



Serviço Público Federal

Universidade Federal do Rio Grande – FURG

Rio Grande, 02 de setembro de 2013.

Ilma Sra. Dra. Simone Socal
M.D. Gestora do Convênio Saúde da População
DTA – Departamento do Meio Ambiente
Companhia Geração Térmica de Energia Elétrica - CGTEE

Prezada Senhora,

Venho por meio encaminhar o 5º Relatório Parcial do **Programa de Acompanhamento da Situação da Saúde na População Residente na Área de Influência Direta e Indireta da Usina Presidente Médici**, conforme previsto no calendário de relatórios.

Sem mais para subscrevo-me atentamente

Profa. Dra. Ana Luiza Muccillo-Baisch



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**Programa de Acompanhamento da Situação de Saúde da
População Residente na Área de Influência Direta e Indireta da
Usina Termelétrica Presidente Médici**

5º RELATÓRIO PARCIAL

Rio Grande, setembro de 2013

Rio Grande, 02 setembro de 2013.

O quinto relatório parcial referente ao **Programa de Acompanhamento da Situação da Saúde na População Residente na Área de Influência Direta e Indireta da Usina Presidente Medici** apresentará as atividades desenvolvidas entre março e agosto de 2013.

Levando-se em consideração o momento de transição política vivenciado ao final de 2012 e início de 2013, caracterizado em alguns municípios pela substituição dos prefeitos e em outros em que houve manutenção do líder do governo municipal, pela mudança da equipe da pasta da saúde, verificou-se a necessidade de repactuar com esses governantes o apoio para a realização do Programa. Para estes contatos foi necessário aguardar o mês de março, uma vez que janeiro e fevereiro foram meses de férias dos servidores e de reestruturação as equipes de saúde e educação.

Neste sentido, durante o mês de março foi realizada repactuação com a Secretária de Saúde de Bagé, Sr^a Aura Stella Pereira e a coordenadora da estratégia da família Enf^a Diva Oliveira Urdangarin.

Também houve necessidade de repactuação com os governantes de Hulha Negra, onde houve mudança na prefeitura e de toda a equipe da saúde e da educação. Por ocasião das festividades do 21º aniversário do município, no dia 24 de março de 2013, conversamos com o novo prefeito Sr. Erone Londero, com a Vice-Prefeita, a médica Ester Koester e com o Secretário de Saúde, Sr. Vilmar Luis Vasconcellos Muneiro. Os três inicialmente mostraram disposição em apoiar a realização do Programa. Por solicitação da Vice-Prefeita foi enviado farto material sobre o programa a fim de que a mesma conhecesse com mais detalhes a proposta e os instrumentos utilizados para a coleta de dados.

Devido a mudanças no governo também foi repactuado a participação de Pinheiro Machado com o novo Secretário de Saúde, Sr. Ronaldo Costa Madruga.

De forma semelhante, foi realizado um contato direto com a Secretária de Saúde de Aceguá, Sr.^a Traudie Cornelsen que se encontrava em férias no final de 2012, quando de nosso primeiro contato naquele município. Também foram visitados novamente o Secretário de Saúde de Candiota, Sr Paulo Renan Vaz Brum, de Herval, Sr^a Janise Montanari e de Pedras Altas, Sr.^a Márcia Martins Costa.

Este quinto relatório parcial foi desenvolvido levando-se em conta a divisão metodológica apresentada no projeto inicial constituindo-se em três itens: **a abordagem**

socioambiental, a abordagem ambiental complementar e o monitoramento dos indicadores de saúde decorrentes da alteração da qualidade do ambiente na região de exploração e emprego do carvão mineral. Em cada uma destas três divisões são apresentados os principais encaminhamentos realizados no período, o estado de desenvolvimento dos diferentes estudos e algumas dificuldades encontradas durante a execução do Programa.

1) Abordagem Socioambiental

Para o **levantamento das preocupações da população com a sua saúde** está sendo utilizado um questionário com perguntas semi-estruturadas com dados socioeconômicos e com questões específicas sobre a relação ambiente/saúde, onde os sujeitos podem expressar a sua opinião a respeito do assunto. Além das questões investigadas sobre a opinião dos entrevistados sobre a relação ambiente/saúde, as demais manifestações e observações realizadas pelos participantes durante as entrevistas estão sendo anotadas em um espaço reservado ao final do instrumento de coleta de dados, o qual desempenha o papel de diário de campo. As análises dos instrumentos respondidos pelos moradores que comparecerem aos eventos mais as anotações do diário de campo irão compor o levantamento de preocupações da população com a sua saúde o que irá subsidiar a elaboração do relatório final do estudo.

Entre março e agosto de 2013, este instrumento foi aplicado em mais quatro eventos: durante as festividades do 21º aniversário de Hulha Negra no dia 24 de março de 2013; no mesmo dia, ao final da tarde também foram realizadas entrevistas com moradores de Candiota, que se encontravam nas festividades também do 21º aniversário daquele município; durante a 34ª Semana Crioula Internacional de Bagé, entre os dias 11 e 14 de abril; e nos dias 22 e 23 de junho durante a 26ª FEJUNAHE e 4ª Feira de Artesanato e Produtos da Agricultura Familiar de Herval. Nesses quatro eventos foram realizadas 518 entrevistas.

Considerando os sete eventos em que foi realizado o **levantamento das preocupações com a saúde da população** nos diferentes municípios envolvidos, até o presente momento foram entrevistadas 1267 pessoas. Nas próximas semanas estão previstos a aplicação dos instrumentos em eventos de mais dois municípios.

2) Abordagem Ambiental Complementar

No que se refere a **abordagem ambiental complementar** serão apresentadas as principais atividades desenvolvidas até o dia 15 de agosto de 2013. As análises estão sendo desenvolvidas pela equipe técnica do Setor de Geoquímica do Laboratório de Oceanografia Geológica da FURG, a qual apresenta a seguinte constituição: Prof. Dr. Paulo Baisch, Prof. Nicolai Mirlean, Téc. Elisa Rosa Seus, Dr^a. Érica Silveira e os acadêmicos Érika Antolini e Tiago Aparecido do Rosário. Paralelamente também estão sendo realizadas as análises dos dados produzidos pelo sistema de monitoramento do ar da CGTEE.

