

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo

Departamento de Arquitetura e Construção

**Dissertação de Mestrado**

**USO DOMÉSTICO DA ÁGUA EM HOSPITAIS: ESTUDO DE CASO  
DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UNICAMP**

**Liwana Chiu de Lima**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marina Sangoi de Oliveira Ilha**

Campinas, SP

Fevereiro - 2007

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo

Departamento de Arquitetura e Construção

**USO DOMÉSTICO DA ÁGUA EM HOSPITAIS: ESTUDO DE CASO  
DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UNICAMP**

**Arq. Liwana Chiu de Lima**

Dissertação de Mestrado apresentada à Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil, na área de concentração de Edificações.

Campinas, SP

Fevereiro - 2007

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - BAE - UNICAMP

L628u Lima, Liwana Chiu de  
Uso doméstico da água em hospitais: estudo de caso do  
hospital das clinicas da UNICAMP / Liwana Chiu de Lima.--  
Campinas, SP: [s.n.], 2007.

Orientador: Marina Sangoi de Oliveira Ilha  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de  
Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e  
Urbanismo.

1. Água - Conservação. 2. Hospitais – Edifícios. 3.  
Comportamento humano. I. Ilha, Marina Sangoi de Oliveira.  
II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de  
Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

Titulo em Inglês: Domestic use of water in hospitals: case study at UNICAMP hospital

Palavras-chave em Inglês: Plumbing system, Rational use of water, Domestic use of  
water, Hospitals, Human's behavior

Área de concentração: Arquitetura e Construção

Titulação: Mestre em Engenharia Civil

Banca examinadora: Simar Vieira de Amorim e Antônio Carlos Demanboro

Data da defesa: 27/02/2007

Programa de Pós-Graduação: Engenharia Civil

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo

Departamento de Arquitetura e Construção

**USO DOMÉSTICO DA ÁGUA EM HOSPITAIS: ESTUDO DE CASO  
DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UNICAMP**

**Arq. Liwana Chiu de Lima**

Dissertação de Mestrado aprovada pela Banca Examinadora, constituída por:

Profa. Dra. Marina Sangoi de Oliveira Ilha  
Presidente e Orientadora/FEC – UNICAMP

Antônio Carlos Demanboro  
FEC – UNICAMP

Simar Vieira de Amorim  
UFSCar

Campinas, 27 de fevereiro de 2007.

---

“É na junção de pequenas ações que se altera a realidade”.

# DEDICATÓRIA

---

À Nicolle,  
que veio iluminar a minha vida.

## **AGRADECIMENTO**

---

Ao Nehemias e Cheuli, meus pais, à Meilyn e Maili, minhas irmãs, ao Rafael e Carlos Eduardo, meus cunhados, que vivenciaram, no decorrer deste trabalho, momentos de euforia e desânimo, que se sentiram roubados da convivência familiar, mas que sempre me apoiaram com carinho e amor.

À Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Marina Sangoi de Oliveira Ilha, minha orientadora, pelos ensinamentos, compreensão, paciência e incentivo.

Ao LEPSIS (Laboratório de Ensino e Pesquisas em Sistemas Prediais), em especial a equipe do Pró Água.

Aos professores da UNICAMP que foram pessoas especiais e essenciais nessa caminhada e que contribuíram na realização desse trabalho.

Aos amigos, Luciana, Laís, Solange e Marcus, amigos que conquistei durante estes anos, e que apesar dos encontros e desencontros, sempre souberam me respeitar, estando ao meu lado nos momentos difíceis e vibrando nos momentos de alegria.

E a todos que caminharam comigo nesta jornada e que me ensinaram que a amizade tem um significado que transcende a existência do ser humano, e nos permite vislumbrar um Ser Superior.

**Muito Obrigada!**

<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>xv</b>
<b>Lista de Tabelas.....</b>	<b>xix</b>
<b>Resumo.....</b>	<b>xxi</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>xxiii</b>
<b>1. Introdução.....</b>	<b>01</b>
<b>2. Objetivo.....</b>	<b>05</b>
<b>3. Revisão Bibliográfica.....</b>	<b>07</b>
3.1 O Desenvolvimento Sustentável.....	07
3.2 A questão da água em âmbito mundial.....	14
3.3 A questão da água no Brasil.....	20
3.4 Gestão da demanda e da oferta de água.....	22
3.5 Programa de conservação de água em edifícios.....	24
3.6 Sensibilização dos usuários para a conservação de água.....	38
<b>4. Metodologia.....</b>	<b>49</b>
4.1 Elaboração dos instrumentos de coleta de dados e aplicação piloto.....	49
4.2 Seleção da Amostra.....	51
4.2.1 Caracterização da edificação objeto de estudo.....	52
4.2.2 Determinação do número de usuários a serem entrevistados....	58
4.3 Coleta dos dados.....	59
4.4 Organização dos dados para as análises.....	61
4.4.1 Agrupamento dos setores em função das atividades predominantes.....	61
4.4.2 Organização dos dados das entrevistas e formulários de observação.....	65
<b>5. Resultados.....</b>	<b>69</b>
5.1 Uso doméstico da água para higienização corporal.....	69



5.1.1 Índice de respostas das entrevistas.....	69
5.1.2 Caracterização dos entrevistados.....	70
5.1.3 Caracterização da forma de utilização da água.....	75
5.1.4 Avaliação do grau de desperdício associado à realização das atividades de higienização corporal.....	97
5.2 Uso doméstico na Divisão de Nutrição e Dietética.....	98
5.2.1 Entrevistas.....	98
5.2.1.1 Caracterização dos entrevistados.....	99
5.2.1.2 Caracterização da forma da utilização da água.....	100
5.2.2 Formulário de observação.....	104
5.3 Uso doméstico – higienização ambiental.....	107
5.4 Discussão.....	108
5.4.1 Uso relacionado com a higienização corporal.....	108
5.4.2 Uso relacionado com a higienização e preparo de alimentos.....	114
<b>6. Considerações Finais.....</b>	<b>127</b>
<b>7. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>131</b>

ANEXO A: Entrevista estruturada aplicada nos setores

ANEXO B: Entrevista estruturada aplicada na Nutrição e Dietética

ANEXO C: Setores das categorias

ANEXO D: Indicadores de atendimento

ANEXO E: Constituição da população do HC

ANEXO F: Procedimentos que envolvem o uso da água na Nutrição e Dietética

ANEXO G: Descrição do Gráfico de Bolha

ANEXO H: Caracterização dos entrevistados da entrevista estruturada

## LISTA DE FIGURAS

---

Figura 3-1: Modo de higienização das louças (na cozinha) em escolas.....	35
Figura 3-2: Distribuição dos IU para as atividades realizadas nas cozinhas das escolas do Grupo A.....	37
Figura 4-1: Vista panorâmica do HC - UNICAMP.....	53
Figura 4-2: Localização geográfica do HC-UNICAMP.....	53
Figura 5-1: Índice de retorno das entrevistas.....	70
Figura 5-2: Caracterização dos usuários entrevistados por faixa etária.....	71
Figura 5-3: Caracterização dos entrevistados por sexo.....	71
Figura 5-4: Caracterização dos entrevistados por sexo e faixa etária – população flutuante.....	72
Figura 5-5: Caracterização dos entrevistados por sexo e faixa etária – população fixa..	72
Figura 5-6: Caracterização dos entrevistados por grau de escolaridade.....	73
Figura 5-7: Número de vezes em que os usuários entrevistados (população flutuante) utilizam os banheiros do HC-UNICAMP na realização de atividades com o emprego de água em função da faixa etária – sexo feminino.....	76
Figura 5-8: Número de vezes em que os usuários entrevistados (população flutuante) utilizam os banheiros do HC-UNICAMP na realização de atividades com o emprego de água em função da faixa etária – sexo masculino.....	76
Figura 5-9: Número de vezes em que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam os banheiros do HC-UNICAMP na realização de atividades com o emprego de água em função da faixa etária - sexo feminino.....	77
Figura 5-10: Número de vezes em que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam os banheiros do HC-UNICAMP na realização de atividades com o emprego de água em função da faixa etária – sexo masculino.....	77
Figura 5-11: Número de vezes por dia em que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam os chuveiros do hospital em função da faixa etária – sexo feminino.....	79
Figura 5-12: Número de vezes por dia em que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam os chuveiros do hospital em função da faixa etária – sexo masculino.....	79
Figura 5-13: Tempo de uso do chuveiro do HC-UNICAMP (população fixa) em função da faixa etária - sexo feminino.....	81

Figura 5-14: Tempo de uso do chuveiro do HC-UNICAMP (população fixa) em função da faixa etária - sexo masculino.....	81
Figura 5-15: Freqüência com que os usuários entrevistados (população flutuante) utilizam os lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária – sexo feminino.....	83
Figura 5-16: Freqüência com que os usuários entrevistados (população flutuante) utilizam os lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária – sexo masculino.....	83
Figura 5-17: Freqüência com que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam os lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária – sexo feminino.....	84
Figura 5-18: Freqüência com que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam os lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária – sexo masculino.....	84
Figura 5-19: Tipo de torneira que os usuários entrevistados (população flutuante) utilizam nos lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária - sexo feminino.....	86
Figura 5-20: Tipo de torneira que os usuários entrevistados (população flutuante) utilizam nos lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária - sexo masculino....	86
Figura 5-21: Tipo de torneira que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam nos lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária - sexo feminino.....	87
Figura 5-22: Tipo de torneira que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam nos lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária - sexo masculino.....	87
Figura 5-23: Forma de uso das torneiras do lavatório dos usuários entrevistados para lavagem das mãos (população flutuante) em função da faixa etária – sexo feminino...	89
Figura 5-24: Forma de uso das torneiras do lavatório dos usuários entrevistados para lavagem das mãos (população flutuante) em função da faixa etária – sexo masculino.	89
Figura 5-25: Forma de uso das torneiras do lavatório dos usuários entrevistados para lavagem das mãos (população fixa) em função da faixa etária – sexo feminino.....	90
Figura 5-26: Forma de uso das torneiras do lavatório dos usuários entrevistados para lavagem das mãos (população fixa) em função da faixa etária – sexo masculino.....	90
Figura 5-27: Forma de uso das torneiras dos lavatórios dos usuários entrevistados para escovar os dentes (população flutuante) em função da faixa etária – sexo feminino.....	92
Figura 5-28: Forma de uso das torneiras dos lavatórios dos usuários entrevistados para escovar os dentes (população flutuante) em função da faixa etária – sexo masculino.....	92
Figura 5-29: Forma de uso das torneiras dos lavatórios dos usuários entrevistados	

para escovar os dentes (população fixa) em função da faixa etária – sexo feminino....	93
Figura 5-30: Forma de uso das torneiras dos lavatórios dos usuários entrevistados para escovar os dentes (população fixa) em função da faixa etária – sexo masculino..	93
Figura 5-31: Caracterização dos entrevistados da divisão de nutrição e dietética em função da atividade profissional.....	99

## LISTA DE TABELAS

---

Tabela 3-1: Evolução da concepção ambiental.....	14
Tabela 3-2: Evolução do Uso da Água no Mundo.....	15
Tabela 3-3: Disponibilidade de água (1000m <sup>3</sup> /habitante) por década.....	16
Tabela 3-4: Países que sofrem com a escassez crônica de água.....	16
Tabela 3-5: Distribuição dos Recursos Hídricos, da Superfície e da População (em % do total do país).....	21
Tabela 3-6: Distribuição do consumo de água em hospitais da Flórida – EUA.....	29
Tabela 3-7: Distribuição do consumo de água no InCor – SP.....	29
Tabela 3-8: Forma mais freqüente de realização das atividades que envolvem o uso da água em cozinhas – escolas da rede municipal de Campinas.....	35
Tabela 3-9: Pontuação para avaliação da percepção dos usuários para o uso racional da água em cozinhas – escolas.....	36
Tabela 4-1: Caracterização do HC-UNICAMP.....	54
Tabela 4-2: Aparelhos e perdas diárias mínimas estimadas de água – HC/UNICAMP.	56
Tabela 4-3: Condição de operação dos aparelhos e equipamentos da DND.....	57
Tabela 4-4: Descrição das Categorias.....	64
Tabela 5-1: Principais problemas observados com maior freqüência nas bacias sanitárias.....	95
Tabela 5-2: Freqüência dos principais problemas observados nos lavatórios.....	96
Tabela 5-3: Principais problemas observados com maior freqüência nos lavatórios...	97
Tabela 5-4: Grau de desperdício associado à realização das atividades de higienização corporal.....	98
Tabela 5-5: forma de lavagem dos utensílios e frutas na Divisão de Nutrição e Dietética.....	102
Tabela 5-6: Atividades observadas na Divisão de Nutrição e Dietética e consumo de água associado.....	105
Tabela 5-7: Avaliação do grau de desperdício associado à realização das atividades no uso doméstico da água na DND.....	106
Tabela 5-8: Hábitos dos usuários – atividades de higienização corporal.....	110

Tabela 5-9: Forma de realização das atividades com emprego de água em cozinhas.	115
Tabela 5-10: Procedimentos recomendados para o uso racional da água em cozinhas versus observação efetuada na DND/HC.....	118

Lima, Liwana Chiu de. **Uso doméstico da água em hospitais: Estudo de caso do Hospital das Clínicas da UNICAMP.** 2007. 135p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2007.

O comportamento do ser humano tem causado inúmeros danos ao meio ambiente, sendo necessário que se revejam atitudes e hábitos de consumo dos insumos em geral, dentre eles o uso da água. Apesar deste assunto se encontrar na pauta de discussões de vários países, percebe-se que as pessoas ainda não se atentaram para o fato de que a necessidade de preservação deste insumo é essencial para a sobrevivência humana e de que são agentes determinantes para a sua conservação dentro de uma edificação. Isto ocorre, muitas vezes, porque não é suficiente informar as pessoas sobre a crise da água, é necessário que elas revejam seus conceitos e valores, seus padrões de consumo, sintam-se sensibilizadas pelo problema e mudem de atitude em prol de um desenvolvimento sustentável. Inserido neste contexto, a partir de um programa de conservação de água desenvolvido no Hospital das Clínicas da UNICAMP, o presente trabalho consiste em um levantamento das atividades realizadas no uso doméstico da água nessa tipologia de edificação, por meio de entrevistas e da observação de sua forma de realização, de modo a identificar as principais fontes de desperdício e as ações a serem implantadas para o uso racional da água.

**Palavras-chave:** sistemas prediais, uso racional da água, uso doméstico da água, hospitais, comportamento humano.

Lima, Liwana Chiu de. **Domestic use of water in hospitals: Case study at UNICAMP Hospital.** 2007. 135p. Dissertation (Master in Civil Engineering) – Faculty of Civil Engineering, Architecture and Urban Design, State University of Campinas, Campinas. 2007.

The human behavior has caused countless damages to the environment; consequently it is necessary to review attitudes and habits of resources consumption, among them the use of water. Although this subject is up for a discussion in several countries, it is noticed that most people still do not realize that the necessity for the water preservation is essential for human survival and that they play a decisive role in its conservation inside a building. In general, this often happens because it is not enough to inform the people about the crisis of the water, it is necessary to make them review their concepts and values, their consumption patterns and make them sensible of this problem, in order to change their attitude on behalf of a sustainable development. Inserted in this context, starting from a program of conservation of water developed at UNICAMP Hospital, this work consists of a study about the activities regarding the domestic use of water in this building. The results were obtained based on interviews and observing the users dealing with the water, in order to identify the main sources of waste and the actions that could be implanted for the rational use of water.

**Keywords:** plumbing system, rational use of water, domestic use of water, hospitals, human' behavior.



## 1. Introdução

---

O comportamento do ser humano tem causado diversos impactos negativos ao meio ambiente, sendo este assunto a pauta de diferentes encontros internacionais, a partir da primeira grande conferência realizada em Estocolmo, em 1972.

A necessidade do desenvolvimento sustentável é uma realidade, e atualmente, a conscientização das pessoas vem sendo priorizada nas múltiplas discussões sobre este tema. A ameaça aos recursos naturais é uma ameaça à própria sobrevivência humana, desta forma as pessoas precisam rever seus padrões de consumo e adquirir uma nova maneira de lidar com esses recursos.

Um dos principais problemas ambientais que vem sendo enfrentado pela sociedade é a falta de água para o abastecimento das cidades. A crise da água e a perspectiva de sua falta afetam diretamente todos os seres humanos, assim como o seu ambiente. Cada vez mais, a água torna-se escassa e esta situação pode ser observada por toda a população, seja porque é discutida através dos diversos meios de comunicação, seja porque isto já se tornou uma realidade em muitos municípios brasileiros que sofrem com o seu racionamento compulsório estabelecido por meio de rodízios no abastecimento.

Embora ainda pontuais, diversas organizações e empresas preocupadas com o meio ambiente têm efetuado investimentos na implementação de ações com o propósito de combater o desperdício de água, tais como: consertos de vazamentos, instalação de equipamentos economizadores e tratamento das águas servidas antes delas serem lançadas à natureza. Porém, no sentido de potencializar o efeito dessas medidas, deve-se sensibilizar os usuários sobre a natureza da escassez e real dimensão do problema, de forma que se incentive uma efetiva mudança comportamental, visando o uso racional de água nas variadas situações que se apresentam na vida cotidiana dentro das edificações.

Não é mais possível se atuar somente na gestão da oferta da água no sentido de garantir o abastecimento dos centros urbanos; a gestão da demanda de água no âmbito dos edifícios é um importante instrumento para a conservação deste insumo e deve ser a primeira ação a ser desenvolvida, independentemente da tipologia de edificação considerada.

Muitas das ações, dentro da gestão da demanda de água, dependem da responsabilidade do usuário em mudar seu comportamento, evitando desperdícios ocasionados por meio de seus hábitos.

Dentre as edificações que se evidenciam pelo elevado consumo de água, seja pelas atividades nelas desempenhadas ou pelo alto grau de desperdícios associados a sua realização, os hospitais merecem destaque.

As atividades realizadas nos hospitais podem ser classificadas como sendo de uso doméstico (higienização: corporal, ambiental e de utensílios, e higienização para preparo de refeições) e de uso específico (basicamente equipamentos que necessitam de água para a realização de um processo, como por exemplo, hemodiálise, análises clínicas, entre outros).

Algumas pesquisas que vêm sendo realizadas em hospitais indicam grandes desperdícios, tanto no uso doméstico de água como no específico. Grande parte do desperdício se deve à inexistência de uma rotina de manutenção, evidenciada pelos elevados índices de vazamentos encontrados.

Dentre as ações propostas no sentido de otimizar o consumo de água, o conserto dos vazamentos e a adoção de componentes economizadores tem se mostrado de grande eficiência. Porém, diversos autores ressaltam que essas ações podem ser potencializadas quando associadas a uma campanha de sensibilização dos usuários, o que também contribui para a garantia da perenidade das mesmas. Vale ressaltar também que, em alguns pontos de consumo, o emprego de componentes economizadores é restrito (restrições impostas pela própria realização das atividades), sendo mais importante ainda a sensibilização dos usuários para o uso racional de água.

Por sua vez, é no uso doméstico que se concentram uma das maiores dificuldades para a mudança de hábitos no ambiente hospitalar, pois envolve um grande número de usuários, com diferentes níveis de interação com a edificação (pacientes, acompanhantes, funcionários etc.) e diferentes características (grau de escolaridade, sexo, faixa etária etc), o que muitas vezes impossibilita ações mais generalizadas para a sua conscientização.

Assim, o conhecimento da forma de realização das atividades, identificando as que resultam em maiores desperdícios, entre outros aspectos, é de suma importância para a eficácia de um programa de sensibilização dos usuários.

Nesse sentido, o presente trabalho consiste em uma investigação da forma de realização das principais atividades relacionadas com o uso doméstico da água, tendo como objeto de estudo o Hospital das Clínicas da UNICAMP (HC – UNICAMP).

## **2. Objetivo**

---

Este trabalho tem como objetivo principal levantar a forma de realização das atividades que envolvem o uso doméstico da água em hospitais, de forma a identificar as fontes de desperdício associadas a sua realização e propor ações no sentido de minimizá-las, tendo como objeto de estudo o Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.

## 3. Revisão Bibliográfica

---

A conscientização para o uso racional de insumos, mais especificamente a água, é premissa para o desenvolvimento sustentável de qualquer nação.

Nesse sentido, este capítulo apresenta inicialmente uma evolução histórica do conceito de conservação do meio ambiente para o desenvolvimento sustentável, com os principais marcos existentes ao longo dos últimos anos.

Na seqüência, é abordada a questão da disponibilidade hídrica e os problemas a ela associados, tanto em âmbito internacional como dentro do país.

As ações contempladas em programas de conservação de água em edifícios são apresentadas em um item exclusivo, com destaque para a tipologia hospitalar. Adicionalmente, dentro desse item são contemplados alguns estudos desenvolvidos em cozinhas não residenciais, algumas delas constantes em edifícios de tipologias diferenciadas da hospitalar.

Por fim, tendo em vista que as ações realizadas em um programa de conservação de água podem ser potencializadas com a sensibilização dos usuários, apresentam-se alguns conceitos relacionados a esse tema, de forma a subsidiar o desenvolvimento do presente trabalho.

### 3.1 O Desenvolvimento Sustentável

Cada vez mais a população mundial tem buscado uma melhoria na qualidade de vida. O desenvolvimento industrial, os meios de locomoção e o ambiente urbano são alguns dos

inúmeros exemplos que comprovam essa busca. No entanto, o modelo atual de crescimento tem proporcionado desequilíbrios ambientais, sendo nitidamente não sustentável.

As modificações que ocorrem nos ambientes dos seres humanos são decorrentes do fato de que houve um maior desenvolvimento da espécie humana em relação à de outros mamíferos. Esse desenvolvimento, passado de geração a geração, deve-se a um elevado grau de cultura, que abrange um sistema de conhecimentos, comportamentos e utensílios. Quando o número de pessoas era considerado baixo, essas se adaptavam ao meio sem causar danos ou grandes modificações.

O ser humano é indissociável do seu meio, e essa relação está impregnada de uma “visão de superioridade” e domínio. Na época pré-filosófica, o ser humano se considerava igual ao animal. Posteriormente, principalmente devido ao auge da ciência e da tecnologia, o homem passou a se considerar superior aos demais animais. O homem primitivo possuía um enorme respeito pela natureza, valor esse que não é dado na atualidade e que precisa ser resgatado (DÍAZ, 2002).

Segundo o referido autor, o ser humano faz parte de um sistema composto por três tipos diferentes de esferas: a Biosfera, a Sociosfera e a Tecnosfera.

A Biosfera é o sistema em que os indivíduos se encontram imersos, juntamente com os demais seres vivos e com os estratos superiores da litosfera e da hidrosfera. A Sociosfera, que foi desenvolvida ao longo da história, é um sistema artificial desenvolvido pelo ser humano para gerar as relações da comunidade com outros sistemas, como por exemplo, as instituições. A Tecnosfera, por sua vez, é um sistema contemporâneo, criado e controlado pelo homem. Estão compreendidos neste sistema os centros industriais e de energia, transportes, comunicação, exploração agrícola, assentamentos humanos etc.

Esses três sistemas possuem leis próprias de funcionamento, existindo inúmeras inter-relações, sendo que o desequilíbrio entre eles é que gerou a atual problemática ambiental, ou seja:

a Sociosfera pressiona a Biosfera com uma enorme população, ávida de recursos a qual, depois de utilizá-los, devolve dejetos não assimiláveis para esta, que assim se vê ameaçada. O mesmo faz a Tecnosfera, enquanto braço articulado da Sociosfera. Já se comprovou, por isso, que de nada servem os meros ajustes tecnológicos, porque o que tem de mudar é a Sociosfera, isto é, o marco de relações (DÍAZ, 2002, p.17).

A Biosfera é colocada em risco pelas mudanças climáticas e atmosféricas (redução da camada de ozônio, chuva ácida etc.); degradação e diminuição da fauna e da flora (perda da diversidade biológica); utilização ineficaz dos recursos hídricos e a contaminação das águas continentais e marinhas. Um dos principais problemas apresentados na Sociosfera é o da utilização de recursos naturais, como consequência do consumo predatório.

Ao longo da história recente da humanidade, sempre existiu o paradigma de que para se alcançar o progresso, era necessário aumentar a produtividade, e desta forma, o crescimento econômico era o único indicador, não existindo a preocupação com o impacto negativo no meio ambiente.

Porém, conforme destacado por Díaz (2002), o desenvolvimento está diretamente relacionado com o meio ambiente. Desta forma, os problemas ambientais estão ligados à pobreza, ao subdesenvolvimento, ao consumo excessivo e ao desperdício dos recursos naturais.

No início do século XX, iniciou-se uma evolução industrial que gerou a degradação ambiental, devido ao aumento da produção e exploração do meio. Os problemas, que eram locais, tornaram-se globais a partir da Segunda Guerra Mundial e, na década de 70, percebeu-se que o crescimento econômico mundial era limitado e havia uma indisponibilidade dos recursos naturais.

O primeiro marco da preocupação com o meio ambiente foi em Estocolmo, em 1972, onde foi destacada que a variável ambiental é parte integrante das relações sociais, políticas e econômicas (OLIVEIRA, 2005).

Segundo ONU - Brasil (2005), naquele mesmo ano foi criado o "Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente" (PNUMA), que objetiva a informação, a educação e a capacitação orientadas preferencialmente a pessoas com responsabilidade de gestão social sobre o meio. Este programa continua atuando mundialmente, com inúmeras parcerias, tais como organizações internacionais, governos nacionais, setores privados e acadêmicos, organizações não governamentais, segmentos-chave, entre outros.

Nesse mesmo ano foi divulgado o Relatório "Limites do Crescimento" (Relatório Meadows) pelo Clube de Roma. Foram avaliadas neste relatório as condições da degradação ambiental do planeta e estabelecidas metas para o futuro. Tido como catastrófico, esse relatório desencadeou uma ampla discussão e uma divisão de opiniões a respeito das afirmações que apontavam para duas possibilidades: a mudança de crescimento econômico ou um colapso ecológico nos próximos 100 anos.

Segundo Oliveira (2005), o conceito de eco-desenvolvimento passou a ser mais discutido a partir de 1973, abordando-se a satisfação das necessidades básicas, a necessidade de um sistema social que garanta emprego, o respeito à diversidade cultural e a importância dos programas de educação ambiental, em direção ao conceito de desenvolvimento sustentável.

Em 1982, aconteceu em Nairóbi mais um encontro e deste emergiu uma Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento. Em 1987, esta Comissão publicou o "Relatório Brundtland", também conhecido como "Nosso Futuro Comum" (Our Common Future). Neste documento consta a definição mais utilizada para desenvolvimento sustentável:



[...] um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações futuras; [...] é aquele que atende às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades (AMBIENTE BRASIL, 2005, p.2).

Também foram definidas diversas medidas para se alcançar esse desenvolvimento, sendo a maioria delas focada na preservação e conservação do meio ambiente, no controle populacional e de áreas urbanas.

Após o PNUMA, o evento mais significativo em relação ao desenvolvimento sustentável foi a Conferência no Rio de Janeiro, em 1992, mais conhecida como Rio 92. Este foi o maior evento reunindo os principais líderes mundiais, realizado com o objetivo de colocar os interesses globais como principal preocupação, consagrando o princípio da responsabilidade comum. Desta maneira, os países mais ricos deveriam rever seus padrões de consumo e evitar a degradação ambiental e os demais países deveriam também assumir responsabilidades pela sustentabilidade dos recursos naturais. O documento mais importante elaborado nesta conferência foi a "Agenda 21", seguido da "Carta da Terra" (NOVAES, 2005).

A "Agenda 21" tem como escopo um programa de ação para viabilizar e implementar o desenvolvimento sustentável em todos os países. Alguns dos principais assuntos abordados neste documento são: as dimensões econômicas e sociais (rever as políticas internacionais e a mudança no padrão de consumo, por exemplo); a conservação e recursos para o desenvolvimento (conservação dos recursos hídricos, mudanças climáticas, fauna e flora, entre outros); a proteção e promoção de alguns segmentos sociais (melhoria dos níveis de educação da mulher e proteção ao povo indígena etc.); e os instrumentos necessários para a execução das ações propostas (mecanismos jurídicos e financeiros).

Em 2002, ocorreu a conferência Rio+10, com o objetivo de avaliar as ações firmadas na Conferência Rio 92 e propor que os países assumissem novos compromissos em todos os setores ambientais. Foram definidos cinco temas centrais: água, saúde pública, energia, diversidade biológica e agricultura. Dois importantes documentos foram elaborados: a "Declaração Política" e o "Plano de Implementação". Além disso, foi dado início a diversas ações governamentais e não-governamentais, como por exemplo, o projeto "Água para todos" da União Européia (ANA, 2005).

A Declaração Política, também intitulada de "O compromisso de Joanesburgo sobre desenvolvimento sustentável" apresenta posições políticas (e não metas), tais como o alívio da dívida externa dos países em desenvolvimento e o reconhecimento da má distribuição de renda. Este documento vem reafirmar os princípios das Conferências de Estocolmo (1972) e do Rio de Janeiro (1992).

O Plano de Implementação, considerado o documento mais importante dessa conferência, tem como foco a proteção dos recursos naturais, a erradicação da pobreza (abrangendo temas como o acesso à água, esgoto, energia, entre outros), a mudança nos padrões insustentáveis de produção e o consumo.

Segundo Greenpeace (2005), o marco mais recente em busca do desenvolvimento sustentável foi o Protocolo de Kyoto. Em 2005, 55 governos, responsáveis por 55% das emissões de CO<sub>2</sub> produzidas pelos países industrializados, assinaram esse documento. O compromisso assumido é de que até 2012 seja reduzida em 5,2% a emissão de CO<sub>2</sub> em relação aos níveis de 1990.

Muito se tem falado sobre o termo "desenvolvimento sustentável" e inúmeras são suas definições e interpretações. Entretanto, apesar das definições, faz-se necessário esclarecer qual a real intenção de um desenvolvimento sustentável. Segundo Díaz (2002), o desenvolvimento sustentável está baseado na satisfação das necessidades básicas, equidade inter e intragerações, crescimento econômico e conservação do capital ambiental.

Ribeiro e Vargas (2001) destacam que o desenvolvimento sustentável somente será obtido por meio da combinação do desenvolvimento social, econômico e conservação dos recursos naturais, sem a priorização de nenhum deles, e sugerem algumas medidas para alcançá-lo:

- melhoria do conhecimento, das políticas, do consenso e da gestão;
- integração dos princípios do desenvolvimento sustentável nas instituições;
- qualificação dos recursos humanos; e
- mudanças de comportamento individual e do padrão de consumo.

Ambiente Brasil (2005) afirma que existem seis aspectos prioritários que devem ser entendidos como metas para que o desenvolvimento sustentável se concretize, quais sejam:

- satisfação das necessidades básicas da população (educação, alimentação, saúde, lazer etc);
- solidariedade para com as gerações futuras;
- participação da população envolvida (todos devem se conscientizar da necessidade de conservar o ambiente e cada um fazer a parte que lhe cabe);
- preservação dos recursos naturais, dentre eles a água;
- elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas (erradicação da miséria, do preconceito e do massacre de populações oprimidas); e

- efetivação dos programas educativos (que é uma parte vital e indispensável, pois é a maneira mais direta e funcional de se atingir a população).

Para Díaz (2002) as atitudes de preservação e conservação passaram por um processo evolutivo. Inicialmente a conservação do meio ambiente tinha conotações estéticas. Em seguida surgiu a idéia da proteção ambiental vinculada à saúde humana (qualidade de vida e bem estar) e, finalmente, num terceiro momento, a reflexão e o compromisso, exigindo-se uma aproximação com a ética (ver tabela 3-1).

**Tabela 3-1:** Evolução da concepção ambiental.

<b>Data</b>	<b>Valor Social</b>	<b>Meio Ambiente</b>	<b>Princípio</b>
1900	Progresso/Tecnologia	Parques ou Santuários	Estética
1960	Qualidade de vida = consumo	Tratamento da contaminação	Bem-estar
2000	Preservação	Desenvolvimento sustentável	Ética

Fonte: Díaz (2002, p.27).

