

# **ANÁLISE ARQUIVÍSTICA, TÉCNICA E INICIATIVAS DIDÁTICAS A PARTIR DO ACERVO DO ENGENHEIRO CIVIL E SANITARISTA NELSON GANDUR DACACH DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UFBA\***

**Louise Anunciação Fonseca de Oliveira do Amaral**

**Vivien Luciane Viaro**

## **Introdução**

Este trabalho apresenta resultados de projetos de pesquisa em andamento junto ao arquivo pessoal de Nelson Gandur Dacach, ex-professor<sup>1</sup>, ex-aluno, engenheiro civil e sanitário, custodiado pelo Memorial Arlindo Coelho Fragoso (MACF) da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia (EPUFBA). O estudo procura evidenciar, por meio de intervenção arquivística, técnica e com o uso de iniciativas didáticas, as contribuições de Nelson Dacach para a área de Engenharia Sanitária e Ambiental baiana e brasileira, a partir do seu acervo pessoal de estudos preliminares e projetos completos, produzidos e acumulados durante a sua vida acadêmica e profissional, no âmbito do esgotamento sanitário e abastecimento de água.

Este estudo, de caráter exploratório, descritivo e multidisciplinar, deriva de pesquisas anteriores publicadas pelas autoras em 2016 e 2017, em evento nacional e internacional, respectivamente, reforçando a parceria entre as áreas de Arquivologia e Engenharia Sanitária e Ambiental. As reflexões acerca desse acervo pessoal tiveram origem na doação da documentação à EPUFBA, feita por iniciativa da sua filha Denise Dacach Ulrix, em novembro de 2015, um ano após o falecimento do ex-docente. No

---

\* As reflexões contidas neste trabalho decorrem de um projeto de pesquisa em andamento, inserido no Programa Pense, Pesquise e Inove à UFBA (PROUFBA/2014), do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/ PROPCI/UFBA – 01/2017), lançados pela Pró-Reitoria de Pesquisa, Criação e Inovação (PROPCI/UFBA), e Programa Permanecer (2017) da Pró-Reitoria de Ações Afirmativas e Assistência Estudantil da UFBA (PROAE/UFBA). É imprescindível citar que este trabalho teve a colaboração dos discentes dos cursos de Engenharia Civil da UFBA, Evellin Ariadne Ribeiro Santos e Esther Evangelho Santa Clara Soares, e de Engenharia Sanitária e Ambiental, Mozart de Nola Cardoso.

<sup>1</sup> Durante sua trajetória acadêmica vinculou-se ao antigo Departamento de Hidráulica e Saneamento, atual Departamento de Engenharia Ambiental.

levantamento preliminar realizado em 2016, por intermédio de listagem encaminhada junto com o termo de doação do acervo, constatou-se a existência de 140 pastas contendo o acervo técnico de estudos e projetos de Dacach (Oliveira e Viaro, 2016). Os resultados efetuados em 2017 revelaram a identificação de 138 pastas, das quais 84 são projetos completos, 29 estudos preliminares e 25 relacionados a outros documentos técnicos (Amaral, Viaro e Cardoso, 2017).

Neste momento da pesquisa foram evidenciados relatos técnicos acerca do escopo presente nos projetos completos, sendo 02 de abastecimento de água e 01 de esgotamento sanitário, dando ênfase a uma breve descrição das condições locais, da infraestrutura de saneamento preexistentes e as previstas de acordo com os projetos supracitados para cada município baiano. Além desta abordagem, a apresentação de iniciativas didáticas realizadas com a comunidade universitária visando estabelecer, cada vez mais, no ambiente acadêmico a valorização dos acervos técnicos daqueles que se dedicaram em vida ao desenvolvimento e divulgação de conhecimento por meio de projetos e publicações técnicas. Esta parcela aqui representada figura as primeiras iniciativas realizadas com a comunidade acadêmica da UFBA, tendo como marco principal o estabelecimento de um modelo, ainda em fase de aprimoramento, a ser replicado nas próximas etapas, favorecendo atingir todos os resultados que se esperam com este projeto frente à comunidade acadêmica.

No que se refere aos aspectos arquivísticos, o tratamento técnico desse acervo pessoal foi realizado por meio do diagnóstico do estado de conservação dos estudos e projetos e da aplicação das técnicas de higienização e restauração documentais.

Ademais, já considerando as próximas etapas em desenvolvimento, o estudo também se vincula com o ambiente prático, visando uma maior aproximação das prefeituras dos municípios de Alagoinhas, Camaçari e Santo Amaro quanto ao acesso aos mesmos tendo, em um primeiro momento, a oportunidade de recuperar arquivos de estruturas existentes em cada município que, possivelmente, podem não apresentar cadastros completos das estruturas de saneamento previstas em cada projeto de Nelson Dacach, como também se as mesmas foram implantadas e/ou em operação.

### **Procedimentos metodológicos**

A metodologia adotada para o desenvolvimento do presente estudo consistiu no delineamento de etapas e procedimentos adotados para o reconhecimento técnico e de exploração didática de 03 projetos evidenciados neste artigo, tendo como foco os municípios de Alagoinhas, Camaçari e Santo Amaro, localizados no estado da Bahia. No âmbito da Arquivologia, realizou-se o tratamento técnico por meio de higienização mecânica e pequenos reparos, bem como a cronologia da trajetória de Nelson Gandur Dacach, a partir do delineamento das atividades desempenhadas e respectivos documentos.

As etapas necessárias para o desenvolvimento desta proposta encontram-se descritas a seguir:

#### **Etapa 01 - Higienização mecânica e pequenos reparos:**

Realizou-se a higienização mecânica a seco e limpeza dos documentos históricos para retirada de cliques, grampos, sujidades e outros objetos metálicos, utilizando mesa de higienização, mesa de luz e equipamentos de proteção e segurança apropriados. Todo o trabalho foi realizado no laboratório de restauração pertencente ao MACF. Durante o procedimento, realizou-se o diagnóstico do estado de conservação do acervo técnico.

