



PANORAMA ATUAL DO PROGRAMA DE COMBATE AO *Aedes Aegypti* NA CEDAE: AVANÇOS E DIFICULDADES

Juliana Pereira de Sousa¹
Alexandre Pereira de Souza²

Desenvolvimento de programas educacionais que promovam a conscientização sobre questões ambientais, sustentabilidade e práticas ecológicas

Resumo

O programa de combate ao *Aedes aegypti* na Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE) iniciou-se no ano de 2011. Como compromisso com a responsabilidade social, ambiental e sanitária, a Assessoria de Gestão Ambiental, desenvolveu um programa de combate ao mosquito *Aedes aegypti*, tarefa contínua e vital para saúde pública e de responsabilidade de todos, reforçando o compromisso que possui com a população do Estado do Rio de Janeiro. Ao longo dos anos, o programa passou por algumas mudanças, buscando identificar, minimizar e resolver as deficiências apresentadas. Para isto, foi desenvolvida uma metodologia, com o objetivo de apresentar um panorama mais realista, indicando as principais dificuldades para combate ao mosquito dentro das unidades da companhia. Este trabalho, elaborado em julho de 2024, apresenta historicamente a gestão do programa, sua mudança de metodologia, o panorama atual das inspeções semanais realizadas, *dashboards* interativos, além de apresentar os avanços obtidos e destacar as oportunidades de melhorias.

Palavras-chave: Saúde pública, Combate ao mosquito, Dengue, Prevenção, *Aedes aegypti*

¹ Engenheira Ambiental e Sanitária, Instituição Faculdade do Rio de Janeiro, aluna do curso de Direito, Instituição Veiga de Almeida e Auxiliar técnica operacional do Departamento de Meio Ambiente da CEDAE, e-mail: julianapsousa@outlook.com.

² Mestre em Planejamento Ambiental, Instituição COPPE/UFRJ, Engenheiro de Produção, Instituição CEFET/RJ e Químico Industrial, Instituição UFRJ/RJ. Coordenador de Resíduos Sólidos da CEDAE, e-mail: alex.qui@hotmail.com

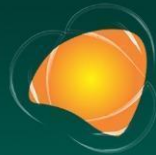


INTRODUÇÃO

Os relatos de dengue no Brasil ocorrem desde 1846, apesar das primeiras citações na literatura científica datarem de 1916, na cidade de São Paulo, e em Niterói no ano de 1923. Houve também, em 1928, indicações de um navio francês com casos suspeitos em Salvador, Bahia, mas sem a circulação do vírus na população dessa capital. Já em 1953, um inquérito sorológico realizado em indivíduos residentes na Amazônia brasileira encontrou soros positivos para anticorpos contra o vírus da dengue, levantando-se a hipótese de que o vírus circulou nessa região (TEIXEIRA, 2008). Porém a primeira evidência de epidemia documentada, clínica e laboratorialmente, ocorreu realmente em 1981-1982, em Boa Vista (RR). Em 1986, ocorreram epidemias atingindo Rio de Janeiro e algumas capitais da região Nordeste. Desde então, as epidemias de dengue vêm ocorrendo no Brasil de forma continuada.

A transmissão do vírus ocorre de homem para homem, por meio da picada da fêmea de *Aedes aegypti*, que por se alimentar várias vezes durante um ciclo gonotrófico – período compreendido entre o repasto sanguíneo e a oviposição – propicia e facilita a disseminação viral, contribuindo para o aumento no número de casos de dengue (MARCONDES, 2009 apud BRUNING, 2015). Além dessa doença, o mosquito também é vetor responsável pela transmissão do Zika vírus e Chikungunya. A fêmea do *Aedes aegypti* alimenta-se de sangue para a maturação dos ovos e a hematofagia ocorre geralmente durante o dia. A fêmea procura lugares úmidos para depositar seus ovos, frequentemente após se alimentar. Isso costuma acontecer acima da linha d'água, mas os ovos também podem ser colocados na superfície (BRUNING, 2015).