Dentre os insumos a serem considerados no desenvolvimento sustentável, a água assume um papel de grande importância, tendo em vista a sua relação com a manutenção da vida, conforme será comentado no item a seguir.

### **3.2 A questão da água em âmbito mundial**

Há pelo menos 3 milhões de anos, a água tem estado presente na Terra, e por conta do ciclo hidrológico, onde é possível observar água doce caindo do céu, existe uma falsa impressão da abundância deste insumo. Nas últimas décadas, a influência humana na utilização da água tem causado grandes impactos ambientais. Muitos rios, lagos, córregos, antes intermitentes, estão hoje secos durante um período do ano, inclusive rios famosos como o Rio Amarelo e o Rio Colorado. A redução do volume de água "boa/não poluída" no

mundo já ameaçou ou gerou a extinção de pelo menos 20% das espécies de peixes de água doce (POSTEL e VICKERS, 2004).

O planeta Terra também é conhecido como “planeta água” devido a grande disponibilidade deste elemento. Porém, de toda a água existente no mundo, a maior parte é água salgada; somente 0,007% é água doce, disponível nos rios e lagos (UNIVERSIDADE DA ÁGUA, 2005).

Segundo a referida fonte, o impacto humano sobre os recursos hídricos tem aumentado significativamente, assim como o crescimento demográfico.

A tabela 3-2 apresenta a evolução do uso da água no mundo, onde pode ser verificado que consumo de água por habitante dobrou em 50 anos. O consumo demonstrado nessa tabela envolve todos os usos da água, incluindo agricultura, indústria entre outros.

**Tabela 3-2:** Evolução do Uso da Água no Mundo.

<b>Ano</b>	<b>2.2.1 Número de Habitantes</b>	<b>Consumo de água (m<sup>3</sup>/habitante/ano)</b>
1940	2,3 x 10 <sup>9</sup>	400
1990	5,3 x 10 <sup>9</sup>	800

Fonte: Adaptado de Universidade da Água (2005).

Com relação à disponibilidade mundial desse insumo, tem-se que a quantidade de água por habitante diminuiu no período de 1950 a 2000, conforme pode ser observado na tabela 3-3. A tabela 3-4 apresenta os países com menor quantidade de água per capita e que já sofrem com uma escassez crônica.

É importante observar que a sustentabilidade de um país está vinculada a sua disponibilidade hídrica, sendo considerado suficiente o volume de água igual ou superior de

1700m<sup>3</sup>/habitante/ano. Um país com 1000m<sup>3</sup>/habitante/ano possui uma insuficiência hídrica e abaixo deste valor considera-se escassez (UNIVERSIDADE DA ÁGUA, 2005).

**Tabela 3-3:** Disponibilidade de água (1000m<sup>3</sup>/habitante) por década.

<b>Região</b>	<b>1950</b>	<b>1960</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>2000</b>
África	20,6	16,5	12,7	9,4	5,1
Ásia	9,6	7,9	6,1	5,1	3,3
América Latina	105,0	80,2	61,7	48,8	28,3
Europa	5,9	5,4	4,9	4,4	4,1
América do Norte	37,2	30,2	25,2	21,3	17,5
Total	178,3	140,2	110,6	89,0	58,3

Fonte: Adaptado de Universidade da Água (2005).

**Tabela 3-4:** Países que sofrem com a escassez crônica de água em 2003.

<b>País</b>	<b>Volume disponível (m<sup>3</sup>/habitante)</b>
Kuait	10
Emirados Árabes	58
Bahamas	94
Qatar	103
República das Maldivas	113
Líbia	118
Arábia Saudita	129
Malta	149
Cingapura	179

Fonte: Adaptado de Universidade da Água (2005).

ONU - Portugal (2005) apresenta que atualmente 40% da população mundial já vive em zona de "stress hídrico" e que, no ano de 2025, dois terços da população (aproximadamente 5500 milhões de pessoas) irão viver em zonas em situação semelhante.

Vale ressaltar que segundo essa mesma fonte, 50% da taxa de doenças e de mortes nos países em desenvolvimento ocorrem por falta de água ou pela sua contaminação. Assim sendo, o rápido crescimento da população mundial e a crescente poluição, causada também pela industrialização, coloca a água na posição de ser o recurso natural mais estratégico de qualquer país.

Berntell (2005, p.3) ressalta que:

a água limpa e acessível se constitui em um elemento indispensável para a vida humana e que, para se tê-la no futuro, é preciso protegê-la para evitar o futuro caótico previsto para a humanidade, quando homens de todos os continentes travarão guerras em busca deste elemento.

Conforme destacado anteriormente, os problemas associados ao impacto ambiental das atividades humanas tem motivado o surgimento de documentos de referência em conferências mundiais, com o objetivo de traçar diretrizes e propor ações para um desenvolvimento sustentável.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) foi o primeiro a propor metas e ações em prol do meio ambiente. Dos diversos projetos realizados pelo PNUMA, vários têm como foco a conservação e preservação dos recursos hídricos (ONU – BRASIL, 2005).

O "Relatório Brundtland", por sua vez, possui um foco maior na diminuição do consumo de energia e no desenvolvimento de tecnologias com uso de fontes energéticas renováveis. Não existe nesse documento uma grande preocupação com os recursos hídricos;

a referência citada neste campo se limita à garantia dos recursos básicos (água, alimentos, energia) em longo prazo (AMBIENTE BRASIL, 2005).

Conforme Brasil (2003), o primeiro documento que dedica um capítulo especial para o tema “água” foi a “Agenda 21”, publicada na Conferência Rio-92. O Capítulo 18, intitulado “Proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos: aplicação de critérios integrados no desenvolvimento, manejo e uso dos recursos hídricos”, tem como objetivo geral:

[...] assegurar que se mantenha uma oferta adequada de água de boa qualidade para toda a população do planeta, ao mesmo tempo em que se preservem as funções hidrológicas, biológicas e químicas dos ecossistemas, adaptando as atividades humanas aos limites da capacidade da natureza e combatendo vetores de moléstias relacionadas com a água. Tecnologias inovadoras, inclusive o aperfeiçoamento de tecnologias nativas, são necessárias para aproveitar plenamente os recursos hídricos limitados e protegê-los da poluição (Brasil, 2003, p.3).

No referido capítulo são abordados os seguintes assuntos: desenvolvimento e manejo integrado dos recursos hídricos; avaliação dos recursos hídricos; proteção dos recursos hídricos, da qualidade da água e dos ecossistemas aquáticos; abastecimento de água potável e saneamento; água e desenvolvimento urbano sustentável; água para produção de alimentos e desenvolvimento rural sustentáveis; e impactos da mudança do clima sobre os recursos hídricos.

O capítulo 04, intitulado “Mudança dos padrões de consumo” também assume grande importância, na medida em que o alto consumo dos recursos naturais gera um desequilíbrio ambiental, se opondo ao objetivo geral que é a busca do desenvolvimento sustentável.



[...] embora em determinadas partes do mundo os padrões de consumo sejam muito altos, as necessidades básicas do consumidor de um amplo segmento da humanidade não estão sendo atendidas. Isso se traduz em demanda excessiva e estilos de vida insustentáveis nos segmentos mais ricos, que exercem imensas pressões sobre o meio ambiente. Enquanto isso os segmentos mais pobres não têm condições de ser atendidos em suas necessidades de alimentação, saúde, moradia e educação. A mudança dos padrões de consumo exigirá uma estratégia multifacetada centrada na demanda, no atendimento das necessidades básicas dos pobres e na redução do desperdício e do uso de recursos finitos no processo de produção (Brasil, 2003, p.4).

Entre as Conferências realizadas no Rio de Janeiro e em Joanesburgo, nos anos de 1992 a 2002, muito se falou sobre o meio ambiente, incluindo os recursos hídricos. Segundo Gardner (2005), o mundo aprendeu a dar maior valor cultural, ambiental e econômico aos recursos hídricos. Devido ao constante questionamento dos legisladores e ativistas sobre canais de irrigação e outros grandes projetos de abastecimento de água, foram desenvolvidos conceitos sobre gestão hídrica integrada e foi dada uma maior atenção às necessidades hídricas dos países pobres. Esses conceitos foram recomendações da Comissão das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável nas reuniões realizadas em 1994 e 1998.

O referido autor, afirma ainda que de 1992 a 2002 ocorreu um avanço impressionante na garantia do acesso ao saneamento e à água potável<sup>1</sup>, porém este não acompanhou o crescimento populacional e mais de 1.1 bilhão de pessoas continuam sem acesso à água pura. Adicionalmente, a água é um elemento "largamente mal administrado"; alguns aquíferos, por exemplo, estão sendo esgotados nas principais regiões agrícolas, chegando a ponto de colocar em risco a produção sustentada de 10% da oferta mundial de grãos.

---

<sup>1</sup> Segundo ONU - Portugal (2005), a África do Sul reduziu pela metade o número de pessoas sem acesso à água potável nesse período.

A Organização das Nações Unidas (ONU) redigiu um documento em 22 de março de 1992, intitulado "Declaração Universal dos Direitos da Água", cujo artigo 7 expõe claramente a necessidade da conservação deste recurso e seu uso racional:

[...] a água não deve ser desperdiçada, nem poluída, nem contaminada. De maneira geral, sua utilização deve ser feita com consciência e discernimento para que não se chegue a uma situação de esgotamento ou de deterioração da qualidade das reservas atualmente disponíveis (CETESB, 2005, p2.).

A mesma organização definiu, em 1993, que o dia 22 de Março seria o "Dia Mundial da Água", e dez anos depois, para reforçar medidas de conservação e preservação, declarou o ano de 2003 como o ano internacional da água doce. Dois anos depois, em março de 2005, foi lançada a "Década da Água" com o objetivo de concentrar esforços para reverter à chamada "crise planetária da água".

Conforme Selborne (2002) a ONU, na Declaração do Milênio, pediu a cooperação das nações do mundo inteiro para, até 2015, promover a redução à metade da proporção de pessoas que carecem de água potável e ainda, acabar com a exploração indiscriminada dos recursos hídricos.

### **3.3 A questão da água no Brasil**

O Brasil possui praticamente 12% de toda a água doce mundial. No entanto, esta está distribuída de forma irregular: na região Amazônica se concentra cerca de 70% da água doce brasileira e somente 7% da população (ver tabela 3-5).

**Tabela 3-5:** Distribuição dos Recursos Hídricos, da Superfície e da População  
(em % do total do país).

<b>Região</b>	<b>Recursos Hídricos</b>	<b>Superfície</b>	<b>População</b>
Norte	68,5	45,3	7,0
Centro-Oeste	15,7	18,8	6,4
Sul	6,5	6,8	15,0
Sudeste	6,0	10,8	42,7
Nordeste	3,3	18,3	28,9
Total	100,0	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de Universidade da Água (2005).

Cerca de 8,6 milhões (20%) dos 42,8 milhões de domicílios existentes no Brasil no ano de 1999 não eram atendidos por rede geral de abastecimento de água, enquanto 23,2 milhões de domicílios (54,2% do total) não tinham acesso ao sistema de coleta de esgoto sanitário (redes coletoras). Especificamente em relação à zona urbana, 7,7% dos domicílios não dispunham de água tratada e 47,5% não eram atendidos por redes coletoras de esgoto sanitário. Os números apontam também que no Brasil 14,6 milhões de domicílios são atendidos por redes de abastecimento d'água (ÁGUA E CIDADE, 2005).

Segundo Cotta (2005), na Região Norte, apenas 34,4% da população é atendida pela rede de distribuição de água e 1,8% da população pela rede de esgoto. Na Região Sudeste, a mais rica do país, o abastecimento de água alcança 81,5% da população e a rede de esgoto apenas 67%, o que está muito longe do desejável.

As precárias condições do setor de saneamento brasileiro reduzem a qualidade de vida da população, em especial daquela mais pobre, residente na periferia das grandes cidades ou nas pequenas e médias cidades do interior. Dessa parcela, podemos concluir que as crianças são as mais diretamente afetadas. Segundo cálculos do governo federal, o Brasil

registra a morte de 15 crianças de 0 a 4 anos de idade por dia, em decorrência da falta de saneamento básico, principalmente de esgoto sanitário (ÁGUA E CIDADE, 2005).

O Brasil, assim como diversas nações, tem adotado medidas para a preservação dos recursos hídricos. O Congresso Nacional Brasileiro instituiu o “Dia Nacional da Água” na mesma data e no mesmo ano que o Dia Mundial da água estabelecido pela ONU. No ano de 2005, por meio de um decreto federal, foi instituído a Década da Água Brasileira.

Outras instituições têm também demonstrado preocupação com a preservação dos recursos hídricos, como é o caso da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), que em 2004 promoveu a Campanha da Fraternidade com o lema “Água, fonte de vida”.

O Projeto das Nações Unidas para o Desenvolvimento – Brasil (PNUD – Brasil) apresenta alguns programas relacionados aos recursos hídricos no país, tais como monitoria e avaliação do programa de desenvolvimento sustentável de recursos hídricos para o semi-árido brasileiro e o de preservação, conservação e uso sustentável dos recursos ambientais (BRASIL, 2005).

### **3.4 Gestão da demanda e da oferta de água**

Devido ao alto consumo dos recursos hídricos, a ONU publicou em 1992 a “Declaração Universal dos Direitos da Água”, que em dois parágrafos cita a necessidade da gestão da água de uma maneira mais ampla. São eles (CETESB, 2005):

“§09 - A gestão da água impõe um equilíbrio entre os imperativos de sua proteção e as necessidades de ordem econômica, sanitária e social”.

“§10 - O planejamento da gestão da água deve levar em conta a solidariedade e o consenso em razão de sua distribuição desigual sobre a Terra”.

O Princípio de Dublin, estipulado pelo conselho europeu e que tomou diversas decisões significativas para o desenvolvimento continuado da União Européia, também fez referência à necessidade de uma gestão da água mais efetiva, de forma a considerar todos os usuários responsáveis por este insumo. Dos cinco parágrafos que norteiam este Princípio, dois se relacionam com a gestão da água, quais sejam (REDE DAS ÁGUAS, 2005):

“§02 - A gestão da água deve ser integrada e considerada no seu todo, quer seja bacia hidrográfica e ou aquíferos”.

“§03 - O desenvolvimento e a gestão da água devem ser baseados na participação de todos, quer sejam usuários, planejadores ou decisores políticos de todos os níveis”.

Por muitos anos o enfoque dado à gestão da água esteve baseado no aumento da oferta, implicando muitas vezes na busca desse recurso em distâncias cada vez maiores e com custos elevados, sem uma preocupação com o uso racional.

No Brasil, os recursos hídricos também foram utilizados de forma inadequada e, conforme destacado por Sautchúk (2004), somente há dez anos é que se iniciou uma discussão sobre a gestão da demanda.

A gestão da demanda de água nos edifícios compreende um conjunto de ações voltadas para a otimização do seu uso nos diferentes pontos de consumo, já a gestão da oferta consiste no conjunto de ações voltadas para o oferecimento de fontes alternativas de água com diferentes níveis de qualidade para atendimento das necessidades existentes (SAUTCHÚK et al, 2005).

A necessidade de se atuar na demanda é reforçada por Silva (2005), em seu trabalho sobre o uso da água em edificações, que afirma não ser mais possível se pensar somente na gestão da oferta, sendo necessário que haja a redução do consumo de água pela população, sem afetar e/ou comprometer a qualidade das atividades realizadas.

A gestão da demanda e da oferta de água nos edifícios tem sido estruturada sob a denominação de “Programa de Conservação de Água” (PCA), conforme descrito na seqüência.

### **3.5 Programa de conservação de água em edifícios.**

Ywashima (2005) destaca que o consumo total de água tratada, independente da tipologia de edifício considerada, é composto por uma parcela utilizada e outra desperdiçada. A água utilizada é aquela necessária para a realização das diferentes atividades, sendo que a desperdiçada pode ser decorrente do uso excessivo e/ou perdas.

Oliveira (1999) define perda como sendo toda a água que escapa do sistema antes que tenha sido utilizada para alguma atividade no ponto de consumo. Essas perdas podem ter diferentes causas:

- **mau desempenho do sistema:** sistema operando de modo inadequado;
- **vazamento:** água que não foi utilizada no ponto de consumo por ter escapado no sistema hidráulico; e
- **negligência do usuário:** usuário não se importa ou não atenta para a água escorrendo no ponto de consumo.

Apesar de não constituir escopo do presente trabalho vale ressaltar que as perdas do sistema urbano são de grande magnitude. Segundo Teixeira (2005), as perdas no sistema urbano foram, em média, de cerca de 40% em 2002. Em todas as companhias de abastecimento e saneamento, as causas identificadas foram devidas à falta de manutenção.

O maior índice de perda aconteceu na Companhia de Água e Esgotos de Rondônia, com 71,3%. O menor índice de perda foi na Companhia de Saneamento do Distrito Federal, com 21,6%. No estado de São Paulo, a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São

Paulo (SABESP), que é responsável por 35% do faturamento do serviço de tratamento e fornecimento de água no Brasil, teve perdas da ordem de 31,7%.

Conforme já destacado, o desperdício nos sistemas prediais pode ser causado pelos vazamentos e pelo mau uso (ou uso excessivo) da água.

O mau uso acontece quando a água é utilizada de maneira inadequada em uma atividade, o que pode ser devido (OLIVEIRA, 1999):

- **ao mau desempenho do sistema:** sistema operando de modo inadequado, por exemplo, com vazões superiores às necessárias; e
- **comportamento inadequado dos usuários:** banhos prolongados; torneira aberta com alta vazão, entre outros.

O referido autor classifica as ações que podem ser implementadas para a redução do consumo de água nas edificações em: econômicas, tecnológicas e sociais.

As ações econômicas correspondem aos incentivos e desincentivos econômicos. Os incentivos para o baixo consumo da água podem abranger desde subsídios para a aquisição de sistemas economizadores à elevação das tarifas cobradas. O desincentivo pode ocorrer, por exemplo, quando se reduz a tarifa de água.

As ações tecnológicas, por sua vez, correspondem à substituição dos equipamentos convencionais por economizadores de água, detecção e correção de vazamentos, reuso, aproveitamento de água pluvial, implantação de sistemas de medição setorizada, entre outros.

Vários fatores determinam a ocorrência de vazamentos, mas o fator principal é o desgaste normal dos componentes em uso. Outros fatores que geram vazamentos são:

condição da tubulação, pressão hidráulica, tipo de solo/material etc (OLIVEIRA, 1999).

Vale ressaltar que, os resultados de qualquer ação tecnológica podem ser potencializados com a sensibilização dos usuários para a conservação da água, que se constituem nas ações sociais, na busca por mudanças nos procedimentos e no comportamento dos usuários.

O conjunto das ações econômicas, tecnológicas e sociais constitui o que vem sendo denominado no âmbito das edificações de Programa de Conservação de Água (PCA). O PCA é uma extensão do Programa de Uso Racional da Água (PURA), cujo foco é principalmente a gestão da demanda.

Segundo Sautchúk (2004, p.117), um PCA tem como base duas situações distintas: técnica e humana, sendo que:

[...] a área técnica engloba as ações de avaliação, medição, aplicação de tecnologias e procedimentos para enquadramento do uso. A área humana envolve o comportamento e expectativas sobre o uso da água e os procedimentos para realização de atividades consumidoras.

Conforme destacado em Sautchúk et al (2005), a possibilidade de implementação de determinadas ações tecnológicas está diretamente ligada ao momento de sistematização de um PCA.

Em edificações a serem construídas, a implementação de um PCA inicia-se com a etapa de análise técnica preliminar, envolvendo a avaliação da demanda e da oferta de água, seguida da concepção dos sistemas prediais de água sob a ótica de conservação (otimização de traçados, garantia de acessibilidade para a realização de manutenção, avaliação e definições de equipamentos a serem empregados, setorização da medição, controle de pressão e vazão, entre outros).



Após a análise das possíveis fontes alternativas de água a serem consideradas na edificação, deve ser efetuado o estudo dos diferentes usos para esta água, contemplando as tecnologias e sistemas disponíveis, os custos de manutenção, os instrumentos necessários etc. Devem ser também desenvolvidas ações no sentido de sensibilizar os futuros usuários do edifício para a conservação de água, sendo que o manual do usuário pode ser um dos instrumentos para tanto.

Por sua vez, em edificações existentes, as etapas que constituem um PCA são: auditoria e diagnóstico do consumo, envolvendo a análise do consumo histórico, o cálculo do indicador de consumo, o diagnóstico preliminar e o levantamento do edifício e dos hábitos dos usuários; definições e implantação do plano de intervenções, o qual é composto por uma ou mais das seguintes ações: conserto de vazamentos, setorização do consumo, implantação de tecnologias economizadoras e realização de campanhas de sensibilização dos usuários.

Porém, para que as medidas citadas sejam efetivas, torna-se necessário um sistema permanente de gestão. Silva (2005) destaca que um sistema de gestão da água é composto pelas seguintes etapas: planejamento, pré-implantação, implantação, pós-implantação e resultados. A necessidade de analisar o comportamento e hábitos dos usuários, assim como realizar campanhas de sensibilização para a redução dos desperdícios de água, é destacada nas etapas de implantação e pós-implantação.

Vale ressaltar, de outro lado, que os órgãos governamentais têm o poder de decidir sobre algumas ações econômicas que afetam diretamente o uso da água. Uma vez comprovada a escassez desse recurso, os instrumentos relacionados às medidas financeiras assumem um papel importante no desempenho do processo de gerenciamento. Ao longo da história da humanidade, toda a vez que o homem tem enfrentado qualquer situação de escassez, ele acaba se submetendo às forças maiores do mercado e às leis de oferta/demanda, as quais afetam diretamente o preço de qualquer bem. Portanto, a cobrança pelo uso da água, que é uma medida financeira, pode resultar em um meio de racionalizar o uso e melhorar a alocação desse recurso entre os seus múltiplos usuários (FERNANDEZ, 2002).

Nesse sentido, a cobrança pelo uso da água bruta, prevista na Lei Estadual de Recursos Hídricos, como forma de diminuir o desperdício, aumentar a eficiência no uso da água e como fonte arrecadadora de fundos para cobrir as despesas com a gestão, a operação e a manutenção das obras hídricas, também se constitui em uma medida importante para a conservação desse insumo.

Exemplos de ações contempladas dentro de PCA e de PURA desenvolvidos no Brasil em diferentes tipologias de edifícios podem ser encontrados em: Oliveira (1999); Nunes (2004), Yamada (2001), Pedroso (2002), Ywashima (2005), Tamaki (2003), Ilha et al (2004), Kaminagakura (2005) e Sautchúck et al (2005).

Tendo em vista a tipologia, objeto de estudo do presente trabalho, os programas e diagnósticos de consumo desenvolvidos em edificações hospitalares no Brasil e no exterior são comentados na seqüência. Alguns estudos desenvolvidos em cozinhas não residenciais são também apresentados, uma vez que um dos principais usos domésticos da água em hospitais ocorre justamente nas cozinhas.

Conforme apresentado anteriormente, o diagnóstico e auditoria do consumo de água é a primeira etapa de um PCA em uma edificação existente.

Uma pesquisa desenvolvida em New Hampshire, EUA, destaca que 35% do consumo de água nos hospitais se referem ao uso doméstico, o restante é utilizado nos equipamentos de uso específico ou perdido em vazamentos (DEPARTMENT OF..., 2005).

Na tabela 3-6 é apresentada a distribuição do consumo de água nos hospitais da Flórida, EUA.

**Tabela 3-6:** Distribuição do consumo de água em hospitais da Flórida – EUA.

<b>Tipo de uso</b>	<b>Parcela do consumo total (%)</b>
Resfriamento	53
Doméstico	29
Processos e Usos específicos	08

Fonte: Adaptado de Department of... (2005).

No Brasil, em um estudo realizado no InCor (Instituto do Coração – SP), Oliveira (1999) verificou que o consumo de água estava distribuído conforme apresentado na tabela 3-7. O item “outros usos” se refere ao consumo da parte administrativa, do ambulatório do Bloco I, dos laboratórios do 1º andar, do centro cirúrgico, dos vestiários do centro cirúrgico e dos funcionários, do biotério, da sala de autópsia, dentre outros.

**Tabela 3-7:** Distribuição do consumo de água no InCor – SP.

<b>Setor</b>	<b>Consumo médio mensal (m<sup>3</sup>)</b>	<b>(%)</b>
Leitos	1602	12,2
Ambulatório do Bloco II	282	2,1
Cozinha	1318	10,0
Lanchonete	301	2,3
Sistema de ar condicionado	1126	8,5
Sistema de vácuo	301	2,3
Sistema de ar comprimido	243	1,8
Destiladores	190	1,4
Caldeira	153	1,2
Outros usos	7596	57,5
Total	13180	100,0

Fonte: adaptado de Oliveira (1999).

Verifica-se que as atividades de uso doméstico como leitos, cozinha, lanchonete, limpeza, entre outros, representam uma parcela significativa do consumo de água dentro da edificação hospitalar, respondendo por cerca de 30% do consumo total.

Evidentemente, o diagnóstico e auditoria do consumo de água de uma edificação englobam outras atividades do que somente o conhecimento da distribuição do consumo dentre os diferentes usos. O levantamento das condições de operação dos aparelhos e equipamentos sanitários e do comportamento dos usuários são etapas-chave dessa fase do PCA.

Alguns exemplos de PCA e PURA desenvolvidos em hospitais são comentados na seqüência.

No Tufts New England Medical Center (NEMC) – EUA, que possui 451 leitos, foi realizado um programa de conservação o qual resultou em uma redução de 24% na conta de água, o que representa aproximadamente 76,5 milhões de litros de água economizados por ano. A principal ação realizada foi a eliminação das perdas, tanto nos equipamentos de uso específico como nos demais pontos de consumo de água (HZE, 2005).

O Mid-Sized Seattle Hospital, em Seattle – EUA, possui 250 leitos. O consumo de água antes das intervenções realizadas dentro do programa de conservação de água era de aproximadamente 495.000 litros/dia, envolvendo uso doméstico, bombas a vácuo, torres de resfriamento, esterilizadores e raio-x. As intervenções realizadas foram: recirculação da água da bomba a vácuo, consertos de vazamentos, reparos nas válvulas dos esterilizadores, entre outras. O resultado foi uma redução de 45 milhões de litros de água consumidos por ano. O custo do investimento foi de U\$25.000 e o pay back foi de 6 meses (HZE, 2005).

No ano de 1996, o complexo do Hospital das Clínicas em São Paulo deu início a um PURA em 11 unidades/setores diferentes. A redução no consumo de água foi de cerca de 22% entre os anos de 1996-1998, gerando uma economia de aproximadamente R\$ 204.000,00. O indicador de consumo diminuiu de 255 para

202 litros/leito/dia. As ações realizadas foram: conserto de vazamentos, gerenciamento de consumo e substituição parcial de equipamentos convencionais por economizadores de água, em cerca de 2.600 pontos de consumo (SABESP, 2004).

Oliveira (1999) apresenta o PURA desenvolvido no Instituto do Coração (InCor), no Hospital das Clínicas em São Paulo, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 1998, o qual possui uma população (fixa mais flutuante) de aproximadamente 5.000 usuários.

Inicialmente, foi efetuada a auditoria do consumo de água, com o levantamento das condições de operação dos pontos de consumo e a definição das diferentes ações a serem implantadas.

Na fase de implantação, a primeira etapa foi a correção dos vazamentos. O impacto de redução do consumo diário de água por leito foi de 28,4%, (o consumo passou de 1.618 litros/leito/dia para 1.158 litros/leito/dia, gerando uma economia de 460 litros/leito/dia). A economia mensal foi de aproximadamente R\$ 39.350,00, sendo que o investimento efetuado foi pago em 27 dias.

Na seqüência, foi realizada a substituição de componentes convencionais por economizadores em 50% dos pontos de consumo de água: chuveiros com restritores de vazão de 0,13 l/s nos banheiros dos leitos e vestiários do centro cirúrgico e de funcionários (149 pontos); torneiras eletrônicas nos consultórios, na unidade de internação, sala de curativos e lavatórios de funcionários da cozinha (53 pontos); torneiras hidromecânicas nos sanitários públicos, de funcionários e vestiários do centro cirúrgico (86 pontos); torneiras de alavanca na cozinha (15 pontos); torneira spray-washer para a cuba de pré-lavagem de utensílios na cozinha (1 ponto); esguicho com gatilho para a mangueira de lavar veículos no subsolo (1 ponto); válvulas hidromecânicas para os mictórios individuais e coletivos nos sanitários públicos e de funcionários (24 pontos); arejadores nas torneiras de pias (142 pontos) e registros reguladores de vazão nas torneiras de lavatórios (269 pontos).

O volume de água mensal reduzido nesta segunda etapa foi de 211 litros/leito/dia (variação de 1.382 litros/leito/dia a 1.171 litros/leito/dia). O impacto de redução no consumo médio mensal foi de 15,3%. A economia mensal de água foi de R\$ 18.278,04, sendo que o investimento realizado foi pago em aproximadamente 86 dias.

Somando as duas etapas de implantação do PURA-InCor, obteve-se uma redução de 39,3%, que equivale a 5.990m<sup>3</sup> de água. O custo total (material e mão de obra) foi de R\$ 79.518,56 e a economia mensal de água foi de R\$ 54.256,88. Os investimentos totais foram pagos em menos de 2 meses (aproximadamente 48 dias).

Sabesp (2004) apresenta o PURA desenvolvido no Hospital do Servidor Público Estadual em São Paulo a partir de novembro de 1999. O consumo médio de água reduziu de 48.622,00 para 47.309,00 m<sup>3</sup>/mês, ou seja, 2,7%. Foram realizadas as seguintes ações: detecção e consertos de vazamentos; substituição parcial de equipamentos convencionais por economizadores de água (243 pontos); campanha educacional e implantação de um projeto de aproveitamento de água dos destiladores e reúso de água nas caldeiras.

Salermo (2005) apresenta um levantamento da condição de operação dos aparelhos sanitários do Hospital das Clínicas da UNICAMP, onde foi estimada uma perda diária superior a 4100 litros. Os pontos que mais apresentaram vazamentos foram as torneiras de lavatório, as bacias sanitárias e os registros de uso geral. Resultados parciais desse estudo apresentados por Ilha et al (2006) indicam uma sensível redução do consumo com o conserto de apenas alguns dos vazamentos detectados, de cerca de 9%, o que correspondeu a uma economia de R\$229.415,34 no período considerado.

Conforme citado anteriormente, um dos principais tipos de uso doméstico da água em hospitais é a higienização e preparo de alimentos, que ocorre de forma similar em outros tipos de cozinhas, não somente de um hospital. Nesse sentido, comenta-se na seqüência os trabalhos apresentados por Oliveira (1999), Kaminagakura (2005) e Ywashima (2005).

Oliveira (1999) apresenta um estudo desenvolvido na cozinha de uma fábrica automobilística, onde o índice de consumo era de 41,17 l/refeição. Quando da adoção das ações de correção de vazamento houve uma redução de 12,4% (36,06 l/refeição), e após as substituições dos aparelhos existentes por equipamentos economizadores, uma diminuição de 12,23% (31,6 l/refeição), perfazendo no total uma redução de 23%.

Vale ressaltar que houve uma reação das usuárias da torneira de pré-lavagem quando esta foi substituída por uma economizadora, tipo alavanca. Por considerarem a atividade mais cansativa e demorada após a substituição, as usuárias amarraram a alavanca de tal maneira que a água ficasse corrente o tempo todo (semelhante à antiga torneira convencional). Por um curto período a torneira foi usada corretamente e pôde-se então verificar uma redução no consumo.

O mesmo autor também apresenta outro estudo, dessa vez em um hospital, onde o indicador de consumo da cozinha era inicialmente de 29 l/refeição e que foi reduzido em 19% (23,5 l) após a troca dos equipamentos existentes por outros economizadores.

