

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE ENERGIA E AMBIENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA AMBIENTAL**

CAROLINA BERNARDES

**AVALIAÇÃO INTEGRADA DE IMPACTO À SAÚDE DECORRENTE DE
AÇÕES DE SANEAMENTO, EM COMUNIDADES DE UNIDADES DE
CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA.**

SÃO PAULO

2013

CAROLINA BERNARDES

**AVALIAÇÃO INTEGRADA DE IMPACTO À SAÚDE DECORRENTE DE
AÇÕES DE SANEAMENTO, EM COMUNIDADES DE UNIDADES DE
CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA.**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Ciência Ambiental –PROCAM
do Instituto de Energia e Ambiente da
Universidade de São Paulo para a obtenção de
título de Doutor em Ciência Ambiental.**

Orientadora: Prof. Dra. Wanda Maria Risso Günther

Versão Corrigida

(Versão original disponível na Biblioteca da unidade que aloja o Programa e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP)

**São Paulo
2013**

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.

FICHA CATALOGRÁFICA

Bernardes, Carolina.

Avaliação integrada de impacto à saúde decorrente de ações de saneamento, em comunidades de unidades de conservação de uso sustentável na Amazônia. /

Carolina Bernardes; orientadora Wanda Maria Risso Günther. – São Paulo, 2013.

178f.: il.; 30 cm.

Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental)

–
Universidade de São Paulo

1. Amazônia 2. Desenvolvimento sustentável 3. Meio ambiente – aspectos politico-socioeconômicos 4. Participação comunitária- aspectos sociais; aspectos culturais; aspectos ambientais. 4- Saneamento básico I. Título.

Folha de Aprovação

Carolina Bernardes

Avaliação integrada de impacto à saúde decorrente de ações de saneamento, em comunidades de unidades de conservação de uso sustentável na Amazônia.

Aprovada em: 27/01/2014

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Wanda Maria Risso Günther
Instituição: FSP/USP e PROCAM/USP

Assinatura:

Profa. Dra. Ana Paula Fracalanza
Instituição: EACH/USP e PROCAM/USP

Assinatura:

Prof. Dr. Silvio Roberto Magalhães Orrico
Instituição: UEFS

Assinatura:

Prof. Dr. Marcelo Antunes Nolasco
Instituição: EACH/USP

Assinatura:

Prof. Dr. Leandro Luiz Giatti
Instituição: FSP/USP

Assinatura:

AGRADECIMENTOS

À Prof. Dra. Wanda M. Risso Günther, minha orientadora, por ter acreditado na proposta da tese e ter me apoiado e orientado ao longo do desenvolvimento da mesma com dedicação.

Aos professores que participaram da minha banca de qualificação Leando Luiz Giatti e Ana Paula Fracalanza pelas importantes contribuições para o desenvolvimento dessa tese.

Ao professor Caetano Chang Dorea, pela troca de ideias e experiência durante o estágio na Université Laval, Quebec, Canadá.

Ao meu computador pessoal, por ter resistido bravamente a todos os deslocamentos e variações de temperatura, pressão e humidade ao longo do desenvolvimento dessa tese, possibilitando a entrega da mesma sem grandes percalços por razões eletroeletrônicas.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, pela concessão da bolsa de doutorado (processo 2010/07638-2), sem a qual seria praticamente impossível a conclusão da presente tese no formato que ela foi desenvolvida.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela concessão da bolsa de estudos nos primeiros meses de doutorado e pela bolsa para realização do estágio na Université Laval, Quebec, Canadá (processo BEX 1559/12-5).

À Petrobras pelo apoio com o deslocamento entre Manaus- Carauari.

Ao meu pai um agradecimento mais especial desse mundo e do fundo do coração por todos os ensinamentos, troca de ideias, apoio e por ter topado participar das muitas aventuras ao longo desses anos.