Os locais mais comuns em que a fêmea deposita seus ovos são objetos ou reservatórios que acumulem água parada, como pneus, garrafas, vasos de plantas, caixa d'água, piscinas abandonadas, ralos e calhas. O mosquito transmissor da dengue, Zika e Chikungunya vive e se reproduz dentro e ao redor das casas. Agindo uma vez por semana na limpeza desses criadouros, é possível interromper o desenvolvimento do vetor, já que seu ciclo de vida, de ovo ao mosquito adulto, leva em torno de sete a dez dias.



Com uma ação semanal, é possível impedir que ovos, larvas e pupas do mosquito cheguem à fase adulta, freando a transmissão dessas doenças. A figura 1 representa uma esquematização do ciclo de vida do mosquito.

Figura 1 – Esquematização do ciclo de vida do *Aedes aegypti*

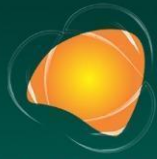


Fonte: Secretaria de Saúde, RS (2002)

Objetiva-se com esse trabalho apresentar o funcionamento do Programa de Combate ao *Aedes aegypti* em uma empresa de saneamento do Rio de Janeiro, as dificuldades encontradas durante a sua implementação e os avanços obtidos ao longo dos anos.

METODOLOGIA

O programa de Combate ao *Aedes aegypti* na Companhia surgiu em setembro de 2011, após a prefeitura do Rio de Janeiro instituir estado de alerta contra a dengue através do Decreto PCRJ 34377 de 31/08/2011. Ciente de suas responsabilidades com a sociedade e como empresa de saneamento, a Diretoria da CEDAE convocou a Assessoria de Gestão Ambiental para iniciar uma campanha de combate ao *Aedes aegypti* em suas dependências (LOPES, 2018).



Naquele período, o principal desafio da Companhia era identificar e eliminar os focos de mosquito, visto que a CEDAE estava distribuída em 64 municípios no Estado do Rio de Janeiro, com estações de tratamento de água, estações de tratamento de esgoto, elevatórias, estruturas de captação, unidades de tratamento, reservatórios, prédios administrativos, agências comerciais e diversos outros tipos de locais e equipamentos.

Era necessário um modelo de controle que atendesse a todas as unidades operacionais e administrativas, distribuídas geograficamente pelo Rio de Janeiro. O método adotado para o combate do *Aedes aegypti* foi o “10 minutos contra a Dengue”. Idealizado com base no conhecimento científico de pesquisadores do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/FIOCRUZ), o projeto é inspirado em uma estratégia de controle do mosquito adotada em Cingapura, que foi capaz de interromper o pico de epidemia de dengue no país com ações semanais da população dentro de suas residências, de apenas dez minutos, para eliminação e limpeza dos principais criadores do vetor. (FIOCRUZ, 2011). O método consiste na realização de inspeções semanais visando interromper o desenvolvimento do ciclo de vida do mosquito, que dura sete dias. A metodologia deste trabalho envolve apresentar os registros, relatórios e dados do programa de 2011 a 2024, e as melhorias ocorridas durante esse período.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde o início do programa, alguns colaboradores, nomeados como brigadistas, foram capacitados e ficavam responsáveis por realizar as vistorias semanais em suas unidades – operacionais ou administrativas – visando inspecionar e eliminar os criadouros encontrados. Os focais, geralmente coordenadores de áreas, ficavam responsáveis por supervisionar uma rede de brigadistas dentro de suas unidades, colhendo informações e cobrando-os semanalmente pelas vistorias. A comunicação entre focais e a Assessoria de Gestão Ambiental era realizada às quintas-feiras, por meio do envio do formulário preenchido e enviado por e-mail. Após recolhidas as informações de todas as unidades operacionais, um relatório era enviado à presidência da CEDAE. Nesta época, o programa contava com 418 unidades ativas no programa. A figura 2 apresenta um formulário de relatório de visita utilizado no período de 2011 a 2020.