Kaminagakura (2005) realizou uma pesquisa para avaliar o consumo de água em três Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) e um restaurante universitário, na cidade de Londrina - PR. Na avaliação da atividade de higienização de louças e utensílios, a utilização de máquina de lavagem automática de louça resultou em um consumo 60% menor, comparado com a atividade realizada de forma manual. No preparo de folhagens, a mudança dos procedimentos resultou na redução do consumo em 28%; e ainda nessa atividade, a substituição de torneiras convencionais por torneiras economizadoras apresentou uma redução de 21%. Esse estudo exploratório consistiu em um levantamento de dados para a análise das condições dos sistemas e também na avaliação do consumo nas unidades, tendo como instrumento a medição setorizada.

Igualmente as usuárias da fábrica automobilística, as funcionárias também alegaram que haveria prolongamento temporal para a realização da atividade se a torneira fosse

substituída. No entanto, após a implantação da mudança, notou-se uma diminuição no consumo de água e nenhuma perda de tempo significativa.

Ywashima (2005) avaliou o comportamento dos usuários no que se refere ao uso da água em 83 escolas públicas de Campinas de diversas categorias: ensino infantil (CEMEI<sup>2</sup>, CEMEI/EMEI e EMEI<sup>3</sup>), fundamental (EMEF<sup>4</sup>) e médio (escolas estaduais).

A partir do levantamento de um dia típico de consumo de água em três categorias principais de escolas, foi estimado que o banheiro é o responsável pelas maiores parcelas de consumo e a cozinha é a segunda maior consumidora, variando de 45% a 86% e de 25% a 43% do consumo total, respectivamente. O levantamento das atividades e da forma de sua realização foi efetuado por meio de entrevistas com os usuários.

A título de ilustração é apresentada na seqüência a metodologia empregada para a obtenção dos resultados nas escolas, no ambiente da cozinha. No entanto, de maneira semelhante, ocorreu a obtenção dos dados no ambiente dos banheiros.

A figura 3-1 apresenta a incidência de respostas para uma das atividades realizadas na cozinha: higienização das louças. Os números constantes nas barras da referida figura representam as quantidades absolutas das respostas obtidas, as quais resultaram nas porcentagens marcadas no eixo das ordenadas.

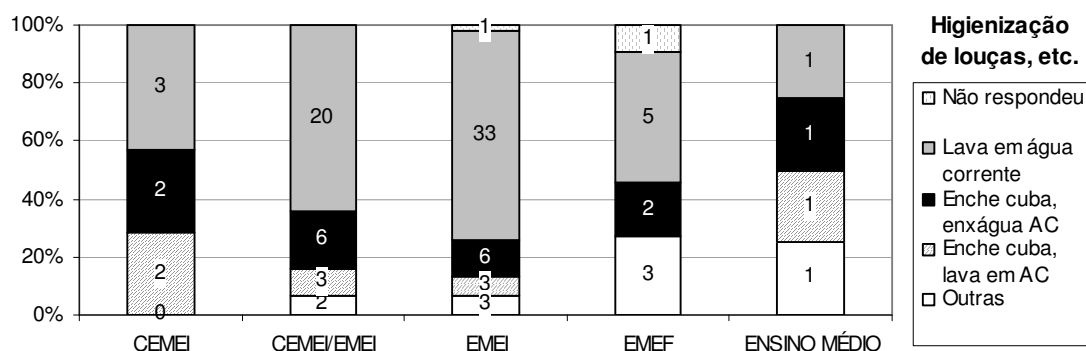
---

<sup>2</sup> CEMEI – Centro Municipal de Educação Infantil

<sup>3</sup> EMEI – Escola Municipal de Educação Infantil

<sup>4</sup> EMEF – Escola Municipal de Ensino Fundamental





Nota: AC - água corrente

**Figura 3-1:** Modo de higienização das louças (na cozinha) em escolas.

Fonte: Ywashima (2005, p.83).

Da análise efetuada, foi levantada a forma mais freqüente de realização das atividades na cozinha das escolas investigadas, conforme apresentado na tabela 3-8.

**Tabela 3-8:** Forma mais freqüente de realização das atividades que envolvem o uso da água em cozinhas – escolas da rede municipal de Campinas.

AMBIENTE E/OU ÁREA	ATIVIDADE/ APARELHO	FORMA MAIS FREQUENTE DE REALIZAÇÃO				
		CEMEI	CEMEI/EMEI	EMEI	EMEF	ENSINO MÉDIO
Cozinha	Limpeza da cozinha	Balde		Pano e balde	Balde	
	Higienização de frutas e hortaliças	AC, molho em cloro, AC				
	Higienização de louças, etc.	Lava em AC				Diversos
	Descongelamento de carne	NR	Sem uso de água		NR/sem uso de água	NR

NOTA: NR: Não respondeu/não tem/não realiza.  
AC: Água Corrente.

Fonte: adaptado de Ywashima (2005).

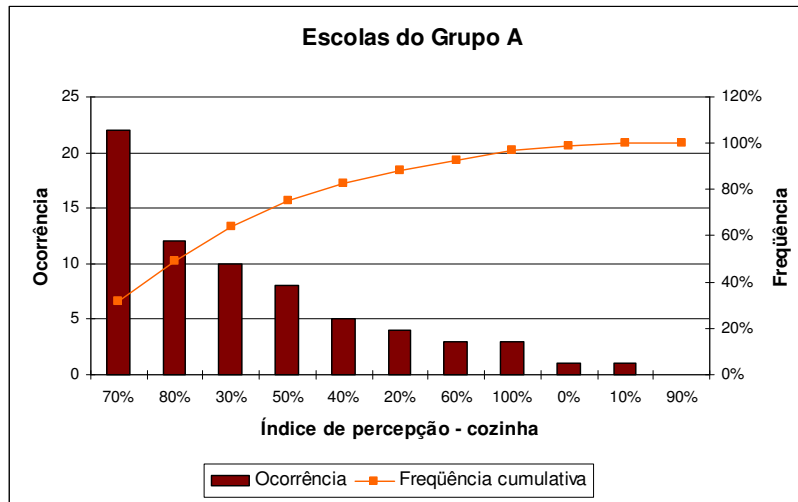
A partir dos resultados obtidos, o referido autor propôs um método para avaliar a percepção dos usuários para o uso racional desse insumo, nessa tipologia de edificação.

A tabela 3-9 apresenta o formulário proposto para determinação do índice de percepção dos usuários para o uso racional de água (IU) na realização das atividades na cozinha. O grupo A contempla as escolas de ensino infantil (CEMEI, CEMEI/EMEI e EMEI) e o grupo B as de ensino fundamental e médio (EMEF e estaduais). Quanto maiores os pontos atribuídos, ou seja, quanto mais próximo dos pontos máximos, menos desperdiçadora é a forma de realização da atividade considerada. A figura 3-2 apresenta a distribuição dos IU assim estimados para as atividades realizadas nas cozinhas das escolas do grupo A.

**Tabela 3-9:** Pontuação para avaliação da percepção dos usuários para o uso racional da água em cozinhas – escolas.

AMB	ATIVIDADE	GRUPO A		GRUPO B		
		Pontos	Pontos máximos	Pontos	Pontos máximos	
Cozinha	<b>Ac.1 As hortaliças e frutas são lavadas normalmente da seguinte forma:</b>					
	A	enche a cuba, coloca tudo dentro e vai lavando em água corrente uma a uma	5	10	3	6
	B	separa as partes estragadas, com a torneira fechada, lava em água corrente, põe de molho em uma solução desinfetante, enxágua com água (ou em uma solução com água e vinagre) armazenada em um recipiente	10		6	
	C	lava folha a folha em água corrente, retirando as partes estragadas embaixo da água corrente	0		0	
	<b>Ac.2 A forma mais comum de lavar as louças é:</b>					
	A	ensaboa e enxágua, tudo com a torneira aberta	0	10	0	6
	B	ensaboa tudo com a torneira fechada e enxágua em água corrente	10		6	
	C	ensaboa e enxágua uma a uma, com a torneira sempre aberta	5		3	
	<b>Ac.3 O descongelamento de carne é feito:</b>					
	A	em água corrente	0	15	0	12
	B	deixa a carne (no plástico) imersa em água, na cuba	7,5		6	
	C	outra forma, sem emprego de água	15		12	
	<b>Ac.4 Na maioria das vezes, a limpeza do piso da cozinha é feita:</b>					
	A	com pano e balde	5	5	6	6
	B	com mangueira/balde e rodo/vassoura	0		0	
C	outra forma, sem uso da água	5	6			

Fonte: Adaptado de Ywashima (2005).



**Figura 3-2:** Distribuição dos IU para as atividades realizadas nas cozinhas das escolas do Grupo A.  
 Fonte: Ywashima (2005, p.138).

A análise da figura anterior indica que cerca de 40% das escolas dessa categoria possui um IU para as atividades realizadas na cozinha de 50%.

Vale ressaltar que a ABERC - Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas (2003) publicou um manual de Práticas de Elaboração e Serviço de Refeições para Coletividades, onde constam as descrições detalhadas e recomendações sobre os procedimentos de higienização e preparo de alimentos.

Por fim, conforme ressaltado anteriormente, a redução do consumo por meio de ações tecnológicas pode ser potencializada com a sensibilização dos usuários para a conservação desse insumo. Nesse sentido, o item seguinte apresenta uma conceituação geral relativa ao tema em questão.

### 3.6 Sensibilização dos usuários para a conservação de água

Ferreira (1999) destaca que **sensibilização** se refere a tornar-se sensível, causar abalo, comover-se, compadecer-se, condoer-se, doer-se, apiedar-se, impressionar vivamente, a fundo. Já a **conscientização** envolve tomar conhecimento, tornar-se ciente.

Assim, tendo em vista que o termo sensibilização dos usuários é mais abrangente, considera-se mais adequado o seu emprego ao se referir a este tema em programas de conservação de água.

Os estudos sobre conservação de energia e água iniciaram nas décadas de 70 e 80 nos Estados Unidos, em consequência da crise do petróleo, onde o alto custo desse insumo levou o governo e as empresas de serviços públicos a desenvolverem projetos de economia de energia que visavam, por meio da informação, operar mudanças no comportamento dos usuários e também criar incentivos econômicos para conservação dos recursos energéticos.

Nessa mesma época, ocorreram problemas de abastecimento de água em alguns estados norte-americanos, em virtude das secas e do aumento de consumo. Esses fatos levaram as empresas de abastecimento a adotarem políticas de restrição e de combate ao desperdício, por meio de campanhas de sensibilização, racionamentos, aplicação de multas e aumento de tarifas.

Diversos programas de auditoria energética e de água e campanhas publicitárias foram desenvolvidos nas décadas de 70 e 80. Os resultados, contudo, não foram satisfatórios. A ineficiência das campanhas e dos incentivos econômicos adotados foi creditada à não consideração dos aspectos psicológicos e sociais dos usuários, onde as questões de status, segurança e conforto eram prioridades. Desta maneira, concluiu-se que tendem ao fracasso programas de conservação baseados unicamente em pressupostos de racionalidade econômica do usuário, apoiados em incentivos e desincentivos econômicos, tais como subsídios para a aquisição de equipamentos de menor consumo, redução de impostos, tarifas progressivas, multas etc. (BRASIL, 1998).

Percebe-se na atualidade que não basta informar o usuário sobre os problemas econômicos e ambientais relacionados à escassez, ele tem que se sentir envolvido para que desenvolva a percepção do problema e assim se disponha a cooperar.

Corral-Verdugo (2003) citam que vários esforços têm sido despendidos para estudar os fatores indutores de atividades ecologicamente adequadas, tais como reciclagem de resíduos, economia de energia, entre outros. Já no caso da água, apesar de sua importância, existem ainda poucas pesquisas que abordem os fatores que motivam as pessoas para a sua conservação.

Segundo o referido autor, as razões e os motivos pelos quais os usuários conservam a água são fatores determinantes, pois quanto mais motivos uma pessoa tem, mais ela irá economizar. Algumas pessoas se comprometem com as práticas de conservação de água para preservar este recurso, outras para cooperar com alguma campanha de conservação e outras ainda para pagar menos pelo recurso consumido.

O desenvolvimento de habilidades também é considerado como um fator determinante para a conservação de água, assim, prover os indivíduos de habilidades específicas sobre como economizar este recurso é de suma importância para a adoção de um comportamento em consonância com os objetivos de conservação.

Corral-Verdugo (2003) classifica os fatores determinantes das atitudes de conservação de água em psicológicos e situacionais. Os primeiros se referem aos motivos e habilidades das pessoas; o segundo trata de situações físicas que promovem o desperdício, como por exemplo, renda elevada, ou à conservação de água, tais como a existência de equipamentos economizadores, normas que exijam um consumo reduzido e a escassez desse recurso. Estudar o efeito combinado desses dois tipos de fatores é necessário para uma visão mais geral de como os usuários são compelidos a economizar este recurso.

Cook e Berrenberg (1981) classificam os métodos usualmente empregados para encorajar a conservação de energia em sete categorias, as quais podem ser estendidas para a conservação de água, quais sejam:

- 1º grupo: promover atitudes a favor da conservação apelando para as técnicas de persuasão, tais como conseqüências catastróficas de diminuição dos recursos de energia e água, ou ainda a necessidade de conservação como um dever as futuras gerações de habitantes do planeta;
- 2º grupo: buscar aumentar a atitude a favor da conservação em pessoas que já possuem uma disposição para tanto;
- 3º grupo: estimular a redução de consumo através de incentivos financeiros ou de algum tipo de conveniência, visando motivar o comportamento para a conservação;
- 4º grupo: estimular pela mesma dinâmica do terceiro grupo, exceto que as recompensas não são monetárias e sim sociais como, por exemplo, o reconhecimento social pela redução de consumo;
- 5º grupo: indivíduos de prestígios na sociedade abraçam a causa da conservação, fazendo com que outros o sigam. Apesar de todas as possibilidades dos indivíduos se sentirem compelidos à conservação, este comportamento ainda pode não desabrochar se houverem barreiras tais como o desconhecimento de como conservar ou a falta de acesso a equipamentos economizadores;
- 6º grupo: facilitar a implementação de medidas de conservação, minimizando ou inibindo as barreiras supra citadas; e

- 7º grupo: compartilhar o objetivo de informar e guiar os usuários com relação aos esforços de conservação muito embora estes esforços tenham que ser constantemente motivados.

Segundo Corral-Verdugo et al (2002), existe um aspecto do comportamento humano que é descrito como a “Tragédia dos Comuns”. É quando as pessoas percebem que um grupo de indivíduos abusa de bens comuns em detrimento do resto da população. Percebendo o desperdício dos outros, pode ocorrer o desencorajamento em preservar o bem.

A percepção do desperdício de água por outros, reduz a motivação pela sua conservação e quanto mais razões há para a conservação desse insumo, mais as pessoas se esforçam em preservá-la. Os autores acreditam que esclarecer os motivos para a necessidade de conservação dos recursos naturais é prioridade. Assim, citam como estratégias o papel desempenhado pela comunicação persuasiva, o reforço intrínseco e extrínsecos e a educação ambiental a fim de divulgar as razões para a preservação de água. Comentam ainda que as campanhas pela conservação de água devem evitar fatores inibidores e, como a percepção de desperdício é um fator inibitório, ela deve ser reduzida o máximo possível.

Em Brasil (1998) constam recomendações específicas para o planejamento e condução de campanhas de sensibilização para a conservação de água, tais como:

- observar a continuidade das campanhas;
- iniciar a educação para a conservação nas escolas, para promover a sensibilização desde cedo (atuação desde a infância);
- diferenciar as campanhas de acordo com o perfil da população (segmentação do público);
- utilizar meios de comunicação e linguagens diferenciadas para públicos distintos;

- cuidar da apresentação das informações, as quais devem se apresentar visualmente atraentes e com um conteúdo mínimo e objetivo;
- avaliar qual órgão ou instituição que assinará a campanha, para evitar repúdio prévio (confiança nos articuladores); e
- enfatizar de maneira clara e simplificada os argumentos econômicos em favor da conservação de água.

No entanto, não existem “fórmulas prontas” para produção de campanhas de sensibilização eficientes, não se pode somente tomar como base a definição de pressupostos. As particularidades devem ser consideradas, cada caso estudado, devendo ainda haver uma interação entre os profissionais e o público alvo, que contribua para alcançar o objetivo maior, que é a conservação de água para a garantia da qualidade de vida.

Cabe destacar o papel que vem sendo desempenhado pelas Organizações Não Governamentais (ONG) em atividades de sensibilização. Considerando-se o consumo urbano de água no Brasil, ressaltam-se os projetos que vêm sendo desenvolvidos pela ONG Água e Cidade, que tem como missão “conscientizar e mobilizar a sociedade para o uso racional da água de abastecimento urbano e a conservação dos rios urbanos” (ÁGUA E CIDADE, 2005).

Dentro do programa de Gestão da água nas organizações, a partir de um curso de capacitação de 8 horas, os gestores da água são estimulados a desenvolver programas de conservação de água com o reconhecimento das melhores práticas desenvolvidas. O “PRÊMIO ÀGUA E CIDADE” é concedido anualmente àquelas organizações que se destacaram na gestão da água.

Ressalta-se também a atuação das próprias companhias/concessionárias de água, que veiculam campanhas nos mais variados meios de comunicação, atingindo diferentes públicos. Algumas delas também desenvolvem campanhas educacionais nas escolas para



promover a conscientização da população sobre os benefícios da utilização correta da água, estimulando a mudança de hábitos.

Segundo Ribeiro e Vargas (2001), dentro da Gestão Ambiental Urbana, existem quatro instrumentos tradicionais, quais sejam: os normativos, os de fiscalização e controle, os preventivos e os corretivos.

Os *normativos* se referem à legislação (leis, normas, decretos, entre outros), que atua sobre qualquer relacionamento entre o meio ambiente e o urbano, por exemplo: lei de uso e ocupação do solo, regulamentação de padrões para emissão de poluentes etc. O *instrumento de fiscalização e controle* existe para garantir que a legislação seja respeitada e colocada em prática. Por sua vez, o instrumento preventivo refere-se às avaliações de impactos ambientais, delimitação de espaços territoriais protegidos (parques e praças), licenciamento ambiental e análises de riscos. Por fim, o *instrumento corretivo*, está diretamente relacionado com as intervenções e com manutenção do meio urbano já existente (plantio de árvores, serviços de saneamento, entre outros).

Verifica-se, porém, que esses instrumentos vêm sendo muito mais efetivamente utilizados em assuntos como a poluição do ar, sendo a questão da água, muitas vezes, delegada a um segundo plano, conforme já destacado anteriormente por outros autores de trabalhos consultados.

Alirol (2001) destaca que dentre os problemas ambientais freqüentemente apresentados internacionalmente, duas situações devem ser destacadas: o reconhecimento mundial não significa uma percepção local (o grau de prioridade é dependente da localidade onde ocorre) e os problemas ambientais transmitem uma incerteza em relação a suas causas e conseqüências.

[...] os diferentes atores não vêem os problemas ambientais e de desenvolvimento da mesma maneira, mas segundo sua contribuição para a geração desses problemas, ou a sua vulnerabilidade às conseqüências dos mesmos. O sentimento de responsabilidade, ou a idéia que dele se faz, varia, enormemente, conforme a categoria social ou profissional à qual se pertence, e a escala na qual se vive ou trabalha (Alirol, 2001, p.24).

Uma pesquisa desenvolvida na Espanha, em 1991, mostra que a maioria da população vincula os problemas ambientais com aquilo que não é a real causa dos problemas. Por exemplo, 68% dos entrevistados afirmaram que o problema do meio ambiente é a poluição que as fábricas lançam na atmosfera e na água. No entanto, um dos dados que mais impressionam é que 74,5% da população entrevistada consideram que as pessoas não têm consciência do que degrada o meio ambiente; e somente 41,3% já se perguntaram se a sua própria atividade deteriora o ambiente. Desta forma, os problemas ambientais são considerados como um problema fora da sua realidade, como "coisa dos outros". Uma vez que as pessoas não se sentem responsáveis e nem se preocupam com este fator, elas não se atentam para o fato das suas atividades cotidianas poderem estar contribuindo para o problema (DÍAZ, 2002).

De outro lado, Glover (2005) ressalta que os usuários não têm consciência de como a água é utilizada nas edificações, principalmente no banheiro. Existe um grande desperdício de água ao realizar tarefas como escovar os dentes ou barbear-se. Crianças nem sempre são ensinadas, por exemplo, como tomar um banho usando racionalmente a água. O problema é que, o que acontece dentro do banheiro é considerado como não dizendo respeito a ninguém mais, a não ser ao próprio usuário, ou seja, é um assunto privado. Não existe muitas vezes, nenhuma discussão sobre as melhores técnicas de como não desperdiçar a água, simplesmente é seguido um modelo sem pensar nas atitudes ou conseqüências.

Em consonância com os conceitos já apresentados, Fiori (2002) destaca que não é mais possível acreditar que a crise ambiental que a sociedade moderna está atravessando será solucionada somente com o desenvolvimento e aplicação de novos avanços

tecnológicos. Essas novas técnicas podem aliviar e reduzir temporariamente a magnitude dos problemas ambientais, no entanto, conforme já destacado por outros autores, a crise atual está diretamente relacionada com os valores que regem o comportamento do ser humano. E nesse sentido, a Educação Ambiental pode desempenhar um importante papel.

A Conferência de Estocolmo foi um marco para o início das discussões sobre educação ambiental em âmbito internacional. Em Tbilisi, 1977, o meio ambiente foi definido como:

[...] uma totalidade que abrange, ao mesmo tempo, os aspectos naturais e aqueles decorrentes das atividades humanas; a educação ambiental é uma dimensão do discurso e da prática da educação, orientada à prevenção e à resolução dos problemas concretos colocados pelo meio ambiente, graças a um enfoque interdisciplinar e à participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade (DÍAZ, 2002, p. 53).

No Brasil, a Educação Ambiental apareceu pela primeira vez no Código Florestal, em 1965, onde as escolas deveriam, obrigatoriamente, comemorar a semana florestal. Posteriormente, em 1981, foi criada a Política Nacional do Meio Ambiente, que incorporou o significado de desenvolvimento sustentável, juntamente com a Educação Ambiental.

Desta forma, a obrigatoriedade da Educação Ambiental passou a ser em todos os níveis de ensino, assim como a conscientização pública para a preservação do meio ambiente; sendo que a responsabilidade passou, então, a ser do Estado (BRASIL, 2003).

Conforme Santos e Rufino (2003), no processo de educação ambiental são trabalhados compromissos e conhecimentos capazes de levar o indivíduo a repensar sua relação com o meio, de forma a garantir mudanças de atitudes em prol da melhoria da qualidade de vida da sociedade na qual está inserido, bem como reverter situações que possam comprometer a sobrevivência das espécies animais e vegetais e, conseqüentemente, a manutenção da vida no planeta.

Segundo os referidos autores, a educação ambiental está apoiada em quatro princípios básicos gerais:

- sensibilização: processo de alerta;
- compreensão: conhecimento dos componentes e dos mecanismos que regem o sistema natural;
- competência: capacidade de avaliar e agir; e
- cidadania: participar ativamente, resgatar direitos e promover uma nova ética capaz de conciliar o ambiente e a sociedade.

Díaz (2002) ressalta que um dos grandes problemas da educação ambiental é a diversidade de destinatários a quem está relacionada.

Conforme destacado em Brasil (1998), para o desenvolvimento de um projeto ambiental é necessário conhecer as pessoas que estarão participando dele; assim, campanhas de sensibilização devem ser desenvolvidas a partir do público alvo e não exclusivamente por meio de teorias de psicologia, marketing e educação.

Palos e Mendes (2001) afirmam que é comum encontrar-se iniciativas que, ao invés de promover a educação ambiental, promovem uma espécie de “adestramento ou treinamento ambiental”. Trazem à população recomendações como: “não desperdice água”, “não lave a calçada com mangueira”, “não deixe a torneira aberta durante a escovação dos dentes” etc.

Embora essas questões sejam muito importantes, elas têm que estar associadas a uma discussão mais ampla, em conjunto com a participação do cidadão, para que a educação ambiental passe a ser encarada como uma prática transformadora. Então,

[...] a educação ambiental não pode se pautar apenas na transmissão dos recentes conhecimentos da ecologia, mas sim, colocar-se como uma estratégia de reflexão mais ampla, que conduza as pessoas ao questionamento do modelo de sociedade em que vivem, na qual a idéia de desenvolvimento está pautada no aumento do consumo desenfreado e no desperdício dos recursos naturais, desconsiderando a sustentabilidade das gerações futuras. (Palos e Mendes, 2001, p. 63).

O desafio atual referente à educação ambiental é superar os modelos tradicionais. Dessa maneira, os programas educativos e as políticas relacionadas com a conscientização ambiental necessitam novos enfoques e metodologias (PALOS e MENDES, 2001).

Kose et al (2004), por sua vez, apresenta um estudo realizado no Japão que mostra a relação entre o uso da água e a consciência de conservação deste insumo em edifícios residenciais. Os resultados demonstram que a consciência sobre a conservação de água tem influência na redução do consumo deste insumo, mas a consciência ambiental em geral, que envolve grandes temas, não apresenta nenhuma relação com a consciência para conservação de água. Isso pode indicar, pelo menos naquele país, que os assuntos relacionados com a preservação ambiental devam ser desenvolvidos de forma específica e não somente no âmbito geral.

Conforme exposto ao longo do presente capítulo, a redução do consumo advinda dos consertos de vazamentos e do emprego de equipamentos e sistemas economizadores pode ser potencializada com a sensibilização dos usuários. Mas, para que esta sensibilização seja efetiva, torna-se necessário conhecer os hábitos de uso da população-alvo, de modo a desenvolver campanhas que alcançarão o resultado esperado.

## 4. METODOLOGIA

---

Este trabalho consiste em uma descrição dos hábitos dos usuários no uso doméstico da água em edificações hospitalares, tendo como objeto de estudo o Hospital das Clínicas da UNICAMP (HC – UNICAMP).

Mais especificamente, tendo em vista os procedimentos técnicos envolvidos, esta pesquisa se classifica como um levantamento, o qual é indicado em situações onde se deseja conhecer o comportamento do usuário ou quando se deseja realizar um estudo de atitudes (GIL, 2002).

A pesquisa foi desenvolvida a partir da realização das seguintes etapas: elaboração dos instrumentos de coleta de dados e pré-teste dos referidos instrumentos (aplicação piloto); seleção da amostra; coleta dos dados; organização dos dados para análise e análise e interpretação dos resultados.

### **4.1 Elaboração dos instrumentos de coleta de dados e aplicação piloto**

Para o levantamento dos hábitos dos usuários no uso doméstico da água no HC-UNICAMP foram utilizadas duas técnicas, as quais determinaram a elaboração de dois tipos de instrumentos de coletas de dados: realização de entrevistas e preenchimento de formulários de observação.

As entrevistas e o preenchimento dos formulários foram realizados por alunos de graduação dos cursos de Engenharia Civil e de Arquitetura e Urbanismo, sendo todos eles pesquisadores do Laboratório de Ensino e Pesquisa em Sistemas Prediais da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo (LEPSIS – FEC/UNICAMP).

Com as entrevistas foram levantadas informações relativas à caracterização dos usuários e aos seus hábitos na realização das atividades que envolvem o uso doméstico da água no hospital, ou seja, lavagem das mãos e rosto, escovação dos dentes, uso da bacia sanitária e banho, além das atividades realizadas na Divisão de Nutrição e Dietética e de limpeza geral do hospital.

No caso das atividades de higienização pessoal, a entrevista foi totalmente estruturada, onde os pesquisadores formulavam questões previamente elaboradas, de certa forma coincidindo com o formato do formulário.

As questões empregadas foram divididas em duas partes, quais sejam:

- caracterização do usuário em faixa etária, sexo e grau de escolaridades; e
- caracterização da forma de utilização da água: frequência e forma de utilização dos banheiros e dos diferentes aparelhos/equipamentos sanitários e forma de realização das atividades na DND (higienização de hortaliças, talheres, panelas e demais utensílios).

O formulário de observação foi empregado para a coleta de dados relativos às atividades desenvolvidas com o uso da água na DND.

Para algumas atividades neste setor, foi estimado o volume de água desperdiçado, a partir da observação da forma de sua realização e posterior medição com o emprego de um recipiente graduado e um cronômetro.

Por fim, uma entrevista não estruturada foi realizada com o responsável pela limpeza no hospital. Esse serviço é terceirizado e existem procedimentos específicos para a sua realização, sendo os funcionários treinados para tanto. Neste caso, foram apenas elaboradas algumas perguntas-chave, as quais foram complementadas em função das respostas obtidas.

Antes da realização mais abrangente das entrevistas estruturadas, foi efetuada uma aplicação piloto com os seguintes objetivos: levantamento de ambigüidades, inadequação de linguagem, problemas de formatação e, também, para a contabilização do tempo de aplicação.

Foram selecionados para o pré-teste quatro setores nos quais são realizadas diferentes atividades, envolvendo atendimento ambulatorial, área administrativa, entre outros, quais sejam:

- Fisioterapia: 8 pacientes/acompanhantes; 8 funcionários;
- Ginecologia: 9 pacientes/acompanhantes; 3 funcionários;
- Divisão de Engenharia e Manutenção: 6 funcionários; não possui paciente; e
- Enfermaria Geral de Adultos: 9 pacientes/acompanhantes; 6 funcionários.

A partir da aplicação piloto, algumas alterações foram efetuadas no sentido de facilitar a obtenção dos dados, resultando nos instrumentos de coleta apresentados nos Anexos A e B.

## **4.2 Seleção da Amostra**

Inicialmente, apresenta-se nesse item uma caracterização da edificação, objeto do estudo, em termos da área construída, número de pavimentos, setores existentes e da população atendida. Na seqüência, são apresentados os critérios adotados para a seleção dos usuários a serem entrevistados.



#### **4.2.1 Caracterização da edificação objeto de estudo**

Conforme descrito em Hospital das Clínicas (2004), as obras do HC - UNICAMP dentro do Campus desta Universidade iniciaram-se em 1970, no entanto, o hospital já realizava algumas atividades no prédio da Santa Casa de Misericórdia de Campinas. Em 1979, alguns ambulatorios foram inaugurados e, conforme os demais setores foram sendo construídos, os serviços foram transferidos para o campus, de modo que, em outubro de 1985, foi inaugurado o primeiro leito na Enfermaria Geral de Adultos.

A planta arquitetônica original, projetada por Bross, dos Santos e Leitner sofreu inúmeras modificações desde seu estudo original para adequar-se às novas necessidades ocasionadas por uma demanda crescente, a própria diversificação de atividades na Faculdade de Ciências Médicas (FCM/UNICAMP) e a legislação vigente.

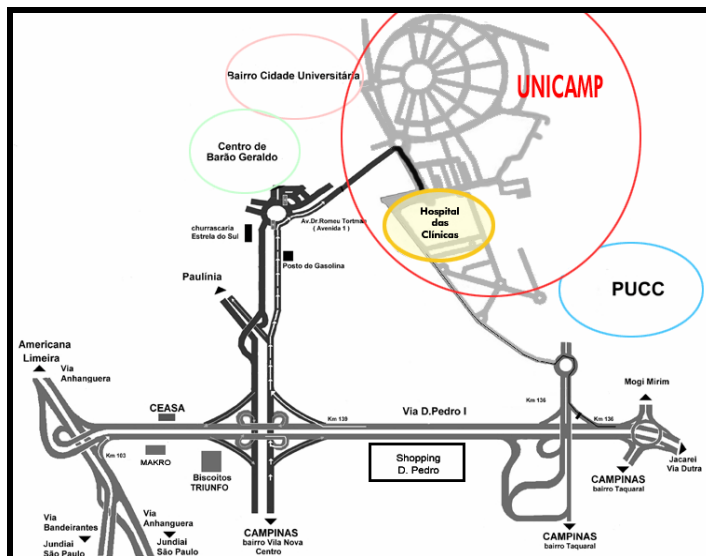
Sendo caracterizado como um hospital geral especializado e sendo referência nacional pelo serviço prestado à população, o HC – UNICAMP tem por objetivo:

[...] o ensino, a pesquisa e assistência, ou mais especificamente: servir de campo de ensino e treinamento a residentes e estudantes dos cursos de graduação e pós-graduação de Medicina e Enfermagem da FCM/UNICAMP; prestar assistência médico-hospitalar universal, como referência; proporcionar meios para o desenvolvimento da pesquisa científica; colaborar para o exercício da medicina preventiva e educação sanitária da comunidade, assim como o bem-estar do paciente (HOSPITAL DAS CLÍNICAS, 2004, p.2).