#### **Etapa 02 - Elaboração de relatórios preliminares e atividades didáticas a partir de projetos completos:**

O procedimento adotado na descrição dos projetos completos, de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, respaldou-se em determinadas informações, tais como: população residente no início do projeto; estruturas de infraestrutura de saneamento preexistentes; delimitação de etapas previstas durante a implantação de cada projeto; empresas contratantes; as partes constituintes em cada proposta de projeto, dentre outros detalhes. Cabe destacar que, de acordo com a proposta metodológica deste artigo, não foram apresentadas análises técnicas aprofundadas sobre os cálculos desenvolvidos, materiais e demais partes constituintes dos documentos técnicos ilustrados neste estudo, pois este tipo de abordagem não coadunava com o propósito de expor uma visão mais abrangente sobre os três projetos que compõem o acervo técnico de Nelson Dacach, ainda em fase de análise.

No que diz respeito à dinâmica didática, o escopo baseou-se na descrição das visitas ao espaço do MACF, seguida de explanação sobre os projetos em desenvolvimento no espaço, por parte das equipes presentes, a apresentação do local de guarda e o contato direto com um dos projetos constantes no acervo. Como atividade-fim do componente curricular, todos os alunos presentes foram estimulados a entregar relatórios após análise das plantas e dos estudos preliminares fornecidos em cópia. Além do aspecto didático, o Memorial, como qualquer ambiente voltado para o atendimento da comunidade que o cerca, vislumbra registrar cada participante que interage com toda a história e o acervo da Escola Politécnica. Sendo assim, todos os participantes das visitas vinculadas aos componentes curriculares registraram sua presença no livro de visitas.

### **Etapa 03 – Cronologia preliminar da trajetória de Nelson Gandur Dacach:**

Partindo da análise da documentação contida no dossiê de ex-aluno, no assentamento funcional de ex-docente de Nelson Dacach, acumulados pela Escola Politécnica da UFBA, bem como a análise técnica do acervo pessoal doado pela família, foi realizada uma descrição das atividades desempenhadas durante sua trajetória acadêmica, profissional e de pesquisa.

### **Resultados**

#### **Higienização mecânica do acervo técnico de Nelson Dacach**

Nos meses de outubro e novembro de 2017 realizou-se o diagnóstico do estado de conservação do acervo técnico de Dacach. Para tanto, foram identificados os documentos com necessidade de intervenção de restauração e realizados os pequenos reparos, conforme ilustra a Figura. Este procedimento foi realizado em 100% das pastas que se encontravam em bom estado de conservação. Contudo, os projetos possuíam algumas páginas e plantas esmaecidas e com manchas de ferrugens devido aos grampos metálicos das pastas.



Diagnóstico do estado de conservação do acervo técnico (2017)

Fonte: MACF

A equipe responsável pela intervenção foi composta por técnicos em restauração do Centro Estadual de Educação Profissional Isaiás Alves (CEEP) do Estado da Bahia que, em parceria com a EPUFBA, desenvolveram um estágio voluntário no MACF, sob orientação da arquivista e coordenados por um restaurador, professor do curso técnico em restauração.

### **Visitas técnicas**

As visitas técnicas no MACF proporcionam o contato da comunidade acadêmica com o universo profissional, proporcionando aos participantes uma formação mais ampla em várias áreas do conhecimento, conforme o acervo pessoal doado e o próprio acervo da EPUFBA. A realização dessa ação é de extrema relevância para os discentes da graduação, pois nela é possível observar o espaço de memória em pleno funcionamento, além de verificar sua dinâmica, atividades, organização e todos os fatores teóricos implícitos nos documentos e objetos existentes no MACF.

Neste sentido, com o propósito de aperfeiçoar a prática profissional dos estudantes do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFBA, realizou-se uma visita técnica com os alunos do 6º semestre matriculados na disciplina obrigatória de Saneamento Ambiental (ENG 352), ministrada pela professora Vivien Luciane Viaro, do Departamento de Engenharia Ambiental da EPUFBA, no dia 07 de junho de 2017. Nesta oportunidade, 22 alunos da graduação estiveram presentes, conforme ilustrado na Figura. Os acadêmicos, deste modo, puderam visualizar na prática a teoria aprendida em sala de aula sobre “Noções Básicas sobre Abastecimento de Água no ambiente rural e

urbano”, por meio do primeiro contato com um do projeto de engenharia, tendo como referência um dos exemplares originais de projeto completo elaborado por Nelson Dacach, no âmbito do abastecimento de água, para o município de Delfim Moreira/MG.



Visita técnica da disciplina de Saneamento Ambiental (ENG 352) (2017)  
Fonte: Acervo MACF

Os discentes foram orientados durante a análise da pasta, tendo uma explanação inicial sobre o vínculo do escopo de apresentação do projeto com os preceitos básicos estabelecidos para qualquer projeto de engenharia regido por normas técnicas brasileiras que, neste caso, vincula-se diretamente com a ANBT NBR 12211/87, a qual fixa as condições mínimas para qualquer estudo de concepção de sistema público de abastecimento de água. Em seguida foram apresentados aos alunos alguns dados provenientes dos estudos preliminares e a caracterização do município em 1955. Seguindo a análise dos documentos técnicos, os alunos tiveram contato com uma das plantas constantes no projeto, que ilustrava o fluxograma completo do sistema de abastecimento para atender uma população de 5000 habitantes, correspondente ao período de 20 anos de vigência do projeto (período de 1956-1976).

Em um segundo momento em sala de aula, após a realização da visita técnica e a análise da cópia disponibilizada do projeto, os discentes expuseram seus questionamentos sobre os termos técnicos utilizados no projeto e as suas percepções quanto ao detalhamento das etapas de caracterização das condições do município, do memorial de cálculo e sobre o fluxograma completo do sistema de abastecimento previsto no projeto avaliado. Por fim, cada aluno entregou um relatório sobre a atividade, considerada no processo avaliativo do semestre letivo.