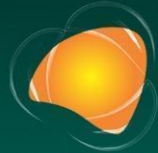


Figura 2 – Modelo de formulário utilizado no programa no período de 2011 a 2020

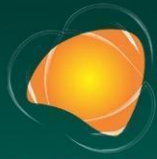
DIRETORIA		UNIDADE	RESPONSÁVEL PELA GERÊNCIA	BRIGADISTA RESPONSÁVEL PELA UNIDADE	CONTROLE SEMANAL EFETUADO? Sim / Não

Fonte: Lopes (2013)

É possível notar que o formulário previamente utilizado não apresentava informações detalhadas, consistindo apenas em indicar se os brigadistas haviam, ou não, realizado a vistoria nas unidades. Analisando os dados da época, era possível observar que praticamente todos os formulários recebidos indicavam a realização da vistoria semanal, porém sem indicar a presença de focos ou se haviam encontrado alguma dificuldade para realizar a remediação.

Em 2020, com o início da pandemia de Covid-19 no Brasil, alguns Estados, como o Rio de Janeiro, decretaram quarentena. Na época, muitos colaboradores da Companhia passaram a trabalhar remotamente e as vistorias semanais do programa de combate ao *Aedes aegypti* em algumas unidades foram reduzidas ou descontinuadas, devido às preocupações e isolamento decorrentes da pandemia. Após a flexibilização das restrições e o retorno das atividades presenciais, em 2021, o governo do Rio de Janeiro concluiu a concessão de parte dos serviços de saneamento no Estado.

Sendo assim, com a concessão dos blocos 1, 2, 3 e 4, foi realizada a entrega de algumas unidades operacionais às novas concessionárias, diminuindo drasticamente o escopo de atividades da Companhia, não ficando mais responsável pela distribuição da água potável e pelo tratamento de esgoto. Todavia, no interior do Estado, algumas prefeituras não aderiram à concessão do saneamento e a CEDAE permanece até hoje prestando serviço completo, desde a produção, distribuição e comercialização da água. Devido à concessão e à perda de algumas unidades, o quadro funcional de empresa também se modificou. Alguns colaboradores, antes cadastrados como brigadistas ou focais, foram remanejados para outras unidades, ou aderiram ao PDV (Programa de Demissão Voluntária), alterando assim o cadastro dos participantes.



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

Por isso, em março de 2023, decidiu-se pela remodelagem do programa de combate ao *Aedes aegypti*, de forma progressiva, através de um novo treinamento e um recadastramento de focais e brigadistas. Inicialmente foram recadastradas as unidades pertencentes à Diretoria de Saneamento e Grande Operação (DSG), por se localizarem mais próximas à região metropolitana do Rio de Janeiro. Brigadistas e focais responsáveis por 26 unidades foram convocados para dar início ao novo programa e receberam treinamento presencial no prédio-sede com representante da Secretaria da Vigilância Ambiental em Saúde (SVAS) da prefeitura do Rio de Janeiro. Ao longo dos meses, visitas técnicas foram realizadas em outras unidades da mesma diretoria visando expandir o programa e com isso foram realizados treinamentos e cadastro de novos colaboradores, totalizando em agosto, 37 unidades ativas nas vistorias e combates semanais. Entendendo a distribuição geográfica da Companhia e a importância da disseminação de informação, foi pensado uma maneira de atender às unidades mais distantes do prédio-sede.