A figura 4-1 e a figura 4-2 apresentam, respectivamente, uma vista panorâmica do complexo de edifícios existentes na atualidade e a localização geográfica do HC – UNICAMP.



**Figura 4-1:** Vista panorâmica do HC - UNICAMP.  
Fonte: Hospital das Clínicas (2004, p3).



**Figura 4-2:** Localização geográfica do HC-UNICAMP.  
Fonte: Hospital das Clínicas (2004, p3).

O HC-UNICAMP possui uma área de 71.703 m<sup>2</sup>, distribuídos em seis pavimentos, sendo o quarto, quinto e sexto pavimentos dedicados aos setores de internação (HOSPITAL

DAS CLÍNICAS, 2004). Existe ainda uma divisão, em cada pavimento, em blocos, identificados pelas letras A a F, cujo setores são apresentados na tabela 4-1.

**Tabela 4-1:** Caracterização do HC-UNICAMP.

<b>Bloco</b>	<b>Atividade</b>	<b>Pavimentos</b>
A	Ambulatórios	2 e 3
B	Pronto Socorro, Radiologia, Centro Cirúrgico Ambulatorial e Procedimentos Especializados.	2 e 3
C	Enfermarias.	3, 4, 5 e 6
D	Caixa d'Água e Elevadores, interligação entre os blocos E e C.	1, 2, 3, 4, 5 e 6
E	Áreas de Apoio Técnico e Administrativa, Enfermarias, Centro Cirúrgico, UTI e Central de Material.	1, 2, 3, 4, 5 e 6
F	Laboratórios e Superintendência.	1 e 2

Fonte: Adaptado de Hospital das Clínicas (2004).

O HC-UNICAMP é abrangente e atende a todas as especialidades médicas. Atualmente, 90 setores compõem esta edificação, cuja composição se encontra no Anexo C.

O Anexo D apresenta a evolução de alguns indicadores relacionados com o número de atendimentos e de leitos disponíveis no HC-UNICAMP, no período de 1995 a 2004.

Da análise dos indicadores apresentados, verifica-se que a média de leitos disponíveis no período foi de aproximadamente 397, com uma taxa de ocupação média em torno de 84%, correspondentes a cerca de 14.665 internações, em média.

Nesta mesma década, a média de consultas realizadas anualmente no Pronto Socorro (PS) e nos ambulatórios foi de cerca de 372.700, enquanto de atendimentos no Pronto Socorro foi 102.000. O número médio de exames realizados anualmente (laboratoriais e radiológicos) foi igual a 1.018.000.

Vale ressaltar que o número de atendimentos apresentado não é necessariamente correspondente com o número de pacientes que freqüentaram o HC nesse período, pois um mesmo paciente pode realizar mais de uma atividade em um mesmo dia, no entanto, a sua quantificação é realizada a partir do controle dos procedimentos efetuados, ou seja, por exemplo, um paciente com uma fratura é contabilizado duas vezes: uma no setor de ortopedia e outra no de radiologia.

Atualmente, devido à alta demanda, o hospital só realiza atendimentos em pacientes que são encaminhados do serviço de saúde ou casos de extrema emergência.

No Anexo E é apresentada a constituição da população de funcionários do HC no período de 1995 a 2004. Verifica-se que o número total de funcionários (orçamentários e extra-orçamentários) vem decrescendo anualmente desde 1997, enquanto que o número de médicos residentes vem aumentando.

De julho de 2003 a meados de 2005 foi realizado um cadastramento dos pontos de consumo de água do HC-UNICAMP, em conjunto com a detecção de vazamentos, dentro das atividades do programa de conservação de água (PRO-ÁGUA/HC), desenvolvido nessa edificação pela equipe do LEPSIS-FEC/UNICAMP, a qual também foi responsável pelo levantamento dos dados que constituem o presente trabalho.

Os resultados do levantamento cadastral indicaram que o HC-UNICAMP possui 2400 ambientes, sendo que 92,5% foram visitados pela equipe do PRO-ÁGUA/HC. Desses, 58,8% possuem algum tipo de ponto de consumo de água. Os banheiros de acesso restrito ou público representam cerca de 20% dos ambientes existentes.

Foram investigados praticamente cerca de 4800 pontos de consumo, cujo cadastro com a distribuição e a condição de operação é apresentada na tabela 4-2. Vale ressaltar que existiam, além dos aparelhos listados na referida tabela, 172 torneiras economizadoras instaladas no HC. Todas as bacias sanitárias possuem válvulas de descarga com comando

externo e de ciclo fixo (volume de descarga fixo, independentemente do tempo de acionamento pelo usuário).

**Tabela 4-2:** Aparelhos e perdas diárias mínimas estimadas de água – HC/UNICAMP.

<b>Aparelho/Equipamento</b>	<b>Total</b>	<b>Com Patologia</b>	<b>Com vazamento</b>	<b>Volume estimado perdido mínimo (litros/dia)</b>
Bacia Sanitária com válvula de descarga	516	205	104	5788
Chuveiro	280	22	17	519
Ducha Higiénica	200	50	17	134
Lavatório	954	246	223	602
Mictório Individual	42	11	6	0,9
Mictório Calha	4	1	-	-
Registro	1866	382	134	1830
Torneira Lavagem	421	160	151	195
Torneira Lavatório tipo Calha	69	23	17	70
Torneira de Pia	387	105	98	284
Torneira de tanque	32	8	8	10
<b>Total</b>	<b>4771</b>	<b>1213</b>	<b>775</b>	<b>9433</b>

Fonte: adaptado de Salerno (2005).

A única lanchonete de acesso ao público no HC-UNICAMP é de responsabilidade do setor da Divisão de Nutrição e Dietética (DND), assim como toda alimentação dos pacientes internados. A alimentação dos funcionários é fornecida por este setor somente nos finais de semana e feriados; nos dias úteis, a mesma é realizada em um outro restaurante localizado fora do HC.

O refeitório está localizado dentro do hospital, ao lado da DND, sendo esta então responsável pela lavagem e higienização de todos os utensílios utilizados pelos funcionários, independentemente de quem forneça a alimentação. Além disto, este setor também higieniza todos os utensílios utilizados para a cocção e armazenamento de alimentos e os utilizados pelos pacientes e acompanhantes dos leitos.

A tabela 4-3 apresenta os pontos de consumo existentes na DND, os quais também constam dos totais apresentados na tabela 4-2. Ressalta-se que as atividades diferenciadas que foram avaliadas no presente trabalho nesse setor se referem apenas à higienização e preparo de alimentos e utensílios; a higienização corporal dos funcionários foi avaliada via entrevista e computada em conjunto com os dados dos demais setores.

**Tabela 4-3:** Condição de operação dos aparelhos e equipamentos da DND.

Ponto de consumo de água		Nº de aparelhos			
		Total	Inspecionados	Com vazamento	Volume estimado perdido (l/dia)
Equipamentos de uso específico	Filtro	7	7	1	0,86
	Panela a vapor	5	5	2	1,73
	Báscula a vapor	2	2	2	3,46
	Balcão de banho Maria	1	1	1	NE
	Lavadora de bandejas	1	1	-	-
	Forno a vapor	1	1	-	-
Demais aparelhos/equipamentos	Bacia Sanitária	12	12	1	NE
	Chuveiro	1	1	-	-
	Torneira de Lavatório	22	22	6	1,73
	Registro	77	77	9	780
	Mictório Individual	1	1	-	-
	Torneira Lavagem	12	12	7	10
	Torneira de pia	34	34	10	Acima de 30
Torneira de Tanque	2	2	-	-	
Total		178	178	39	Acima de 827,8

Nota: NE – não estimado

Fonte: adaptado de Salerno (2005).

No período entre setembro de 2002 a junho de 2003, o HC-UNICAMP teve um consumo médio de 448,91 m<sup>3</sup>/dia, considerando os dias úteis, finais de semana e feriados. O número médio de leitos funcionantes, no mesmo período, foi de 401, resultando em um indicador de consumo (IC) médio de

1.326,8 l/leito\*dia (ou 1.444 l/leito\*dia útil). Esses valores são elevados quando comparados com os constantes na bibliografia, os quais variam entre 200 e 600 l/leito\*dia, conforme apresentado em Salermo et al (2004).

Evidentemente, as características de cada hospital e, conseqüentemente, as atividades nele realizadas são determinantes para o valor do IC e esta pode ser a principal causa das diferenças. Contudo, o grande índice de vazamentos encontrado indica que o desperdício é bastante elevado na edificação em estudo.

Vale destacar, por fim, que os serviços de lavanderia foram terceirizados em 2000, sendo que a parcela do consumo correspondente a esta atividade, que geralmente é bastante elevada, não se encontra embutida nos valores do IC apresentados.

#### **4.2.2 Determinação do número de usuários a serem entrevistados**

Os usuários do HC-UNICAMP foram inicialmente classificados em funcionários e pacientes/acompanhamentos.

Para a determinação da quantidade de entrevistas a serem realizadas, com os funcionários foi empregada a seguinte expressão:

$$Q_f = \text{máx} \left[ \left( \frac{N_f}{N_t} \right) * 0,5 ; 3 \right]$$

Onde:

$Q_f$  = quantidade de entrevistas de funcionários por setor;

$N_f$  = número de funcionários do setor;

$N_t$  = número de turnos do setor;

Assim, de acordo com a expressão anterior, o número de entrevistas previstas em cada setor corresponde a 50% do número de funcionários por turno. No caso em que isto não seja possível, pelo menos três entrevistas devem ser realizadas.

Deve-se ressaltar que em alguns setores os funcionários não podem ser interrompidos em suas atividades ou, em outros, não é permitida a entrada de pessoas estranhas ao serviço, como é o caso do setor de Moléstias Infecciosas. Assim, alguns setores não foram contemplados nessa investigação. Dos 89 setores existentes, 77 setores foram contemplados na entrevista realizada com a população fixa e 25 com a população flutuante.

É importante observar que o número de setores nos quais os pacientes realmente se concentram é inferior ao número de setores dos funcionários, isto se deve ao fato de existirem setores administrativos, laboratoriais e outros com atendimentos específicos como a cirurgia, endoscopia entre outros, nos quais não existem usuários por um período prolongado.

No caso dos pacientes e acompanhantes, estabeleceu-se que o número mínimo de entrevistas a serem realizadas deveria ser igual a 30% do número médio de atendimentos diários do setor considerado, em função do tempo disponível para a realização dessa etapa do trabalho.

### **4.3 Coleta dos dados**

Tendo em vista as particularidades de uma edificação como a em estudo, foi efetuada uma programação inicial de visitas, sendo solicitada a autorização para a entrada da equipe de levantamento nos locais a serem investigados.

Em paralelo à realização das entrevistas, foram efetuadas pela equipe duas investigações, já citadas anteriormente: cadastramento dos pontos de consumo de água e detecção de vazamentos.



Uma vez em campo, a equipe de levantamento realizou as entrevistas estruturadas com os usuários mais disponíveis para respondê-las. Após se identificar, o entrevistador coletava os dados e anotava em uma folha de entrevista padrão (modelos constantes nos Anexos A e B).

No caso da Divisão de Nutrição e Dietética, além das entrevistas e do formulário de observação, foram também efetuadas estimativas do volume de água desperdiçado na realização de algumas atividades, com o emprego de um recipiente graduado e um cronômetro.

Para a referida medição, após a observação da forma de realização da atividade e registro do tempo despendido, um membro da equipe de levantamento solicitava ao usuário, imediatamente após a realização da referida atividade, que abrisse a torneira como se fosse reiniciar a sua execução. A partir disso, o usuário era dispensado e o observador efetuava a medição. Com o tempo medido durante a realização da atividade e a vazão regulada pelo usuário, era estimado o volume perdido.

Para a entrevista não estruturada com o responsável pela limpeza foram elaboradas perguntas-chave. Após o agendamento de um horário, a equipe foi ao responsável e efetuou as perguntas, acrescentando outras que considerasse necessárias. As perguntas foram baseadas no tipo de treinamento dos funcionários da limpeza para execução as tarefas. As respostas foram anotadas e posteriormente a equipe elaborou um documento com os procedimentos descritos.

Não foi efetuada a observação sistemática da realização das atividades de limpeza. A observação foi de maneira pontual, ou seja, durante as entrevistas e cadastramento dos pontos de consumo. A equipe de levantamento observava como os funcionários da limpeza se comportavam em relação ao uso da água, realizando anotações caso observassem procedimentos inadequados do ponto de vista do uso racional desse insumo.

## **4.4 Organização dos dados para as análises**

Inicialmente, para possibilitar uma visão mais geral dos setores constantes na edificação em estudo, foi efetuado um agrupamento dos 89 setores do HC-UNICAMP em função das atividades neles desenvolvidos e respectivo tipo predominante de população, conforme é descrito na seqüência.

Vale ressaltar que este agrupamento teve como objetivo apenas facilitar, a comparação da edificação em estudo com outros hospitais; os resultados apresentados nesse trabalho são relativos ao HC-UNICAMP como um todo. Os setores que compõem cada categoria estão descritos no Anexo C.

### **4.4.1 Agrupamento dos setores em função das atividades predominantes**

Para o referido agrupamento, foram consideradas as seguintes categorias de uso:

- doméstico e higienização especial – GRUPO A;
- doméstico – GRUPO B; e
- especializado – GRUPO C.

A definição de procedimento de higienização especial adotada nesse trabalho é a constante em Brasil (1995), ou seja: procedimento capaz de impedir ou reduzir a possibilidade de passagem de germes em qualquer hipótese.

Os setores que possuem equipamentos hospitalares que consomem água e que são utilizados para exames foram considerados como uso especializado.

Dentro dos três grupos considerados, existe a predominância de um tipo de população. Para fins dessa classificação, foram considerados os seguintes tipos:

- FIXA – composta pelos funcionários do hospital, pelos pacientes dos leitos e respectivos acompanhantes; e
- FLUTUANTE – composta pelos pacientes de ambulatório e respectivos acompanhantes.

Os pacientes dos leitos e respectivos acompanhantes foram considerados como população fixa devido ao período prolongado de permanência na edificação (segundo dados do setor de estatística do HC, o tempo médio de internação é de 6,8 dias) e também porque o tipo de atividade realizada com o emprego da água é mais próximo ao dos funcionários, com exceção do banho.

#### GRUPO A: Uso Doméstico e Higienização Especial

Categoria A.1: Uso Doméstico e Higienização Especial – População predominante: flutuante.

Essa categoria agrega os setores ambulatoriais com fins terapêuticos sendo que os médicos e os enfermeiros realizam procedimentos especializados para a higienização das mãos e/ou braços. A população predominante é a flutuante, não existem leitos e a população fixa é formada somente pelos funcionários.

Categoria A.2: Uso Doméstico e Higienização Especial – População Fixa.

Agrupa principalmente os setores relacionados às internações (enfermarias). Assim como na categoria A.1, os médicos e enfermeiros utilizam-se de procedimentos especializados para a higienização das mãos e/ou braços e nesses setores são realizadas

atividades com fins terapêuticos. A população fixa é a predominante (funcionários e leitos – pacientes e acompanhantes) e a população flutuante é composta somente pelos visitantes.

### GRUPO B: Uso Doméstico

#### Categoria B.1: Uso Doméstico – População Flutuante

Nos setores desta categoria são realizadas principalmente funções administrativas, de serviços e/ou operacionais que suprem as necessidades do hospital, não havendo relação com procedimentos terapêuticos. Desta maneira eles não necessitam de nenhum procedimento especializado de higienização, pois a atividade realizada por esses usuários não é influenciada pelo uso da água. Nesta categoria a população predominante é a flutuante.

#### Categoria B.2: Uso Doméstico – População Fixa

Os setores que compõem esta categoria possuem as mesmas características da categoria anterior. A diferença é que nesta categoria a população predominante é a população fixa.

### GRUPO C: Uso Especializado

#### Categoria C.1: Uso Especializado – População Flutuante

A água é utilizada de forma diferenciada nestes setores, não sendo possível enquadrá-los em nenhuma categoria anterior. As atividades realizadas vão desde procedimentos especializados até higienização pessoal. A população predominante é a flutuante.

### Categoria C.2: Uso Especializado – População Fixa

Nos setores que compõem esta categoria são realizadas atividades de análises químicas, pesquisas laboratoriais e exames, com uma grande incidência de equipamentos de uso específicos de água. A população predominante é a população fixa.

### Categoria C.3: Uso Especializado – Nutrição

A Divisão de Nutrição e Dietética apresenta características peculiares sobre a maneira como a água é utilizada. Os usos da água são similares aos de uma cozinha industrial, onde existe a preparação, manuseio, suprimento e consumo de alimentos. A população fixa é a predominante.

A partir da descrição de setores apresentados nos agrupamentos, percebe-se que há uma predominância de determinadas atividades em cada categoria, as quais são apresentadas na tabela 4-4.

**Tabela 4-4: Descrição das Categorias.**

<b>Categoria</b>	<b>Nome/Usos</b>	<b>Predominância da Atividade</b>	<b>População Predominante</b>
A.1	Uso Doméstico e Higienização Especial	Setores Ambulatoriais	Flutuante
A.2	Uso Doméstico e Higienização Especial	Setores da Enfermaria	Fixa
B.1	Uso Doméstico	Setor de agendamento e serviço social	Flutuante
B.2	Uso Doméstico	Serviços Internos	Fixa
C.1	Uso Especializado	Procedimentos especializados	Flutuante
C.2	Uso Especializado	Laboratórios	Fixa
C.3	Uso Especializado	Nutrição	Fixa

#### 4.4.2 Organização dos dados das entrevistas e formulários de observação.

Os resultados obtidos no levantamento em campo foram organizados em três grandes itens do uso doméstico, os quais foram também empregados para a apresentação dos resultados no capítulo seguinte:

- **higienização corporal:** dados obtidos exclusivamente por meio das entrevistas estruturadas;
- **higienização na Divisão de Nutrição e Dietética:** dados obtidos por meio de entrevistas e pelo formulário de observação das atividades em realização no momento da visita da equipe a este setor; e
- **higienização ambiental:** dados levantados por meio de entrevistas não estruturadas e observação pontual das atividades realizadas.

Para a análise dos dados levantados nas entrevistas, inicialmente foram determinados os índices de respostas para cada questão formulada, ou seja, o número de respostas dividido pelo número total de entrevistados, multiplicado por cem para a obtenção do resultado em porcentagem.

Vale ressaltar que como nem todos os entrevistados responderam a todas as questões formuladas, portanto o número total de respostas é variável para cada uma delas. Além disso, não foram computadas no total de respostas aquelas em que a alternativa escolhida foi “não utiliza (o aparelho)”.

No caso das questões relacionadas com a higienização corporal, foi determinada a distribuição de cada alternativa de resposta em relação ao total de respostas e, em determinados casos, em função da faixa etária, do sexo e do grau de escolaridade. Para uma

melhor visualização dos resultados obtidos foram elaborados gráficos de barra que relacionam o número de usuários (ou de respostas) para cada alternativa.

Na seqüência, para possibilitar o cruzamento dos dados obtidos com as demais variáveis consideradas (faixa etária e sexo) foram elaborados gráficos tipo bolha, ou seja, gráficos de dispersão XY com a terceira variável expressa como o tamanho do marcador (bolha).

Nesses gráficos foi adotada a seguinte estruturação:

- eixo das coordenadas (x): faixa etária dos entrevistados;
- eixo das ordenadas (y): número total de entrevistados; e
- tamanho da bolha: número de entrevistados do sexo feminino (ou do sexo masculino, conforme o caso).

O Anexo G apresenta uma explicação mais detalhada da estruturação do gráfico de bolha elaborado.

Adicionalmente, foi perguntado aos usuários se eles observaram algum tipo de patologia nos aparelhos sanitários. O intuito dessa questão foi verificar o quão atento os entrevistados estão para possíveis fontes de desperdício.

Além disso, foi efetuada uma classificação da forma de realização das atividades de higienização corporal em uma escala qualitativa com três graus de desperdício: baixo, médio e alto.

Para o uso do lavatório, o grau alto de desperdício foi atribuído sempre que a porcentagem de entrevistados que respondeu a questão, realizar uma determinada atividade de forma economizadora (por exemplo, no caso da escovação dos dentes, fechar a torneira

durante a escovação) é inferior ou igual a 30%. O grau baixo foi atribuído quando a atividade é realizada de forma economizadora por uma parcela igual ou superior a 70% dos entrevistados e, por fim, o grau médio foi atribuído sempre que a parcela dos entrevistados que respondeu realizar a atividade de forma economizadora estiver entre 30 e 70%.

No caso do uso do chuveiro, duração do banho, adotou-se o valor de 10 minutos como referência, que é o semelhante citado em Ywashima (2005), de tal forma que a atividade foi classificada como de alto desperdício se mais do que 75% dos entrevistados indicou um tempo de banho de 15 minutos ou mais; baixo desperdício se o tempo de banho indicado por esta mesma parcela da população é de 5 minutos e médio se estiver entre 5 – 10 minutos.

Para o uso doméstico da água na Divisão de Nutrição e Dietética, os dados foram organizados em função da atividade que se encontrava em realização no momento da visita, elaborando-se uma descrição do procedimento usualmente empregado a partir da entrevista e da observação, identificando-se procedimentos que resultaram em desperdício de água.

Além disso, conforme descrito anteriormente, para algumas atividades foi possível estimar o desperdício associado (tempo e vazão de uma torneira deixada desnecessariamente aberta durante a realização de uma atividade, por exemplo).

As atividades observadas na DND foram as seguintes:

- pré-lavagem de utensílios (talheres, jarras plásticas de suco, bandejas de alumínio entre outros);
- lavagem de panelas grandes e palafreões;
- lavagem de utensílios de pequeno e médio porte;
- lavagem de frutas;



- descongelamento de carne;
- lavagem de carnes;
- limpeza de bancadas das pias;
- limpeza do piso;
- descongelamento de manteiga;
- lavagem de latas de alimentos (no caso, milho); e
- lavagem de feijão.

A partir da observação realizada e das medições efetuadas na DND, foi também adotada uma classificação em três graus de desperdício: alto, médio e baixo.

Para a atribuição do referido grau de desperdício, foi avaliada a relação entre o volume desperdiçado e o total consumido, em porcentagem. Assim, adotou-se, que para um baixo grau a relação deveria ser até 10%. Para um grau médio entre 10% e 30%, e acima desse valor, a atividade é considerada com um alto grau de desperdício (por exemplo, uma atividade cujo volume total consumido é 100 litros e o volume desperdiçado é 25 litros, essa relação é igual a 25% que corresponde, dentro da escala adotada, a um médio desperdício).

Tendo em vista que a DND se trata de uma cozinha do tipo industrial, foi efetuada na seqüência uma avaliação comparativa com outros estudos disponíveis na bibliografia, os quais foram citados na revisão bibliográfica apresentada no capítulo 3.

Por fim, em relação a higienização ambiental, foi efetuada uma descrição dos dados obtidos na entrevista não estruturada e um comentário elaborado a partir das observações pontuais.

## 5. Resultados

---

Foram entrevistados 1094 usuários no hospital como um todo (505 da população fixa<sup>5</sup> e 589 da população flutuante<sup>6</sup>).

Os resultados obtidos são apresentados na seqüência de acordo com os três itens do uso doméstico apresentados no capítulo anterior: para higienização corporal, higienização na Divisão de Nutrição e Dietética e para higienização ambiental.

### 5.1 Uso doméstico da água para higienização corporal

No capítulo anterior foram apresentados os critérios para o estabelecimento do número de entrevistas a serem realizadas, tanto com a população fixa como com a população flutuante. O item que se segue apresenta os índices de respostas obtidas em função desses valores.

#### 5.1.1 Índice de respostas das entrevistas

Em alguns setores, o índice de respostas foi igual ou, até mesmo, superior a 100% (casos em que foi realizado um número maior de entrevistas do que o mínimo estabelecido). Porém, em outros, o índice de respostas foi inferior ao mínimo estabelecido.

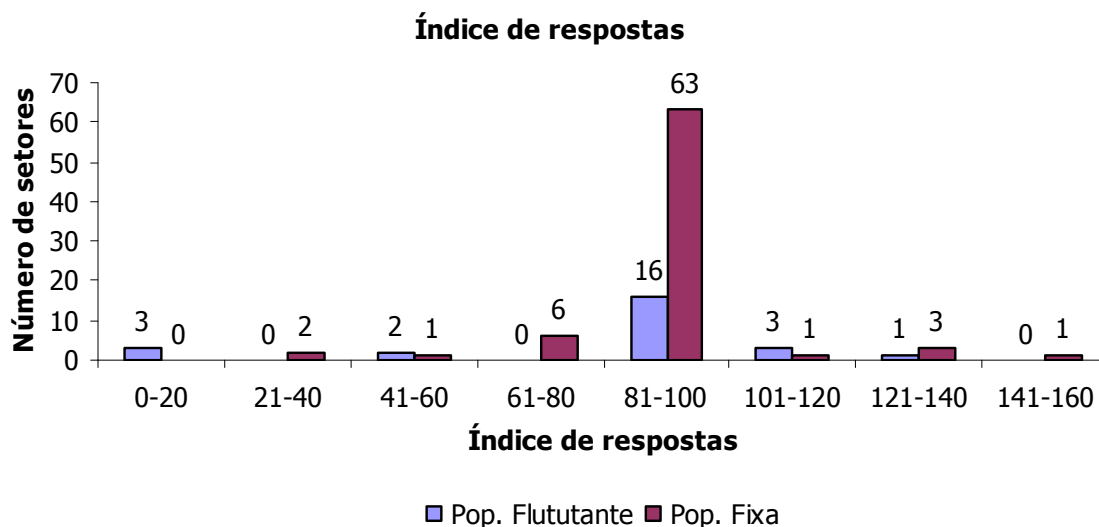
A figura 5-1 apresenta a incidência do índice de respostas das entrevistas realizadas. No caso da população flutuante, o maior foi no setor de Neurologia (pavimento 2, bloco A), com 130,43%. O valor mais freqüente foi 100%, em 13 dos 25 setores contemplados.

---

<sup>5</sup> População fixa: composta pelos funcionários do hospital, pacientes dos leitos e respectivos acompanhantes.

<sup>6</sup> População flutuante: composta pelos pacientes de ambulatório e respectivos acompanhantes.

Para a população fixa, o índice de respostas variou de 36,36% (Enfermaria da Pediatria – pavimento 4, bloco C) a 150% (Departamento de Enfermagem – pavimento 3, bloco E), sendo o valor mais freqüente igual a 100%, em 60 dos 77 setores contemplados.

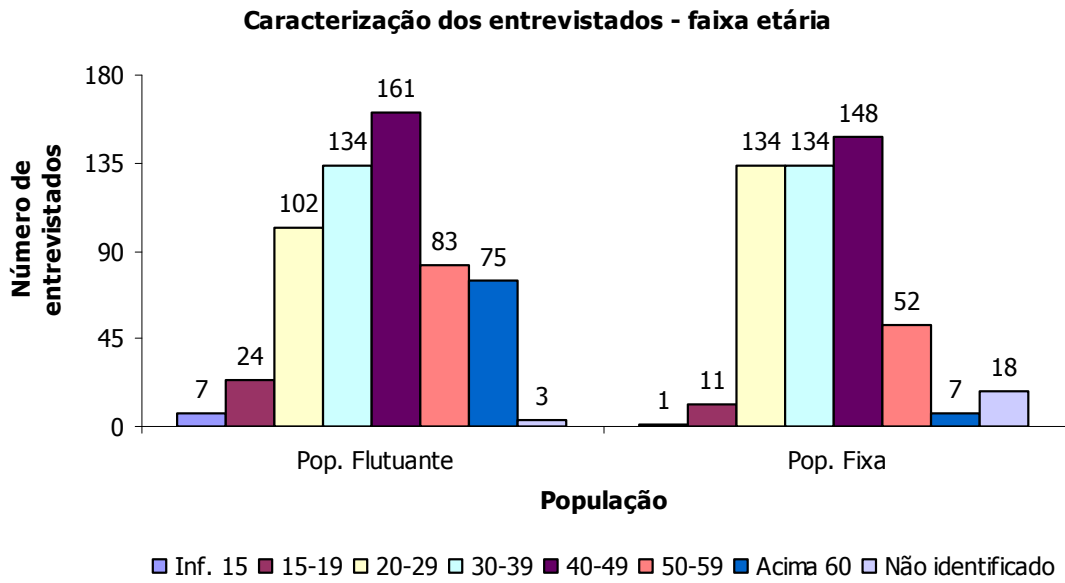


**Figura 5-1:** Índice de retorno das entrevistas.

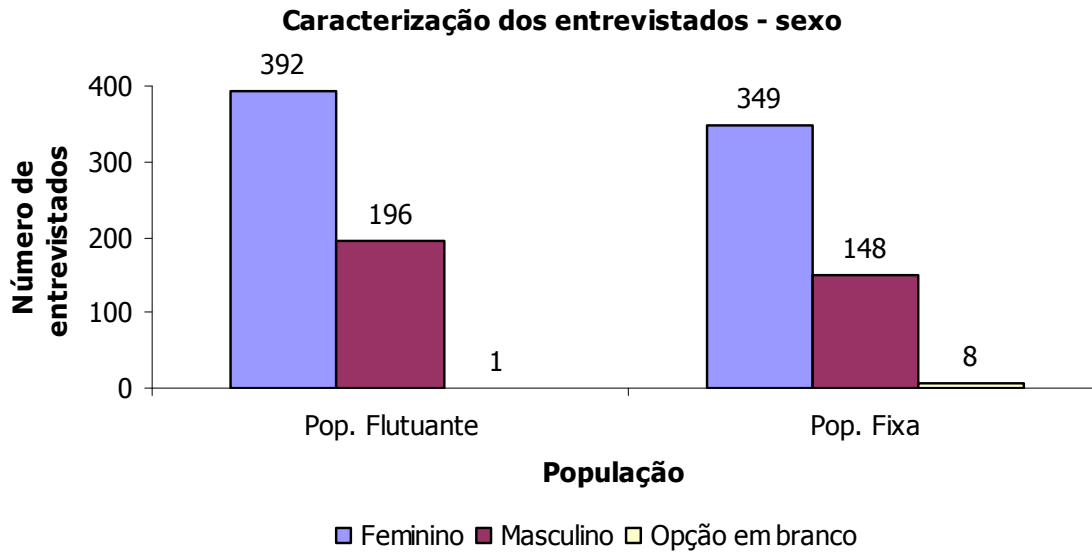
Verifica-se, da análise da figura anterior, que o índice de respostas das entrevistas, em ambas as parcelas da população, foi bastante elevado no hospital como um todo.

### 5.1.2 Caracterização dos entrevistados

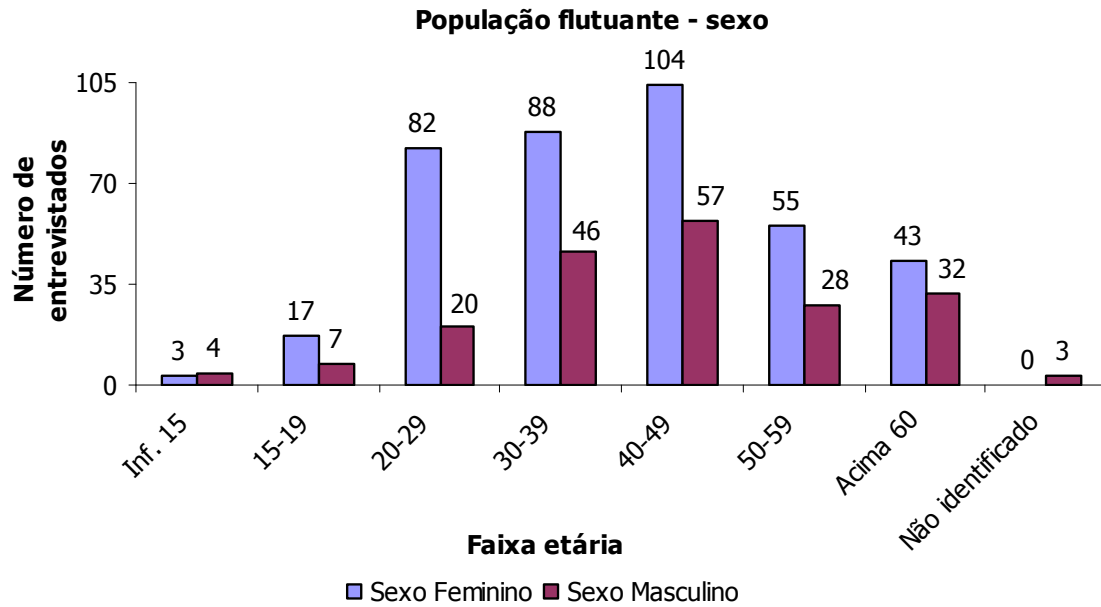
A caracterização dos entrevistados que responderam às questões relacionadas com a higienização corporal é apresentada em função das três variáveis consideradas: faixa etária, sexo e grau de escolaridade, sendo os dados apresentados nas figuras 5-2 a figura 5-6. Em nove formulários não constava a informação sobre o sexo, por algum motivo não identificado, provavelmente por falta de preenchimento.