2.1) Análises dos poluentes orgânicos (hidrocarbonetos poliaromáticos)

Foram realizadas as extrações orgânicas dos filtros coletados referentes ao Bairro Dario Lassance - sede do município de Candiota (prefeitura), com o objetivo de determinar a quantidade de Hidrocarbonetos Poliaromáticos (HPAs) em cada filtro.

Os filtros extraídos foram: Lassance – 76 – Data: 18/07/2012; Lassance – 80 – Data: 11/08/2012; Lassance – 90 – Data: 10/10/2012; Lassance – 95 – Data: 10/11/2012; Lassance – 101 – Data: 16/12/2012; Lassance – 102 – Data: 22/12/2012; Lassance – 104 – Data: 4/01/2013; Lassance – 106 – Data: 17/01/2013; Lassance – 107 – Data: 23/01/2013; Lassance – 109 – Data: 4/02/2013; Lassance – 111 – Data: 16/02/2013; Lassance – 114 – Data: 6/03/2013; Lassance – 116 – Data: 18/03/2013; Lassance – 121 – Data: 17/04/2013; Lassance – 124 – Data: 5/05/2013; e, Lassance – 126 – Data: 17/05/2013.

A extração orgânica dos filtros foi realizada através do uso da aparelhagem de Soxhlet, utilizando como solvente de extração diclorometano grau pesticida.



Figura 1: Aparelhagem de Soxlet

Na continuidade, cada extrato foi submetido a uma limpeza (“clean up”) em coluna de vidro com 20 mL da mistura diclorometano: hexano (1:1). Para o “clean up” foram utilizados os adsorventes sílica, alumina e sulfato de sódio.

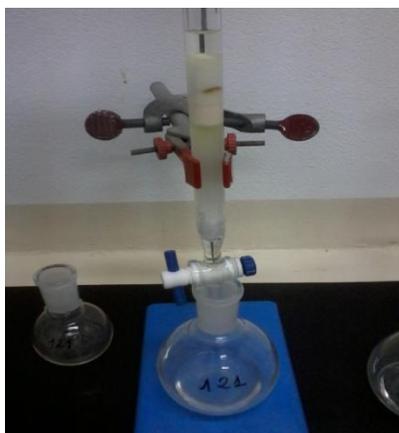


Figura 2: Processo de “Clean up” em coluna de vidro

Os extratos foram concentrados em rotaevaporador até 1 mL e armazenados em frascos vials para posterior análise cromatográfica.



Figura 3: Rotaevaporador para concentrar a amostra



Figura 4: Amostra concentrada



Figura 5: Amostras nos vials destinadas à análise cromatográfica

Até o momento foram realizadas as análises cromatográficas de 2 amostras (extrato 76 e 80) para a determinação e quantificação dos HPAs.

Condições Cromatográficas:

- Equipamento: Cromatógrafo à Gás acoplado à Espectrômetro de Massas (GC - MS) Clarus 600 *Perkin Elmer*



Figura 6: GC – MS Clarus 600 *Perkin Elmer*

- Coluna: Coluna cromatográfica capilar Elite – 5MS com 30 m de comprimento, 0,25 mm de diâmetro interno com fase de 5% fenil/95% metil siloxane e 0,25 μm de espessura de filme.

- Fase móvel: gás Hélio (He)

- Fluxo do gás de arraste (He): 1,5 mL/min

- Volume de injeção: 1 μL

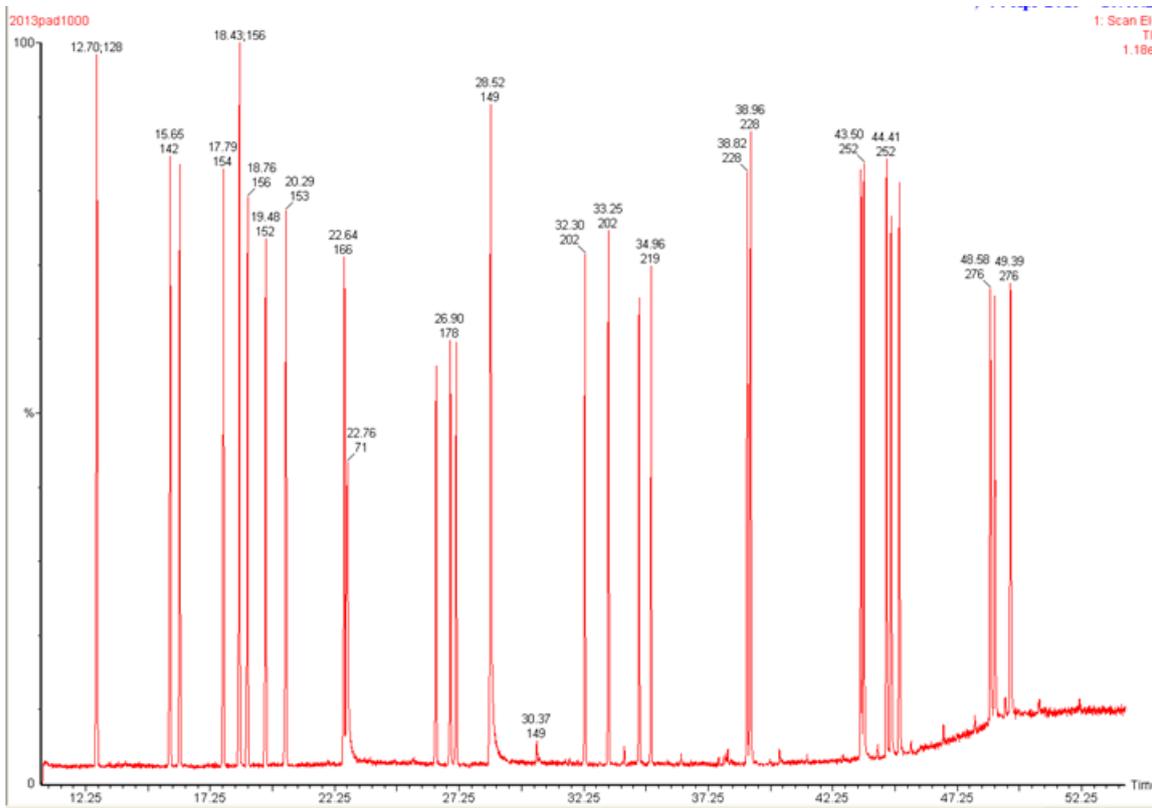
- Programação da temperatura: temperatura inicial de 40°C por 1 min, 10°C min^{-1} até 60°C, 5°C min^{-1} até 290°C e isotérmico por 5 minutos.