No dia 16 de novembro de 2017 realizou-se a visita técnica da disciplina obrigatória Administração de Unidades de Informação (ICI A39), ministrada pelo professor Natanael Sobral, do curso de Arquivologia da UFBA. Os 14 alunos do 2º semestre do curso tiveram contato com mais dois projetos completos de Nelson Dacach, tangenciando o abastecimento de água para as cidades de Camaçari/BA e Santo Amaro/BA. Os discentes puderam visualizar as nuances da administração de um espaço de memória, no que se refere ao tratamento técnico, custódia e difusão de um arquivo pessoal de interesse público, conforme apresentado na Figura.



Visita técnica da disciplina de Administração de Unidades de Informação (ICI A39) (2017)  
Fonte: Acervo MACF

As visitas técnicas atingiram plenamente os objetivos previstos nesta etapa de amadurecimento e reconhecimento do modelo didático a ser difundido futuramente, pois houve uma integração e participação entre os participantes, principalmente pela troca de experiências entre alunos, bolsistas, professores e profissionais das áreas. Diante disso, constatou-se que as visitas técnicas transcorreram dentro de todas as expectativas programadas e que as turmas de ambos os cursos foram beneficiadas com este tipo de iniciativa. As iniciativas realizadas em 2017 fortaleceram o ideal do MACF em difundir conhecimento por meio de seu acervo, além de estimular a continuidade e ampliação deste tipo de atividade.

### **Descrição preliminar das atividades desempenhadas por Nelson Dacach**

As reflexões iniciais sobre a vida profissional e acadêmica de Dacach foram apresentadas pelas autoras nos estudos de 2016 e 2017 (Oliveira e Viaro, 2016; Amaral, Viaro e Cardoso, 2017). Contudo, nesta pesquisa procurou-se sistematizar as atividades e documentos vinculados à vida acadêmica, profissional e de pesquisa já identificadas e que serviram de alicerce para a análise realizada nos estudos anteriores. Neste sentido, o Quadro evidencia tais atividades e documentos.

<b>Atividades vinculadas à vida acadêmica: &lt;Educação Superior&gt;</b>
Caderneta Escolar; Histórico Escolar; Dossiê de ex-aluno
<b>Atividades vinculadas à vida profissional: &lt;Formação profissional&gt;</b>
Currículo; Diploma
<b>Atividades vinculadas à vida profissional: &lt;Atividades docentes&gt;</b>
Assentamento funcional de ex-docente
<b>Atividades vinculadas à vida profissional: &lt;Consultoria e assessoramento&gt;</b>
Parecer técnico, Estudo preliminar; Projeto completo; Projeto Preliminar
<b>Atividades de pesquisa em C&amp;T: &lt;Desenvolvimento da pesquisa&gt;</b>
Livros didáticos; Artigos em periódicos.
<b>Atividades de pesquisa em C&amp;T: &lt;Disseminação da pesquisa&gt;</b>
Notícia de jornal

Atividades e documentos vinculados à vida acadêmica, profissional e de pesquisa de Nelson Dacach  
Fonte: Elaborado a partir das reflexões de Haas; Samuels e Simmons, 1985 apud Campos, 2014.

Com a doação integral pela família da documentação pessoal de Dacach, almeja-se delinear, por completo, os acontecimentos e atividades que marcaram a vida pessoal e profissional do titular do acervo (Hobbs, 2016). Neste sentido, espera-se a doação de cartas, fotografias, boletim de notas e certificados obtidos em estabelecimentos de ensino durante sua infância e adolescência, certificados de participação em cursos e eventos,

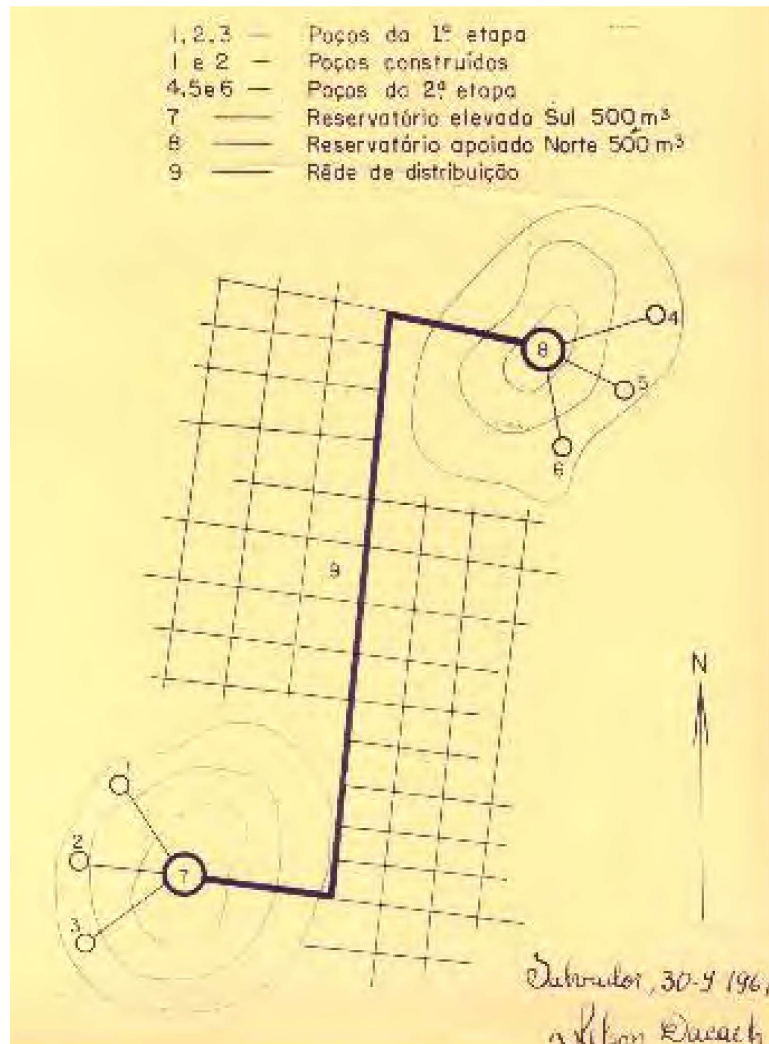


documentos de identidade, dentre outras tipologias documentais, que retratem atividades e funções desempenhadas ao longo da sua trajetória. Esta documentação permitirá a elaboração do inventário do acervo pessoal de Nelson Dacach, instrumento de pesquisa que orientará os pesquisadores no delineamento da produção do titular.