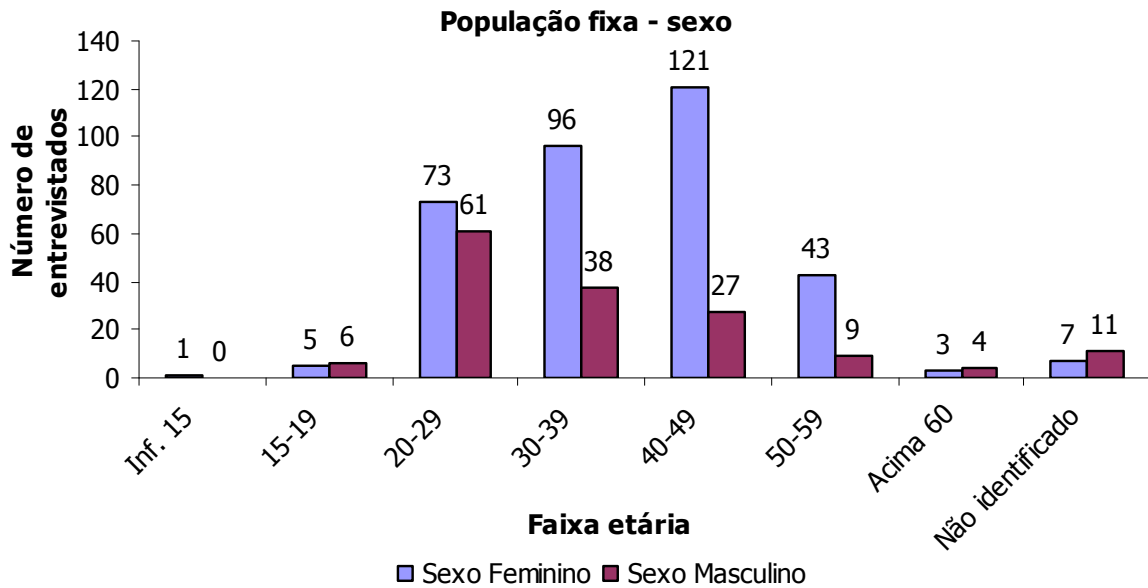
**Figura 5-2:** Caracterização dos usuários entrevistados por faixa etária.



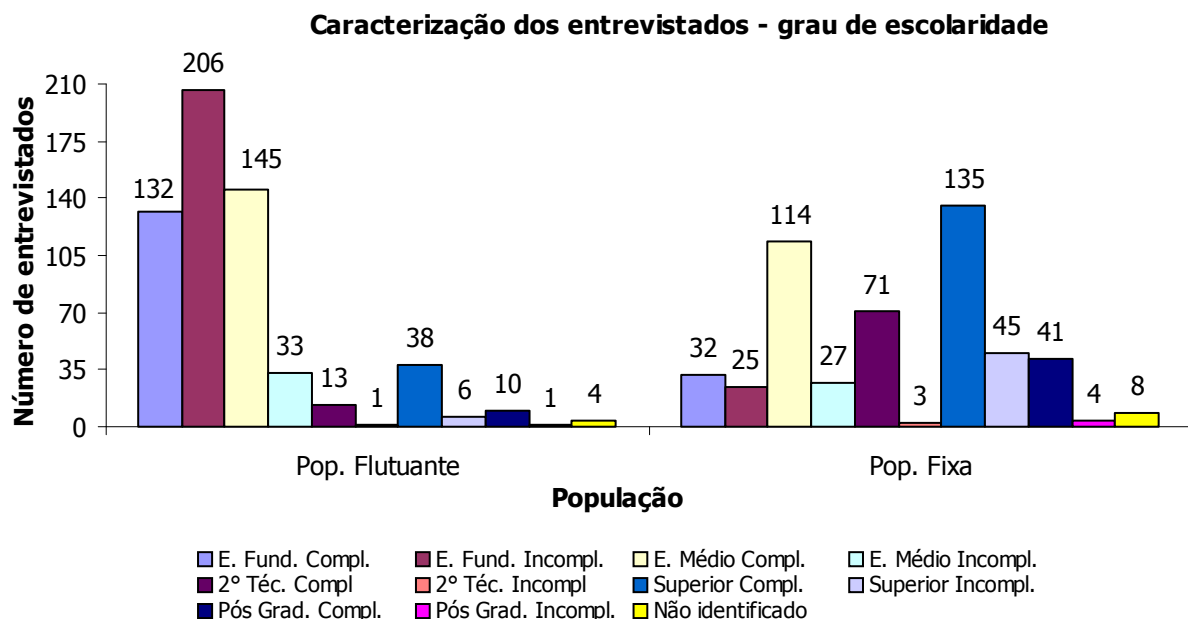
**Figura 5-3:** Caracterização dos entrevistados por sexo.



**Figura 5-4:** Caracterização dos entrevistados por sexo e faixa etária – população flutuante.



**Figura 5-5:** Caracterização dos entrevistados por sexo e faixa etária – população fixa.



**Figura 5-6:** Caracterização dos entrevistados por grau de escolaridade.

Da análise das figuras anteriores, verifica-se que:

- para 21 (1,91%) entrevistados não se tem informação sobre a faixa etária. Desta maneira, estão sendo considerados na caracterização dessa variável 1073 entrevistas, sendo 586 (54,61%) da população flutuante e 487 (45,39%) da população fixa;
- a maioria, ou seja, 309 entrevistados (28,79%) possuem idade entre 40-49 anos, sendo que desses, 161 (52,10%) pertencem à população flutuante. Em segundo lugar tem-se a faixa entre 30–39 anos (268 entrevistados - 24,97%), sendo metade para cada uma das parcelas da população;
- como em nove formulários não constava a informação sobre o sexo do entrevistado, nesta caracterização por sexo, foram considerados apenas 1085

questionários, sendo 588 (54,19%) da população flutuante e 497 (45,81%) da população fixa;

- há uma predominância do sexo feminino em ambas as parcelas da população, independente da faixa etária. Essa predominância, de 741 entrevistados (68,29%), é justificada pelo fato de que a população feminina foi mais receptiva à realização da entrevista;
- doze usuários (1,09%) não identificaram a sua escolaridade. Desta forma, 1082 entrevistas estão sendo consideradas nesta caracterização, sendo 585 (54,06%) da população flutuante e 497 (45,94%) da população fixa;
- a maioria dos entrevistados da população flutuante (90,59%) possui até o Ensino Médio Completo (Técnico ou Regular), sendo que 35,21% não concluíram o Ensino Fundamental. Somente 1,70% dos entrevistados concluíram um curso de pós-graduação; e
- em relação aos entrevistados da população fixa, a maioria (82,49%) possui escolaridade igual ou superior ao Ensino Médio (Técnico ou Regular), 27,16% concluíram o Curso Superior e 9,05% iniciaram ou concluíram uma pós-graduação.

Assim, conclui-se que a maioria dos entrevistados possui de 20 a 49 anos, é do sexo feminino e possui diferentes graus de escolaridade.

### **5.1.3 Caracterização da forma de utilização da água**

Um resumo dos resultados relativos à caracterização da forma de utilização da água é apresentado na seqüência, para cada questão empregada na entrevista, cuja relação completa se encontra no Anexo A. O detalhamento de todos os resultados obtidos se encontra no Anexo H.

Conforme explicitado no item 4.4.2 o tamanho da bolha, nos gráficos seguintes, representa o número de entrevistados do sexo feminino ou masculino, conforme o caso.

#### **A) Uso dos banheiros**

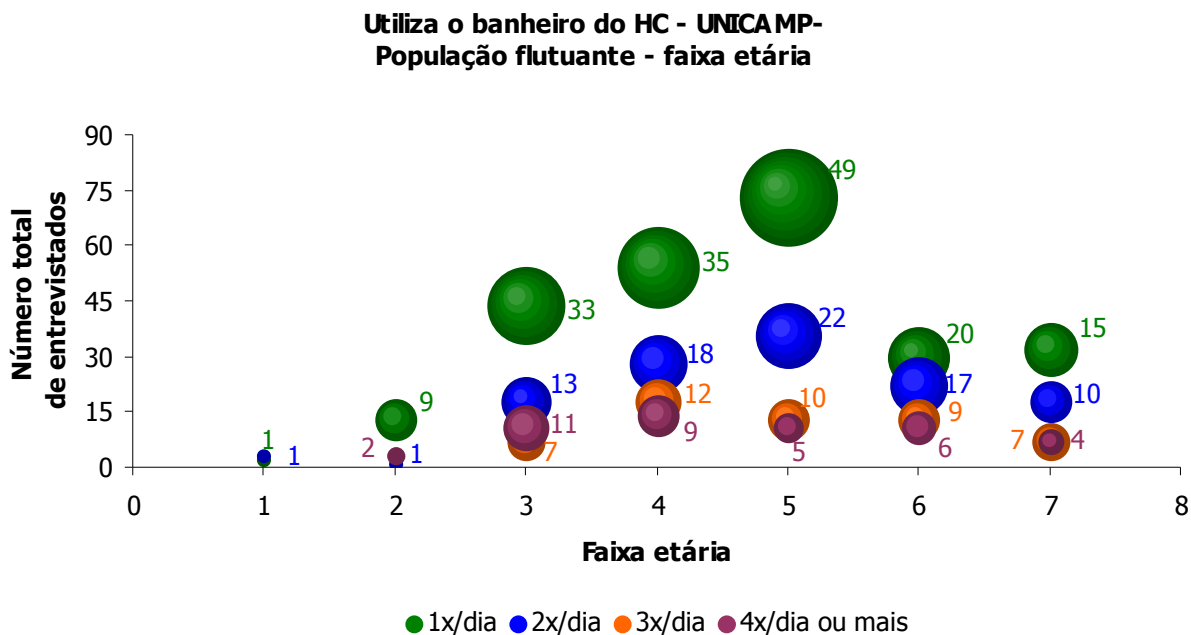
O número de respostas a essa questão foi 570 (população flutuante) e 492 (população fixa). Setenta e nove usuários da população flutuante (13,85%) disseram que não utilizam o banheiro, assim tem-se 491 respostas dos usuários que utilizam este ambiente no hospital. Em relação à população fixa, todos os usuários utilizam o banheiro.

A figura 5-7 e a figura 5-8 apresentam a distribuição do número de vezes em que a população flutuante entrevistada, respectivamente do sexo feminino e masculino, utiliza os banheiros do HC-UNICAMP para a realização de atividades com emprego de água em função da faixa etária. Nas figura 5-9 e figura 5-10 são apresentadas essas mesmas informações, porém para a população fixa.

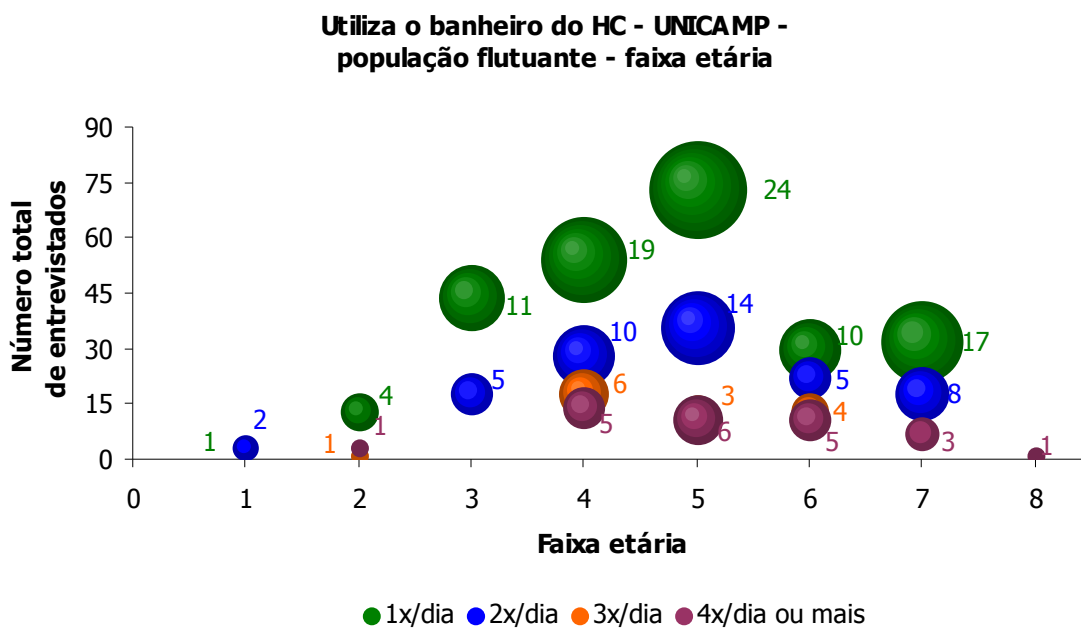
Foi considerada a seguinte codificação para a faixa etária:

- **1**: inferior a 15 anos;
- **2**: entre 15 a 19 anos;
- **3**: 20 a 29 anos;
- **4**: 30 a 39 anos;
- **5**: 40 a 49 anos;
- **6**: 50 a 59 anos;
- **7**: acima de 60 anos;
- **8**: não identificado.

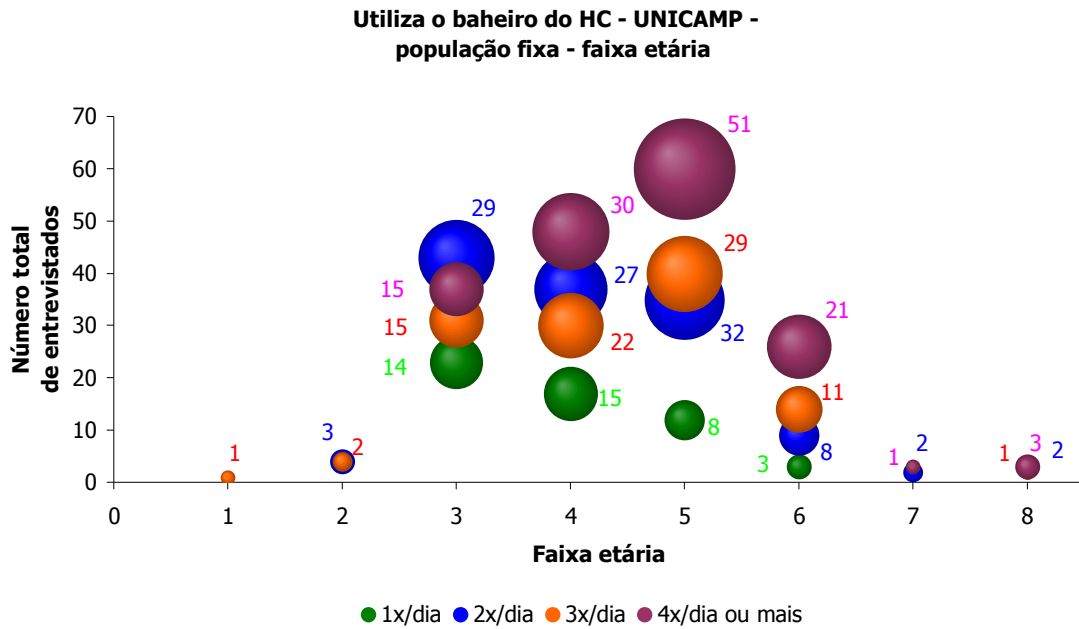




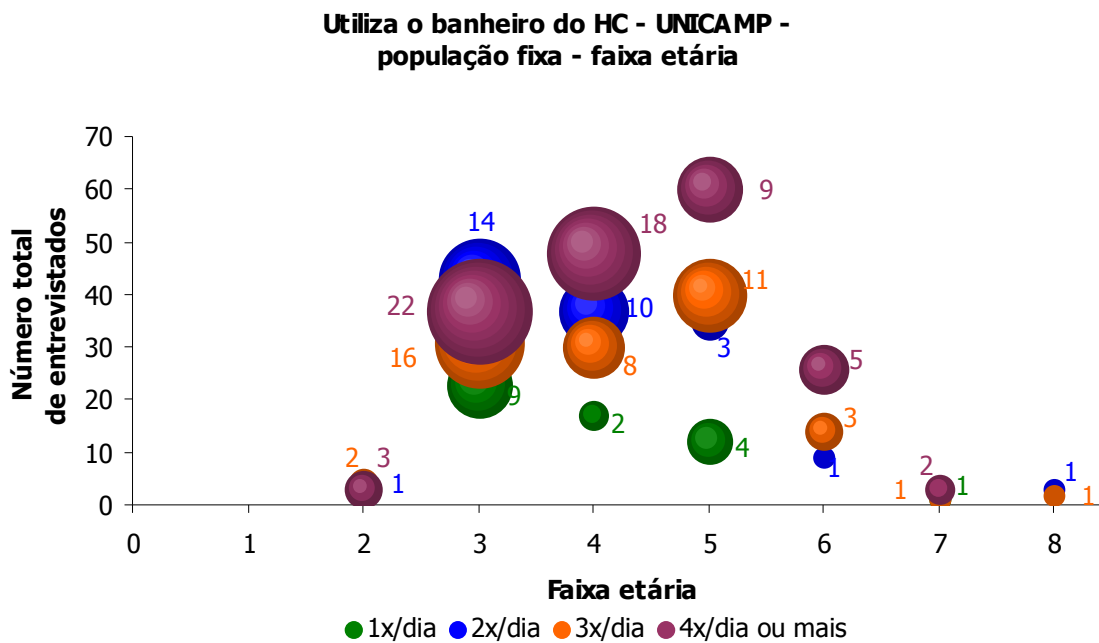
**Figura 5-7:** Número de vezes em que os usuários entrevistados (população flutuante) utilizam os banheiros do HC-UNICAMP na realização de atividades com o emprego de água em função da faixa etária – sexo feminino.



**Figura 5-8:** Número de vezes em que os usuários entrevistados (população flutuante) utilizam os banheiros do HC-UNICAMP na realização de atividades com o emprego de água em função da faixa etária – sexo masculino.



**Figura 5-9:** Número de vezes em que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam os banheiros do HC-UNICAMP na realização de atividades com o emprego de água em função da faixa etária - sexo feminino.



**Figura 5-10:** Número de vezes em que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam os banheiros do HC-UNICAMP na realização de atividades com o emprego de água em função da faixa etária – sexo masculino.

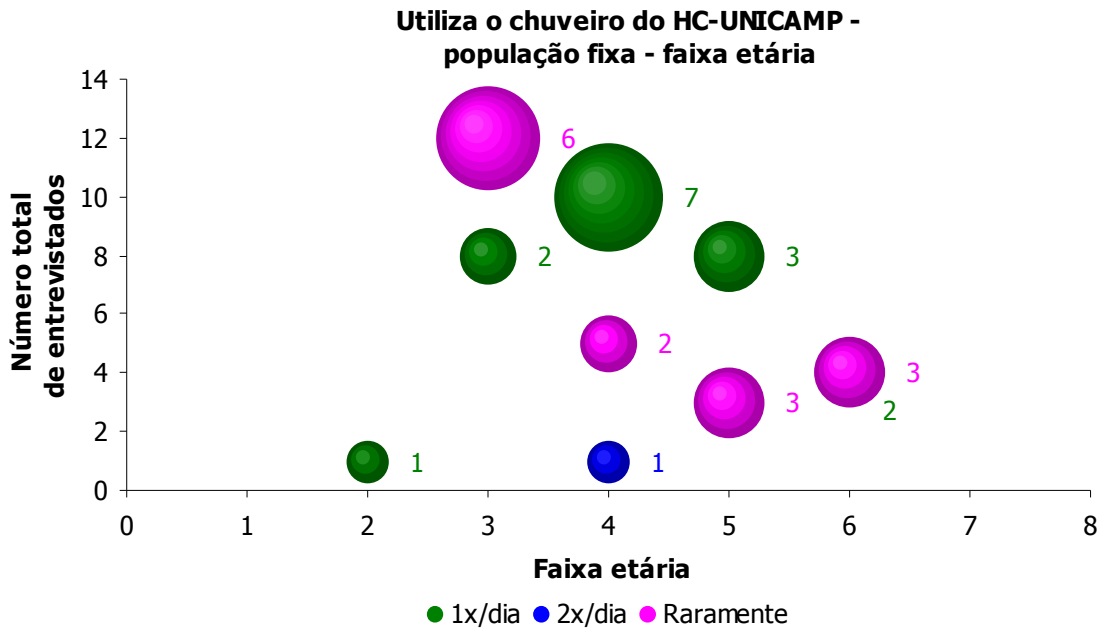
Verifica-se da análise das figuras anteriores que:

- no caso da população flutuante, a maioria das mulheres usa o banheiro uma vez por dia, independentemente da faixa etária considerada. O mesmo acontece para a maioria do sexo masculino, com exceção da faixa etária um (idade inferior a 15 anos), onde a predominância é de duas vezes/dia, somente 37 das 326 mulheres utilizam o banheiro quatro vezes ou mais ao dia, sendo que 11 possuem entre 20-29 anos. Em relação aos homens, com essa mesma frequência, são 21 usuários, desses, 6 estão na faixa etária de 40-49 anos; e
- no caso da população fixa, a maioria dos usuários de ambos os sexos utiliza o banheiro quatro vezes ao dia ou mais em praticamente todas as faixas etárias, com exceção das mulheres que se encontram na faixa três (20-29 anos) e dos homens da faixa etária cinco (40-49 anos).

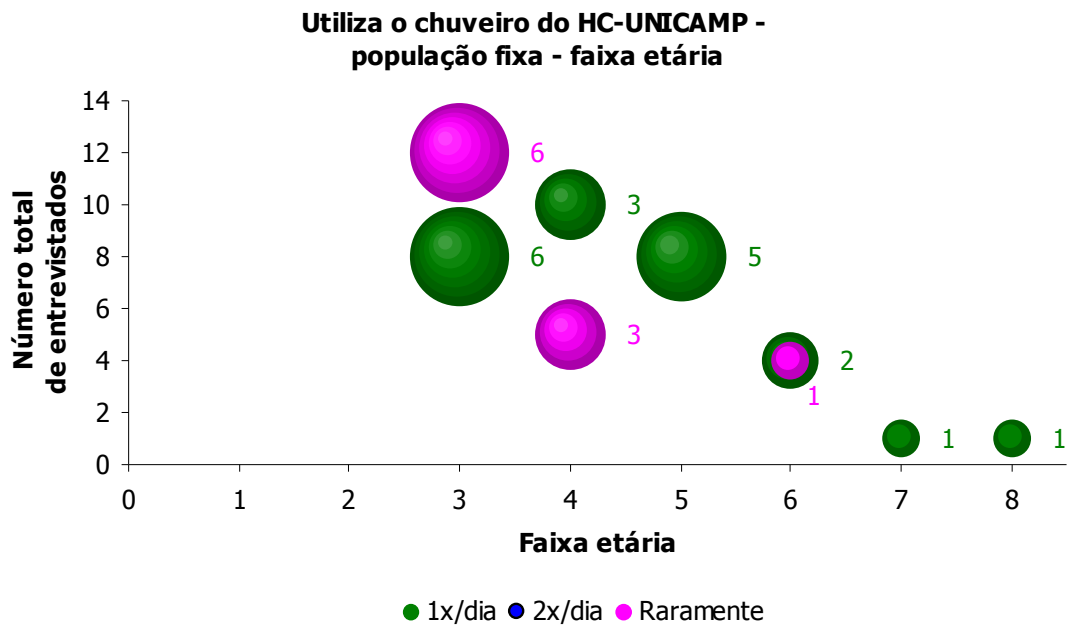
## **B) Uso do chuveiro**

O uso do chuveiro está restrito a população fixa (pacientes dos leitos, seus acompanhantes e funcionários). Essa questão foi formulada a 476 usuários; desses, apenas 58 (12,18%) disseram que utilizavam o chuveiro no HC-UNICAMP.

A figura 5-11 apresenta a distribuição do número de vezes por dia em que os entrevistados da população fixa utilizam os chuveiros do hospital em função da faixa etária para a população do sexo feminino. A figura 5-12 apresenta essa mesma informação só que para a população fixa masculina.



**Figura 5-11:** Número de vezes por dia em que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam os chuveiros do hospital em função da faixa etária – sexo feminino.

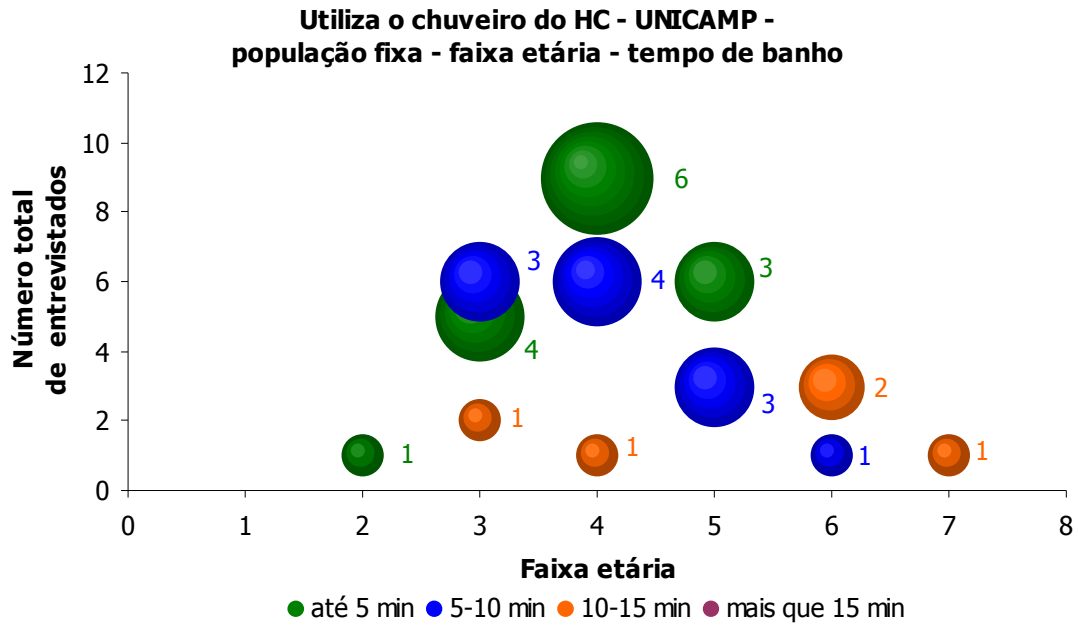


**Figura 5-12:** Número de vezes por dia em que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam os chuveiros do hospital em função da faixa etária – sexo masculino.

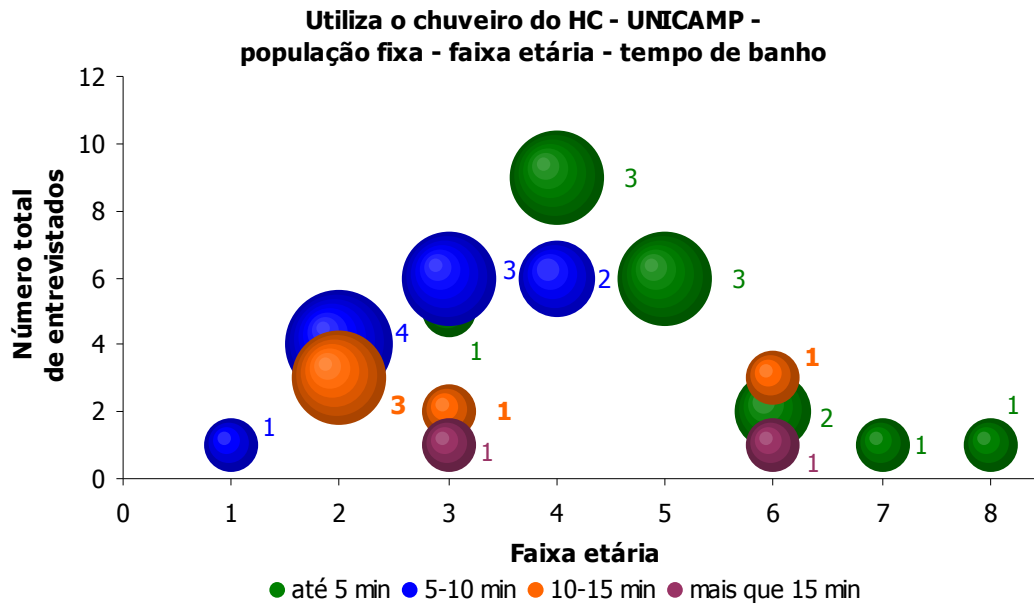
Da análise das figuras anteriores tem-se que:

- dos 12 usuários que raramente utilizam o chuveiro e possuem idade entre 20-29 anos (faixa três), 50% são do sexo feminino e dos 05 entrevistados que possuem idade entre 30-39 anos, 40% também são do mesmo sexo;
- metade das mulheres disse usar o chuveiro no HC uma vez ao dia. Dos 10 usuários que utilizam com essa frequência e que possuem idade entre 30-39 anos, 70% são do sexo feminino. Dos 16 usuários que estão na faixa etária de 20-29 e 40-49 anos, com 08 (24,24%) usuários em cada uma delas, 25% e 37,50%, respectivamente, são mulheres;
- o único usuário que utiliza o chuveiro duas vezes ou mais é do sexo feminino;
- dos 20 usuários com idade entre 20-29 anos, 60% são do sexo masculino, sendo que metade deles utiliza raramente e a outra metade, uma vez/dia; e
- o único usuário com idade acima de 60 anos é do sexo masculino e utiliza o banheiro uma vez/dia, assim como o único usuário com idade não identificada.

A figura 5-13 e a figura 5-14 apresentam o tempo de uso do chuveiro da população fixa entrevistada, em função da faixa etária, respectivamente para o sexo feminino e masculino.



**Figura 5-13:** Tempo de uso do chuveiro do HC-UNICAMP (população fixa) em função da faixa etária - sexo feminino.



**Figura 5-14:** Tempo de uso do chuveiro do HC-UNICAMP (população fixa) em função da faixa etária - sexo masculino.

Pela figura 5-13, nota-se que dos 58 entrevistados que utilizam o chuveiro no HC, 51,72% são do sexo feminino. Desses, 20% relatam um tempo de banho de até 5 minutos e possuem idade entre 30-39 anos (faixa quatro). Com este mesmo tempo, 13,33% das usuárias possuem idade entre 20-29 anos (faixa três). Nenhum usuário do sexo feminino relatou utilizar o chuveiro por mais de 15 minutos.