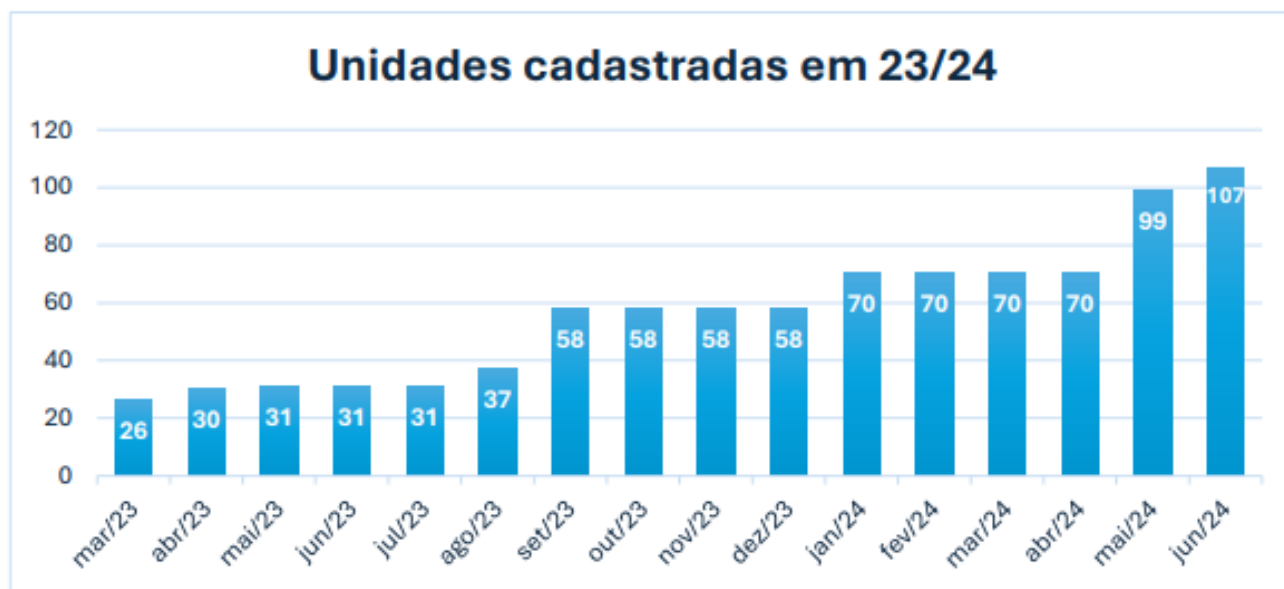
Com a nova proposta do programa, em setembro de 2023, foi realizado o primeiro treinamento dos colaboradores da GNR (Gerência Noroeste), em Miracema, no interior do Rio de Janeiro. Representantes do setor de Controle de Vetores da Secretaria de Saúde de Miracema foram convidados para apresentar uma palestra sobre o tema, capacitando e orientando os focais e brigadistas sobre formas eficazes de identificação e eliminação dos focos encontrados. Após essa visita, passou para 58 o número de unidades participantes. Já em 2024, ocorreu o treinamento de combate ao *Aedes aegypti* nas unidades pertencentes à GLN (Gerência Litorânea Norte), e uma palestra foi realizada com os colaboradores na sede em Macaé. Doze novas unidades foram cadastradas no programa, alcançando 70 unidades ativas. No mesmo ano, em maio, na sede da GMP (Gerência Médio Paraíba) em Piraí, outro treinamento foi realizado, visando apresentar o programa e conscientizar os colaboradores sobre a importância da participação de todos no combate ao mosquito. Em todas as ocasiões, além das palestras realizadas por representantes da Secretaria de Saúde do município, abertas a todos os colaboradores, o treinamento incluía a capacitação dos brigadistas e focais em preencher os formulários das vistorias, contendo informações mais específicas a serem respondidas, contribuindo para identificação mais eficaz dos locais que possuem foco, dos principais problemas encontrados, se os focos foram remediados e motivos para não remediação.



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

Após as visitas às unidades da GMP, novas unidades foram cadastradas alcançando 99 unidades. O programa, em junho de 2024, conta com 107 unidades ativas, e o gráfico 1 mostra a relação de unidades cadastradas ao longo do tempo. As unidades pertencentes à GNO (Gerência Norte) e GSE (Gerência Serrana) ainda faltam aderir ao novo programa e receber o devido treinamento, com previsão que isso ocorra ainda em 2024.

Gráfico 1 – Crescimento de unidades cadastradas no programa



Fonte: Autores (2024)

A nova metodologia empregada para levantamento de dados no programa permite aprimorar as informações coletadas, além de identificar e atender demandas mais específicas, como por exemplo, necessidade de drones para vistoriar locais de difícil acesso. Esta tecnologia, disponível na CEDAE, tem potencial para desempenhar um papel cada vez mais significativo na identificação dos focos, monitorando áreas urbanas e rurais, complementando os esforços dos brigadistas e dos agentes de saúde. Este recurso também foi utilizado durante as visitas técnicas nas ETAs da Gerência Médio Paraíba, onde foi possível identificar um reservatório com a tampa danificada, apresentando um potencial significativo para o acúmulo de água.



