

Soluções para água potável em áreas remotas da Amazônia



**Soluções para
água potável
em áreas remotas
da Amazônia**

Fundação Amazonas Sustentável

Manaus

2019



Ficha técnica

Coordenação geral

Virgílio Viana

Coordenação executiva

Valcleia Solidade e Felipe Irnaldo

Texto e edição

Sérgio Adeodato

Colaboração/texto

Magali Cabral

Design

Walkyria Garotti

Fotos

Bruno Kelly
Clovis Miranda
Dirce Quintino
Michael Dantas
Caio Palazzo
André Pessoa
Sérgio Adeodato

2

Água, saneamento e higiene no mundo

6

O Brasil e o desafio da igualdade no acesso ao recurso hídrico

12

O mito da abundância e a realidade da Amazônia profunda

18

Soluções no contexto do desenvolvimento sustentável

1 Água, saneamento e higiene no mundo



O acesso à água limpa, saneamento e práticas de higiene é crucial à saúde e bem-estar humano. Constitui elemento estratégico para a produção e subsistência, educação escolar e dignidade de populações que buscam resiliência em ambientes saudáveis. É, desta forma, condição básica ao desenvolvimento sustentável.

No mundo, segundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU), 663 milhões de pessoas vivem sem água potável e 2,4 bilhões – principalmente a população mais pobre da zona rural – não têm saneamento adequado com coleta e tratamento de esgoto¹.

Nas últimas décadas, ocorreram avanços em função dos esforços associados aos Objetivos do Milênio, propostos pela ONU no horizonte de 2000-2015. Os números mostram conquistas quanto ao acesso à água para beber, cozinhar e produzir, mas a questão da qualidade ainda permanece negligenciada e representa um grande desafio: 80% do recurso hídrico usado pela população mundial é descarregado no meio ambiente sem qualquer forma de tratamento, poluição que afeta o bem-estar do próprio ser humano e a biodiversidade da qual depende para viver².

Cerca de 1 bilhão de habitantes não possuem banheiro e defecam a céu aberto, o que eleva o risco de contaminação da água e de doenças, mesmo o déficit tendo caído pela me-

tade em 25 anos³. O problema atinge nove em cada 10 pessoas em áreas mais isoladas dos centros urbanos. No total, 71% da população hoje sem saneamento está no meio rural, onde 159 milhões de pessoas captam água diretamente nos rios para o sustento diário, evidenciando a necessidade de soluções visando a melhoria da qualidade e a redução das desigualdades



no acesso a esse recurso vital⁴. No mundo, oito em cada 10 indivíduos ainda sem água potável vivem longe das cidades.

Mesmo entre as pessoas com abastecimento hídrico, 1,2 bilhão têm como fonte mananciais sob risco sanitário. Desta forma, pelo menos um em cada quatro habitantes do planeta bebe água contaminada por coliformes fecais, o que resulta em doenças. A diarreia mata 2,2 milhões de indivíduos por ano no mundo, em especial crianças com menos de cinco anos – nos países em desenvol-

vimento, 88% dos casos são associados à falta de saneamento e abastecimento de água. Além disso, as repetidas infecções intestinais implicam em quadros de desnutrição, formando um ciclo vicioso que dificulta o desenvolvimento infantil com reflexo em distúrbios capazes de influenciar a qualidade de vida na idade adulta⁵.

Dentre as doenças que podem ser evitadas por meio de um melhor saneamento básico estão ainda a esquistossomose, cólera, hepatite A, malária, filaríose e tracoma. Estima-se que

Doenças relacionadas à água e saneamento são uma das principais causas de morte em crianças menores de cinco anos

no total ocorram 3,5 milhões de mortes por ano por problemas relacionados à água, esgoto e falta de higiene, no mundo, com impactos econômicos devido aos custos hospitalares e de afastamento do trabalho. Segundo o Fundo Internacional

de Emergência para a Infância das Nações Unidas (UNICEF), o mundo poderia economizar US\$ 263 bilhões por ano com a oferta de condições adequadas de abastecimento hídrico e saneamento. No caso do acesso universal a esses serviços, apenas a redução da diarreia representaria US\$ 11,6 bilhões a menos de custos com saúde por ano⁶.

Há diferentes referências apontando a relação custo-benefício dos investimentos no setor. A UNICEF estima que cada US\$ 1 investido gera US\$ 8 em benefícios gerados para além

Custos e benefícios do investimento em água, saneamento e higiene/mundo (2019-2023)

	Investimento total	Benefícios à saúde (vidas salvas, milhões)	Expectativa de ganho econômico no período	Retorno do investimento
Água, saneamento e higiene	US\$ 38 bilhões	2,3	US\$ 126 bilhões	3,9
Controle de resistência antimicrobiana (AMR)	US\$ 26 bilhões	–	US\$ 79 – 353 bilhões	2,9 – 13
Resiliência climática	US\$ 7 bilhões	0,1	–	3,9

Fonte: OMS/WHO Water, Sanitation and Hygiene Strategy 2018-2025



Globalmente, mulheres e crianças gastam cerca de 200 milhões de horas todos os dias, recolhendo água em mananciais distantes das casas

da saúde e da redução da mortalidade, incluindo os ganhos com a educação e a maior produtividade da economia.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) tem como meta alcançar retorno financeiro de

três vezes o investimento em políticas de água, saneamento e higiene, além evitar a perda de 1 milhão de vidas devido ao déficit nesse setor, entre 2019 e 2023⁷. O balanço positivo poderá ser maior, com a integração desses investimentos a programas específicos de saúde, como o controle da resistência antimicrobiana (AMR), além da atenção à resiliência climática (veja tabela na pág. 6).

A estratégia ganha dimensão ainda maior em linha com os Objetivos de Desenvolvimento



Sustentável (ODS), estabelecidos pela ONU em 2015 com metas ambientais, sociais e econômicas no horizonte de 2030⁸.