- Concentração dos pontos da curva de calibração:

5; 10; 20; 50; 100; 250; 500 e 1000 $\mu\text{g/L}$

Resultados:

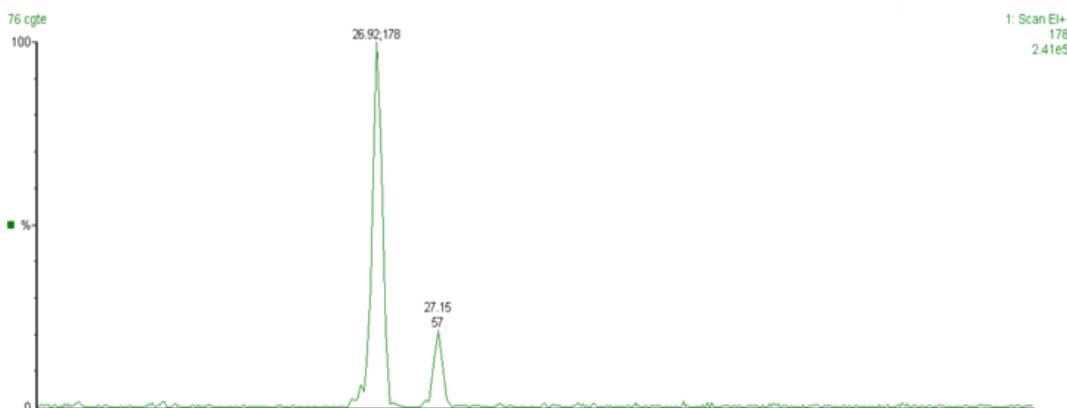
- Cromatograma de um padrão de 1000 µg/L dos HPAs:



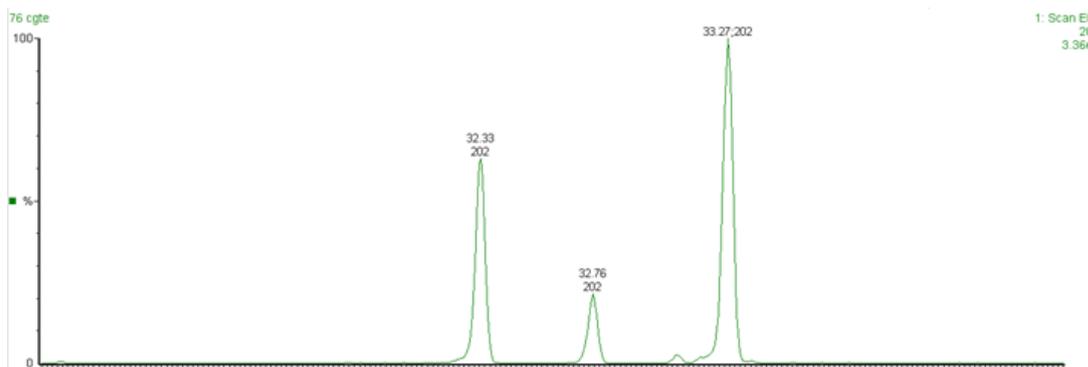
- Amostra: Lassance – 76 – Data: 18/07/2012