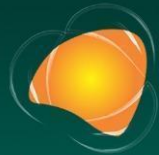
EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

Por meio do envio dos formulários preenchidos pelos focais, com as informações das vistorias realizadas na semana, os dados são consolidados em uma planilha do Excel, a partir de onde é possível analisar e tratar melhor os dados recebidos, e entender a atual situação das unidades envolvidas no programa. Vale ressaltar que, o preenchimento da planilha e seu envio, apesar de ser uma formalidade administrativa, possibilita a identificação dos pontos críticos, a identificação de oportunidades de melhorias ou atender demandas específicas das unidades, além de mapear os locais que apresentam maior incidência e precisam de uma atenção especial para combate. Através dessa planilha é possível utilizar os recursos do Power BI para elaborar *dashboards* que auxiliam a identificar as principais deficiências do programa, o desenvolvimento das unidades e os locais que precisam de apoio ou maior atenção. Com essas informações é possível criar dashboards com as informações acumulativas desde o início do programa (figura 3), os detalhes das vistorias, os principais desafios encontrados e um ranking com destaques positivos e negativos das unidades participantes.

Figura 3 – Dashboard feito no Power BI sobre dados acumulados do programa, desde sua remodelação em 2023



Fonte: Autores (2024)



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

A elaboração e divulgação dos *dashboards* aos participantes do programa têm o objetivo de deixá-los atualizados e, através dele, demonstrar o compromisso e responsabilidade que o programa possui. Apresentar resultados é importante, ainda mais quando se trata de um assunto diretamente ligado à saúde pública, e alguns pontos altos foram identificados desde a retomada do programa na Companhia.

No ano de 2023, foram realizadas mais de 1.400 inspeções semanais, representando 83% das vistorias programadas pelas 58 unidades cadastradas no programa até o final do ano. Destas, constatou-se que 80% dos focos encontrados foram remediados, eliminando 143 dos 178 focos encontrados. Esses dados podem ser encontrados no dashboard do período em questão (janeiro a dezembro de 2023), como mostra a figura 4.

Figura 4 – Recorte do *dashboard* do ano de 2023 do programa de combate ao *Aedes aegypti*



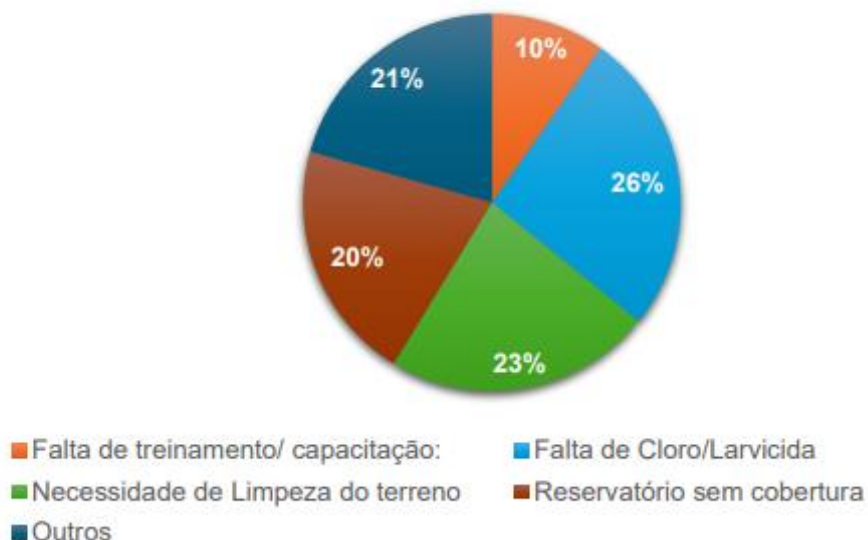
Fonte: Autores (2024)

Levando em consideração que alguns focos encontrados não foram remediados, os dados enviados pelos relatórios também serviram para identificar os principais motivos, visando fornecer meios de resolvê-los. Referente ao ano de 2023, foi possível identificar que o principal motivo para não remediação dos focos encontrados foi devido à ausência de cloro/larvicida, em 26% das ocorrências. O gráfico 2 apresenta os principais motivos pelas não remediação dos focos encontrados.