O ODS 6 visa assegurar neste período a disponibilidade de água e saneamento para todos, com melhoria da qualidade e redução da poluição. Entre as metas, está diminuir pela metade a atual proporção de águas residuais não tratadas e aumentar o reuso em níveis seguros.

Até 2030, a agenda pretende garantir a captação efi-

ciente e sustentável de água, reduzindo o número de pessoas em situação de escassez. O objetivo inclui a restauração e proteção de ecossistemas naturais relacionados à água; a gestão integrada de mananciais, inclusive via cooperação transfronteiriça; e o apoio e fortalecimento das comunidades locais para o alcance de maior acesso e melhor qualidade do recurso hídrico.

O tema da água e saneamento básico é central à agen-

da global de desenvolvimento sustentável. Tem interface com outros objetivos, como a erradicação da pobreza, redução das desigualdades, educação de qualidade, consumo e produção responsáveis, e adaptação à mudança global do clima, além da igualdade de gênero.

No Brasil, uma em cada sete mulheres não tem o recurso na torneira e para obtê-lo gastam na tarefa o tempo que poderia ser utilizado em atividades de educação ou trabalho. Estima-se

A educação tem o papel de potencializar avanços no saneamento básico para ganhos também na saúde

que a universalização dos serviços de saneamento no Brasil tiraria imediatamente 630 mil mulheres da pobreza, a maior parte delas negras e jovens⁹.

A água na agenda 2030



O Brasil e o desafio da igualdade no acesso ao recurso hídrico



Nas últimas décadas, os índices de acesso à água melhoraram no País, mas a realidade da coleta e tratamento de esgoto e do descarte de resíduos permanece como um dos principais desafios socioambientais, com implicações para o desenvolvimento econômico e o bem-estar da população, em especial nas áreas mais pobres e isoladas dos grandes centros

Segundo o Instituto Trata Brasil, a parcela da população brasileira com coleta de esgoto pulou de 38,4% para 51,92% entre 2004 e 2016, enquanto no mesmo período o acesso a serviços de distribuição de água tratada aumentou de 80,6% para 83,5%, mas em proporções desiguais conforme a região do País. No total, 100 milhões de brasileiros não possuem saneamento adequado e 35 milhões não têm água tratada em suas casas. Desse total, 20 milhões estão em áreas rurais e remotas¹⁰.

Cerca de 4,4 milhões de pes-

soas não têm banheiro ou qualquer forma de esgotamento sanitário, índice que coloca o Brasil acima de outros 118 países quanto ao número de habitantes nessas condições.

Pelos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS – 2016), do volume total de esgoto coletado no Brasil, apenas 44,9% é efetivamente tratado. O restante polui solos, mananciais de água e mares, o que demanda parcerias para investimentos e inovações na busca de uma nova realidade¹¹.

O Brasil está atrás de 105 países no acesso ao saneamento básico

País	Acesso à água	Acesso ao serviço de esgoto
Brasil	83,3%	51,9%
Jordânia	96,9%	98,6%
Iraque	88,6%	86,5%
Marrocos	85,4%	76,7%
África do Sul	93,2%	66,4%
China	95,5%	76,5%
Bolívia	90%	50,3%
Chile	99%	99,1%
México	96,1%	85,2%
Peru	86,7%	76,2%

Fonte: Instituto Trata Brasil/Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento Brasileiro 2018

Como alternativa de captação hídrica, grande parte dos municípios brasileiros é abastecida por água subterrânea. São 2,5 milhões de poços artesianos, 88% clandestinos, muitos expostos ao risco de contaminação: o subsolo do País recebe cerca de 4,3 milhões de metros cúbicos por ano de esgoto, provenientes das diversas fontes¹².

O cenário de poluição se reflete na incidência de doenças associadas à água. Em 2013, o Ministério da Saúde notificou 390 mil interações decorrentes de diarreias no Sistema Único de Saúde (SUS), ao custo de R\$ 125 milhões, sem contar o prejuízo com as horas não trabalhadas devido ao afastamento do trabalho. Em 2015, esse valor foi de R\$ 872 milhões¹³.

Custos e benefícios da expansão do saneamento no Brasil – 2016 a 2036

Custos e benefícios	em R\$ bilhões*	
	por ano	2016 – 2036
Redução dos custos com a saúde	0,297	5,949
Aumento da produtividade do trabalho	9,519	190,374
Renda da valorização imobiliária	22,373	447,457
Renda do turismo	2,143	42,860
Subtotal externalidades (A)	34,332	686,641
Renda gerada pelo investimento	15,097	301,933
Renda gerada pelo aumento de operação	24,496	489,920
Impostos ligados à produção**	2,141	42,825
Subtotal de renda (B)	41,734	834,679
Total de benefícios (C=A+B)	76,066	1.521,319
Custo do investimento	-12,063	-241,269
Aumento de despesas das famílias	-7,716	-154,314
Total de custos (D)	-19,779	-395,582
Balanco (E=C+D)	56,287	1.125,737

Fonte: Instituto Trata Brasil/Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento Brasileiro 2018

R\$ 5,8 bilhões de renda do trabalho deixaram de ser gerados por conta da degradação ambiental de áreas por falta de saneamento básico em 2015¹⁴

Estudo do Trata Brasil estima que, em duas décadas (2016-2036), já descontando os custos da universalização do saneamento, os ganhos econômicos e sociais trazidos pela expansão dos serviços de água e esgoto alcançariam R\$ 1,125 trilhão.

Além da redução de custos com saúde, investir em soluções para o saneamento gera ganhos econômicos paralelos devido à maior longevidade da população, à melhoria da produtividade e escolaridade, à valorização imobiliária e ao desenvolvimento de atividades como o turismo. De acordo com o estudo, trabalhadores que moravam em áreas sem acesso aos serviços de coleta de esgoto tinham salários em média 6,8% menores em comparação aos residentes em lugares com saneamento.