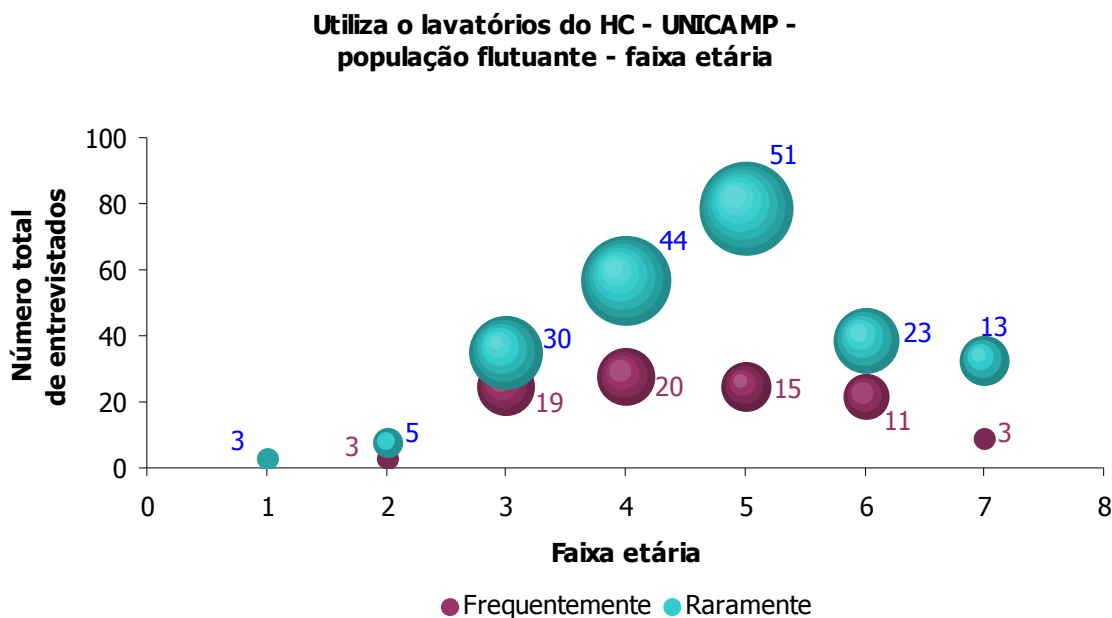
Já a figura 5-14 demonstra que, dos usuários que tomam banho entre 5-10 minutos e 10-15 minutos com idade entre 15-19 anos (faixa dois), 100,00% são do sexo masculino. Isso se repete para os usuários com um tempo de banho de até 5 minutos, com idade entre 50-59 anos (faixa seis) e acima de 60 anos (faixa sete).

Com tempo de banho superior a 15 minutos, tem-se dois usuários homens, sendo um com idade entre 20-29 anos e outro entre 50-59 anos.

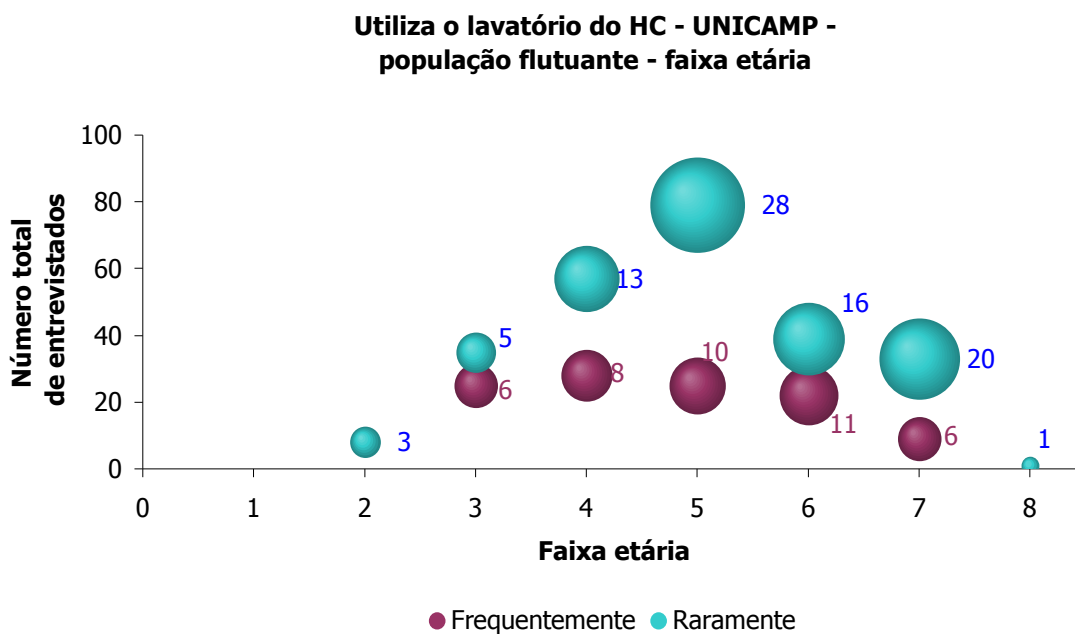
### **C) Uso do lavatório**

O número de respostas obtidas da população flutuante para esta questão foi de 588 (99,83%) e da população fixa foi de 495 (98,01%). Somente 367 entrevistados da população flutuante (62,41%) e 494 da população fixa (99,79%) afirmam que utilizam o lavatório no HC-UNICAMP.

A figura 5-15 e a figura 5-16 apresentam a distribuição do número de vezes em que a população flutuante entrevistada, respectivamente do sexo feminino e masculino, utiliza os lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária. Na figura 5-17 e na figura 5-18 são apresentadas essas mesmas informações, somente que para a população fixa.

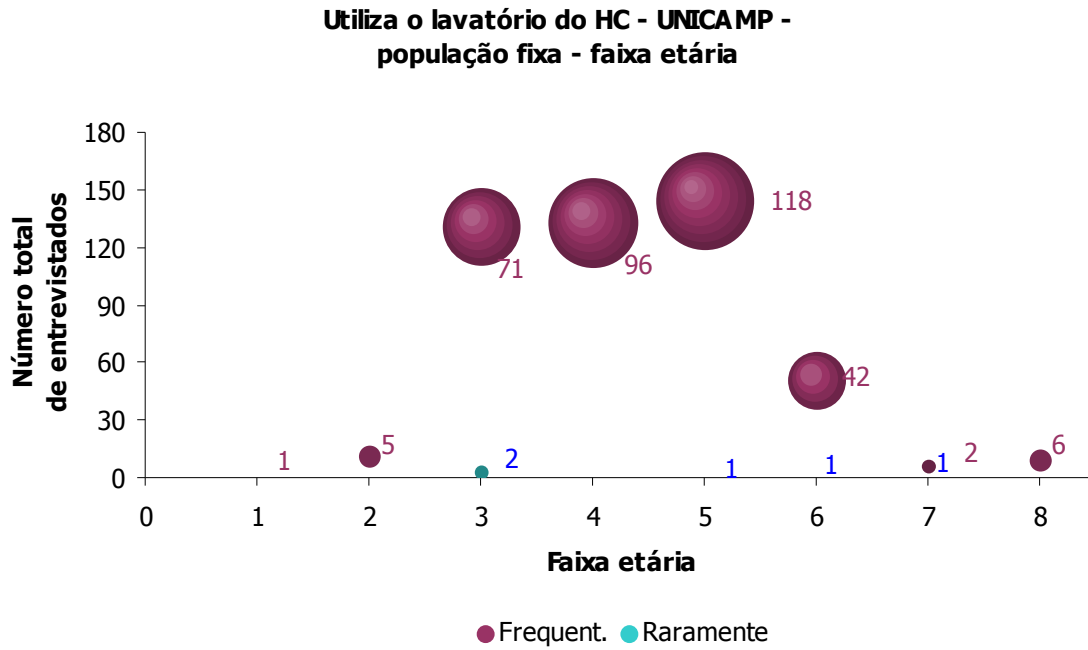


**Figura 5-15:** Frequência com que os usuários entrevistados (população flutuante) utilizam os lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária – sexo feminino.

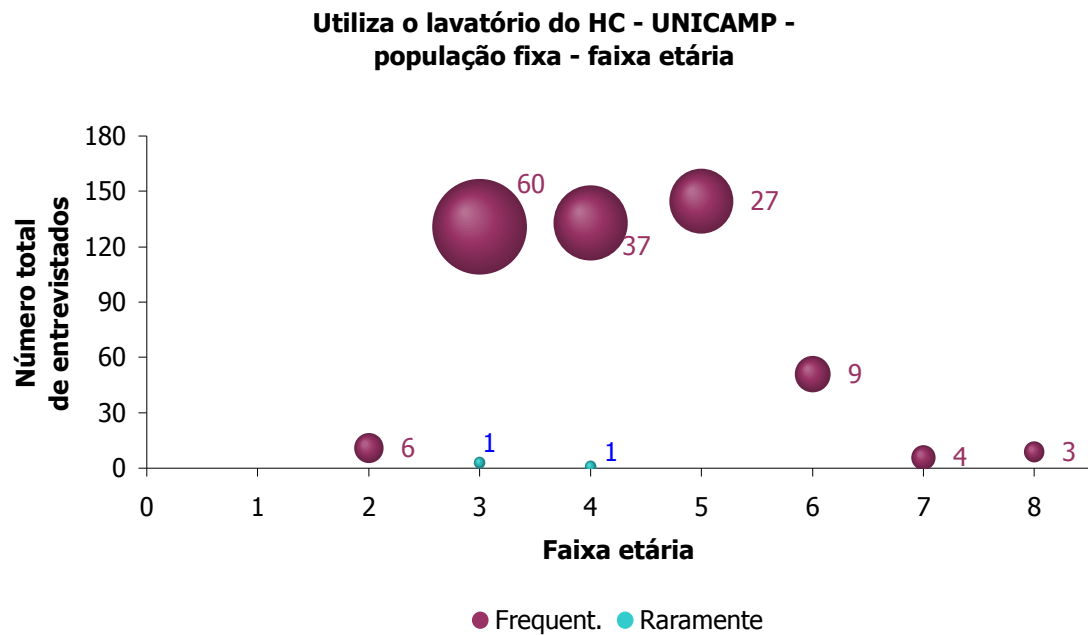


**Figura 5-16:** Frequência com que os usuários entrevistados (população flutuante) utilizam os lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária – sexo masculino.





**Figura 5-17:** Frequência com que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam os lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária – sexo feminino.



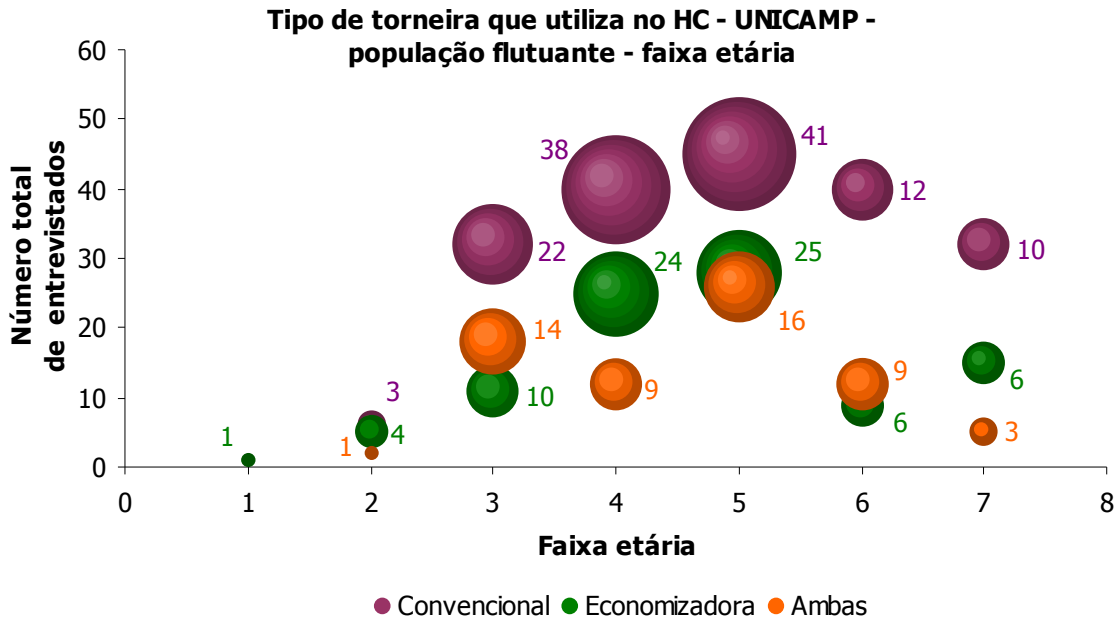
**Figura 5-18:** Frequência com que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam os lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária – sexo masculino.

Da análise das figuras anteriores, percebe-se que mais de dois terços da população flutuante, de ambos os sexos, raramente utiliza o lavatório no HC. O oposto acontece com a população fixa, onde a grande maioria (mais de 95%) utiliza freqüentemente este aparelho, o que era esperado, tendo em vista o período de permanência na edificação.

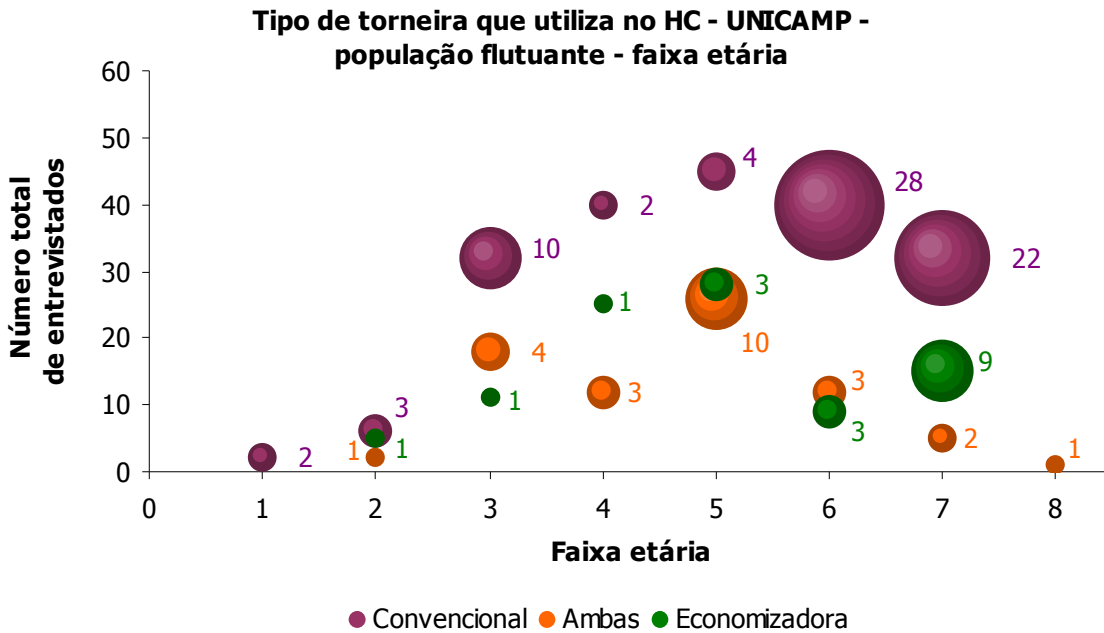
Os entrevistados que responderam utilizar os lavatórios do HC-UNICAMP, tanto da população fixa como da flutuante indicaram o tipo de torneira (convencional ou economizadora) que costumam utilizar.

É importante ressaltar que as torneiras convencionais estavam sendo substituídas por economizadoras no HC, conforme necessidade de troca ou manutenção. Desta forma, em alguns banheiros existem esses dois tipos de torneiras.

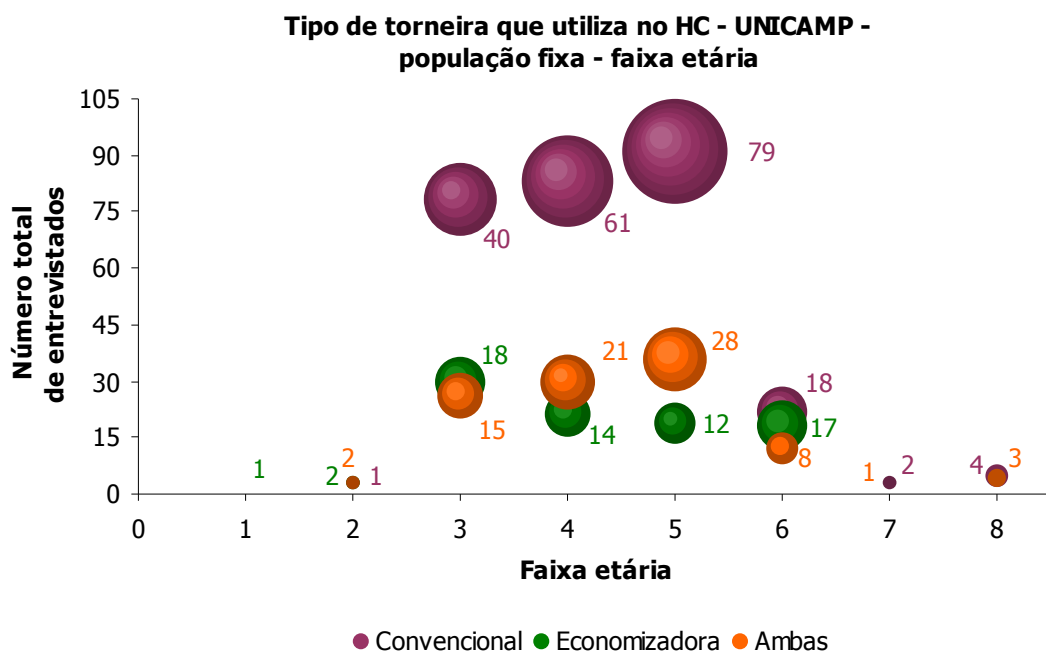
A figura 5-19 e a figura 5-20 apresentam a distribuição do tipo de torneira que a população flutuante, respectivamente do sexo feminino e masculino, utiliza nos lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária. Na figura 5-21 e na figura 5-22 são apresentadas essas mesmas informações, somente que para a população fixa.



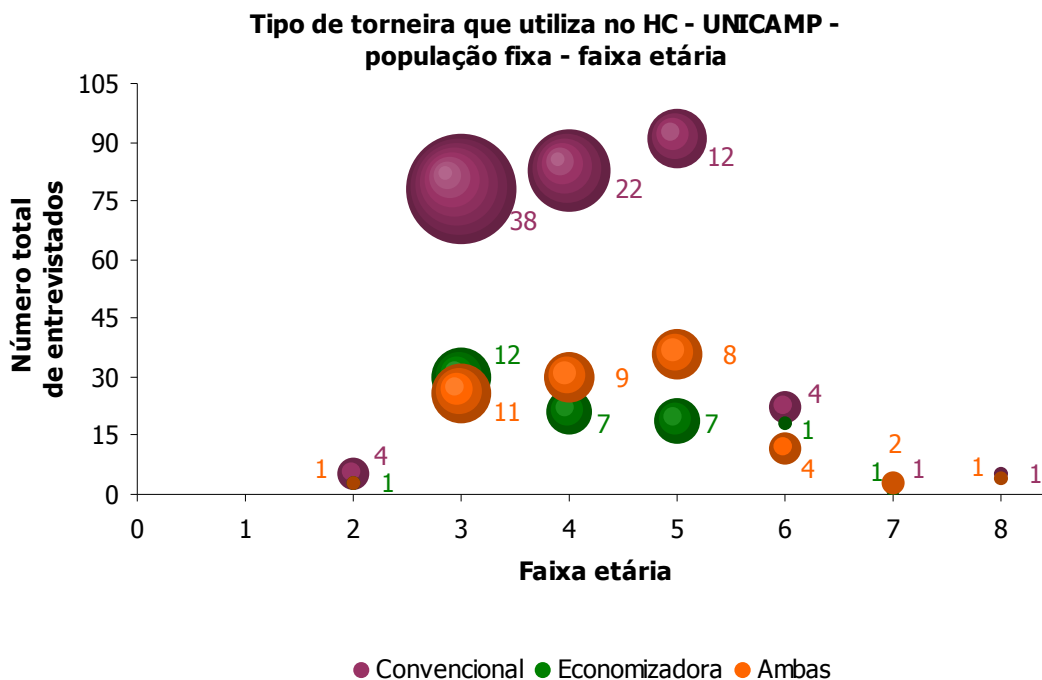
**Figura 5-19:** Tipo de torneira que os usuários entrevistados (população flutuante) utilizam nos lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária - sexo feminino.



**Figura 5-20:** Tipo de torneira que os usuários entrevistados (população flutuante) utilizam nos lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária - sexo masculino.



**Figura 5-21:** Tipo de torneira que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam nos lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária - sexo feminino.



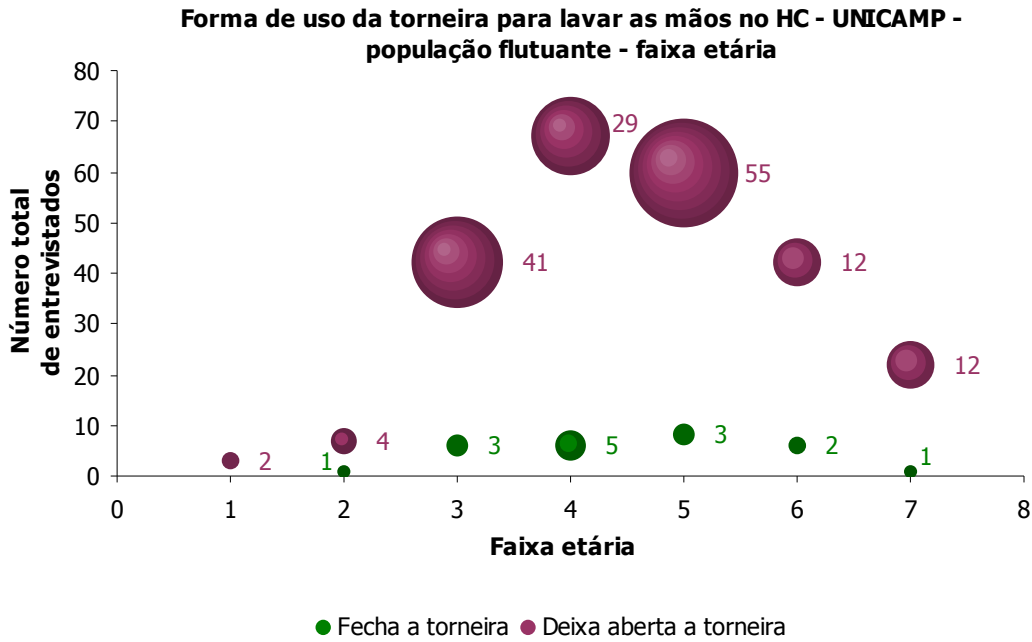
**Figura 5-22:** Tipo de torneira que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam nos lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária - sexo masculino.

A análise das figuras anteriores indica que:

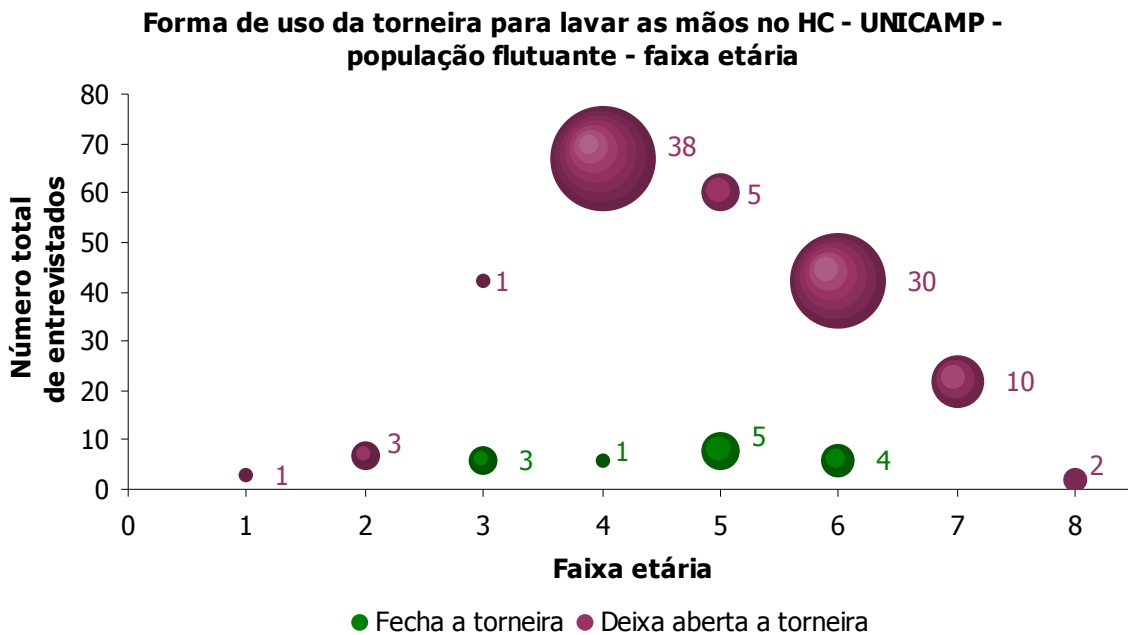
- no caso da população flutuante, a maioria das mulheres, utiliza preferencialmente as torneiras convencionais, independente da faixa etária; o mesmo vale para as mulheres da população fixa, com exceção das que se encontram na faixa etária seis (50-59 anos);
- dos 41 usuários da população flutuante com idade entre 15-39 anos (faixas etárias dois, três e quatro) e que utilizam a torneira economizadora, somente 3 são do sexo masculino;
- dessa mesma população, dos 52 usuários com idade acima de 60 anos, 33 são homens. Desses, 22, 9 e 2 entrevistados, respectivamente, utilizam a torneira convencional, economizadora e ambas. Com idade inferior a 15 anos, apenas 2 usuários são do sexo masculino, os quais utilizam a torneira convencional; e
- a parcela da população fixa masculina que utiliza ambas as torneiras é aproximadamente 25% e que utiliza a torneira economizadora de 20%.

A forma de utilização do lavatório para a lavagem das mãos, em função da faixa etária e do sexo da população flutuante entrevistada é apresentada, respectivamente, para o sexo feminino e masculino, na figura 5-23 e na figura 5-24. Estas mesmas informações, somente que para a população fixa, são apresentadas na figura 5-25 e na figura 5-26.

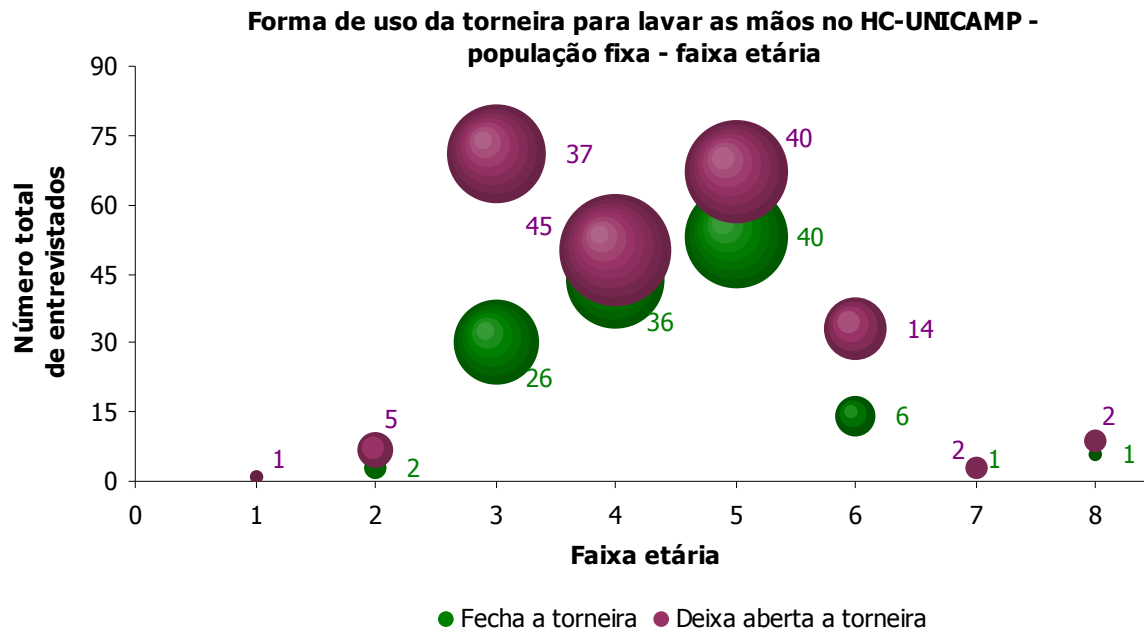
Vale ressaltar que esses dados se referem apenas aos entrevistados que afirmaram utilizar a torneira convencional ou ambas, ou seja, 394 (98,25%) da população fixa e 273 (100%) da população flutuante.



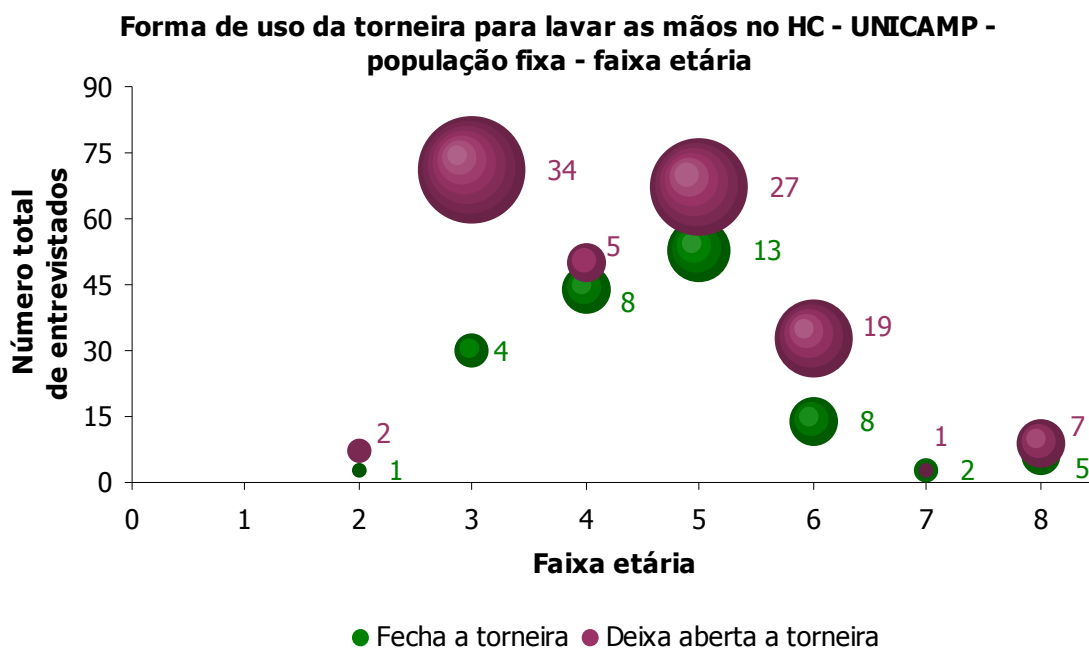
**Figura 5-23:** Forma de uso das torneiras do lavatório dos usuários entrevistados para lavagem das mãos (população flutuante) em função da faixa etária – sexo feminino.



**Figura 5-24:** Forma de uso das torneiras do lavatório dos usuários entrevistados para lavagem das mãos (população flutuante) em função da faixa etária – sexo masculino.



**Figura 5-25:** Forma de uso das torneiras do lavatório dos usuários entrevistados para lavagem das mãos (população fixa) em função da faixa etária – sexo feminino.



**Figura 5-26:** Forma de uso das torneiras do lavatório dos usuários entrevistados para lavagem das mãos (população fixa) em função da faixa etária – sexo masculino.