### **Análise preliminar do projeto de abastecimento de água para o município de Camaçari/BA**

Na ocasião da elaboração do Estudo Preliminar constante no projeto completo, datado de agosto de 1964, o município de Camaçari possuía 21849 habitantes, distribuídos em 46% na zona urbana e 54% na rural. O abastecimento de água era feito de forma rudimentar, onde a maioria das casas possuía poço escavado, sem revestimento impermeabilizante interno, cobertura adequada ou dispositivo mecânico para a extração da água. Além dos poços particulares, existiam fontes públicas, como poços públicos, de onde se retirava água para beber e o Rio Camaçari, cuja água era destinada a outros usos. A coleta era feita em recipientes transportados por animais, que depois distribuía água para as habitações, onde eram armazenadas em tonéis e outras formas simples (Dacach, 1964).

O projeto do Sistema de Abastecimento de Água de Camaçari, apresentado em 1967, foi dividido em duas etapas e priorizou a captação de água por meio de mananciais subterrâneos, prevendo a perfuração de 6 poços tubulares, 3 para cada etapa, localizados ao pé de duas elevações situadas em polos opostos da cidade. Em cada polo haveria um reservatório de capacidade útil de 500m<sup>3</sup>, de modo que uma parte da cidade estivesse na zona de influência do reservatório norte (apoiado) e a outra, na zona de influência do reservatório sul (do tipo *stand-pipe* - reservatório elevado). Entretanto, o documento só abrangeu a primeira etapa do sistema, prevendo a construção imediata do reservatório sul, abastecido por 2 poços já instalados e parcialmente testados, e das tubulações por ele abastecidas. A Figura, esboço realizado pelo próprio engenheiro e anexado à pasta do projeto, ilustra de forma esquemática o sistema proposto por Nelson Dacach (Dacach, 1967).



Forma esquemática do sistema de abastecimento de água de Camaçari  
 Fonte: adaptada de Dacach (1967)

A população limite de projeto, adotada para um horizonte de 20 anos (sendo 1987 o limite final do horizonte adotado), foi de 30 mil habitantes, baseada em sugestão da Superintendência de Água e Esgoto do Recôncavo (SAER) e, em progressão geométrica, a partir das populações nos anos de 1940, 1950 e 1960.

Foi admitido que 70% das casas seriam abastecidas por ligações domiciliares e 30% por torneiras públicas. O consumo doméstico médio anual previsto foi de 3420m<sup>3</sup>, majorado por um coeficiente de reforço sazonal de 1,2 para agregar o consumo industrial crescente, totalizando 4140m<sup>3</sup>. Não foi previsto o atendimento de demanda de incêndio no dimensionamento dos reservatórios e demais partes constituintes do sistema.

Para atender tal demanda, o bombeamento ocorreria 24h por dia e os 6 poços funcionariam em rodízio, de modo que 4 sempre estivessem em funcionamento e, cada poço fornecesse vazão de 12 L/s.

Esta vazão repercutiria em um conjunto elevatório (conjunto motor-bomba) com potência de 25 HP. Os cálculos foram realizados apenas para dois poços, em que a altura manométrica foi calculada conforme Figura, que retrata etapas do memorial de cálculo constante no projeto original de Dacach que, neste caso, descreve a determinação das alturas manométricas (Dacach, 1967). Para ilustrar, altura manométrica é a energia absorvida pelo líquido ao atravessar pela bomba para vencer o desnível geométrico, as perdas de carga e a diferença de pressões entre os pontos considerados como referência no cálculo (Heller, 2010).