CRIANÇAS E ADOLESCENTES/ BRASIL

14,3% não têm acesso à água potável

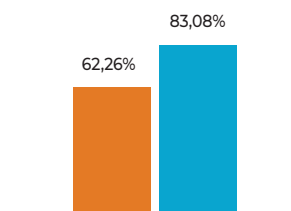
3,1% não possuem banheiro em casa



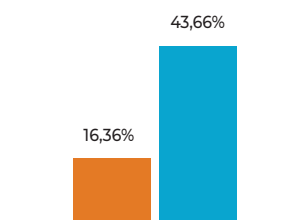
Rede de água

■ Média da Amazônia

■ Restante do Brasil

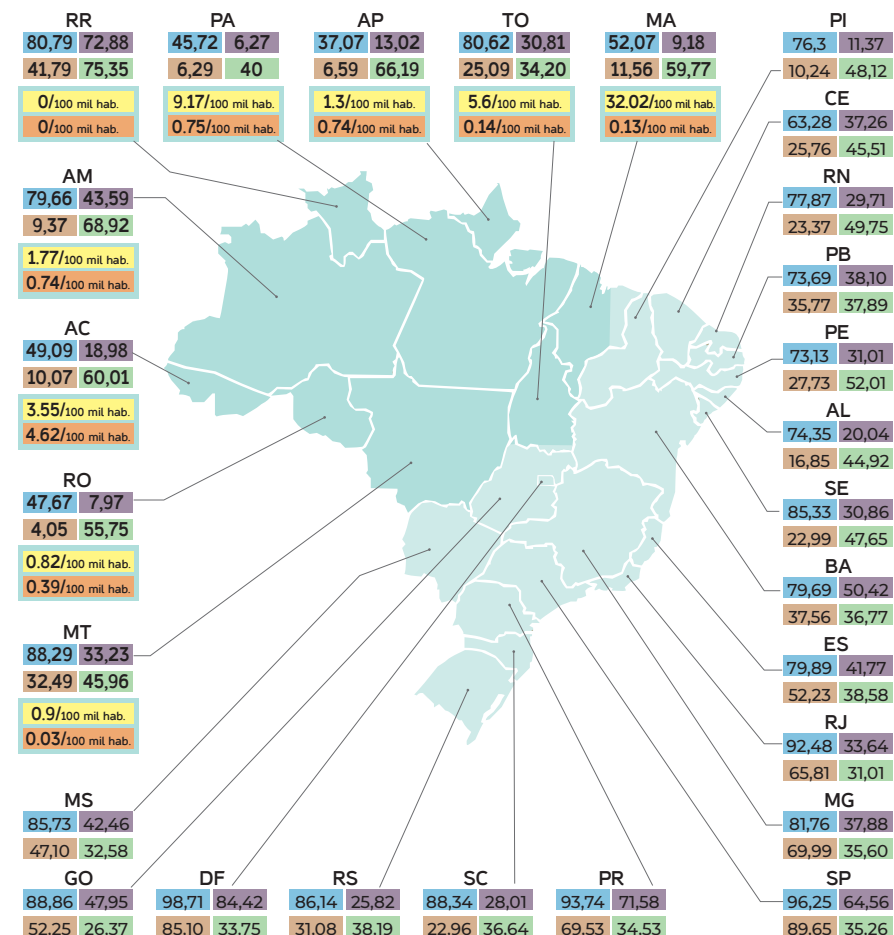


Coleta de esgoto



Retrato do saneamento no Brasil

Números da Amazônia indicam a desigualdade



Rede de Água: Índice de atendimento total de água (%)

Coleta de Esgoto: Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água (%)

Tratamento de esgoto: Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)

Perdas de água: Índice de perdas na distribuição (%)

AMAZÔNIA LEGAL: DOENÇAS RELACIONADAS À FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO

Amebíase: Medição por internações por 100 mil habitantes

Leptospirose: Medição por internações por 100 mil habitantes

Instituto Trata Brasil/Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS 2017)/Visagua - InfoAmazônia

3 O mito da abundância e a realidade da Amazônia profunda



Se no Brasil como um todo a oferta de água limpa e saneamento básico exige atenção especial de governos, empresas, organizações não governamentais e cidadãos, em lugares mais remotos e distantes dos principais centros econômicos – como a Amazônia – o quadro é ainda mais desafiador.

Na Região Norte, nove em cada 10 pessoas não têm coleta de esgoto nas residências. Apenas 57,5% da população é abastecida por água tratada e quase a metade do volume produzido é desperdiçada¹⁵. Com 27,5 milhões de habitantes, a Amazônia expõe diferentes realidades ambientais, econômicas, sociais e culturais – um território de superlativos e contrastes, também no quesito “água e saneamento”.

Trata-se do maior sistema hidrográfico do planeta, responsável por 15% de toda água doce que chega aos oceanos¹⁶. Só o rio Amazonas, com seus 6.992 km e mais de 1 mil afluentes, lança 209 mil metros cúbicos por segundo no Atlântico. Além disso, a floresta da região transpira 20 bilhões de toneladas de água por dia¹⁷, em cenário de áreas naturais que abriga metade da biodiversidade do planeta. E também é morada de ribeirinhos, indígenas e demais povos tradicionais, além da população urbana crescente.

Apesar da riqueza natural, a Amazônia convive com uma baixa qualidade de vida, expres-

sa em indicadores sociais e econômicos inferiores ao restante do Brasil. De acordo com o Índice de Progresso Social (IPS), que agrega dados na dimensão “Necessidades Humanas Básicas”, “Fundamentos de Bem-Estar” e “Oportunidades”, o panorama da maior floresta tropical do mundo piorou entre 2014 e 2018. No quesito “água e saneamento”, o índice amazônico corresponde a menos da metade da média nacional¹⁸.



