somente para este estudo e enviarei os resultados do estudo final ao Conselho Distrital de Saúde do Xingu, ao Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) do Xingu e à coordenação do Projeto Xingu da Universidade Federal de São Paulo.

Esta pesquisa atende todas as especificações da Resolução 466, de 12 de dezembro de 2012 (CNS/Conep) que aprova as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos. Foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos (**Correção item 2.1, segundo parecer 1.313.789**).

Este termo será rubricado em todas as suas páginas e assinado nas duas vias, sendo uma via para você (participante) e outra para o pesquisador.

Informo que, diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, você terá direito à indenização.

Informações dos Responsáveis pelo acompanhamento da pesquisa para contato em caso de dúvidas

Nome: Evelin Placido dos Santos

Endereço: Rua José Alves Passos

Nº 158

Bairro: Bosque da Saúde

Cidade: São Paulo

CEP: 04127-090

Telefones: (11) 38073421 (11) 987601002

Email: evelinplacido@usp.br

Nome: Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo

Endereço: Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar

nº 419

Bairro: Cerqueira Cezar

Cidade: São Paulo

CEP: 05403-000

Telefone: (11) 30617548

Email: edipesq@usp.br

Rubrica pesquisador: _____

Rubrica participante: _____



Universidade de São Paulo
Escola de Enfermagem
Programa de Pós-Graduação



Mestrado Profissional em Enfermagem na Atenção Primária no SUS

Consentimento pós-esclarecido

Eu, _____ fui informado (a) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e motivar minha decisão se assim o desejar. A professora orientadora Anna Luiza de Fátima Pinho Lins Gryscek e a aluna Evelin Placido dos Santos certificaram-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais.

Ficou claro também que não terei gastos ou receberei pagamento para participar. Em caso de dúvidas poderei chamar a professora orientadora Anna Luiza de Fátima Pinho Lins Gryscek e a aluna Evelin Placido dos Santos nos telefones (11) 38073421, (11) 987601002 ou o Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, nº 419, Bairro: Cerqueira Cezar, Cidade: São Paulo, CEP: 05403-000, telefone: (11) 30617548.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma **via (Correção item 2.1, segundo parecer 1.313.789)** deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Nome	Assinatura do Participante	Data
------	----------------------------	------

Nome	Assinatura do Pesquisador	Data
------	---------------------------	------

Nome	Assinatura da Testemunha	Data
------	--------------------------	------

Rubrica pesquisador: _____

Rubrica participante: _____



ANEXO III – TERMO DE CONSENTIMENTO DO USO DO BANCO DE DADOS



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA ESPECIAL DE SAÚDE INDÍGENA
Distrito Sanitário Especial Indígena Xingu
Divisão de Atenção à Saúde Indígena

Termo de Consentimento de Uso de Banco de Dados

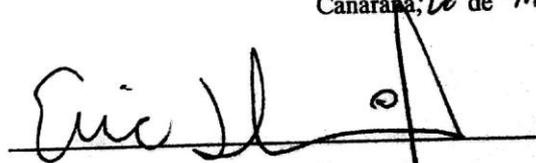
O presente termo de consentimento refere-se ao projeto de pesquisa intitulado de “Diagnostico Situacional do Programa de Imunização do Distrito Sanitário Especial Indígena Xingu (DSEI Xingu), Canarana, Mato Grosso, Brasil”. O estudo realizará um diagnostico situacional do programa de imunização do Parque Indígena do Xingu, levando em consideração a especificidade do local.

Este projeto não possui quaisquer riscos para as comunidades indígenas do Parque Indígena do Xingu, pelo contrario, serão benéficas, pois o estudo colaborará na melhoria da qualidade, organização e planejamento dos serviços de imunização e na formação dos profissionais.

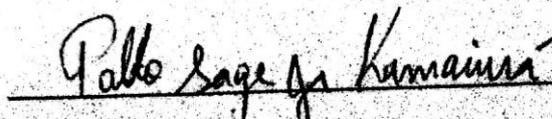
Após devidamente esclarecido, o coordenador do DSEI Xingu, o coordenador da Divisão de Atenção a Saúde Indígena (DIASI) e a coordenadora do Programa de Imunização deste DSEI, autorizam a aluna Evelin Placido dos Santos a utilizar os dados referentes a imunização existentes no banco de dados do DSEI Xingu. Este termo será utilizado pela aluna, para uso de Pós-Graduação/Mestrado Profissional na Atenção Primaria em Saúde da Faculdade de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

Confirmo autorização para realização e publicação deste trabalho.

Canarana, 26 de março de 2015.


Coordenador DSEI Xingu – SESAI/MS

Eric Daniel Cantudria
Coordenador Distrital
DSEI-XINGU/SESAI/MS
Portaria nº 436 de 25/03/2014


Coordenador do DIASI – SESAI/MS

Pablo Sage Jr. Kamaiurá
Chefe do DIASI
DSEI XINGU/SESAI/MS
SIAPS - 2043002



ANEXO IV – TERMO DE ANUÊNCIA PROJETO XINGU



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
Escola Paulista de Medicina
Departamento de Medicina Preventiva
HOSPITAL SÃO PAULO
Ambulatório do Índio – Projeto Xingu



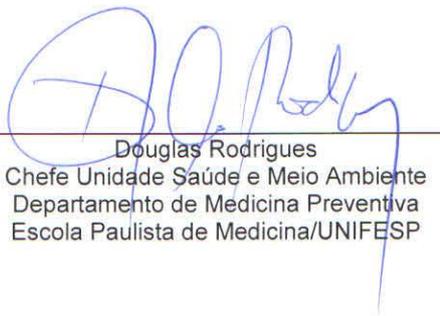
Termo anuência para autorização para uso de banco de dados

O Presente termo de anuência refere-se ao projeto de pesquisa intitulado de “Um olhar sobre a Rede de Frio do Programa de Imunização do Parque Indígena do Xingu, área de difícil acesso no nordeste do Mato Grosso, Brasil”. O estudo realizará um diagnóstico situacional da rede de frio do programa de imunização no Parque Indígena do Xingu, levando em consideração a especificidade do local.

Após devidamente esclarecido, o chefe da Unidade de Saúde e Meio Ambiente do Departamento de Medicina Preventiva da EPM/UNIFESP, autoriza a aluna Evelin Placido dos Santos a utilizar os dados e relatórios referentes à imunização, existentes no banco de dados do Projeto Xingu para o Programa de Pós-Graduação/ Mestrado Profissional na Atenção Primária da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

Confirmando autorização para realização e publicação deste trabalho.

São Paulo, SP, 14 de abril de 2015.



Douglas Rodrigues
Chefe Unidade Saúde e Meio Ambiente
Departamento de Medicina Preventiva
Escola Paulista de Medicina/UNIFESP