<p><b>POÇO 1</b></p> <p>Vazão requerida ..... 12 l/seg          Profundidade do poço ..... 120 m          Profundidade do nível estático ..... -          Profundidade do nível dinâmico ..... 50 m          Cota do nível dinâmico ..... = 9,20 m          Cota do terreno (boca do poço) ..... 40,80 m          Cota do nível máximo da água no reservatório ..... 61,0 m</p> <p>Altura geométrica  <math>H_g = 61,0 \text{ m} - (- 9,2 \text{ m}) \dots\dots\dots 70,20 \text{ m}</math></p> <p>Perdas de carga</p> <p>A perda de carga total <math>H_f</math> é desdobrada em duas parcelas: a primeira <math>h_{f_1}</math>, refere-se à tubulação instalada dentro do poço e a segunda, <math>h_{f_2}</math>, à tubulação que vai da casa de bomba ao reservatório elevado.</p> <p>A perda de carga <math>h_{f_1}</math> é estimada em 5,00 m.</p> <p>Quanto à segunda parcela, é calculada como segue:</p> <p>Vazão ..... 12 l/seg          Extensão fictícia (80 m + 50 m) ..... 130 m          Diâmetro ..... 150 mm          Material ..... ferro fundido          Valor de C na fórmula de Hazen-Williams: 100</p> <p>Com esses dados encontra-se <math>h_{f_2} = 0,70 \text{ m}</math></p> <p>Então  <math>H_f = h_{f_1} + h_{f_2} = 5,00 \text{ m} + 0,70 \text{ m} = 5,70 \text{ m}</math></p> <p>Altura manométrica:  <math>H_m = H_g + H_f</math>  <math>H_m = 70,20 \text{ m} + 5,70 \text{ m} = 75,90 \text{ m}</math></p>	<p><b>POÇO 2</b></p> <p>Vazão requerida ..... 12 l/seg          Profundidade do poço ..... 115 m          Profundidade do nível estático ..... 14,70 m          Profundidade do nível dinâmico ..... 54,8 m          Cota do nível dinâmico ..... = 9,2 m          Cota do terreno (boca do poço) ..... 45,6 m          Cota do nível máximo da água no reservatório ..... 61,0 m</p> <p>Altura geométrica:  <math>H_g = 61,0 \text{ m} - (- 9,2 \text{ m}) \dots\dots\dots 70,2 \text{ m}</math></p> <p>Perda de carga dentro do poço:  <math>h_{f_1} = 5,00 \text{ m}</math></p> <p>Perda de carga da tubulação de recalque que vai da casa de bomba ao reservatório elevado:</p> <p>Vazão ..... 12 l/seg          Extensão fictícia (220 m + 55 m) ..... 275 m          Diâmetro ..... 150 mm          Material ..... ferro fundido          Valor de C na fórmula de Hazen-Williams: 100</p> <p>Com esses dados encontra-se <math>h_{f_2} = 1,50 \text{ m}</math></p> <p>Então  <math>H_f = h_{f_1} + h_{f_2} = 5,00 \text{ m} + 1,50 \text{ m} = 6,50 \text{ m}</math></p> <p>Altura manométrica:  <math>H_m = H_g + H_f</math>  <math>H_m = 70,20 \text{ m} + 6,50 \text{ m} = 76,70 \text{ m}</math></p>
--	---

Imagem que retrata os cálculos das alturas manométricas dos poços 1 e 2  
 Fonte: adaptada de Dacach (1967)

Em relação ao tratamento, a única ação sugerida foi a cloração nos reservatórios como medida preventiva tendo em vista a potabilidade da água acusada pelas análises físico-químicas. A simplificação deste processo de tratamento de água para atingir o

padrão de potabilidade pode ser associada a uma análise simplista e preliminar, ao caráter de autodepuração da água ao passo que infiltra no solo e sofre os processos de contato água/rocha.

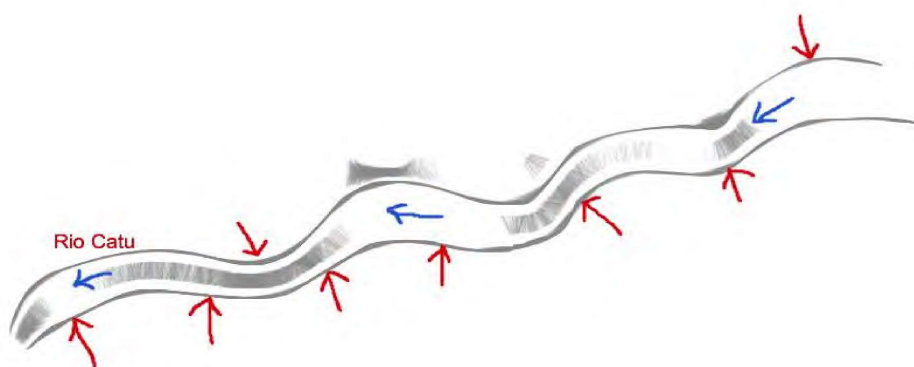
### **Análise preliminar do projeto de esgotamento sanitário para o município de Alagoinhas/BA**

O presente texto busca realizar uma análise preliminar referente a um projeto de esgotamento sanitário elaborado pelo engenheiro sanitarista Nelson Gandur Dacach na década de 60. Trata-se de um projeto completo, composto por estudos preliminares, detalhamento da proposta, memorial de cálculo e orçamentos organizados em três pastas. O documento conta ainda com fotos da infraestrutura local existente na época e mais de vinte plantas construtivas que contemplam quase todo o fluxograma do sistema de esgotamento sanitário: rede coletora, interceptor, emissário, estação elevatória e estação de tratamento. Tal projeto refere-se à cidade de Alagoinhas, na Bahia, e foi realizado em duas etapas, na qual a primeira teve como contratante a Petróleo Brasileiro S.A (PETROBRÁS) e a segunda, o 6º Distrito Federal do Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS) (Dacach, 1963).

Em 1963, quando contratado pela Superintendência da Refinaria Landulpho Alves da Petrobrás, Dacach foi convidado a elaborar o projeto da Rede de Esgotos Sanitários da cidade de Alagoinhas. Tal interesse neste projeto se deveu ao fato de que a empresa contratante visava o aproveitamento do Rio Catu para suprimento da refinaria. No entanto, tal rio era bastante poluído em diversos pontos, tanto por parte de despejos industriais (usinas de açúcar e curtumes) como pelos dejetos humanos (estes em maior quantidade à montante do local previsto para a captação do rio). Por isso, havia esse interesse em controlar e reduzir essa poluição a fim de não comprometer a qualidade da água no local de captação (Dacach, 1963).

Para o desenvolvimento deste projeto foi feito inicialmente o levantamento cadastral das redes de esgoto já existentes na cidade de Alagoinhas. Em seguida, apresentou-se como sugestão o traçado de um interceptor nas proximidades do Rio Catu. Esse tipo de tubulação normalmente margeia os cursos d'água ou localiza-se nos vales e tem como função, dentro de um sistema de esgoto sanitário, o recolhimento das contribuições de uma série de coletores de modo a evitar que deságuem diretamente no

rio, lago ou outro destino final. Foi definido em projeto que esta tubulação passaria paralelamente ao rio Catu, ao longo da sua margem esquerda, com declividade tal que seria função do próprio rio e dos pontos de descarga das redes de esgoto. De acordo com as planilhas de cálculo, elaboradas pelo próprio autor, referente aos trechos dos coletores, observou-se uma declividade variando entre 0,0022 m/m e 0,0788 m/m. Quanto ao traçado do interceptor, a razão dele margear o rio pela esquerda foi devido ao fato dos pontos de descarga estarem concentrados neste lado, como ilustra a Figura (Dacach, 1963).