O problema se integra a um quadro que combina degradação ambiental, principalmente devido ao desmatamento; situação social precária e pouca geração de riqueza. E constitui uma das principais barreiras a serem vencidas na busca pelo desenvolvimento sustentável, com redução de desigualdades e combate à pobreza, em especial quando se olha para a realidade das áreas remotas da chamada “Amazônia profunda”.

No Estado do Amazonas, com 50,6% do território protegido como unidades de conserva-

ção e terras indígenas, apenas 9,37% da população tem coleta de esgoto – e, neste caso, quase a totalidade das pessoas está nas cidades. No total, 79,6% possuem rede de água, porém sob a ameaça de contaminação devido à poluição e a outros fatores associados às peculiaridades da geografia e da hidrologia da região¹⁹.

O regime das águas que garante a locomoção, escoamento e produção e rege a vida na Amazônia está também associado às dificuldades do acesso ao saneamento e abastecimento hídrico de qualidade. No período da cheia, durante seis meses no ano, áreas onde as comunidades mantêm as fossas sépticas e criam galinha e porco, por exemplo, são inundadas.



No período de seca, a beirada dos rios se afasta das comunidades, dificultando a captação hídrica – e a contaminação por esgoto, animais mortos e outros agentes se torna exposta, sobretudo em locais sem qualquer tipo de estrutura sanitária.

A falta de energia elétrica impede a captação no rio e o bombeamento para reservatórios e, nas regiões de várzea, a situação é mais complexa: nessas áreas inundáveis, as casas são construídas sobre a água, e como não é possível perfurar poços artesianos, os moradores fazem a captação hídrica nos mesmos locais que recebem o esgoto doméstico por eles gerados.

Apesar de melhorias em algumas áreas, em muitas os banheiros precários persistem (foto à esquerda).

O Censo Escolar da Floresta, realizado pela FAS em parceria com a UNICEF, apontou que 70% das escolas amazonenses não tinham banheiro dentro do prédio. Em 99% não havia tratamento de esgoto adequado e apenas 24% possuíam água tratada²⁰. Além disso, a coleta seletiva de resíduos enfrenta a

Moradores de áreas sem acesso à rede de distribuição de água e de coleta de esgotos têm um maior atraso de escolaridade que se reflete na perda de produtividade e de remuneração das gerações futuras. O custo desse déficit devido à falta de saneamento alcançou R\$ 16,6 bilhões em 2015, no Brasil²¹

dificuldade logística das longas distâncias, alto custo e falta de prioridade na agenda pública.

A abundância dos rios esconde o paradoxo que envolve os problemas do baixo saneamento e acesso à água de qualidade, com aumento dos riscos de diarreia infantil e outras doenças. O trabalho dos agentes comunitários de saúde, como no programa Primeira Infância Ribeirinha, mantido pela FAS, tem contribuído na prevenção de forma que as crianças de hoje se tornem futuros adultos saudáveis, aptos a usar a floresta com inteligência, sem derrubá-la.



A floresta, o saneamento básico e a mudança do clima global

As mudanças climáticas globais, que interferem regionalmente no regime de chuvas com risco à manutenção da biodiversidade e da qualidade de vida principalmente entre os mais pobres, também representam um desafio ao acesso à água limpa e saneamento na Amazônia. O desmatamento intensifica a vulnerabilidade quanto aos impactos do aquecimento global à Amazônia, que reúne 73% dos recursos hídricos superficiais do País, o triplo da vazão média das demais regiões hidrográficas brasileiras²².

As projeções do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) indicam a possibilidade de redução das chuvas de 40% a 45%, com a intensificação da estação seca na Amazônia, até o final deste século²³. Em 2005, a região sofreu o impacto da estiagem mais severa em um século. Cinco anos depois, em 2010, a seca foi ainda mais intensa, expondo rochas do fundo do rio Negro com pinturas rupestres feitas durante a era glacial, há milhares de anos²⁴. A busca por novas tecnologias e soluções para o acesso à água e saneamento em áreas remotas do bioma deve considerar esses fatores.

Estoque amazônico é estratégico no cenário de escassez global

A demanda mundial de água deverá crescer 55% até 2050, quando 40% da população do planeta estará vivendo em áreas com escassez do recurso, segundo a ONU. O quadro aponta para o aumento da disputa entre os diferentes usos dos mananciais: abastecimento público, agricultura, geração de energia e produção industrial. A tendência é influenciada pelo crescimento da população, urbanização, políticas de segurança alimentar e energética, mudanças na dieta e processos macroeconômicos, como a globalização do comércio. Nesse contexto, o gigantesco estoque hídrico da Amazônia – associado à importância da floresta para o meio ambiente global – poderá representar um diferencial competitivo estratégico ao País.

A desigualdade no acesso, com conflitos pelo uso da água, tem o potencial de impactar significativamente as economias locais e o bem-estar humano, o que requer soluções de governança e tecnologias para se chegar a novos modelos de utilização do recurso natural. Estima-se que cerca de 20% dos aquíferos do mundo estão sobre-explorados e a expansão das cidades, o desmatamento, as práticas produtivas inadequadas e a poluição ameaçam a capacidade da natureza de fornecer serviços vitais à humanidade como a provisão de água limpa.

Soluções para a Amazônia profunda



De sistemas de captação e tratamento movidos a energia solar à coleta de água da chuva, perfuração de poços artesianos e distribuição de sachês purificadores, as iniciativas articuladas pela Fundação Amazonas Sustentável (FAS) no âmbito do PROCOMUNIDADES estão associadas à melhoria da qualidade de vida e ao empoderamento social, como estratégia de valorizar a floresta mantida em pé.

Em conjunto com outros investimentos, as ações de água e saneamento melhoram a qualidade de vida e estimulam ribeirinhos a permanecer na floresta, sem a necessidade de migrar para as cidades em busca de alternativas. São tecnologias simples, colaborativas e de baixo custo, condizentes com a cultura e o modo de vida local. Além da saúde, ganham também a renda das famílias, a educação escolar e o exercício da cidadania.