A todos os moradores das comunidades Reserva Extrativista do Médio Juruá e Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uacari que me receberam sempre de braços abertos e com muita dedicação em suas casas e compartilharam lindas histórias de suas vidas e hábitos e foram fundamentais para que eu tivesse uma maior compreensão e amor pela região amazônica.

Às lideranças da ASPROC, AMARU e CNS por todo apoio e pela recepção para o desenvolvimento desse trabalho.

A minha mãe um agradecimento muito especial por sempre estar presente na minha vida , por ter me ensinado tantas coisas maravilhosas e por todo o carinho e dedicação ao longo desses anos. A todos os familiares que estiveram presentes e trouxeram alegria a minha vida ao longo desses anos em especial, Lourdes, Jair, Má e Guto.

Ao Daniel Jordão pelo companheirismo, amor e por toda sua paciência e dedicação ao meu lado ao longo desses anos.

Aos colegas da Universidade de São Paulo, especialmente Ana Maria, pela troca de ideia e execução de atividades na Faculdade de Saúde Pública.

RESUMO

BERNARDES, C. Avaliação integrada de impacto à saúde decorrente de ações de saneamento, em comunidades de unidades de conservação de uso sustentável na Amazônia, 2013. 178p.Tese (Doutorado)- Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM)- Instituto de Energia e Ambiente- Universidade de São Paulo, São Paulo.

Em geral, a relação entre fatores ambientais e a saúde é de natureza sistêmica, envolvendo várias áreas do conhecimento. Um dos desafios dentro dessa questão são as abordagens integradas de avaliação em saúde ambiental, que reúnem dimensões técnico-operacionais, socioeconômicas e políticas, ultrapassando as avaliações que consideram apenas questões de exposição e efeito. O objetivo da presente tese foi avaliar, com base em abordagem de avaliação integrada em saúde ambiental, o impacto à saúde decorrente da implantação de intervenções em saneamento, em populações de comunidades localizadas em unidades de conservação de uso sustentável na região do Médio Juruá, no estado do Amazonas. O processo de avaliação foi amparado na abordagem metodológica Avaliação Integrada de Impacto em Saúde Ambiental (AIISA) e utilizou como principal instrumento conceitual o modelo de organização de indicadores Força Motriz-Pressão-Situação-Exposição-Efeitos-Ações (FPSEEA), aplicado em dois estágios bem definidos: i) Estágio Antes: período anterior à implantação das intervenções em saneamento nas comunidades estudadas e ii) Estágio Depois: período de pelo menos seis meses após a finalização da implantação e funcionamento das intervenções. Os resultados obtidos no componente de efeito a partir da comparação entre os dois estágios, que refletem os efeitos diretos na saúde, apontaram uma redução média de 65% da morbidade por diarreia, 22% da morbidade por parasitoses intestinais e aumento da qualidade de vida da população, representado por uma redução média de 63% de insatisfação com a comunidade e aumento de 100% da percepção da relação entre o aumento da qualidade de vida e o saneamento. Esses resultados indicam que houve impactos positivos à saúde da população decorrentes das intervenções em saneamento. O modelo FPSEEA utilizado trouxe informações que permitiram uma análise ampliada e em cadeia dos impactos da variação de cenários para exprimir esses efeitos positivos na saúde. Assim, foi possível realizar uma avaliação integrada do impacto de ações em saneamento na redução de doenças e no aumento da qualidade de vida das populações estudadas. Nesse processo avaliativo foi possível detectar de maneira consistente, dentro do contexto da área de estudo, que além dos efeitos na saúde, aspectos importantes na cadeia causal contribuíram de forma integrada para a expressão desse efeito. Em relação ao modelo FPSEEA aplicado no contexto da tese, concluímos que os pressupostos utilizados em sua concepção permitem que ajustes sejam feitos no modelo de acordo com o contexto para o qual o seu uso foi proposto, sendo possível validar e ajustar os elementos e indicadores do modelo proposto para o seu uso em outras propostas de avaliações integradas com enfoque nos impactos à saúde decorrentes de ações em saneamento. Dessa maneira, reforçamos que, mesmo diante da escala local dos resultados, o processo de avaliação contribuiu para auxiliar o planejamento de ações no campo do saneamento, viabilizando novos modelos de intervenções, redefinição de prioridades e redirecionamento de ações relacionadas ao saneamento e saúde, buscando a redução da pobreza, universalização do acesso ao saneamento e garantia dos direitos essenciais do cidadão com equidade no meio rural brasileiro.