Representação esquemática do Rio Catu e seus pontos de descarga destacados no projeto de Alagoinhas - Bahia.

Fonte: as autoras

Na Figura acima, as setas azuis indicam o sentido de escoamento do rio e as setas vermelhas indicam alguns dos pontos de descarga no rio, sendo a maioria deles em seu lado esquerdo.

Depois de feito o cadastramento da rede de esgoto existente, deu-se prosseguimento aos estudos preliminares em fevereiro de 1963, visando o sistema de remoção e tratamento dos esgotos sanitários da cidade em foco. Através deste estudo, obtiveram-se algumas conclusões e recomendações, tais quais: concluiu-se que a má remoção dos dejetos humanos era o principal fator responsável pela transmissão de doenças que predominavam em caráter endêmico na cidade de Alagoinhas. Estes dejetos humanos eram ainda o principal contribuinte para a poluição do Rio Catu, resultando num curso d'água de aspecto desagradável, malcheiroso e potencialmente contaminado (Dacach, 1963).

Análise preliminar do projeto de abastecimento de água para o município de Santo Amaro/BA

Trata-se de um projeto de ampliação e melhoramento do sistema de abastecimento de água do município de Santo Amaro da Purificação (BA) realizado pelo na época Engenheiro Nelson Gandur Dacach enquanto contratado pelo Departamento de Saneamento do Estado da Bahia. Os documentos se encontram guardados na pasta de número 29 (numeração feita por Nelson Dacach em seu acervo pessoal) e tiveram o processo de elaboração tanto dos estudos preliminares quanto do projeto em si, datados respectivamente nos anos de 1956 e 1958.

Segundo assinalado no estudo preliminar realizado por Nelson Dacach, na época da elaboração do projeto, o município de Santo Amaro se destacava no cenário estadual, no que diz respeito à sua intensiva produção no cultivo da cana. Conforme o descrito no documento, a cidade estava em boa situação de desenvolvimento social e econômico e tinha a produção industrial como principal fonte de renda do município, conseqüentemente apresentando uma economia relativamente estável. Em 1956, Santo Amaro já dispunha de Sistema de Abastecimento de água, assim como de Esgotamento Sanitário. Ambos os sistemas eram consideravelmente melhores que a maioria dos sistemas da região. (Dacach, 1956)

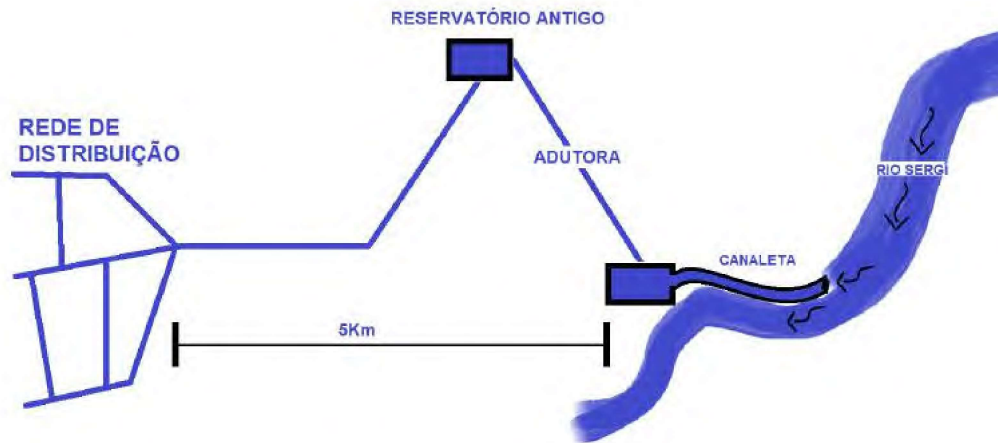
Embora o sistema tenha sofrido ampliações e melhoramentos nesse período (1856-1956) as intervenções feitas até então se mostravam insuficientes frente ao rápido desenvolvimento urbano. Também é citado que o sistema em operação na época possuía deficiências, a saber: em muitos pontos da rede o abastecimento era intermitente e as pressões e vazões não contemplavam suas demandas, devido principalmente às características do manancial abastecedor que já não tinha capacidade para suprir as demandas da região. Além disso, a rede também estava sujeita às impurezas devido à precariedade do tratamento dado à água para abastecimento. (Dacach, 1956)

A respeito do abordado no documento sobre o sistema de esgotamento existente no município, sabe-se que era um sistema unitário: onde se misturavam esgotos prediais e águas da drenagem da chuva. Esta rede era constituída de tubulações de concreto de galerias de tijolo que descarregavam diretamente em alguns pontos do Rio Subaé, que corta a cidade até hoje. (Dacach, 1956)

Na etapa da concepção do projeto, os dados demográficos disponíveis eram apenas os dos censos de 1940 e 1950. Para elaboração do projeto foram utilizados os dados referentes à população da cidade (zona urbana e suburbana), sendo estas: 10.929 habitantes, em 1940, e 12.258 habitantes, em 1950. Levando em conta o crescimento observado nesses 10 anos (acréscimo de 1.329 habitantes), o projeto foi dimensionado de forma a contemplar a população da cidade, nos 20 anos subsequentes à realização do projeto (ou seja, 1978). Foram feitas estimativas populacionais a partir de 3 métodos de regressão, com as populações de 1940 e 1950, tendo as 3 estimativas resultado em valores consideravelmente inferiores ao fixado para o fim de plano: 20.000 habitantes. Embora este valor tenha sido fixado com uma considerável “folga de projeto”, ao verificar a população de Santo Amaro em 1980, com 57.937 habitantes (IBGE - Censo 1980), conclui-se que muito provavelmente a população extrapolou o limite do projeto.