O trabalho empreendido até agora em áreas remotas da Amazônia indica que existem diversas soluções para o acesso à água de qualidade e saneamento, com diferentes custos e benefícios. A expectativa é de que as experiências sirvam como referência para políticas públicas e, desta forma, sejam replicadas na Amazônia. Em sinergia com esses objetivos e ações, um conjunto de instituições da região tem desenvolvido iniciativas relevantes, somando esforços rumo a uma nova realidade. O intercâmbio de conhecimento se mostra estratégico para o alcance de uma maior amplitude de resultados.

A troca de experiências é essencial à melhoria do acesso à água

A complexidade e a dimensão dos desafios socioambientais neste campo são tão grandes que dificilmente se conseguirá gerar impacto significativo isoladamente.

Em dezembro de 2015, o direito humano à água e saneamento foi reconhecido pela ONU como indispensável para prover meios de subsistência saudáveis e fundamentais à dignidade de todos os seres humanos. O tema foi abraçado pelo Papa Francisco como um dos destaques da Encíclica Laudato Si, inspirando fóruns internacionais promovidos pela Igreja Católica.

Em fevereiro de 2017, a FAS representou o Amazonas no workshop “Direito Humano à Água”, realizado na Pontifícia Academia do Vaticano para discutir o assunto no contexto da conexão entre o acesso a esse recurso vital e a paz.

“ Na época do tempo seco, como não havia bomba para puxar água do rio, a gente a carregava no pote sobre a cabeça e depois coava no pano para tirar a sujeira. Hoje captamos a água por meio de um sistema de energia solar que também faz o tratamento com raio ultravioleta (400 litros por hora). A comunidade tem um reservatório de 5 mil litros para acesso à água potável para beber e cozinhar. Já a água não tratada, que serve para lavar roupa e limpar a casa, chega às torneiras por meio de uma rede de distribuição. Nestes dois anos, após a instalação do sistema, os casos de diarreia e malária diminuíram muito e periodicamente temos recebido a visita de grupos de estudantes interessados em conhecer o nosso modelo. ”

Francimar de Oliveira, responsável pela manutenção do sistema de água na comunidade São Francisco do Solimãozinho, Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Puranga-Conquista.

“ Com a expansão da comunidade para abrigar os filhos dos moradores que se casavam e precisavam de moradia, a solução de baixo custo de acesso à água foi a instalação de um poço artesiano associado a um sistema híbrido (energia solar e da rede elétrica) para o tratamento antes da distribuição até as casas. A alternativa chegou em março de 2019. A comunidade criou um regulamento pelo qual as famílias se revesam a cada dois meses na manutenção do sistema, porque precisamos zelar pelo que é nosso. Foi uma conquista importante: antes era necessário atravessar o igarapé de barco para pegar água no poço que fica muito distante, na parte da frente da comunidade, o que no período de cheia se tornava um problema ainda maior maior. ”

Carlos Alves da Costa Júnior, presidente da associação da comunidade Nossa Senhora Perpétuo Socorro, RDS Rio Negro.



Pó que purifica

Uma alternativa simples e de baixo custo que faz a diferença na qualidade de vida em regiões remotas da Amazônia

Estar rodeado de rios e igarapés, em umas das regiões mais ricas em recursos hídricos do planeta, e não ter água tratada para prover o consumo da família é tão contraditório quanto cruel. Essa tem sido a realidade de moradores de áreas remotas da região Amazônica. Mas,

desde 2017, pelo menos nove mil famílias residentes em 16 Unidades de Conservação (UC) passaram a receber sachês purificadores de água (P&G Sachet), uma tecnologia de baixo custo que torna potável a água contaminada do entorno.

Cada sachê contendo quatro



gramas de pó purificador trata até 10 litros de água e isso significa muito na vida dessas famílias ribeirinhas. Quando não tratada, a água poluída oriunda de rios e igarapés acarreta doenças em adultos e crianças como diarreia, amebíase, hepatite A, cólera e verminoses.

A Fundação Amazônia Sustentável (FAS), em parceria com a Procter & Gamble (P&G) - multinacional que desenvolveu o produto - coordena a distribuição dos sachês nas comunidades ribeirinhas da região, por meio

do PROCOMUNIDADES, com apoio das associações locais de moradores e dos agentes comunitários de saúde da região.

Entre as populações beneficiadas estão cerca de 200 famílias residentes na Reserva Extrativista (Resex) do Rio Gregório. Situados bem no centro da maior bacia de água doce do planeta, a última coisa que se poderia pensar é que havia ali um sério problema de falta de água de qualidade, sem mencionar que as pessoas adoecidas ainda sofriam com a ausência de uni-

dades de saúde perto. Na localidade, o uso do pó purificador é ainda mais essencial devido ao vaivém das águas: no período da cheia, o Rio Gregório sobe e inunda os terrenos das comunidades, áreas onde existem criações de galinha, porco e boi. E pior, onde ficam as fossas sépticas das casas. Historicamente sempre foi no período das enchentes dos rios que se registavam o maiores os índices de doenças de veiculação hídrica,

afetando todos os moradores. A quantidade de sachês distribuída até agora nesta e nas demais UC já foi suficiente para purificar até 480 mil litros de água de igarapé, de rio ou de chuva. A utilização do produto é muito simples. É só atentar para a dosagem certa de pó e de água e para as instruções de uso, que é de fácil assimilação, podendo ser preparada pelas próprias famílias usuárias. Basta despejar os 4 gramas de

pó purificador contidos no sachê em um recipiente com até dez litros de água, mexer ininterruptamente durante cinco minutos e, em seguida, deixar o líquido em repouso por outros cinco minutos. Depois de filtrar utilizando um pano limpo e esperar 20 minutos, o líquido estará pronto para o consumo: potável, insípido, inodoro e transparente.