Palavras-chave: Amazônia, Avaliação integrada, Impactos à saúde, Saneamento Rural, Programa em saneamento, Unidade de conservação de uso sustentável

ABSTRACT

BERNARDES, C. Integrated health impact assessment of water supply and sanitation in communities of sustainable use forest reserves in the Amazon, 2013. 178p.Thesis (PhD)- Environmental Science Graduate Program (PROCAM)- Institute of Energy and Environment University of São Paulo, São Paulo.

In general , the relationship between environmental factors and health is systemic in nature , involving various fields of knowledge . One of the challenges of this issue involves integrated environmental health impact assessment approaches, which combine technical and operational, socio-economic and political dimensions, surpassing approaches that consider only uncausalities of exposure and effect . The aim of this thesis was to evaluate , based on an integrated environmental health impact assessment , the health impact resulting from the implementation of water supply and sanitation interventions in populations of communities located in sustainable use forest reserves in the Middle Juruá river in state of Amazonas . The evaluation process was supported in methodological approach Integrated Environmental Health Impact Assessment (IEHIA) and used as the main conceptual framework a model for organizing indicators Driving Force - Pressure - Situation - Exposure - Effect - Action (DPSEEA) , applied in two well defined stages : i) Before Stage : prior to the implementation of interventions in water supply and sanitation in the studied communities and ii) After Stage : period of at least six months after implementation and operation of the interventions . The results regarding the Effect component from the comparison between the two stages, which reflects directly the effect on health , showed an average reduction of 65% in morbidity from diarrhea , 22 % of morbidity from intestinal parasites and an increased quality of life , represented by a mean reduction of 63 % of dissatisfaction with the community and 100% increase in the perception of the relationship between the increase in quality of life and sanitation. These results indicate that there were positive health impacts due to the implemented interventions. The model DPSEEA used in this study brought information which enabled the development of a broad and integrated analysis of the impacts of the variation in scenarios to express these positive health effects. Thus, it was possible to perform an integrated assessment of the impact of water supply and sanitation interventions to reduce disease and increase the quality of life of the studied population. This evaluation process enabled the consistent detection, within the context of the study area, that in addition to the health effects , important aspects of the causal chain contributed in an integrated way to the expression of this effect . Regarding the DPSEEA model applied in the context of the thesis, we conclude that the assumptions used in its design allow adjustments to be made in accordance to the context for which the model is supposed to be used. This enables the validation and adjustment of the elements and indicators of the proposed model to allow its use in other Integrated Environmental Health Impact Assessment proposals which focus on health impacts of water supply and sanitation interventions. Thus, we reinforce that even with the local scale characteristics of our results, the evaluation process contributed to assist the planning of actions in the field of water supply and sanitation , enabling new models of interventions , redefining priorities and redirecting actions related to water supply and sanitation to increase health, reduce poverty, and ensure essential rights to citizens of rural areas of Brazil with equity.

Keywords: Amazonia, Integrated assessment, Health impacts, Rural water supply and sanitation program, Sustainable use forest reserves

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 - Relação entre acesso a serviços de saneamento e saúde, por autor e tipo de estudo.

Quadro 1.2 - Doenças infecciosas relacionadas ao setor de saneamento básico, principalmente abastecimento de água. Vias de transmissão destas doenças e as principais medidas para reduzi-las.

Quadro 4.1- Modelo FPSEEA proposto com seus elementos, variáveis, indicadores e forma de apresentação dos indicadores que representam cada um de seus componentes.