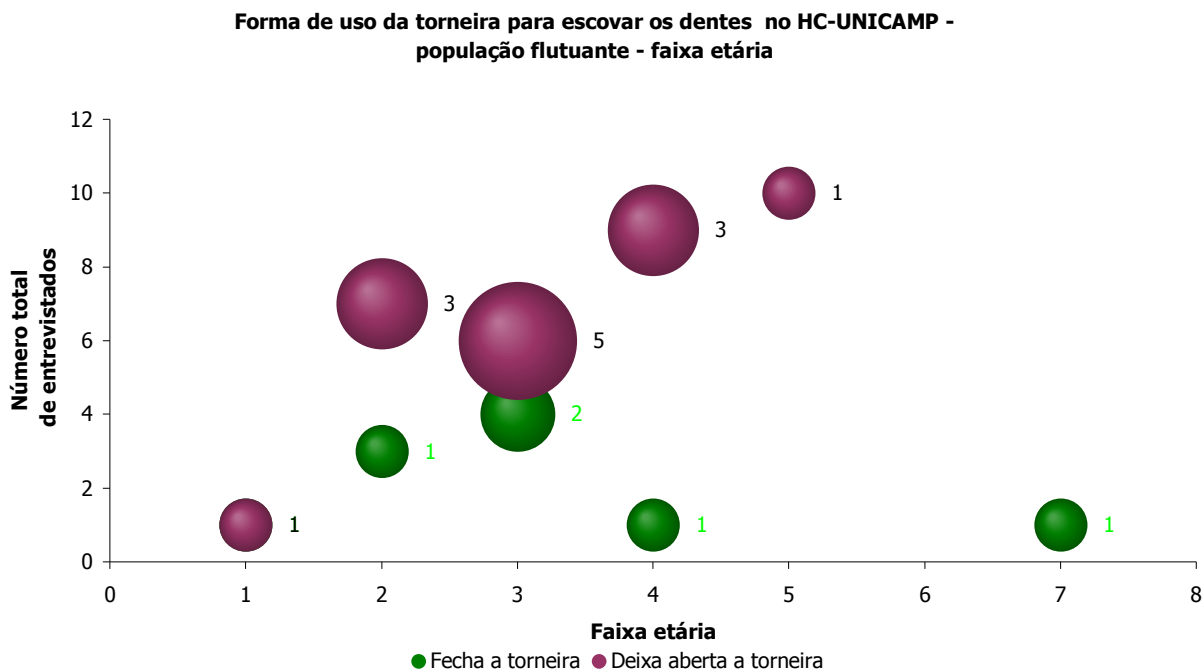
Da análise das figuras anteriores, vê-se que:

- a maioria das mulheres entrevistadas, independente da faixa etária, tanto para a população flutuante como para a fixa, deixa a torneira aberta enquanto lava as mãos, com exceção da população fixa com idade ente 40-49 anos (faixa cinco), onde ocorre um empate de 40 usuárias para cada uma das duas formas de utilizar os lavatórios (abrir e fechar a torneira);
- em relação ao sexo masculino, a predominância em ambas as populações também é deixar a torneira aberta. No entanto, existe uma maior variação entre o modo de lavar as mãos e a faixa etária;
- fecha a torneira a maioria dos homens da faixa etária entre 20-29 (faixa três) da população flutuante e entre 30-39 anos (faixa quatro) e acima de 60 (faixa sete) anos da população fixa; e
- um empate na forma de lavar as mãos, com 5 usuários em cada, ocorre com os homens da faixa cinco (40-49 anos) da população flutuante.

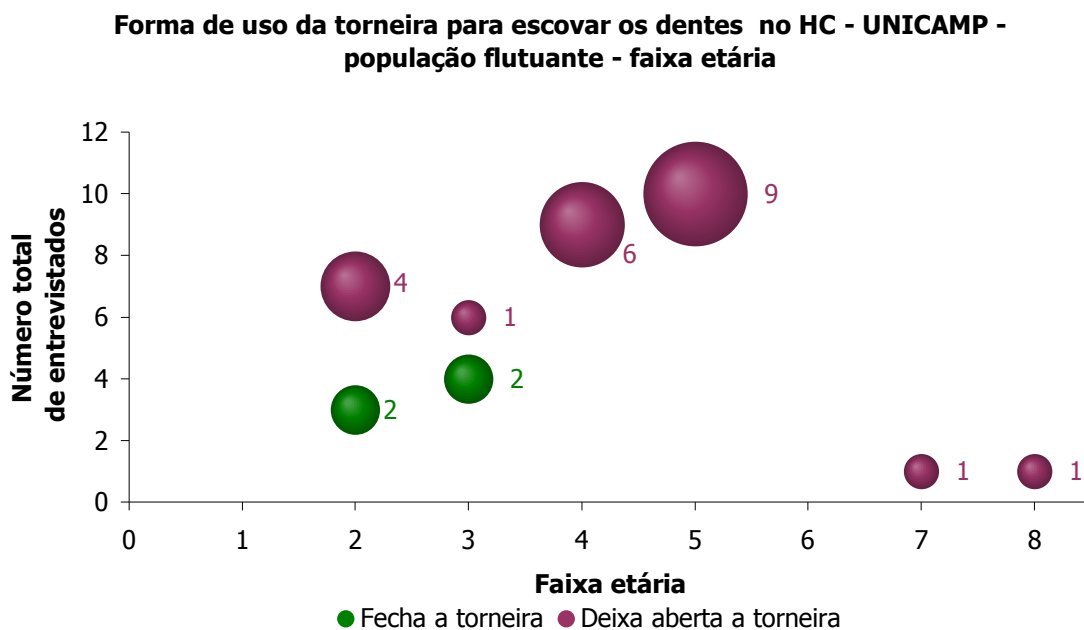
Por sua vez, o ato de escovar os dentes no HC-UNICAMP não é uma prática muito assídua pelos usuários desta edificação. Foram entrevistados para essa pergunta somente os usuários que responderam utilizar a torneira convencional ou ambas. Dos 401 entrevistados da população fixa, somente 44,63% realizam essa atividade no HC e para a população flutuante, dos 273 entrevistados, somente 16,48% escovam os dentes. Os dados a seguir se referem apenas aos usuários que responderam que escovam os dentes na edificação em estudo.

A forma de utilização do lavatório para escovar os dentes, em função da faixa etária e do sexo feminino e masculino da população flutuante entrevistada, é apresentada na figura 5-27 e na figura 5-28, respectivamente. Estas mesmas informações, somente que para a população fixa, são mostradas na figura 5-29 e figura 5-30.

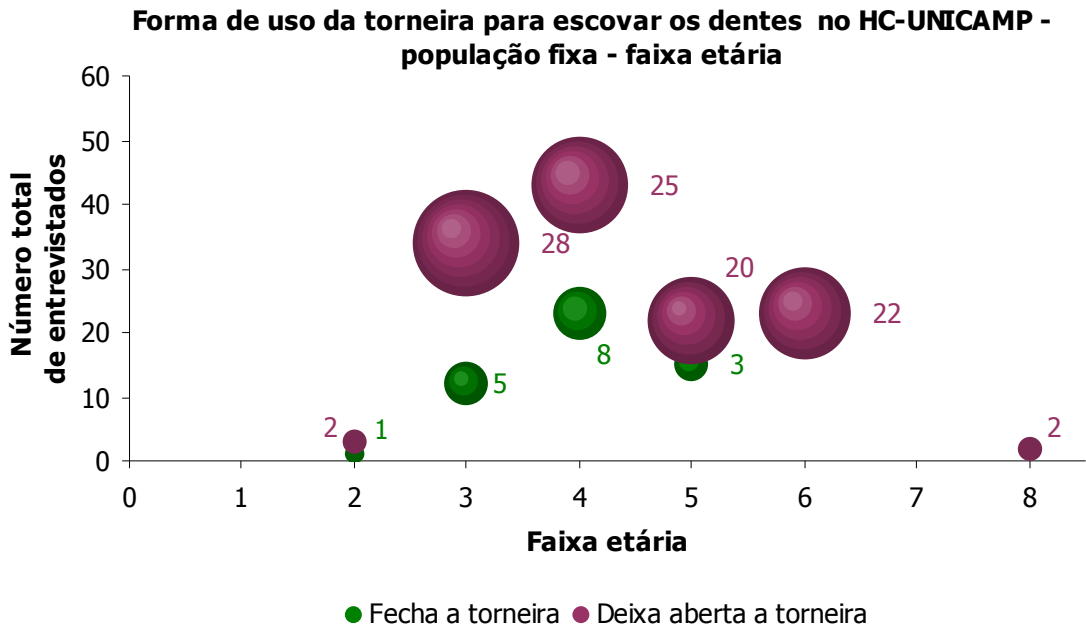




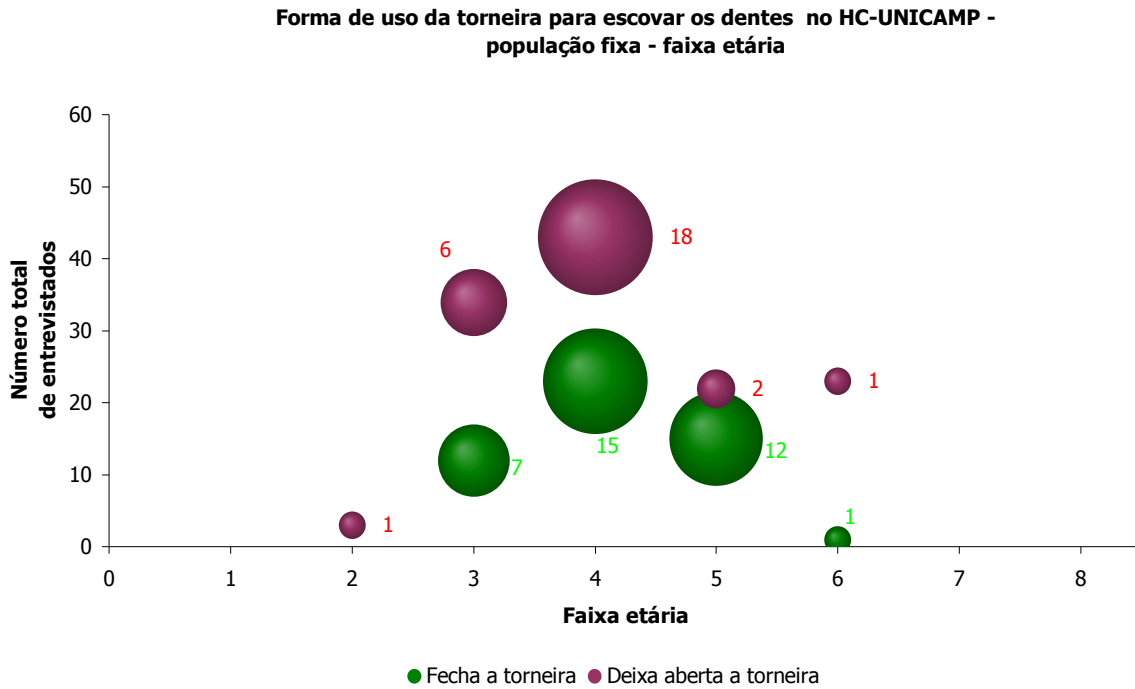
**Figura 5-27:** Forma de uso das torneiras dos lavatórios dos usuários entrevistados para escovar os dentes (população flutuante) em função da faixa etária – sexo feminino.



**Figura 5-28:** Forma de uso das torneiras dos lavatórios dos usuários entrevistados para escovar os dentes (população flutuante) em função da faixa etária – sexo masculino.



**Figura 5-29:** Forma de uso das torneiras dos lavatórios dos usuários entrevistados para escovar os dentes (população fixa) em função da faixa etária – sexo feminino.



**Figura 5-30:** Forma de uso das torneiras dos lavatórios dos usuários entrevistados para escovar os dentes (população fixa) em função da faixa etária – sexo masculino.

Da análise das figuras anteriores, vê-se que:

- a maioria dos entrevistados do sexo feminino, das diferentes faixas etárias, tanto da população flutuante como da fixa, deixa a torneira aberta enquanto escova os dentes;
- os dois usuários entrevistados da população flutuante com idade inferior a 15 anos são mulheres. Cada uma age de uma maneira diferente na forma de escovar os dentes;
- os dois entrevistados da população flutuante, um com idade entre 30-39 anos e outro acima de 60 anos que fecham a torneira, são do sexo feminino;
- na faixa dois (15-19 anos), é mulher a única entrevistada da população fixa que fecha a torneira;
- nenhum usuário da população flutuante com idade entre 50-59 anos (faixa seis) e da população fixa com idade acima de 60 anos respondeu essa questão;
- dos 26 entrevistados homens da população flutuante, 22 deixam a torneira aberta. Dos que fecham, metade possui 15-19 anos e a outra metade entre 20-29 anos; e
- a maioria dos homens da população fixa fecha a torneira enquanto escova os dentes.

#### **D) Observação da ocorrência de patologias nas bacias sanitárias**

As 589 entrevistas realizadas com a população flutuante, 96,77% dos entrevistados responderam que utilizam os banheiros do HC-UNICAMP. Desses, 86,14% fazem uso deste

aparelho sanitário, mas somente 72,30% disseram que observaram algum problema com maior frequência nas bacias sanitárias.

Em relação à população fixa, dos 505 entrevistados, 97,42% responderam que utilizam os banheiros e, destes, 100% utilizam a bacia sanitária no HC. Desses, 71,74% observaram algum problema com maior frequência nesse aparelho sanitário.

A tabela 5-1 apresenta os principais problemas observados com maior frequência nas bacias sanitárias pela população flutuante e pela população fixa.

**Tabela 5-1:** Principais problemas observados com maior frequência nas bacias sanitárias.

<b>Problema</b>	<b>Número de entrevistados - Pop. Flutuante (%)</b>	<b>Número de entrevistados - Pop. Fixa (%)</b>
Entupimento	40 (11,27%)	143 (40,51%)
Entupimento e vazamento	5 (1,41%)	33 (9,34%)
Entupimento e válvula disparada	1 (0,29%)	7 (1,99%)
Entupimento, vazamento e válvula disparada	---	3 (0,85%)
Nenhum	180 (50,70%)	99 (28,04%)
Não observa	129 (36,33%)	49 (13,89%)
Outro	---	19 (5,38%)
Total	355 (100%)	353 (100%)

Conforme demonstrado na tabela acima, o problema mais freqüente observado pelos entrevistados, nas bacias sanitárias, tanto para a população flutuante como a fixa foi o entupimento.

É grande a porcentagem de entrevistados que responderam não ter observado nenhum problema nas bacias sanitárias, para ambas as populações.

Esse resultado indica que provavelmente os entrevistados não atentam para a ocorrência de problemas nos aparelhos sanitários, nesse caso específico, já que de 516 bacias inspecionadas no HC, aproximadamente 40% apresentavam alguma patologia (vide tabela 4-2).

### **E) Observação da ocorrência de patologias nos lavatórios**

Das 589 entrevistas realizadas com a população flutuante, 99,83% dos usuários responderam que utilizam os banheiros. Desses, 62,41% fazem uso deste aparelho e 98,36% responderam que observam algum problema com maior frequência nos lavatórios.

Em relação a população fixa, foram 505 entrevistas, sendo que 98,01% responderam que fazem uso dos banheiros e 99,79% afirmaram que utilizam esse aparelho. Desses 80,16% responderam que observam algum problema com maior frequência nos lavatórios.

A tabela 5-2 apresenta a frequência com que os entrevistados da população flutuante e da população fixa do HC-UNICAMP observam problemas nos lavatórios.

**Tabela 5-2:** Frequência dos principais problemas observados nos lavatórios.

<b>Frequência</b>	<b>Número de entrevistados - Pop. Flutuante (%)</b>	<b>Número de entrevistados - Pop. Fixa (%)</b>
Freqüentemente	56 (15,52%)	98 (24,75%)
Raramente	28 (7,75%)	65 (16,42%)
Não observaram	28 (7,75%)	28 (7,07%)
Não existe nenhum problema	249 (68,98%)	205 (51,76%)
Total	361 (100%)	396 (100%)

Conforme tabela acima, observa-se que a maioria dos usuários entrevistados de ambas as populações disseram que não existe nenhum problema nos lavatórios do HC-UNICAMP.

De maneira similar ao caso das bacias sanitárias, o levantamento realizado no HC-UNICAMP indicou que, de 421 lavatórios inspecionados, aproximadamente 39% apresentava algum problema (vide tabela 4-2).

A tabela 5-3: apresenta os principais problemas observados pelos entrevistados (população flutuante e fixa) que disseram que esse aparelho apresenta alguma patologia.

**Tabela 5-3:** Principais problemas observados com maior freqüência nos lavatórios.

<b>Problemas Observados</b>	<b>Número de entrevistados - Pop. Flutuante (%)</b>	<b>Número de entrevistados - Pop. Fixa (%)</b>
Vazamento	38 (45,23%)	82 (51,57%)
Peça (Torneira quebrada/solta/não fecha)	---	32 (20,12%)
Gotejamento	11 (13,09%)	20 (12,58%)
Entupido	---	9 (5,66%)
Pressão/Vazão (pouca ou muita água)	8 (9,52%)	9 (5,66%)
Sujeira (água com oxidação da tubulação)	3 (3,58%)	5 (3,15%)
Não funciona	24 (28,58%)	---
Outro (Água muito quente e odores)	---	2 (1,26%)
Total	84 (100,00%)	159 (100%)

#### **5.1.4 Avaliação do grau de desperdício associado à realização das atividades de higienização corporal**

Conforme explicitado no item 4.4.2, foi estimado o grau de desperdício associado à realização das atividades de higienização corporal. A tabela 5-4 apresenta os resultados obtidos.

**Tabela 5-4:** Grau de desperdício associado à realização das atividades de higienização corporal.

Atividade	Grau de desperdício		
	Baixo <sup>7</sup>	Médio <sup>8</sup>	Alto <sup>9</sup>
Tempo do Banho	Pop. Fixa		
Uso das torneiras para lavar as mãos		Pop. Fixa	Pop. Flutuante
Uso das torneiras para escovar os dentes			Pop. Flutuante Pop. Fixa

Da tabela 5-4 vê-se que ocorre um alto grau de desperdício da água nas atividades de higienização corporal realizada pela população flutuante nos lavatórios, já para a população fixa, vê-se que o desperdício é baixo no que se refere ao tempo de banho, médio na lavagem das mãos e alto na escovação dos dentes.

## 5. 2 Uso doméstico na Divisão de Nutrição e Dietética

Conforme descrito no capítulo anterior, para a avaliação do uso doméstico da água na Divisão de Nutrição e Dietética (DND) foram realizadas entrevistas não estruturadas e efetuado o preenchimento de um formulário de observação.

### 5.2.1 Entrevistas

As entrevistas ocorreram em uma quinta-feira, durante os períodos da manhã e tarde. Foram entrevistados 21 usuários. Neste setor só existe população fixa (funcionários) e o índice de respostas foi de 95,45%. As questões empregadas são listadas no Anexo B.

<sup>7</sup> Atribuído quando a porcentagem de respostas relativas a uma forma economizadora de realizar a atividade é inferior a 30%.

<sup>8</sup> Quando a referida porcentagem está entre 30% a 70%.

<sup>9</sup> Quando a referida porcentagem é superior a 70%.

### 5.2.1.1 Caracterização dos entrevistados

A figura 5-41 demonstra a caracterização dos entrevistados da DND em função da atividade profissional exercida.



**Figura 5-31:** Caracterização dos entrevistados da Divisão de Nutrição e Dietética em função da atividade profissional.

Em relação ao sexo dos funcionários, tem-se que 47,61% são do sexo feminino.

O horário de trabalho dos entrevistados está dividido em dois tipos: 57,14% trabalham meio período (5 horas) e 42,86% trabalham período integral (8 horas).

Sobre a faixa etária dos funcionários entrevistados da DND, tem-se que 14,28% possuem entre 20-30 anos, 33,33% possuem entre 31-40 anos e 52,39% mais que 40 anos.

Oito dos entrevistados (38,10%) não completaram o Ensino Fundamental e 5 (23,80%) completaram este nível. Sete (33,33%) completaram o Ensino Médio e 1 (4,77%) não respondeu a essa alternativa.



### **5.2.1.2 Caracterização da forma da utilização da água**

De maneira similar aos resultados já apresentados nesse capítulo para a higienização corporal, a forma de utilização da água na DND é apresentada para cada questão empregada.

#### **A) Tipo de refeição preparada**

Na Divisão de Nutrição e Dietética são preparados diversos tipos de refeições diariamente, seja para os funcionários do HC-UNICAMP, seja para os pacientes dos leitos e seus respectivos acompanhantes.

A maioria dos funcionários é responsável pelo preparo do café da manhã, almoço e jantar. O lanche/ceia é preparado por 43,75% dos entrevistados, as mamadeiras por 18,75%, assim como as dietas especiais também são preparadas por 18,75% dos funcionários.

#### **B) Lavagem das hortaliças e frutas**

Dos funcionários entrevistados 28,57% responderam como lavam as frutas consumidas nas refeições. Em todas as respostas o procedimento básico foi o mesmo: as frutas ficam de molho num tanque e depois são lavadas, uma a uma, em água corrente. O que variou nesta reposta foi o tempo que as frutas ficam de molho e a quantidade de enxágües.

Metade dos entrevistados não citou o tempo de molho das frutas no cloro. Dos que forneceram essa informação, a maioria disse que esse tempo é de 10-15 minutos. Um entrevistado disse que nem sempre as frutas ficam de molho no cloro antes de serem lavadas.

Em relação à quantidade de enxágüe das frutas após o tempo de molho, um funcionário disse que é uma vez, dois disseram duas vezes e um três vezes. Dois funcionários não citaram a quantidade de enxágües.

É importante mencionar que, espontaneamente, 50,00% dos entrevistados disseram que a torneira fica aberta durante toda a lavagem das frutas.

As hortaliças consumidas no HC-UNICAMP já vêm embaladas a vácuo, em saco plástico, do produtor. Desta maneira, elas estão prontas para o consumo humano, não necessitando nenhum tipo de preparo.

### **C) Lavagem dos utensílios**

Dos funcionários entrevistados, 66,66% não lavam nenhum tipo de utensílio. A tabela 5-5 apresenta a forma de lavagem dos utensílios pelos funcionários da DND.

**Tabela 5-5:** Forma de lavagem dos utensílios e frutas na Divisão de Nutrição e Dietética.

<b>Item</b>	<b>Procedimento</b>	<b>Nº de funcionários</b>
Bandeja	Retira os resíduos - passa água - insere na máquina de lavar.	02
Vasilhas	Com esguicho tira excesso, ensaboa, enxágua com esguicho ligado.	01
Caldeiras/panelas	Joga água em 1/3 da caldeira - fecha a torneira- ensaboa - elimina água - enche de água - enxágua com a caneca.	01
	Prepara a solução, coloca água na caldeira - ensaboa - enxágua com a caneca utilizando a torneira.	01
	Abre torneira - fecha torneira - passa esponja com detergente - abre torneira – enxágua.	02
	Abre torneira - lava com bucha e sabão (tempo todo torneira aberta).	02
	Retira os resíduos com água (uso da mangueira) - passa esponja com detergente (torneira fechada).	01
	Molha - retira os resíduos com uma espátula - molha - ensaboa com esponja de aço - enxágua com a mangueira.	01
Frutas	Passa a esponja - joga água fora - enxágua 3 vezes.	01
	Ensaboa - enxágua (só abre a torneira para enxaguar).	01
	Às vezes deixa de molho - abre a torneira - ensaboa (torneira fechada) - água para enxaguar.	01

#### **D) Preparo do arroz**

Somente 14,28% dos entrevistados responderam como preparam o arroz. Desses, um respondeu que abre a torneira, enche a vasilha com arroz e água, fecha a torneira, mexe o arroz e escorre a água (esse processo é repetido duas vezes). Os outros dois funcionários responderam que lavam o arroz em água corrente, deixando a torneira aberta o tempo todo.

### **E) Descongelamento/lavagem da carne**

Semelhante ao preparo do arroz, foram obtidas duas respostas sobre o descongelamento da carne. Cada funcionário respondeu que realiza o procedimento de uma maneira diferente, sendo esses: "antes era no tanque com água morna, agora lava em água corrente" (sem fechar a torneira), "com água quente em um carrinho grande, coloca as carnes e deixa de molho" e "coloca a carne numa caixa com furo - passa água (sai pelos furos) - lava e fecha a torneira (no final do procedimento)".

### **F) Atividade da cozinha que mais utiliza água**

Diferente das perguntas anteriores, essa é uma pergunta de múltipla escolha. Se necessário, o entrevistado poderia optar por mais de uma alternativa.

Das 19 respostas obtidas, 7 (36,84%) citaram a lavagem das panelas e caldeiras como sendo a atividade que mais consome água e 8 (42,11%) a lavagem de utensílios.

### **G) Limpeza da cozinha**

A limpeza do piso da cozinha é realizada por uma empresa terceirizada. No entanto, os funcionários da DND são responsáveis para mantê-lo "semi-limpo" (remoção dos resíduos) e organizado. Adicionalmente, os funcionários também são responsáveis em manter as bancadas das pias limpas.

Dos entrevistados, 10 (47,61%) responderam que realizam a limpeza da cozinha. Ao serem questionados sobre a forma de realização desta atividade 50% responderam que utilizam um balde (com um pano ou rodo), 40% utilizam a mangueira e um funcionário disse que utiliza a torneira da bancada, deixando-a aberta durante toda a atividade.

### **5.2.2 Formulário de observação**

O formulário de observação foi preenchido em uma quarta-feira, das 7h 30 às 16h, período em que ocorre a preparação dos alimentos e a higienização dos utensílios. São preparados cinco tipos diferentes de refeições: café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde e jantar.

As atividades que envolvem água e que foram observadas são: pré-lavagem dos utensílios (talheres, jarras plásticas de suco, bandejas de alumínio entre outros), lavagem das panelas grandes e palafreões, lavagem de utensílios de pequeno e médio porte, lavagem das frutas (no caso, laranja), descongelamento de carne, lavagem das carnes, limpeza da bancadas das pias, limpeza do piso, descongelamento das manteigas, lavagem das latas de alimentos (no caso, milho) e lavagem do feijão. A descrição detalhada das atividades observadas, complementada pela observação efetuada pela equipe de levantamento, para cada atividade, é apresentada no Anexo F.

A tabela 5-6 apresenta as atividades investigadas na Divisão de Nutrição e Dietética (DND) e o consumo aproximado de água associado a algumas delas.

**Tabela 5-6:** Atividades observadas na Divisão de Nutrição e Dietética e consumo de água associado.

Atividade	Procedimento observado	Volume estimado	
		Total consumindo (litros)	Desperdiçado (litros)
Pré-lavagem dos utensílios (6000 bandejas por dia – somente nas refeições).	Passar água nas bandejas para remoção dos restos de alimentos.	3000	NE
	Colocar bandejas na lavadora (filete de água por não fechar a torneira completamente).	NE	2613
Lavagem das panelas grandes e palafreões (350 utensílios diários).	Molhar e enxaguar.	5086	NE
	Filete (enquanto ensaboa).	NE	735
	Percurso de volta (do enxágüe) até a pia com a torneira aberta.	NE	1131
Lavagem de utensílios de pequeno e médio porte.	Molhar e enxaguar.	68,17	NE
	Ensaboar.	NE	56,04
Lavagem das frutas.	Lavar em água corrente.	206	NE
	Remoção das folhas e colocar no escorredor.	NE	103
Descongelamento de carne.	Capacidade do carrinho onde a carne é descongelada.	2000	NE
	Torneira aberta enquanto a água do balde é colocada no carrinho	NE	17,42
Descongelamento da manteiga	Água corrente	20,43	NE
Lavagem das latas de milho	Água corrente	13,31	NE
Lavagem do feijão	Água do molho	150	NE

Nota: NE - Não Estimado

Da tabela anterior, verifica-se que, o consumo total de água estimado na realização das oito atividades observadas foi de 15.199,37 litros e o desperdiçado foi de 4.655,46 litros.

Muitos valores não puderam ser estimados devido a dificuldade da medição durante a realização da atividade, uma vez que o levantamento ocorreu num dia típico de trabalho, onde os funcionários não podiam ser interrompidos.

A tabela 5-7 apresenta as atividades investigadas nesse setor e o grau de desperdício associado, conforme descrito no item 4.4.2 do capítulo anterior.

**Tabela 5-7:** Avaliação do grau de desperdício associado à realização das atividades no uso doméstico da água na DND.

Atividade	Grau de desperdício		
	Baixo (inferior ou igual a 10%)	Médio (entre 10% a 30%)	Alto (acima de 30%)
Pré-lavagem dos utensílios			87,10%
Lavagem das panelas grandes e palafrões			36,68%
Lavagem de utensílios de pequeno e médio porte			82,20%
Lavagem das frutas			50,00%
Descongelamento de carne	0,87%		

A atividade de lavagem das panelas grandes e palafrões apresenta um desperdício de 678,96 litros a mais do que a atividade de lavagem de utensílios de pequeno e médio porte. No entanto, como o consumo de água nesta atividade também é superior, o valor em porcentagem é menor.

O descongelamento da carne foi a única atividade com um baixo grau de desperdício. Contudo, essa é a terceira atividade que mais consome água (2000 litros) e onde existe a maior possibilidade de reuso deste insumo, uma vez que a carne está dentro de uma embalagem à vácuo durante o processo de descongelamento.

### 5.3 Uso doméstico – higienização ambiental

Conforme descrito anteriormente, o levantamento do uso doméstico da água para a higienização ambiental do HC-UNICAMP ocorreu por meio de entrevista não estruturada com o responsável geral pela limpeza desta edificação.

A limpeza é realizada por uma empresa terceirizada. Os funcionários são treinados a desenvolverem procedimentos específicos.

Para a entrevista foram elaboradas perguntas-chave e, conforme a necessidade, as mesmas eram complementadas com outras questões para um maior esclarecimento dos procedimentos de limpeza.

Para a realização da limpeza do HC-UNICAMP, são utilizados três tipos de procedimentos, que são:

- **Limpeza Terminal:** todas as áreas são limpas e desinfetadas por meio de lavagem mecanizada; ocorre mensalmente ou quinzenalmente; é o procedimento que mais utiliza água;
- **Limpeza concorrente:** ocorre diariamente ou semanalmente, com máquina ou pano e água em balde, dependendo do ambiente; e
- **Limpeza de manutenção:** consiste em apenas tirar o pó, complementando, se necessário, com pano e água em balde; é a que menos utiliza água; ocorre diariamente ou semanalmente.

Percebeu-se que, quando os funcionários eram questionados sobre os procedimentos por eles adotados na limpeza, tendiam a repetir o procedimento ensinado no treinamento.



Em relação à observação pontual, não foi detectado nenhum desperdício de água durante as atividades realizadas pelos usuários. No entanto, faz-se necessário uma observação sistemática, de forma a acompanhar o usuário em todo o procedimento, sem que o mesmo não mude de comportamento por estar sendo observado.

## **5.4 Discussão**

### **5.4.1 Uso relacionado com a higienização corporal**

A análise geral dos entrevistados apresenta que a maioria da população flutuante do HC-UNICAMP possui mais de 40 anos e escolaridade inferior ao Ensino Médio Completo (Técnico ou Regular). Conforme destacado anteriormente, isso representa em parte o perfil da população brasileira que faz uso de hospitais públicos, normalmente com menor grau de escolaridade.

Já na população fixa, a predominância é até os 39 anos e grau de escolaridade superior ao Ensino Médio Completo (Técnico ou Regular). A predominância das faixas etárias intermediárias na população fixa se deve ao fato de que a maioria dos entrevistados é funcionário do hospital (população economicamente ativa).

De uma maneira geral, 92% dos entrevistados utilizam o banheiro, independente da população, faixa etária, sexo ou grau de escolaridade. Apesar da maioria da população entrevistada ser do sexo feminino, conclui-se que a utilização deste ambiente é praticamente igual tanto para os homens quanto para as mulheres, em ambas as populações.

Na população flutuante, aproximadamente 86% dos entrevistados freqüentam os banheiros do HC, ainda que seja uma vez ao dia. Apesar de a maioria dos entrevistados que respondeu a essa pergunta possuir entre 40-49 anos, os usuários com 50-59 anos e acima de 60 anos são os que mais utilizam o banheiro.

Posto que a população fixa permanece longos períodos no HC, geralmente realizando turnos de 8 horas, tem-se que todos os entrevistados desta população usam os banheiros.

Em função dessas considerações, o número de usuários da população flutuante vai diminuindo na medida que o número de usos do banheiro vai aumentando. O mesmo não ocorre com a população fixa, onde o número de usuários é maior conforme o número de usos do referido ambiente aumenta.

Em relação ao uso do chuveiro, percebe-se que essa atividade não é uma prática constante, dado os poucos usuários que respondem utilizar esse aparelho nesta edificação. Além disso, pelos critérios adotados verificou-se que nessa atividade o grau de desperdício é baixo. Tanto o sexo feminino quanto o masculino utilizam o chuveiro de modo igual, no entanto, as mulheres demoram mais tempo no banho.