A tecnologia do sachê P&G foi desenvolvida pelos cientistas da multinacional, em colaboração com o U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Originalmente, o experimento

buscava o reaproveitamento da água suja usada na lavagem de roupas, mas o resultado saiu melhor que a encomenda. A invenção, que atende às normas da Organização Mundial de Saúde, permitiu que pessoas em mais de 75 países purificassem água contaminada de forma simples, econômica e segura.

2015 a 2019
5.494 caixas
1.318.609 sachês



Ano 2018

Unidade de Conservação	Caixas	Sachês	Famílias
Canumã	100	24.000	432
Cujubim	20	4.800	42
Madeira	50	12.000	1.097
Mamirauá	60	14.400	2.067
Piagaçu Purus	280	67.200	985
Total	510	122.400	4.623

Reciclagem e descarte correto

A mobilização contra o despejo de lixo nos rios amazônicos evita a poluição também dos mares

Quase toda a poluição dos oceanos, ou pelo menos 80%, é produzida em terra. Cursos de água doce conduzem cerca de 13 milhões de toneladas de plástico – sem falar em esgotos, metais pesados, pesticidas, entre outros poluentes –, todos os anos, desde o interior dos territórios até os mares. Para alertar

as populações sobre os danos à saúde e aos ecossistemas fluviais e marinhos, as Nações Unidas para o Meio Ambiente lançaram em julho de 2018 a campanha “Rios Limpos para Mares Limpos”, em Manaus (AM), cidade banhada em parte por um dos mais emblemáticos rios do mundo, o Amazonas.

Desde o lançamento da iniciativa de combate à poluição plástica, a capital amazonense continua sendo palco de uma série de atividades de mobilização em prol da conservação dos afluentes e igarapés da região, promovidas pela Fundação Amazonas Sustentável (FAS) em parceria com a ONU Brasil e com a Secretaria do Meio Ambiente do Amazonas (SEMA). Palestras com especialistas, rodas de conversa e intervenções artísticas em áreas da capital integram as programações.

O desafio de acabar com a poluição do plástico nos mares começa nos rios, muito mais do que nas praias. Plásticos lançados nas margens são carregados a longas distâncias, poluindo os próprios rios e os oceanos de todo o mundo. O microplástico que entra na carne do peixe é ingerido pelas pessoas e tem efeitos extremamente preocupantes na saúde humana e no ecossistema aquático e terrestre.

A campanha está alinhada a dois dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Na-



ções Unidas (ODS): o de número 6, que quer assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos; e o 14, que visa garantir a conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

Na iniciativa, vale destacar a intervenção do Grito D'água, uma ação ambiental voluntária que periodicamente reúne dezenas de pessoas para limpar o Lago Tarumã, na Zona Oeste de Manaus, a bordo de lanchas

ou em pranchas de stand up paddle, para coleta de resíduos sólidos. Em uma das edições, foi apresentado o aplicativo Litterati, que rastreia o lixo em tempo real, geolocalizando, qualificando e identificando de que marca provém. Criado pelo empreendedor norte-americano Jeff Kirschner, o aplicativo, gratuito e disponível para Android e iOS, busca mobilizar seus usuários acerca da responsabilidade que todos têm com o lixo que geram.

Outra ação de impacto de conscientização contra a polui-

ção dos igarapés, rios e mares, realizada no Dia Mundial dos Rios, foi um ensaio fotográfico, que reuniu, do lado de cá da lente, quatro fotógrafos renomados – Bruno Kelly, Rodrigo Tomzhinsky, Maiara Gonçalves e Matheus Belém – e, do lado de lá, um time de quatro modelos ativistas, também de peso, encarnando seres místicos e encantados da Amazônia profunda: A Miss Brasil 2018, a amazonense Mayra Dias, foi a Ninfa do Rio Negro; o ator e ambientalista Víctor Fasano, con-

selheiro da FAS, representou a Cobra Honorato; a performer e drag amazônica Uýra Sodoma, a energia do caos; e a professora, artesã e líder ribeirinha Izolena Garrido, a Mãe D'Água.

A finalidade de toda essa mobilização em torno do descarte correto do lixo plástico pode ser resumida em uma ideia: é importante entender que no ato de jogar o lixo fora, não existe o “fora”. Vive-se na Terra, um sistema fechado, onde tudo permanece onde está. “Jogar fora” é o mesmo que varrer a sujeira para debaixo do tapete.





O poder do sol

Sistema abastecido por energia fotovoltaica despolui água para consumo humano em áreas isoladas na região

Girar o registro e ver água potável escorrendo da torneira é algo tão corriqueiro nas grandes cidades que o valor intrínseco a esse simples gesto passa despercebido na correria do dia a dia. No entanto, segundo o Instituto Trata Brasil, 35 milhões de brasileiros ainda não têm acesso a essa experiência, ou a esse direito fundamental, e uma parte deles reside em regiões onde há

abundância de recursos hídricos, como na Amazônia.

Em 2017, para atender a demanda de uma tribo indígena de etnia Deni, com registros de graves problemas de saúde relacionados à ingestão de água poluída, pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (Inpa) desenvolveram uma tecnologia nomeada “Ecolágua” (anteriormente era chamada de Água Box) que utiliza raios ultravioleta (UVB) para purificar água de rios tornando-a potável em poucos segundos.

O Ecolágua purifica até 400 litros de água por hora e vem sendo implementado em comunidades ribeirinhas e indígenas em Unidades de Conservação, (UC) apoiadas pela Fundação Amazônia Sustentável (FAS), como alternativa à ausência de serviços de abastecimento. A método consiste na difusão



de raios ultravioleta tipo C, fornecidos por energia solar, que retiram dos microrganismos a capacidade de se multiplicarem por meio de um dano fotoquímico em sua estrutura.