Quadro 6.1- Ações direcionadas aos elementos que compõem o modelo FPSEEA, em busca de melhoria na saúde da população.

Quadro 6.2 - Níveis de acesso à água e relação com a promoção da saúde.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 - População brasileira e proporção de domicílios com serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, por tipo de serviço para o Brasil e suas regiões.

Tabela 3.1- Fontes de abastecimento de água utilizada para consumo humano pelas comunidades estudadas.

Tabela 3.2- Características ambientais e demográficas das comunidades contempladas com o projeto de saneamento na RESEX e RDS.

Tabela 3.3- Fonte principal de água para o SAA e tipos de tratamento de água, por comunidade.

Tabela 5.1- Características ambientais e demográficas das comunidades contempladas com projeto de intervenções em saneamento, na RESEX e RDS.

Tabela 5.2- (A) Ponderação dos índices parciais que representam os componentes: abastecimento de água, esgoto sanitário, resíduos sólidos, condição de moradia e socioeconômico. (B) Situação de salubridade por faixa de pontuação do ISA/DR.

Tabela 6.1- Valores dos indicadores por comunidade e valores médios que representam cada um dos elementos do modelo FPSEEA, no Estágio Antes.

Tabela 6.2- Valores dos indicadores por comunidade e valores médios que representam cada um dos elementos do modelo FPSEEA, no Estágio Depois.

Tabela 6.3 - Valores do grau de sensibilidade dos indicadores, identificados e escolhidos com base em referencial teórico da literatura, para exprimir os efeitos (EF1; EF3; EF4 e EF5).

Tabela 6.4 - Valores do grau de sensibilidade dos indicadores, para os quais não há referencial teórico consolidado sobre evidências de seu impacto na saúde humana, para exprimir os efeitos (EF1; EF3; EF4 e EF5).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Acesso aos serviços de abastecimento de água, serviços de esgotamento sanitário e internações hospitalares causadas por parasitoses intestinais, no Brasil e suas regiões.

Figura 1.2 - Número médio de internações hospitalares por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) por 100.000 habitantes, no Brasil e suas regiões.

Figura 2.1- Descrição esquemática das etapas da AIISA utilizadas no processo de avaliação.

Figura 2.2- Exemplo da relação dos instrumentos conceituais com as etapas da AIISA.

Figura 3.1- Identificação do conteúdo desenvolvido no capítulo 3 em relação às etapas da AIISA.

Figura 3.2- Modelo de determinantes sociais em saúde desenvolvido por Dahlgren e Whitehead (1991).

Figura 3.3- Localização geográfica da RESEX e RDS, no município de Carauari, estado do Amazonas. Fonte: ASPROC

Figura 3.4- População do município de Carauari, entre 1980 e 2010.

Figura 3.5- Alça do Rio Juruá sem furo (esquerda) e com furo (direita) Foto: Carolina Bernardes

Figura 3.6- Tipos de peixes pescados para subsistência bodó, mocinha e pirarucu, da esquerda para direita. Foto: Carolina Bernardes

Figura 3.7- Coleta e produção de açaí no período do inverno Foto: Carolina Bernardes

Figura 3.8- Processo de colheita e produção da farinha de mandioca. Foto: Carolina Bernardes

Figura 3.9- Processo de extração do látex e produção da borracha no verão. Foto: Carolina Bernardes

Figura 3.10- Sementes de oleaginosas (andiroba, esquerda, e murumuru, direita) nos secadores das comunidades. Foto: Carolina Bernardes

Figura 3.11-Canoa com rabeta (A) e chalana (B). Foto: Carolina Bernardes

Figura 3.12- Cantina (A), comercialização de borracha produzida pelos moradores (B) e transporte das mercadorias (C). Foto: Carolina Bernardes

Figura 3.13- Casa projeto do INCRA (A), casa sem ser do projeto INCRA (B). Foto: Carolina Bernardes

Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