Cromatogramas / TR – Tempo de Retenção

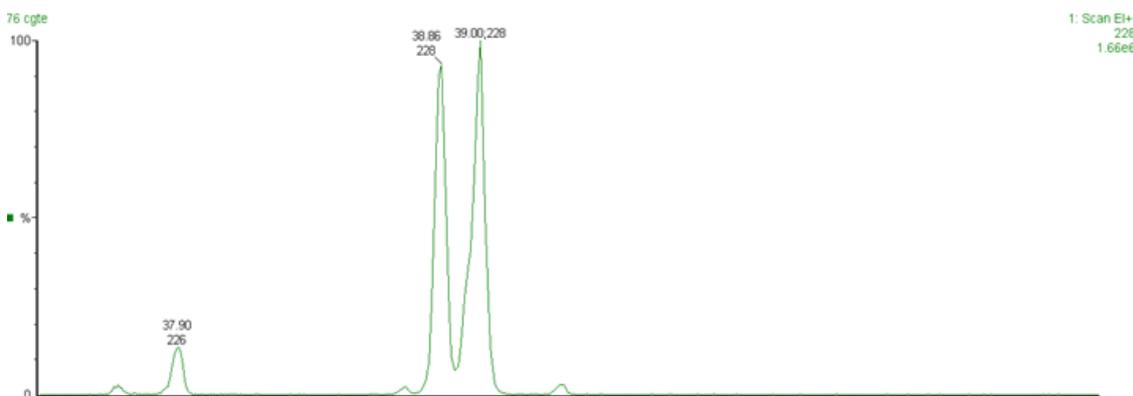
m/z 178 – Fenantreno – TR: 26,92 min



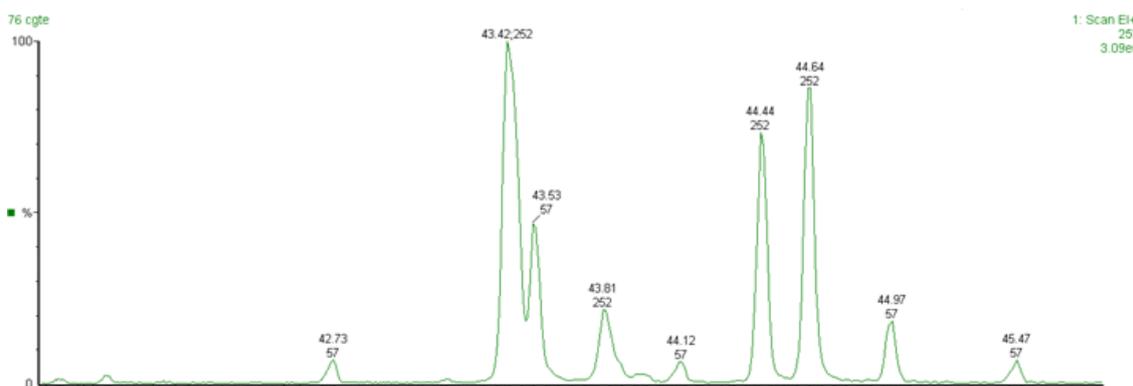
m/z 202 – Fluoranteno – TR: 32,33 min ; m/z 202 – Pireno – TR: 33,27 min



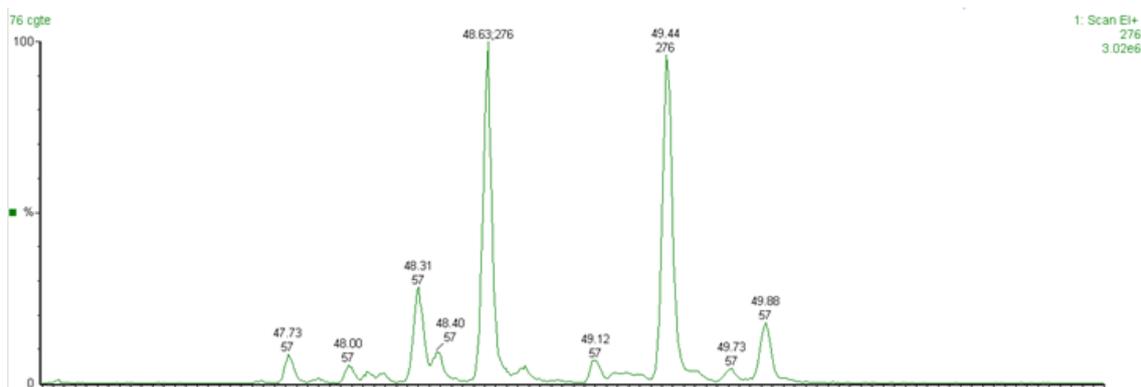
m/z 228 – Benzo (a) antraceno – TR: 38,86 min ; m/z 228 – Criseno – TR: 39,00 min



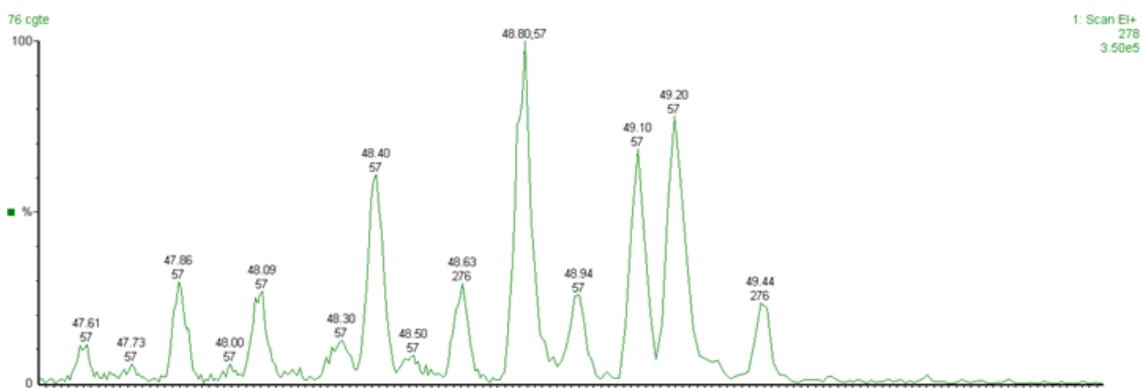
m/z 252 – Benzo (b) fluoranteno – TR: 43,42 min; m/z 252 – Benzo (k) fluoranteno – TR: 43,53 min; m/z 252 – Benzo (a) pireno – TR: 44,44 min; m/z 252 – Perileno – TR: 44,64 min



m/z 276 – Indeno (1,2,3 – cd) pireno – TR: 48,63 min; m/z 276 – Benzo (ghi) perileno – TR: 49,44 min



m/z 278 – Dibenzo (a,h) antraceno – TR: 48,78 min



Lista de espécies de hidrocarbonetos poliaromáticos que estão sendo quantificadas nas amostras de material particulado atmosférico MP10 de Candiota.

Compostos	TR (min)
Naftaleno	12,70
1-Metilnaftaleno	15,63
Fenantreno	26,92
Antraceno	27,15
Fluoranteno	32,32
Pireno	33,27
Benzo (a) antraceno	38,85
Criseno	38,99
Benzo (b) fluoranteno	43,42
Benzo (k) fluoranteno	43,53
Benzo (a) pireno	44,44
Perileno	44,63
Benzo (e) pireno	48,965
Indeno (1,2,3-cd) pireno	48,63
Dibenzo (a,h) antraceno	48,79
Benzo (g,h,i) perileno	49,44

Na continuidade será realizada a quantificação cromatográfica das espécies de HPAs no restante dos filtros.

2.2) Análises dos poluentes metálicos (metais pesados)

Essa etapa teve início efetivo com a introdução das coletas de material particulado atmosférico (MP10) em filtros de Quartzo através dos coletores Hi Vol.

As amostras estão sendo coletadas e o tratamento, extração ácida em forno de micro-ondas e análise em por espectrometria de Absorção atômica por forno de Grafite será iniciada em breve.