Gráfico 2 – Indicação dos principais motivos de não remediação dos focos encontrados em 2023

Motivos de não remediação (2023):



Fonte: Autores (2024)

Após a identificação desse gargalo, a Gerência de Controle de Qualidade (GCQ) foi acionada para ajudar realizando a doação de hipoclorito e colaborando para a resolução deste problema. Já para o ano de 2024, devido aos treinamentos frequentes e a participação da GCQ no fornecimento do hipoclorito, estas situações não foram mais citadas como motivos para a não remediação dos focos encontrados. Devido aos treinamentos, foi observado também que os brigadistas, durante as vistorias, priorizavam, sempre que possível, a remediação definitiva dos focos encontrados, providenciando a cobertura de reservatórios, eliminação do lixo e outros objetos acumulando água etc. Uma exemplificação pode ser observada na foto 1, quando houve a intervenção de brigadistas em eliminar um potencial foco de dengue, em masseiras utilizadas em obras civis.

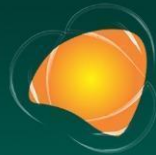


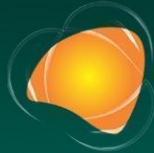
Foto 1 – Exemplo de remediação permanente de foco encontrado na barragem do Rio Guandu



Fonte: Autores (2024)

Os brigadistas também foram treinados para identificar focos onde não fosse possível a sua completa eliminação, e para isso precisariam adotar medida de combate periodicamente com a aplicação de produtos químicos. Nestes casos, o hipoclorito de cálcio, utilizados em algumas unidades da Companhia ou fornecidos pela GCQ, passou a ser utilizado como larvicida.

Vale ressaltar que o combate ao *Aedes aegypti* consta como condicionante das licenças de operação da Companhia sendo um motivo adicional para um acompanhamento rigoroso e periódico das vistorias. Sendo assim, é imprescindível que os colaboradores estejam empenhados e conscientizados da importância dessa rotina, não somente das dependências da CEDAE, como também em suas residências.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O combate ao *Aedes aegypti* é uma batalha contínua, que requer a colaboração de toda a sociedade. A implementação de novos métodos para controle dos vetores é essencial para mitigar os impactos causados pelo mosquito. A adoção de medidas preventivas e a união de esforços, podem ajudar a reduzir significativamente a incidência de doenças como a dengue, Zika e Chikungunya.

A CEDAE, como empresa de saneamento, firma seu compromisso com a sociedade e demonstra que se importa com cada indivíduo quando desenvolve programas que trazem benefícios sociais. Gerar uma conscientização ambiental nos colaboradores é chave para o desenvolvimento do programa, que envolve a realização das inspeções semanais para identificar e eliminar criadouros.

Embora aprimorado, o programa ainda apresenta alguns pontos frágeis, já que exige uma relação de confiança e responsabilidade por parte dos envolvidos responsáveis por realizar as vistorias e, se comprometendo a realizá-las de forma semanal e minuciosa.

REFERÊNCIAS

- BRUNING, A. J. **Análise do ciclo biológico do *Aedes aegypti* (Diptera:Culicidae) exposto a cenários de mudanças climáticas previstas pelo IPCC.** Amazonas, 2015.
- CEDAE. **O que mudou? Concessões.** Disponível em: <<https://cedae.com.br/oquemudou>>. Acesso em: 11 de maio de 2024.
- FIOCRUZ. **Dengue. Vírus e vetor.** 2011. Disponível em: <<https://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/10minutos.html>>. Acesso em: 11 de abril de 2024.
- LOPES, N. R. **O programa de combate ao *Aedes aegypti* na Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro.** Brasil, 2013.
- MARCONDES, CB. **Doenças transmitidas e causadas por artrópodes.** São Paulo: Editora Atheneu, 2009 apud BRUNING, A. J. **Análise do ciclo biológico do *Aedes aegypti* (Diptera:Culicidae) exposto a cenários de mudanças climáticas previstas pelo IPCC.** Amazonas, 2000.
- SECRETARIA DA SAÚDE, RS. **Dengue e outras arboviroses.** 2022. Disponível em: <<https://saude.rs.gov.br/arboviroses-ciclo-d-vida>>. Acesso em: 11 de julho de 2024
- TEIXEIRA, M.G., BARRETO, M.L. **Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa.** Pág.59, 2008.