A replicação da tecnologia foi viabilizada por meio da Aliança Água+Acesso, programa articulado e financiado pelo Instituto Coca-Cola Brasil e Instituto Avina junto a parceiros, em diferentes regiões brasileiras. No Amazonas,

a iniciativa foi implementada pela FAS, dentro do PROCOMUNIDADES, que apoia comunidades ribeirinhas de unidades de conservação com infraestrutura e atividades de geração de renda para a manutenção da floresta em pé.

Conforme as características e a demanda da área, a tecnologia de acesso ao recurso hídrico pode ser a captação diretamente no rio ou a construção

de poço artesiano, com o tratamento da água por UVB, em alguns casos utilizando sistema híbrido de energia (solar e gerador ou rede elétrica).

A inovação tem se mostrado bastante apropriada à Região Amazônica e às condições das comunidades ribeirinhas por ser um sistema livre de produtos químicos, com funcionamen-

to por meio da energia solar. Como resultado, as comunidades passaram a ter fornecimento de água com qualidade e de forma constante, ficando menos propensas às doenças de veiculação hídrica. E não é só isso. A instalação dos equipamentos facilitou a vida de famílias que não mais terão de carregar baldes com água por

longa distância. Nos treinamentos, os moradores são orientados a cuidar da manutenção dos equipamentos.

Em 2017, o Água+Acesso investiu cerca de R\$1,5 milhão no Eco-lágua, em poços artesanais com sistema de tratamento e geradores movidos a energia solar, impactando 15 comunidades e 4 mil pessoas no Amazonas, Pará e Ceará. Em 2018, o programa foi ampliado de três para oito estados, e de 15 para 100 comunidades, atendendo a 50 mil pessoas com acesso à água segura de forma sustentável também em Minas Gerais, Espírito Santo, Pernambuco, Bahia e Piauí.

O objetivo do Aliança Água+Acesso é justamente unir as principais organizações que atuam no acesso à água no Brasil para buscar soluções inovadoras, com impacto relevante e duradouro. No Amazonas, até maio de 2019, a iniciativa beneficiou mais de 400 famílias de comunidades das Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Mamirauá, Puranga Conquista e Rio Negro.

ÁGUA+ACESSO 2017-2019/AMAZONAS

Sistema de captação direta do rio - Modelo 1

3 unidades de conservação
5 comunidades
36 famílias
1.210 metros de rede
R\$ 191.323 investidos

Sistema híbrido de captação e tratamento UVB - Modelo 2

3 unidades de conservação
4 comunidades
143 famílias
1.660 metros de rede
R\$ 324.240 investidos

Sistema de poço artesiano e tratamento UVB - Modelo 3

2 unidades de conservação
5 comunidades
223 famílias
4.210 metros de rede
R\$ 254.000 investidos

Fonte: FAS



Os alunos, a escola e a água

Professores e alunos da Amazônia profunda são apresentados a metodologia que desperta para a importância da conservação dos rios

A fim de preparar as novas gerações para a compreensão e prática do uso sustentável da água diante de um cenário hídrico cada vez mais desafiador, com taxas crescentes de inundações e secas intensas, a Fundação Amazônia Sustentável (FAS) e a Fundação Swarovski Waterschool associaram-se em 2016 para levar o projeto Escola D'água às 52 pequenas comunidades que compõem a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Piagaçu-Purus. A ideia do projeto é cons-

truir uma resiliência estrutural de longo prazo, investindo em meios de subsistência sustentáveis, infraestrutura social e empoderamento local.

Juntas, as comunidades envolvidas somam 8 mil quilômetros quadrados em uma área crucial de atenção à proteção de golfinhos e do peixe-boi amazônico. O principal rio da RDS é o Purus, que se une ao Solimões e, mais adiante, ao Rio Amazonas. Sua área engloba o maior lago da Amazônia, o Lago Amanã. Os ciclos anuais de inundação na RDS Piagaçu-Purus influenciam profundamente a dinâmica de vida das comunidades locais. Em várias delas, devido às cheias, não há possibilidade de cavar poços e, portanto, a água consumida provém diretamente do rio, com pouco ou nenhum tratamento.

Durante a estação seca, a disponibilidade hídrica é reduzida, pois a água torna-se lamacenta (com muitos sedimentos de argila) e os resíduos sólidos ficam aparentes. Algumas das taxas de doenças relacionadas à água, que já são altas, aumentam ainda mais nessa época do ano. As comunidades estão geograficamente isoladas, só alcançadas de barco. A mais distante fica a três dias de viagem até a área urbana mais próxima.

A estratégia do programa é capacitar crianças de 8 a 15 anos com conhecimento e recursos

para enfrentar os desafios hídricos que se apresentam com a mudança climática. Para isso, o projeto Escola D'água traz as seguintes premissas: ensinar dos princípios da gestão sustentável da água; permitir que as próprias comunidades resolvam seus desafios; contribuir para um mundo onde todos tenham acesso a água segura e confiável, além de saneamento adequado. O método também aborda questões ecológicas, econômicas, sociais e culturais que afetam a água em nível local e global.