2.3) Tratamento dos dados produzidos pelo sistema de monitoramento do Ar da CGTEE

Os dados produzidos pelo sistema de monitoramento do ar fornecidos pela empresa estão sendo repassados a FURG para serem tabelados e organizados para servir de correlação com os demais parâmetros, e assim atuar como base da interpretação da qualidade ambiental e da saúde das populações.

A CGTEE disponibilizou uma parte de sua série histórica de dados meteorológicos e de poluição do ar, com vista a dar início ao tratamento dos dados pela equipe do Programa.

No material recebido e já analisado cada variável (meteorológica e de poluição do ar) continha os valores das medições coletados num intervalo de tempo de 60 minutos, para todos os dias dos meses de setembro de 2012 a março de 2013. Os demais dados já entregues pela CGTEE estão sendo tratados.

Nesse trabalho estão sendo analisados os diversos parâmetros da qualidade do ar e dados meteorológicos: NO_x, SO₂, PM 10, PTS, direção e intensidade do vento, umidade do ar, precipitação atmosférica, entre outros.

Com o objetivo de melhor representar os dados ambientais, está sendo calculada a média diária dos 24 valores, para cada variável, em todos os dias dos meses citados.

Na etapa seguinte à organização e tabelamento dos dados, serão iniciadas as análises comparativas, onde está se verificando a relação estatística dos dados obtidos com parâmetros marcadores da poluição.

Também será investigada a interferência dos aspectos meteorológicos para variabilidade dos teores dos poluentes e índices. Os trabalhos de representação gráfica e testes estatísticos das variáveis estudadas estão sendo realizados com os softwares Statistica 8 e Stata 10.

3. Monitoramento dos Indicadores de Saúde Decorrentes da Alteração da Qualidade do Ambiente na Região

Neste relatório o andamento dos estudos referentes ao **monitoramento dos indicadores de saúde** será apresentado em quatro itens: o **monitoramento das alterações bioquímicas, hematológicas e mutagênicas da população adulta**; os **estudos realizados com a participação das Unidades Básicas de Saúde**; os **estudos realizados nas escolas**; e o **estudo de acompanhamento de desfechos gestacionais desfavoráveis**, incluindo-se também o monitoramento das condições de saúde do binômio materno infantil.

3.1 Monitoramento das alterações bioquímicas, hematológicas e mutagênicas da população adulta

Este estudo se constitui inicialmente de uma avaliação hematológica e bioquímica do sangue para pesquisa de eventuais alterações ligadas direta ou indiretamente à exposição aos diferentes agentes tóxicos. Complementando o estudo, para a avaliação dos efeitos da modificação da qualidade ambiental por meio de ensaios de genotoxicidade e mutagenicidade, além das amostras de sangue está sendo realizado esfregaço para coleta de células da mucosa oral.

Devido a necessidade de rapidez no processamento das amostras para realização do perfil bioquímico e hematológico, uma alíquota das amostras de sangue é conduzida sob-refrigeração para um laboratório de análises clínicas da região. O restante da amostra de sangue e o esfregaço de células da mucosa oral são transferidos no mesmo dia da coleta para processamento no Laboratório de Ensaios Farmacológicos e Toxicológicos no Instituto de Ciências Biológicas da FURG, em Rio Grande. Neste local, as células da mucosa oral e os linfócitos isolados dos voluntários estão sendo testados por meio do ensaio cometa para avaliação do dano de DNA, e do teste do micronúcleo para avaliação da mutagenicidade.

Em Candiota as coletas de sangue e esfregaço de células da mucosa oral estão acontecendo na Unidade Saúde Dario Lassance e na Unidade de Saúde da Vila Residencial. A equipe responsável por este estudo está recebendo suporte de técnicos ligados à Secretaria de Saúde, bem como da coordenação do Serviço Especializados de Engenharia em Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) SESMT e do Sindicato dos Eletricitários do Rio Grande do Sul (SENERGISUL). Foram agendadas mais três datas para coletas no mês de setembro, na Usina com a participação do SESMT da CGTEE. Até o mês de agosto, em Candiota foram coletadas amostras de 26 indivíduos.

Em Pedras Altas, a coleta está acontecendo com o suporte de técnicos da Secretaria de Saúde e Assistência Social. Até o momento foram coletadas amostras de 11 voluntários, estando nova coleta agendada para o mês de setembro.

No município de Pinheiro Machado até o momento foram obtidas 17 amostras. A identificação dos voluntários tem se dado por meio de busca ativa da equipe em diferentes locais (Corsan, CEEE, GPR, Brigada Militar e Hospital). No município a coleta tem recebido o apoio do próprio Secretário de Saúde, estando nova coleta agendada para o início de setembro.

Em Herval já foram obtidas amostras de 15 voluntários. Nesse município a equipe tem realizado busca ativa em diferentes lugares, como a unidade de Saúde e a Câmara de Vereadores. Nova coleta também está agendada para a primeira semana de setembro, sempre com o apoio da Secretária e técnicos da pasta da Saúde.

No município de Bagé a equipe tem recebido apoio da Coordenação de Enfermagem, sendo recepcionada no Posto de Atendimento Médico I (PAM I). Até o momento foram coletadas amostras de 09 voluntários, estando nova coleta agendada para o mês de setembro. Foi realizado contato os serviços militares do município a fim de agilizar a identificação de voluntários.

A coleta de amostras dos voluntários de Aceguá, de acordo com o apoio recebido por técnicos da Secretaria de Saúde, será realizada em estrutura que será montada durante a realização das festividades farroupilhas naquele município durante o mês de setembro. Esta coleta receberá também o apoio do Rotary Club da cidade.

Em Hulha Negra, apesar da pactuação realizada no final de 2012 e da repactuação com os atuais gestores (Prefeito, Vice-Prefeita e Secretário de Saúde), nova documentação tem sido exigida pelo enfermeiro que ocupa o posto de administrador do Hospital Municipal de Hulha Negra, para ser submetida a uma avaliação jurídica. O diálogo com este gestor de saúde tem sido bastante difícil, o que tem prejudicado a

realização desse e de outros estudos inseridos no Programa, no município de Hulha Negra.