Conforme Figura, a água era captada a 5km da cidade, no manancial conhecido na época como Rio Sergi. No documento não foi encontrada nenhuma descrição detalhada do antigo ponto de captação da água, ficando claro apenas que não havia nenhuma barragem de nível e que a água era conduzida por um pequeno canal até uma caixa descrita no estudo preliminar como sendo de alvenaria e de “dimensões reduzidas”, com pedras e areia em seu interior, a fim de funcionar como uma estação de tratamento primário do sistema. Deste filtro, a água era conduzida por gravidade por uma adutora de 8” de diâmetro nominal, e aproximadamente 5km, até o reservatório de distribuição com 300m<sup>3</sup> de volume útil, situado no morro da Mussurunga. O reservatório era apoiado no terreno e sua construção tinha se dado em alvenaria de pedra. Deste reservatório partia uma adutora com diâmetro nominal de 8” para abastecer a rede de distribuição constituída de tubulações com diâmetros de 8”,6”, 5”,4”, 3” e 2”. Embora quase que a totalidade das tubulações e adutoras do sistema anterior fossem de fabricação “Mannesmann” e, em 1956, já estivessem em operação há pelo menos 30 anos, devido ao “bom estado de conservação” descrito no documento, com a quase ausência de incrustações e vazamentos, elas viriam a ser aproveitadas no novo sistema a ser implantado. Após a realização dos estudos preliminares, foram definidas as diretrizes para o projeto do novo sistema de abastecimento da cidade. Conforme Figura (esquema também retirado do próprio projeto), que ilustra partes constituintes do projeto original

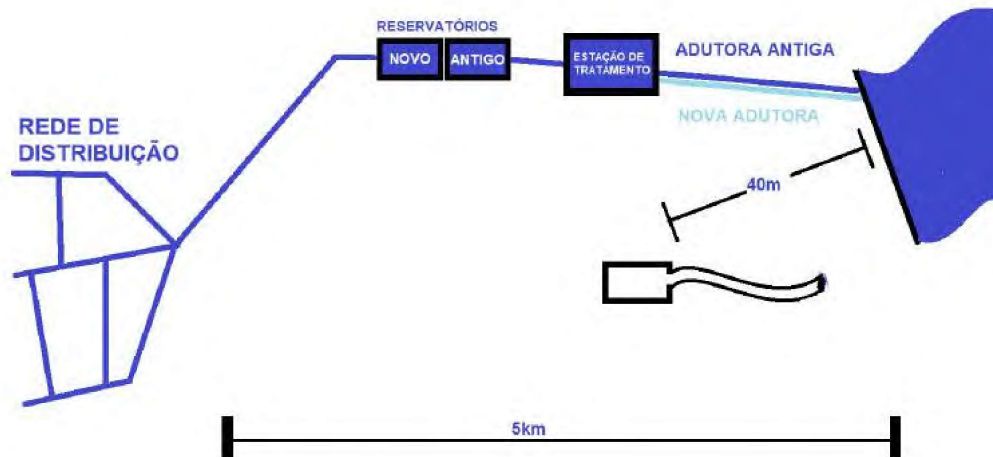
de Dacach, o manancial abastecedor do novo sistema a ser implantado continuaria o mesmo, o Rio Sergi.



Esquema do sistema anterior ao projeto de expansão  
Fonte: adaptada do projeto de Dacach (1958)

Após a realização dos estudos preliminares, foram definidas as diretrizes para o projeto do novo sistema de abastecimento da cidade. A Figura (esquema também retirado do próprio projeto) ilustra partes constituintes do projeto original de Dacach, sendo estabelecido no mesmo manancial citado anteriormente, o Rio Sergi.





Esquema do sistema após o projeto de expansão  
 Fonte: adaptada do projeto de Dacach (1958)

Suas águas seriam captadas ainda a 5km da cidade, porém com a construção de uma barragem de nível à 40m da montante do antigo ponto de captação de água que, por ser obsoleto, seria posto fora de uso (ver detalhe do antigo sistema de captação obsoleto na Figura). Da barragem partiriam duas tubulações em paralelo: a já existente e uma nova a ser construída para reforço do suprimento. A água seria conduzida por gravidade para a estação de tratamento, com previsão de operar com três filtros lentos até o fim do plano, dos quais dois entrariam em operação na primeira etapa do plano. Após a estação de tratamento, a água seria conduzida ainda por gravidade para dois reservatórios de distribuição imediatamente após a estação de tratamento, sendo um deles o já em operação e um novo a ser construído. Juntos, os reservatórios funcionariam como uma só unidade de armazenamento de água. A adutora de água tratada que saía do reservatório existente continuaria sendo aproveitada para atender à rede já instalada da cidade. Do novo reservatório, partiria uma nova adutora destinada a atender às tubulações que seriam assentadas de acordo com as necessidades do projeto. Como mencionado, a rede de distribuição já existente continuaria sendo usada, mas haveria uma integração entre os dois sistemas para seu funcionamento de forma eficiente. Além das ligações domiciliares novas e já existentes, seria feita a utilização de dispositivos públicos de abastecimento de água: torneiras públicas criteriosamente distribuídas pela cidade, com a finalidade de abastecer as residências sem instalações prediais de água.

A partir dos dados demográficos apresentados no texto, é possível verificar que a população da cidade cresceu de forma muito mais rápida que a estimada no início do projeto. Conforme o estimado em projeto, a população em 1978 não ultrapassaria os 20.000 habitantes, mas ao verificar o censo populacional de 1980 (IBGE - Censo 1980) fica claro que a população de quase 60.000 habitantes já não seria contemplada pelo sistema projetado, o que pode ter acarretado em problemas em sua operação e em necessidade de expansão e melhoramento antes dos 20 anos previstos para fim do plano. Para a próxima etapa da análise será realizada uma aproximação à concessionária de água da cidade, assim como à prefeitura, para buscar as informações necessárias sobre o sistema, tendo como ferramenta um questionário com informações referentes ao sistema em operação atualmente, sobre ampliações e modificações sofridas, sobre o manancial abastecedor, dentre diversas outras informações pertinentes para uma análise da evolução do sistema.