10 comunidades
52 professores
558 alunos
376 membros de comunidades com participação nas oficinas



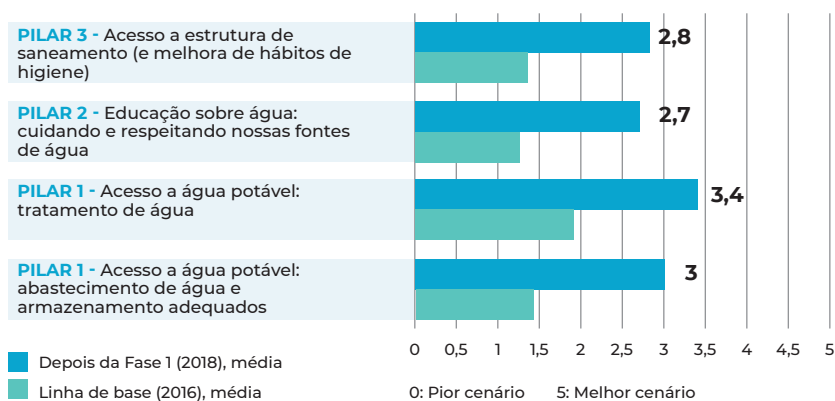
O primeiro pilar do programa – “A Água e Eu” – diz respeito ao acesso à água potável e busca engajar as comunidades no cuidado com as fontes de água e apresentar práticas corretas de armazenamento e tratamento. O objetivo é provocar reflexões sobre a importância da água na vida pessoal dos alunos. Espera-se, por exemplo, que os estudantes assimilem os efeitos positivos de hábitos simples como lavar as mãos regularmente e beber água limpa.

O segundo pilar, “A Água e a Escola”, leva treinamento aos professores para que sejam

multiplicadores do conteúdo no ensino de crianças entre 8 e 15 anos. Eles devem estimular diálogos com os alunos sobre o uso da água no dia a dia. As atividades contidas nesse módulo procuram valorizar as boas práticas de uso e conservação do recurso hídrico no ambiente escolar a partir, por exemplo, de uma pergunta básica: de que modo a higiene pessoal e a destinação correta dos resíduos contribuem para a saúde coletiva dos alunos e professores?

O impacto pretendido pela Escola D'água é mudar a percepção sobre a importância dos re-

Mudança média das comunidades nas práticas relacionadas com a água em cada pilar



curso hídricos, isto é, aumentar o valor percebido no cotidiano da comunidade. Para isso, aplica-se a Teoria da Mudança, que é o exercício do pensamento e da capacidade descritiva de como as ações constroem um caminho em direção a resultados ligados à transformação que se deseja.

Em 2016, a Escola D'água Purus acolheu 10 comunidades, que foram selecionadas para integrar uma rede global com o desafio de, ao se tornarem pioneiras das novas práticas, expandirem, posteriormente, o aprendizado para as demais

comunidades da RDS. Após a primeira etapa do projeto, identificaram-se mudanças nas atitudes das comunidades em relação à água, com destaque para o cuidado e respeito pelas fontes hídricas. Além disso, aumentou a percepção quanto à necessidade de novos hábitos em relação aos resíduos de barcos regionais.

A Fase 2, que está em curso, envolve o treinamento de jovens e formação de grupos de ação. A previsão é formar 1,7 mil pessoas na metodologia do Escola D'água em 2019 no Amazonas.

Referências bibliográficas

- 1 UNICEF. Water, Sanitation and Hygiene. Disponível em https://www.unicef.org/wash/3942_statistics.html
- 2 UNEP e UN-Habitat. Disponível em <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas>
- 3 Banco Mundial. Clean water and sanitation. Disponível em https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/21428/WorldBank_SDGAtlas_06_clean_water_sanitation.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- 4 OMS. Progress on Sanitation and Drinking-Water 2015. Disponível em <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas>
- 5 UNICEF. Water, Sanitation and Hygiene. Disponível em https://www.unicef.org/wash/3942_statistics.html
- 6 UNICEF. Water, Sanitation and Hygiene. Disponível em https://www.unicef.org/wash/3942_statistics.html
- 7 OMS. WHO Water, Sanitation and Hygiene Strategy 2018-2025. Disponível em <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274273/WHO-CED-PHE-WSH-18.03-eng.pdf?ua=1>
- 8 ONU Brasil. Disponível em <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>
- 9 Instituto Trata Brasil. Disponível em <http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/pesquisa-mulher/relatorio.pdf>
- 10 Instituto Trata Brasil. Disponível em <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas>
- 11 Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2017>
- 12 Instituto Trata Brasil. Disponível em <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua>
- 13 Instituto Trata Brasil. Custos e Benefícios da Expansão do Saneamento no Brasil - 2016 a 2036. Disponível em http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/beneficios/Press_Release_-_Benef%C3%ADcios_do_saneamento_no_Brasil.pdf
- 14 Instituto Trata Brasil. Disponível em <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/principais-areas-afetadas/turismo>
- 15 Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/dados-regionais>
- 16 SDSN. Disponível em <https://www.sdsn-amazonia.org/pt>
- 17 NOBRE, A. O Futuro Climático da Amazônia. ARA/INPE/INPA. Disponível em [file:///C:/Users/Sergio/Downloads/Futuro-Climatico-da-Amazonia%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Sergio/Downloads/Futuro-Climatico-da-Amazonia%20(2).pdf)
- 18 IPS Amazônia 2018. Disponível em <https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/ipsx.tracersoft.com.br/documents/2018/publicacoes/Resumo-Executivo-V12.pdf>
- 19 Instituto Trata Brasil. Disponível em <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/dados-regionais>
- 20 Portal da Amazônia. Disponível em <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/panorama-das-aguas/divisoes-hidrograficas/rios-do-brasil/rio-amazonas/rio-amazonas>
- 21 Instituto Trata Brasil. Disponível em <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/principais-areas-afetadas/educacao>
- 22 Agência Nacional de Águas. Disponível em <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/as-12-regioes-hidrograficas-brasileiras/amazonica>
- 23 Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Disponível em file:///C:/Users/Sergio/Downloads/GT2_sumario_portugues_v2.pdf
- 24 Nobre, A. O Futuro Climático da Amazônia. Disponível em <https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/futuro-climatico-da-amazonia.pdf>

Realização:



ÁGUA+
acesso



instituto
COCA-COLA BRASIL

wtt

World-Transforming
Technologies

Fundación
Avina

Parceiros em projetos de água:

LOJAS AMERICANAS

BR PETROBRAS

ONU
meio ambiente



2
SWAROVSKI



INPA
INSTITUTO NACIONAL DE
PESQUISAS DA AMAZÔNIA