3.2 Estudos realizados com a participação das Unidades Básicas de Saúde

Os dois estudos que estão sendo realizados com a participação das Unidades Básicas de Saúde são **“Morbimortalidade por Problemas Respiratórios em Crianças Menores de Cinco Anos”** e **“Morbimortalidade por Doenças Respiratórias e Cardiovasculares em Pessoas com mais de 60 Anos”**.

A parte que conta com a participação das Unidades de Saúde tem como objetivo o monitoramento dos atendimentos ambulatoriais ocorridos no ano de 2013, tendo como alvo as populações referidas nesses dois estudos.

Conforme exposto no 3º Relatório encaminhado no final de 2012, na segunda quinzena de dezembro, após pactuação com todos os gestores municipais e coordenadores das equipes das diferentes Unidades de Saúde, pré-selecionadas para participar do estudo foram distribuídos os instrumentos para coletas de dados. Em Bagé, considerando as 18 Unidades de Saúde e o número de equipes da Estratégia de Saúde da Família existentes foram distribuídos 12.000 instrumentos (6.000 para o estudo com menores de cinco anos e 6.000, para aquele com pessoas a partir de 60 anos). Nos seis demais municípios, foram distribuídos mais 3.000 instrumentos (500 em cada município, sendo 250 para o estudo com menores de cinco anos e 250 para aquele com pessoas a partir de 60 anos). Além da cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) existente no verso desses instrumentos, foi disponibilizada uma cópia deste documento para entrega aos usuários no momento da coleta dos dados. Além da explicação da forma de preenchimento dos instrumentos de coleta de dados no momento de pactuação com os coordenadores das equipes das diferentes Unidades de Saúde, também foi disponibilizado um manual explicativo detalhando cada uma das questões dos dois instrumentos.

Apesar do cuidado realizado durante a fase inicial da coleta de dados e das diferentes estratégias realizadas e/ou sugeridas para as equipes para auxiliar nesse processo, o retorno de instrumentos preenchidos sobre os atendimentos ambulatoriais por problemas respiratórios em menores de cinco anos e em indivíduos com sessenta anos ou mais, e problemas cardiovasculares nesta última faixa etária, tem sido muito reduzido.

Considerando a totalidade das Unidades de Saúde onde foram distribuídos os instrumentos de coleta de dados, até a última visita realizada pela equipe em agosto deste ano, foram devolvidos somente 140 instrumentos. Sendo verificada a seguinte distribuição: Aceguá (05); Bagé (67); Candiota (13); Herval (37); Hulha Negra (zero); Pedras Altas (02) e Pinheiro Machado (16). Separando-se os instrumentos em relação aos dois estudos, as equipes realizaram o preenchimento de 75 casos de atendimentos ambulatoriais de crianças menores de cinco anos devido a problemas respiratórios, e 65 ocorrências de atendimentos ambulatoriais de pessoas com sessenta anos ou mais, devido a problemas respiratórios e/ou cardiovasculares. Cabe ainda salientar que a maioria desses encontra-se com preenchimento incompleto.

Avaliando-se que estes números certamente não correspondem a realidade, e o relato das diferentes equipes quanto ao não preenchimento dos instrumentos decidiu-se iniciar um trabalho de identificação de ocorrência de agravos respiratórios e cardiovasculares, nas duas faixas etárias estudadas. Esta nova abordagem foi iniciada nas Unidades de Saúde no município de Candiota, a partir das informações obtidas nos formulários de atendimentos (FA). Considerando somente as FAs analisadas até o momento já foram identificados mais 149 ocorrências de atendimentos ambulatoriais de crianças menores de cinco anos devido a problemas respiratórios e 49 casos de atendimentos ambulatoriais de pessoas com 60 anos ou mais, devido a problemas respiratórios e/ou cardiovasculares, no primeiro semestre de 2013. Essa nova abordagem exige um trabalho complementar junto aos Agentes Comunitários de Saúde a fim de solicitar auxílio quanto ao completo preenchimento das diferentes informações que compõe o instrumento de coleta de dados, e solicitar o consentimento dos sujeitos para participar dos estudos.

Assim, considerando-se as diferentes metodologias utilizadas, até o final de agosto foram identificados 224 casos de atendimentos ambulatoriais de crianças menores de cinco anos devido a problemas respiratórios, e 114 ocorrências de atendimentos ambulatoriais de pessoas com sessenta anos ou mais, devido a problemas respiratórios e/ou cardiovasculares, totalizando um n de 338 sujeitos nos dois estudos.

Necessita-se fazer o registro da dificuldade encontrada para a realização desses dois estudos, ao que concerne a identificação dos atendimentos ambulatoriais. Essa dificuldade é mais acentuada na maioria das Unidades de Saúde de Bagé e especialmente no município de Hulha Negra.

Além dos atendimentos ambulatoriais os dois estudos preveem ainda o

monitoramento das internações e da mortalidade por doenças respiratórias nos dois extremos de idade, e doenças cardiovasculares em maiores de 60 anos. A coleta dos dados desta segunda parte estava planejada para ser realizada nos serviços de pronto atendimento e emergências. No entanto devido à dificuldade de acesso encontrado no maior hospital da região (Santa Casa de Bagé), onde certamente ocorre a maioria das internações da população alvo deste estudo, decidiu-se buscar e analisar os dados de internação contidos junto às planilhas de dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde do Datasus.

Até o momento estão disponibilizados os dados referentes a janeiro a junho de 2013. Nas planilhas referentes ao estado do Rio Grande do Sul estão sendo analisados os dados de morbidade hospitalar – por local de residência, referentes aos sete municípios de interesse para o Programa (<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/nrrs.def>).