### **Considerações finais**

Este trabalho evidenciou os resultados parciais de um estudo em andamento no âmbito da Arquivologia e Engenharia Sanitária e Ambiental, buscando ressaltar a sinergia entre estas duas áreas do conhecimento no que se refere à análise técnica, arquivística e iniciativas didáticas. Oportunizada pela doação de parte do arquivo pessoal de Nelson Dacach por sua família, essa sinergia consolidou-se em dois projetos de pesquisa financiados pela Universidade Federal da Bahia e nas atividades desenvolvidas até o momento e apresentadas neste artigo.

Ressaltou-se, neste estudo, três dos 99 projetos completos do ex-docente, elaborados para o Estado da Bahia, com predominância nas décadas de 50 e 60. Estes, como diversos outros projetos constantes no acervo, podem ser considerados como um marco no que se refere ao abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado, bem como por apresentarem infraestrutura necessária para o bem estar da população em qualquer município, de pequeno ou grande porte.

Como próximas etapas do projeto, no âmbito das atividades técnicas, destacamos: a) Definição dos projetos que serão alvo das próximas etapas da pesquisa, de acordo com critérios previamente estabelecidos; b) Elaboração de referencial teórico com o uso de dados secundários obtidos a partir de planos de saneamento, relatórios e demais

documentos técnicos disponíveis; c) Elaboração de questionários voltados para a obtenção de dados com os operadores dos serviços e também com os setores administrativos (arquivo, cadastro, comercial, dentre outros); d) Realização de contatos preliminares por telefone e via e-mail para informar sobre o projeto com o envio de ofício formalizando as intenções da pesquisa; e) Realização de visitas técnicas aos locais selecionados para a aplicação dos questionários, vistorias e registros fotográficos; f) Avaliação técnica dos projetos selecionados de acordo com a literatura e normas vigentes atualmente.

No que se referem às atividades didáticas, dois aspectos ressaltam-se: a) Orientação de trabalhos de conclusão de curso no âmbito do abastecimento de água e esgotamento sanitário, tangenciando o acervo técnico de Nelson Dacach; b) Visitas técnicas com modelo aprimorado no formato de ateliês voltados para as disciplinas obrigatórias nos cursos de Engenharia da EPUFBA, tais como: Introdução à Engenharia Sanitária e Ambiental; Hidráulica; Sistemas Urbanos de Água; Sistemas Urbanos de Esgoto; Saneamento Ambiental. c) Visitas técnicas com enfoque direcionado para o perfil dos discentes do ICI/UFBA ao MACF, envolvendo disciplinas, tais como: Descrição arquivística; Disseminação da Informação; Arquivos Permanentes; Administração de Unidades de Informação, dentre outras.

No âmbito das atividades arquivísticas, espera-se elaborar um inventário do acervo pessoal de Nelson Dacach. Para tanto, faz-se necessário sensibilizar a família para a doação das demais tipologias documentais que compõem este arquivo, com intuito de conhecer e estabelecer as relações entre a vida pessoal, profissional e acadêmica de Nelson Dacach.

## Referências

AMARAL, L. A. F. O.; VIARO, V. L.; CARDOSO, M. de N. O inventário do acervo pessoal de estudos e projetos de Nelson Gandur Dacach da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia: Resultados Parciais. In: GARCIA, N.; SILVA, M. C. S. M. (org.) **Archivos personales: experiencias de organización y gestión**. Córdoba: Red de Archiveros Graduados de Córdoba, 2017. p. 26-39. Disponível em: <<http://redarchiveroscordoba.com/wp-content/uploads/2017/10/Archivos-personales-experiencias-de-organización-y-gestión.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12211**: Estudos de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de água. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

CAMPOS, J. F. G. **Preservando a memória da ciência brasileira: os arquivos pessoais de professores e pesquisadores da Universidade de São Paulo**. São Paulo, 2014. 251 f. Dissertação (Mestrado em História Social) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

DACACH, N. G. Projeto completo da rede de esgoto sanitário da cidade de Alagoinhas/Bahia. Pasta 90 (1963).

DACACH, N. G. Projeto completo do sistema de abastecimento de água da cidade de Camaçari/Bahia. Pasta 98 (1967).

DACACH, N. G. Projeto completo do sistema de abastecimento de água da cidade de Santo Amaro/Bahia. Pasta 28 (1958).

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (org.). **Abastecimento de água para consumo humano**. 2 ed. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 2v.

HOBBS, C. Vislumbrando o pessoal: reconstruindo traços de vida individual. In: EASTWOOD, T.; MACNEIL, H. (org.). **Correntes atuais do pensamento arquivístico**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2016, p. 303-341.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo demográfico de 1980. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/71/cd\\_1980\\_v1\\_t3\\_n13\\_ba.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/71/cd_1980_v1_t3_n13_ba.pdf)>. Acesso em: 27 set. 2017.

OLIVEIRA, L. A. F.; VIARO, V. L.. O acervo documental de estudos e projetos de Nelson Gandur Dacach da Escola Politécnica da UFBA: uma proposta de intervenção. In: CAMPOS, J. F. G. (org.). **Arquivos privados: abordagens plurais**. São Paulo: Associação dos Arquivistas de São Paulo, 2016. p. 49-56. (Eventus 3).

Disponível em: <[http://www.academia.edu/30828286/Arquivos\\_privados\\_abordagens\\_plurais\\_e-book\\_](http://www.academia.edu/30828286/Arquivos_privados_abordagens_plurais_e-book_)>. Acesso em: 09 jan. 2017.