Os dados estão sendo coletados considerando-se os seguintes parâmetros: na Linha é definida a opção “Município”, sendo posteriormente escolhido, entre as “Seleções Disponíveis”, o local de residência dos internados (Aceguá, Bagé, Candiota, Herval, Hulha Negra, Pedras Altas ou Pinheiro Machado). Na opção Conteúdo, para análise de morbidades está sendo escolhido o item “Internações” e para a análise da mortalidade escolhe-se o item “Óbitos”. Ainda para a definição dos demais parâmetros das pesquisas realizadas, entre as “Seleções Disponíveis”, no item Capítulo CID 10 está sendo escolhida a opção “X: Doenças do Aparelho Respiratório”, no caso das duas faixas etárias estudadas, e a opção “IX: Doenças do Aparelho Circulatório”, para o estudo com pessoas a partir de 60 anos. Ainda de acordo com as “Seleções Disponíveis”, os dados são colhidos conforme a faixa de interesse para os estudos (< de 5 anos ou \geq 60 anos). Para o tratamento desses dados ainda se está considerando a estratificação por sub-faixas etárias (< de 5 anos, categorizados em <1 ano e 1 a 4 anos; \geq 60 anos, categorizados em 60 a 69 anos, 70 a 79 anos e \geq 80 anos), por sexo (masculino e feminino) e por cor/raça (categorizados por branca e não branca, a qual inclui as demais características de cor/raça disponíveis no banco de dados).

3.3 Estudos Realizados nas Escolas

Os dois estudos que estão sendo realizados nas escolas são “Avaliação da função pulmonar em escolares da região de influência direta e indireta da Usina Presidente

Médici” e “Avaliação da capacidade intelectual de escolares da região de influência direta e indireta da Usina Presidente Médici”.

Após a pactuação e repactuação (devido ao período de transição política) realizada com os gestores municipais em educação, foi realizado contato com as direções das escolas para identificação do nº de crianças em cada escola na faixa etária de interesse para o estudo (7 a 12 anos). A negociação com as escolas de alguns municípios foi bastante demorada, sendo que a totalidade dessas informações só foi repassada no final do mês de maio. Com a obtenção de todas as informações necessárias foi possível calcular o “n” amostral para os dois estudos.

Os cálculos do tamanho da amostra para esses estudos foram realizados com base em um delineamento transversal. Para a constituição da amostra em cada município foram levados em consideração os seguintes aspectos: representatividade geográfica, proporcionalidade do número total de estudantes matriculados na escola e na faixa etária.

Para o estudo da avaliação da função pulmonar foram considerados os resultados encontrados no estudo de Olmedo (2011)¹, onde a prevalência de exposição entre os controles é em torno de 9%. O tamanho da amostra foi definido para alcançar uma precisão de 5%, com um nível de confiança de 95%, um poder de 80% e um risco relativo de 2,00. Assim, incluindo 10% para perdas, 20% para controle das variáveis de confusão e 20% para efeito de delineamento calculou-se como necessária a avaliação de 260 escolares. Levando-se em consideração as proporções de alunos em cada escola, e em cada município, verificou-se que a amostra será avaliada de acordo com a seguinte distribuição: Aceguá (n=18; 6,90%); Bagé (n=156; 60,0%); Candiota (n=13; 5,0%); Herval (n=12; 4,50%); Hulha Negra (n=18; 7,00%); Pedras Altas (n=10; 3,79%); e, Pinheiro Machado (n=33; 12,57%).

Quanto ao estudo da avaliação da função intelectual foram considerados os resultados encontrados no estudo de Dupont-Soares (2012)² onde a prevalência de exposição entre os controles foi de 24%. O cálculo do tamanho da amostra foi definido para alcançar uma precisão de 5%, com um nível de confiança de 95%, um poder de 80% e um risco relativo de 1,5. Dessa forma, considerando-se a inclusão de 10% para perdas, 20% para controle das variáveis de confusão e 20% para efeito de delineamento o “n” desta amostra será constituído de 758 escolares. Considerando as proporções de alunos em cada escola, e em cada município, considerou-se que a amostra avaliada obedecerá a seguinte distribuição: Aceguá (n=52; 6,90%); Bagé (n=455; 60,0%);

Candiota (n=38; 5,0%); Herval (n=34; 4,50%); Hulha Negra (n=53; 7,00%); Pedras Altas (n=29; 3,79%); e, Pinheiro Machado (n=95; 12,57%).

Antes da aplicação dos testes utilizados nesses dois estudos, faz-se necessário a aplicação de um instrumento de coleta de dados sobre a história pré, peri e pós-natal desses escolares. Além de perguntas fechadas e semiabertas, com o objetivo de investigar as variáveis de interesse para a determinação dos desfechos estudados, este instrumento inclui o questionário da American Thoracic Society (ATS-DLD-78 children) para identificação de alterações respiratórias.

Inicialmente os pais são convidados a comparecer à escola, por meio de envio de uma informação colocada na agenda da criança. Uma vez na escola, os pais são informados sobre os objetivos do Programa, sendo solicitada a assinatura do TCLE, autorizando a participação do seu filho. No mesmo dia eles respondem ao instrumento sobre a história da criança, em local apropriado definido pela direção da escola.

Em Aceguá estão fazendo parte do estudo a E.M.E.F. Francisco de Paula Pereira (Assentamento Nova Colônia), a E.M.E.F. Pioneira (Assentamento Pioneira) e a E.M.E.F. Nossa Senhora das Graças (Centro). Da amostra prevista para o município (n=52), já foram entrevistados 39 pais.

No município de Candiota está prevista a participação de 76 escolares, sendo que 56 pais já responderam o instrumento de coleta de dados sobre a história da criança. As escolas que fazem parte dos estudos neste município são: E.M.E.F. Neli Betemps (João Emílio), E.M.E.B. Santa Izabel (Assentamento Santa Izabel), E.E.E.M. Francisco Assis Rosa de Oliveira - FARO (Vila Operária), E.E.E.M. Jerônimo Mercio da Silveira, Escola Seival (Assentamento Seival) e E.E.E.F. Dario Lassance (Dario Lassance).

Em Herval, a amostra calculada foi de 34 escolares, já tendo sido ultrapassada pois foram entrevistados 42 pais. As escolas incluídas no estudo são: E.M.E.F. Escola Astrogildo Pereira da Costa (Área rural) e a E.M.E.F. Padre Libório Poersh (Centro).

No município de Hulha Negra as escolas incluídas no estudo foram a E.M.E.F. Monteiro Lobato (Centro) e a E.M.E.F. Auta Gomes (Pampeano). Em Hulha Negra a amostra prevista é de 53 escolares, sendo que 36 pais já foram entrevistados.

Em Pedras Altas já foram entrevistados 14 pais de uma amostra que será composta por 29 escolares. Neste município foram incluídas nos estudos a escola E.M.E.F. Assis Brasil (Centro) e a E.M.E.F. Lago Azul (3º Distrito)

As escolas que fazem parte dos estudos em Pinheiro Machado são a E.M.E.F. Manoel Lucas Prisco (Centro), a E.M.E.F. Avelino de Assis Brasil (Centro) e a

E.M.E.F. Senador José Ermínio de Moraes. Da amostra prevista para o município (n=95), até o momento foram entrevistados 26 pais.

Em Bagé, as entrevistas com os pais foram agendadas para o mês de setembro.

Nos diferentes municípios onde uma parcela importante dos pais já responderam ao instrumento sobre a história pré, peri e pós natal da criança (n=213), estão sendo iniciadas a avaliação da função cognitiva com a aplicação do Teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven e a prova de função pulmonar com a realização das espirometrias.

3.4 Estudo de acompanhamento dos desfechos gestacionais desfavoráveis e das condições de saúde do binômio materno-infantil

Conforme apresentado na proposta inicial este estudo tem como objetivo realizar o monitoramento da ocorrência de dois desfechos gestacionais desfavoráveis, o nascimento pré-termo (<37 semanas de gestação) e o baixo peso ao nascer (<2500g) e analisar as diversas variáveis relacionadas com esses dois desfechos, nos sete municípios da região de influência direta e indireta da Usina Presidente Médici

Até o momento foram coletadas 1147 Declarações de Nascidos Vivos (DNVs) dos municípios com influência direta e indireta da Usina Médici, verificando-se a seguinte distribuição: Aceguá (35), Bagé (935), Candiota (82), Hulha Negra (24), Pedras Altas (8), Herval (15) e Pinheiro Machado (48).

As DNVs das crianças nascidas em Hulha Negra e Bagé são coletadas apenas na Secretaria de Saúde do município de Bagé. Já as dos municípios de Aceguá e Candiota também são coletadas na Secretaria de Saúde dos respectivos municípios.

As DNVs das crianças de Pedras Altas são coletadas na Secretaria de Saúde de Bagé e no cartório do município de Pinheiro Machado, pois naquela cidade não há cartório.

As DNVs das crianças de Herval e de Pinheiro Machado são coletas no cartório desse último município.

Após a coleta tem-se quantificado o número de casos de prematuridade e/ou baixo peso. Considerando as DNVs coletadas até o momento foi identificada a seguinte distribuição de casos de prematuridade e/ou baixo peso: Aceguá (05), Bagé (121), Candiota (14), Hulha Negra (01), Pedras Altas (02), Herval (02) e Pinheiro Machado (03).

Considerando que os dois desfechos alvo deste estudo são considerados multifatoriais, e que as crianças nascidas em situações desfavoráveis como baixo peso ao nascer ou na condição de pré-termos são mais suscetíveis a mortalidade neonatal, à infecções, à períodos de hospitalização, a atrasos no crescimento e dificuldades no desenvolvimento neuropsicológico com déficit na performance escolar, decidiu-se incluir ao instrumento de coleta de dados inicialmente previsto algumas variáveis consideradas importantes para a compreensão da ocorrência desses desfechos. Assim, além daqueles fatores já identificados na Declaração de Nascidos Vivos, as variáveis que foram incluídas no instrumento são: escolaridade paterna; renda familiar; presença do companheiro; local de trabalho materno e paterno; condições de moradia; peso pré-gestacional; intercorrências na gestação; ganho de peso gestacional; comportamentos aditivos maternos (cigarro, álcool e outras drogas); e, exposição ao tabagismo de outros moradores na casa durante a gestação.

Além das variáveis relacionadas aos desfechos gestacionais foram incluídos também neste instrumento questões sobre as condições de saúde dessa criança no período pós-natal como: situação nutricional (peso e comprimento), período de amamentação e ocorrência de problemas de saúde. No que se refere à mãe serão investigados ainda os hábitos alimentares maternos como a frequência de consumo dos principais alimentos.

Dessa forma, ter-se-á condições de analisar todos os fatores que poderiam contribuir para a ocorrência da prematuridade e do baixo peso. Além disso, considerando a importância desses desfechos para a vida pós-natal da criança, analisaremos também a situação atual de saúde do binômio materno-infantil.

Esta complementação do estudo exigiu uma adequação metodológica, que foi submetida e aprovada no Comitê de Ética da FURG.

Para o levantamento desses dados foi delineado um estudo de casos e controles. Para compor a amostra desta segunda parte do estudo estão sendo incluídos como casos, os recém-nascidos de partos únicos, filhos de mães residentes nos sete municípios do estudo, identificadas a partir das DNVs, durante os meses de janeiro a dezembro de 2013, com baixo peso ao nascer (< de 2.500g) e/ou na condição de prematuridade (< 37 semanas de gestação). O grupo controle está sendo formado pelas crianças, originados de partos únicos, que nasceram imediatamente após o caso, no mesmo município, com peso ao nascer igual ou superior a 2.500 gramas e idade gestacional igual ou superior a 37 semanas.

A aplicação deste instrumento complementar de coleta de dados está sendo realizada no domicílio materno, cujo endereço é identificado junto às DNVs.

Os dados que estão sendo obtidos por meio da coleta de dados referentes aos diferentes estudos estão sendo armazenados em banco de dados, a partir das quais serão realizadas as análises finais.

Referências Bibliográficas

OLMEDO, A.P.F.B. Avaliação da função respiratória em escolares moradores em área exposta a risco ambiental. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2011.

DUPONT-SOARES, M. “Capacidade intelectual de crianças expostas a poluição ambiental” Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, 2012.