Diferente do esperado, aproximadamente 62% dos entrevistados da população flutuante fazem uso do lavatório, sendo que desses, a grande maioria raramente utiliza esse aparelho. Contudo, conforme citado anteriormente, essa população é assídua no uso do banheiro. Essa disfunção pode ser devido ao fato que o uso do banheiro é uma necessidade fisiológica e o uso do lavatório é uma questão de higienização (limpeza). Já para a população fixa, praticamente 100% dos entrevistados utilizam freqüentemente os lavatórios.

De uma maneira geral, a torneira convencional é a mais utilizada no HC, independente da faixa etária, sexo, grau de escolaridade e tipo de população. Considerado isso, acredita-se que a maioria dos usuários não se atenta para os tipos de torneira existentes nos lavatórios ou não sabem a finalidade da torneira economizadora. Ainda, pode ser que alguns saibam o propósito deste tipo de torneira e, nesse caso, a princípio, pode-se concluir que os mesmos não estão preocupados com a conservação da água.

Em ambas as populações, para a grande maioria dos entrevistados, deixar a torneira aberta pode ser considerado um hábito, uma vez que isso acontece tanto para lavar as mãos

como para escovar os dentes. Esse fato foi verificado independentemente da idade, sexo ou grau de escolaridade.

De outro lado verifica-se que o índice de bacias sanitárias e lavatórios com alguma patologia na edificação estudada é muito elevado. Todavia, mais de 75% dos usuários da população flutuante e 41% da fixa, não se atentaram ou afirmaram que não existem problemas nesses aparelhos. Vale salientar que os entrevistados da população fixa estão diariamente em contato com esses equipamentos.

Assim, pode-se considerar que a maioria dos usuários entrevistados não se atenta para possíveis desperdícios de água em aparelhos que utilizam no cotidiano. Esse fator passa a ser essencial para uma campanha de sensibilização, pois, uma vez que esses usuários não têm consciência do desperdício de água que ocorre a sua volta, fica muito difícil conservá-la na edificação. É necessário, então, alertá-los das fontes de desperdícios e incentivar a conservação deste insumo.

Para fins de comparação, a tabela 5-8 apresenta os hábitos dos usuários do HC para a higienização corporal em relação ao trabalho desenvolvido nas escolas públicas de Campinas citado na revisão bibliográfica.

**Tabela 5-8:** Hábitos dos usuários – atividades de higienização corporal.

Atividade	Ywashima (2005)					HC- UNICAMP
	CEMEI	CEMEI/EMEI	EMEI	EMEF	Estaduais	
Uso do lavatório	<i>Alunos:</i> não questionado por conta da faixa etária <i>Funcion.:</i> sempre aberto		<i>Alunos:</i> aberto somente o necessário; <i>Funcion.:</i> sempre aberto	<i>Alunos:</i> aberto somente o necessário; <i>Funcion.:</i> aberto somente o necessário	<i>Alunos:</i> aberto somente o necessário; <i>Funcion.:</i> sempre aberto	<i>Pop.Flut.:</i> sempre aberto; <i>Pop Fixa:</i> sempre aberto
Uso do chuveiro	Tempo de banho até 5 minutos	Tempo de banho até 10 minutos				Tempo de banho até 5 minutos

Da análise da tabela anterior, vê-se que, em geral, o uso do lavatório envolve desperdícios, os quais podem representar pequenos volumes perdidos a cada uso, porém, como o número de usos é relativamente alto, a atividade como um todo envolve grandes volumes desperdiçados.

As recomendações constantes na referida fonte sobre o uso racional de água para a higienização corporal são:

- uso do lavatório: manter a torneira fechada quando não estiver em uso (durante o ensaboamento das mãos e a escovação dos dentes); e
- uso do chuveiro: reduzir a duração do banho (tempo máximo recomendado: 10 minutos).

A partir do levantamento e das análises comparativas efetuadas nesse trabalho, apresenta-se as seguintes recomendações para a otimização do uso de água na realização das atividades de higienização corporal:

- emprego de componentes economizadores (incluindo redutores de vazão) tanto em banheiros de acesso público como restrito: deve-se efetuar inicialmente um estudo técnico-financeiro, para a identificação da melhor tecnologia para cada caso;
- sensibilização dos usuários para a conservação de água;
- implantação de uma rotina de manutenção preventiva, de modo a minimizar ocorrências de vazamento; e
- uso do chuveiro:
  - implantação de uma rotina de manutenção preventiva, para evitar patologias que se manifestam por meio de vazamento; e
  - instalação de redutores de vazão nos locais onde a pressão seja elevada.

De maneira geral, verifica-se uma certa despreocupação com a conservação de água nos usuários entrevistados. Nesse sentido, considera-se que a sensibilização dos mesmos é de suma importância para a conservação desse insumo, não somente no hospital como também em outras edificações.

Nesse sentido, algumas ações que poderiam ser desenvolvidas são:

- distribuir “folders”, panfletos, entre outros, alertando os usuários para a conservação de água e explicando como o mesmo pode agir; o mesmo critério de comunicação visual divulgado nos “folders”, panfletos etc. deve existir no ponto de consumo, facilitando uma associação do usuário e fazendo com que o mesmo possa agir de maneira correta ao lembrar da informação;

- divulgar permanentemente, de tal forma a atingir todos os usuários, independente de quanto tempo ou quantas vezes ele freqüente o HC;
- realizar mini-palestras, entretendo os usuários de forma dinâmica e participativa, “treinando seu olhar” para detectar fontes de desperdício e ensinar na prática “novas” atitudes conservadoras (fechar a torneira ao usar o lavatório, por exemplo); na população flutuante em salas de esperas/corredores, e na população fixa em auditório, salas de apoio;
- trabalhar o compromisso do usuário (sentimento de responsabilidade) com o meio ambiente e com a edificação em que se encontra, valorizando o conjunto de ações (os resultados serão melhores se todos fizerem);
- focar nos aparelhos que mais gerem desperdícios, para que os resultados apareçam mais rapidamente;
- divulgar os resultados obtidos para incentivar a continuidade das ações;
- desenvolver ações de incentivo para a população fixa: seja por meio de uma bonificação, ou por gincanas internas intersetoriais; e
- reconhecer os usuários mais pró-ativos, por exemplo os que mais comunicam desperdícios ao departamento de manutenção entre outros.

#### **5.4.2 Uso relacionado com a higienização e preparo de alimentos**

A avaliação do consumo de água efetuada na Divisão de Nutrição e Dietética (DND) indica que o desperdício é elevado. Do que pôde ser mensurado, verifica-se que o desperdício é de aproximadamente 30%.

Para fins de comparação, apresenta-se na tabela 5-9 os resultados obtidos nos trabalhos desenvolvidos em cozinhas, já citados na revisão bibliográfica em conjunto com os dados levantados na Divisão de Nutrição e Dietética (DND).

**Tabela 5-9:** Forma de realização das atividades com emprego de água em cozinhas.

Atividade	Kaminagakura (2005)	Ywashima (2005)					Entrevista na DND	Observação na DND
		CEMEI	EMEI	CEMEI/EMEF	EMEF	ENSINO MÉDIO		
Higienização e pré-lavagem de utensílios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Água armazenada na cuba até não apresentar mais condições de uso.</li> <li>- É drenada e em seguida enchido com um novo volume de água.</li> <li>- Em água corrente em certos períodos (lavagem manual)</li> </ul>	Lava em água corrente	Lava em água corrente	Lava em água corrente	Lava em água corrente	Diversos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Um entrevistado disse que fecha a torneira enquanto ensaboa; outro não comentou se fecha.</li> <li>- Retira os resíduos com água (mangueira).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Talheres: ficam de molho e depois vão para a máquina de lavar.</li> <li>- Bandejas: restos de alimentos no lixo, jato forte de água para retirar os resíduos (mangueira), depois diminui a vazão da água enquanto coloca os utensílios na lavadora.</li> </ul>
Lavagem de legumes, hortaliças e frutas	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Hortaliças)</li> <li>- Em água corrente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Água corrente.</li> <li>- Molho em cloro.</li> <li>- Água corrente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Água corrente.</li> <li>- Molho em cloro.</li> <li>- Água corrente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Água corrente.</li> <li>- Molho em cloro.</li> <li>- Água corrente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Água corrente.</li> <li>- Molho em cloro.</li> <li>- Água corrente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Água corrente.</li> <li>- Molho em cloro.</li> <li>- Água corrente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Hortaliças: já vêm embaladas.</li> <li>-Frutas: às vezes ficam de molho. Diversidade na quantidade de enxágüe.</li> <li>- Dizem que fecham a torneira enquanto ensaboam as frutas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Hortaliças: já vêm embaladas.</li> <li>- Frutas: lavam e retiram partes estragadas em água corrente.</li> <li>- Frutas: "ficam de molho" em água corrente, dentro da cuba, sem produto.</li> </ul>
Descongelamento da carne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Em água corrente.</li> </ul>	Não Respondeu.	Sem uso da água.	Sem uso da água.	Não Respondeu /sem uso de água.	Não Respondeu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Em água corrente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carne fica de molho em água quente. Troca de água 4 vezes.</li> <li>- Torneira permanece aberta enquanto enche o carrinho de água com um balde.</li> </ul>
Preparo/lavagem da carne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Em água corrente.</li> </ul>	Não Especificado.	Não Especificado.	Não Especificado.	Não Especificado.	Não Especificado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Em água corrente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Em água corrente, tanto na desembalagem quanto durante a lavagem da carne.</li> </ul>



**Tabela 5-9:** Forma de realização das atividades com emprego de água em cozinhas (continuação).

Atividade	Kaminagakura (2005)	Ywashima (2005)					Entrevista na DND	Observação na DND
		CEMEI			EMEF	ENSINO MÉDIO		
Lavagem das caldeiras/panelas grandes e palafres	- Enchimento das mesmas quase por completo (caldeiras) – várias vezes.	- Lava em água corrente.	- Lava em água corrente.	- Lava em água corrente.	- Lava em água corrente.	Diversos.	- Caldeira: torneira aberta durante o enxágüe, fecham durante o resto da atividade. - Painéis: alguns deixam a torneira aberta	(panelas grandes e palafres)  -Torneira aberta durante todo o processo, às vezes diminuem a vazão (uso de mangueira).
Lavagem das vasilhas (utensílios de médio e pequeno porte)	- Enchimento das mesmas quase por completo – várias vezes.	- Lava em água corrente.	- Lava em água corrente.	- Lava em água corrente.	- Lava em água corrente.	Diversos	- Retira o excesso com a mangueira, ensaboa, enxágua - mangueira ligada o tempo todo.	-Torneira aberta durante todo o processo, às vezes diminuem a vazão.
Lavagem do piso da cozinha	- Ocorre várias vezes durante a fase de produção de alimentos.  - Água em pequenos vasilhames são lançadas no piso.  - São retiradas de um recipiente maior, uma espécie de reservatório.  - Às vezes as torneiras ficam abertas, extravasando água até que algum funcionário feche.	Balde	Pano e balde	Balde	Balde	Balde	- Terceirizada. Realizada duas vezes ao dia.  - Manutenção: funcionários são responsáveis pela remoção de resíduos (que caem durante a preparação dos alimentos). Manutenção da limpeza é feita com balde rodo/pano ou com mangueira.  - Ninguém comentou sobre fechar a torneira	- Terceirizada.  - Procedimento dessa empresa: com mangueira; baldes aonde a mangueira não alcança.  O piso é molhado, ensaboadado, passado o esfregão elétrico, enxaguado.  - Torneira ficou aberta, durante o tempo todo, enquanto se usava o balde.

Pela tabela anterior percebe-se que, conforme já ressaltado anteriormente, a forma de realização das atividades na cozinha é similar, sendo recorrentes os maus hábitos no que se refere ao uso racional da água.

As recomendações apresentadas por Ywashima (2005) e as constantes em ABERC (2003) são reproduzidas na tabela 5-10, juntamente com os resultados provenientes da observação das atividades realizadas na DND.

**Tabela 5-10:** Procedimentos recomendados para o uso racional da água em cozinhas versus observação efetuada na DND/HC.

<b>Atividade</b>	<b>Ywashima (2005)</b>	<b>ABERC (2003)</b>	<b>Observação na DND</b>
Higienização e pré-lavagem de utensílios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensaboar todas as louças com a torneira fechada.</li> <li>- Enxaguar em água corrente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pré-lavagem, retirar antes o excesso de sujidades.</li> <li>- Atingir a capacidade máxima da lavadora – dispondo os utensílios na melhor maneira.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Talheres: ficam de molho e depois vão para a máquina de lavar.</li> <li>- Bandejas: restos de alimentos no lixo, jato forte de água para retirar os resíduos (mangueira), depois diminui a vazão da água enquanto coloca os utensílios na lavadora.</li> </ul>
Lavagem de legumes, hortaliças e frutas	<p>(Hortaliças e frutas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Separar as partes estragadas, com a torneira fechada.</li> <li>- Lavar em água corrente.</li> <li>- Molho em uma solução.</li> <li>- Enxaguar com água (ou em uma solução com água e vinagre) armazenada em um recipiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desfolhar, triar e retirar as partes estragadas antes de começar o uso da água.</li> <li>- Limpar e retirar a matéria orgânica aderida, lavando em água potável.</li> <li>- Desinfetar, imergindo em solução, se necessário ou enxaguar em água potável.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hortaliças: já vêm embaladas.</li> <li>- Frutas: lavam e retiram partes estragadas em água corrente.</li> <li>- Frutas: "ficam de molho" em água corrente, dentro da cuba, sem produto.</li> </ul>
Descongelamento da carne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deve ser realizado sem o uso da água.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Em equipamento refrigerado</li> <li>2. Em forno de convecção ou microondas.</li> <li>3. Em água/molho (alimento protegido por embalagem adequada).</li> <li>4. Em temperatura ambiente.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carne fica de molho em água quente. Troca de água 4 vezes.</li> <li>- Torneira permanece aberta enquanto enche o carrinho de água com um balde</li> </ul>
Lavagem das caldeiras/panelas grandes e palafres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensaboar todas as louças com a torneira fechada.</li> <li>- Enxaguar em água corrente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Água para cobrir o fundo.</li> <li>- Raspar resíduos</li> <li>Lavagem com material adequado.</li> <li>- Enxaguar com água retirada de outro recipiente. Fechar a torneira quando esse recipiente estiver cheio, ou mangueira com fechamento automático.</li> </ul>	<p>(panelas grandes e palafres)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Torneira aberta durante todo o processo, às vezes diminuem a vazão (uso de mangueira).</li> </ul>

**Tabela 5-10:** Procedimentos recomendados para o uso racional da água em cozinhas versus observação efetuada na DND/HC (continuação).

<b>Atividade</b>	<b>Ywashima (2005)</b>	<b>ABERC (2003)</b>	<b>Observação na DND</b>
Lavagem das vasilhas (utensílios de médio e pequeno porte)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensaboar todas as louças com a torneira fechada.</li> <li>- Enxaguar em água corrente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirar antes o excesso de sujidades.</li> <li>- Lavagem: com esponja e solução detergente, utilizando água aquecida a 44°C, constituindo lotes, de acordo com o espaço disponível.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Torneira aberta durante todo o processo, às vezes diminuem a vazão.</li> </ul>
Lavagem do piso da cozinha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Com pano e balde. (passar pano com rodo no piso)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirar antes o excesso de sujidades.</li> <li>- Diluir o detergente em água.</li> <li>- Colocar água limpa em outro recipiente adequado (balde).</li> <li>- Limpar com esponja ou pano molhados na solução.</li> <li>- Retirar o detergente com esponja ou pano molhados na água limpa.</li> <li>- Iniciar o enxágüe com panos limpos e/ou mangueira dotada de fechamento automático ou com balde, fechando a torneira assim que este estiver cheio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terceirizada.</li> <li>- Procedimento dessa empresa: com mangueira; baldes aonde a mangueira não alcança.</li> <li>- O piso é molhado, ensaboado, passado o esfregão elétrico, enxaguado.</li> <li>- Torneira ficou aberta, durante o tempo todo, enquanto se usava o balde.</li> </ul>

A partir do levantamento efetuado nesse trabalho e das análises comparativas realizadas nesse item, são apresentadas recomendações com o objetivo de otimizar o uso da água nas atividades realizadas em cozinhas:

- deve existir um responsável pela gestão da água na cozinha, que zele pelo uso racional desse insumo;
- todos os funcionários devem ser sensibilizados para a constante verificação das condições de operação dos equipamentos e pontos de consumo, comunicando aos responsáveis pela manutenção qualquer ocorrência que se faça necessária, principalmente as que provocam desperdício;
- devem ser elaborados procedimentos padronizados que sejam focados principalmente no uso racional da água sem, contudo, perder o enfoque essencial da correta higienização;
- todos os funcionários devem ser treinados para a realização dos diferentes procedimentos. Assim, na ausência do funcionário responsável, o substituto saberá como proceder corretamente;
- os procedimentos devem ser constantemente revistos, tendo em vista encorajar melhorias;
- no caso de atividades cuja realização seja terceirizada, deve ser exigido em contrato a existência de procedimentos para o uso racional da água e treinamento dos funcionários para a sua realização;
- instalação de componentes economizadores após um estudo das alternativas disponíveis, levando-se em consideração o uso final da água no ponto de consumo;
- setorizar a medição do consumo, pelo menos para a cozinha como um todo;

- na realização propriamente dita de cada atividade na cozinha:
  - antes de iniciar qualquer atividade de lavagem, verificar se todos os materiais necessários (esponja, detergente, escorredor etc) estão de fácil alcance; e
  - deve ser efetuada a completa remoção dos resíduos de alimentos, independente do utensílio considerado, antes da lavagem. O ideal é que essa remoção seja feita por raspagem com espátula, por exemplo, ou outro utensílio adequado. O importante é que a água não seja utilizada para tanto e que a torneira esteja completamente fechada durante esta atividade.
  
- *pré-lavagem de utensílios (bandejas, talheres, jarra de suco etc):* os dois maiores desperdícios observados nesta atividade são quando o usuário passa um jato forte de água para remover restos de alimentos da bandeja (utilizando uma mangueira) e ao deixar a torneira aberta enquanto transfere as bandejas para a lavadora. Essas duas fontes de desperdícios podem ser eliminadas seguindo-se as seguintes recomendações:
  - os resíduos de alimentos nas bandejas devem ser retirados por raspagem ou por despejo direto na lixeira, deve-se evitar utilizar a água para realizar esse procedimento;
  - se houver a necessidade, uma panela grande ou um palafrão já “usado/sujo” (que seria levado para lavar) deve ser utilizado como recipiente para deixar os utensílios menores de molho. O processo de deixar de molho esse utensílios serve para facilitar a remoção dos resíduos e/ou para ajuntar uma quantidade significativa antes de levá-los a lavadora;
  - a panela grande ou palafrão deverá ser trocada constantemente, ou seja, ao invés de todas as panelas serem levadas juntas para o setor onde ocorre a lavagem desses utensílios, algumas, as que mais necessitam ficar de molho, devem ser deixadas no setor de pré-lavagem dos utensílios menores. Assim,

freqüentemente, conforme esses utensílios forem sendo colocados na lavadora, ocorrerá também essa troca do utensílio maior;

- a lavadora automática deve ser utilizada com capacidade máxima, segundo instruções contidas no manual do fabricante, de tal forma que ocorra uma maior otimização de tempo e de água;
  - quando a bancada e a torneira não foram projetadas para que as panelas grandes e palafrões sejam enchidos com água (não há espaço suficiente), verifica-se que freqüentemente, ocorre desperdício durante esse procedimento. Perante essa situação, uma mangueira, com dispositivo de fechamento, poderá ser utilizada para que a água seja colocada no recipiente maior (panelas grandes ou palafrões). Como opção, um balde também pode ser utilizado para esse enchimento; no entanto, é necessário que a torneira seja completamente fechada antes que o balde seja removido da cuba; e
  - componentes economizadores também poderão ser instalados e ajudarão no uso racional de água na realização dessa atividade, sendo sugerido o emprego da torneira de pé caso um balde seja utilizado para encher o recipiente maior. A torneira convencional poderá ser mantida caso ocorra a utilização de mangueira com dispositivo.
- *lavagem das panelas grandes e palafrões:* a observação dessa atividade mostrou desperdício em diversas atitudes dos usuários. No entanto, merecem destaques o ato de molhar e enxaguar as panelas grandes e palafrões, e o percurso de volta (da prateleira até a pia) com a mangueira aberta. Apesar desses utensílios serem normalmente higienizados em uma área específica, não existe um planejamento das bancadas e nem dos pontos de consumo, inviabilizando a lavagem dos utensílios dentro das cubas e embaixo das torneiras. Desta maneira, a melhor opção é o uso de mangueira com dispositivo de fechamento, evitando que o usuário fique andando com a mangueira aberta desnecessariamente. No entanto, mesmo tendo que utilizar

a mangueira, alguns procedimentos podem ser adotados para que ocorra o uso racional da água nesta área:

- desempilhar os utensílios que serão lavados e organizá-los na bancada, um ao lado do outro, de tal maneira que estejam prontos para serem molhados. A torneira deve permanecer fechada enquanto ocorre essa organização;
  - com a mangueira, deve-se molhar um utensílio, colocando água somente o suficiente para cobrir o fundo. A mesma água que foi usada para molhar esse utensílio deverá ser utilizada para molhar os demais. Isto significa que, ao invés de utilizar a mangueira com água potável para molhar as panelas grandes e palafrões, os utensílios serão molhados com a água proveniente de um outro utensílio. Não existe a necessidade dos utensílios serem molhados com água limpa. Contudo, por meio de uma inspeção visual, o usuário deve saber quando a água não pode mais ser aproveitada para molhar outros utensílios, sendo necessário trocá-la por uma limpa;
  - quando existir a necessidade de uma panela grande ou palafrão ficar de molho, ele deverá ser levado para a área de pré-lavagem (bandejas, talheres etc), cujo procedimento encontra-se descrito no item anterior;
  - após molhados, os utensílios deverão ser ensaboados, um a um, com material adequado (esponja, detergente etc). A torneira/mangueira deve permanecer fechada durante esse procedimento; e
  - para a realização do enxágüe pode ocorrer o uso da mangueira em água corrente. Seguindo o mesmo hábito observado, o usuário pode ir enxaguando os utensílios enquanto leva-os até a prateleira de ferro para secar. No percurso de volta, o dispositivo de fechamento deve ser acionado, fazendo com que a água não fique sendo desperdiçada.
- *lavagem de utensílios de pequeno e médio porte:* assim como na lavagem dos demais utensílios, o principal desperdício se refere ao hábito dos usuários em manter



a torneira aberta durante a maior parte da realização dessa atividade. O procedimento proposto nesta situação é semelhante à lavagem das panelas grandes e palafrões. Não existe a necessidade do uso de mangueira, uma vez que esses utensílios podem ser lavados na cuba, embaixo da torneira.

- os utensílios devem ser molhados, aproveitando ao máximo a água de um recipiente para o outro. Em seguida, deve acontecer o ensaboamento desses utensílios com material adequado (esponja, detergente etc). Em ambas as ações a torneira deve ser mantida fechada, posteriormente, em água corrente, os utensílios são enxaguados; e
  - a torneira de sensor ou com acionamento pelo pé é recomendada como componente economizador neste ponto de consumo. Essa atividade não é constante por isso não requer muito tempo do usuário na mesma posição.
- *lavagem das bancadas:* as lavagens das bancadas das pias devem ser efetuadas, com sabão, esponja ou pano molhado, recomendando o fechamento da torneira quando não estiver em uso;
  - *lavagem das frutas:* os maiores desperdícios que ocorrem na realização dessa atividade são durante a remoção das folhas e o molho (frutas dentro da cuba) que acontecem, muitas vezes, em água corrente. Alguns procedimentos devem ser adotados para que se evite esse desperdício, tais como:
    - tampar com dispositivo apropriado o ralo da cuba, para que a água não escape para o esgoto;
    - remover as folhas da fruta antes de coloca-las dentro da cuba;
    - encher a cuba o suficiente para cobrir as frutas;
    - deixar as frutas de molho com a torneira fechada; e

- lavar as frutas em água corrente com baixa vazão de água.
- a torneira de sensor é a mais recomendada para esse tipo de atividade, pois fecha automaticamente quando o usuário for colocar a fruta para secar. A torneira de pé não é recomendada, uma vez que o usuário passa um tempo considerável realizando essa atividade, pois impossibilita-o de mudar de posição (seja para um conforto pessoal ou para levar a fruta para secar).
- *descongelamento da carne*: assim como na lavagem das bancadas, a maior fonte de desperdício na realização dessa atividade é a torneira aberta desnecessariamente.
  - ABERC (2003) afirma que essa atividade pode ocorrer sem o uso da água, fornecendo diversas alternativas conforme descrito na tabela 5-11. Essas alternativas devem ser adotadas, preferencialmente, uma vez que não influenciam na alteração da qualidade do alimento e são mais conservadoras;
  - no entanto, se não for possível adotar nenhuma das alternativas sugeridas, o usuário deve, primeiramente, colocar o balde na cuba e depois abrir a torneira para enchê-lo. Quando neste estiver água suficiente, a torneira deve ser fechada e em seguida o balde retirado. Pode ser enchido também por uma mangueira que tenha um dispositivo de fechamento (tipo revolver). A torneira com acionamento no pé é a mais indicada para essa atividade.
- *lavagem da carne*: a lavagem da carne ocorre normalmente na mesma torneira de onde é retirada a água para o descongelamento. O usuário deve desembalar todas as carnes com a torneira fechada antes de iniciar o processo de lavagem;
- *lavagem de lata*: a higienização das latas pode ocorrer passando somente um pano úmido e limpo. A utilização da água corrente é desnecessária; e
- *limpeza do piso*: O maior desperdício observado nessa atividade foi a mangueira e a torneira aberta sem uso. Um dispositivo de fechamento (tipo revolver) deve ser colocado na mangueira, evitando que o usuário tenha que ir até a torneira para

fechá-la ou abri-la várias vezes. A torneira deve ser aberta quando o balde já estiver posicionado embaixo desta e fechada antes que o balde seja retirado. O usuário não deve encher o balde demais para que a água não exceda as bordas.

## 6. Considerações finais

---

O presente trabalho apresentou a importância do comportamento do usuário para a conservação de água dentro de edificações, tendo como estudo de caso o Hospital das Clínicas da UNICAMP. O uso doméstico da água está presente na maioria das edificações, sendo então de suma importância valorizar as atitudes e atividades que envolvem o seu uso.

Inicialmente, foi realizado um estudo sobre o desenvolvimento sustentável e os problemas de escassez da água, englobando situações mundiais, nacionais e municipais. Como resultado deste estudo, verifica-se que é necessário uma mudança comportamental nos padrões de consumo para evitar os desastres ecológicos.

Inserido neste contexto de mudança, se encontra a necessidade de rever os hábitos das pessoas em relação ao uso da água em edificações, pois esta é uma maneira direta de lidar com esse insumo e onde não existem “desculpas” que a falta de água é um problema dos outros, principalmente porque a carência desse insumo tem afetado diretamente a população dos grandes centros urbanos por meio dos rodízios no abastecimento de água.

Considerando esse laço entre a importância do comportamento do usuário e a conservação de água em edificações, foram explicitados diversos programas de conservação de água em edifícios, abordando o desempenho do sistema hidráulico, do consumo e principalmente campanhas de sensibilização.

Dentre as inúmeras considerações sobre campanhas de sensibilização, merecem destaques as seguintes:

- necessidade de focar um público alvo;
- usuário entender e se sentir responsável pelas suas atitudes;

- continuidade;
- credibilidade dos organizadores;
- encorajar e incentivar atitudes (ainda que pequenas); e
- mais do que informar, explicar como agir – sugerindo mudanças palpáveis.

Dentre as atividades realizadas em campo nesse trabalho no HC-UNICAMP, foram realizadas entrevistas com os usuários (população fixa e flutuante), assim como observado seu comportamento em relação ao uso doméstico da água. Os tipos de uso domésticos foram divididos em três grandes itens: higienização corporal, higienização e preparação de alimentos na cozinha e higienização ambiental.

Os resultados obtidos estão descritos no capítulo anterior, todavia vale ressaltar que:

- para a higienização corporal
  - a maioria da população flutuante faz uso do banheiro uma vez ao dia enquanto a população fixa utiliza quatro vezes ou mais;
  - o uso do chuveiro, que está restrito à população fixa, é a única atividade onde o grau de desperdício foi considerado baixo, uma vez que os poucos usuários que tomam banho no HC responderam que a duração do banho é inferior a 10 minutos;
  - o uso do lavatório é o que apresenta maior desperdício de água gerado pelo mau comportamento dos usuários de ambas as populações, uma vez que a maioria deles não fecha a torneira para lavar as mãos e nem para escovar os dentes;

- de um modo geral, o sexo feminino desperdiça mais água do que o masculino; não foi possível realizar associações com a faixa etária e escolaridade; e
- a maioria dos entrevistados utilizam a torneira convencional, ainda que existam as duas no banheiro;
- para a higienização e preparação de alimentos:
  - o desperdício de água neste setor é bastante elevado, neste estudo de caso corresponde a aproximadamente um terço do volume total consumido;
  - em quase todas as atividades observadas, a mudança de hábito dos usuários reduziria significativamente o desperdício;
  - as atividades que mais consomem água são a pré-lavagem dos utensílios (bandejas, talheres etc) e a lavagem das panelas grandes e palafrões; e as que mais geram desperdícios são a pré-lavagem dos utensílios (bandejas, talheres etc) e a lavagem de utensílios de pequeno e médio porte; e
  - a adoção de equipamentos economizadores seriam de grande valia para a redução do consumo na realização de determinadas atividades;
- para a higienização ambiental
  - foi realizada uma entrevista com o responsável pela limpeza, o qual descreveu os procedimentos realizados por seus funcionários;
  - a observação pontual dos funcionários da limpeza demonstrou que suas atitudes não geraram desperdícios.

Para o desenvolvimento de trabalhos futuros, recomenda-se:

- uma análise detalhada do comportamento da população fixa em relação aos equipamentos de uso específicos, uma vez que estes são significativos consumidores de água dentro de uma edificação hospitalar;
- uma análise dos componentes economizadores de água mais adequados para os ambulatórios e atividades de higienização corporal para a população fixa;
- uma observação sistemática do comportamento dos funcionários da limpeza na higienização ambiental,
- verificar a aplicabilidade da metodologia empregada nesse trabalho para outras edificações similares e outras tipologias de edificações; e
- verificar outros possíveis tipos de segmentação para os usuários de um hospital.

## 7. Referências Bibliográficas

---

ABERC, Associação Brasileira das Empresas de refeições Coletivas. **Manual ABERC de Práticas de Elaboração e Serviço de Refeições para Coletividades**. 8 ed. São Paulo, 2003.

ÁGUA E CIDADE. Desenvolvida pela **Organização não Governamental Água e Cidade**. Disponível em: <[www.aguaecidade.org.br](http://www.aguaecidade.org.br)>. Acesso em: 12 janeiro 2005.

ALIROL P. Como Iniciar um Processo de Integração. In: RIBEIRO, H.; VARGAS, H. C. **Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana**. São Paulo: Edusp, 2001. p. 21-42.

AMBIENTE BRASIL. **Desenvolvimento Sustentável**. Apresenta informações sobre o meio ambiente. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./gestao/index.html&conteudo=./gestao/artigos/sustentavel.html>>. Acesso em: 23 agosto 2005.

ANA. **Resultados da Conferência**. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/RelatorioGestao/Rio10/Riomaisdez/index.php.39.html>>. Acesso em 26 julho 2005.

BERNTELL, A. **Água e Desenvolvimento: caminhando de mãos dadas**. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agua/doce/index.html&conteudo=./agua/doce/artigos/aguadesenv.html>>. Acesso em 01 junho 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Série **Saúde & Tecnologia – Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde – Arquitetura na Prevenção de Infecção Hospitalar**. Brasília, 1995. 76 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Educação Ambiental**. 2003. Disponível em: <[http://www.maternatura.org.br/servicos/biblioteca/pronea\\_ltima\\_vers\\_o.pdf](http://www.maternatura.org.br/servicos/biblioteca/pronea_ltima_vers_o.pdf)>. Acesso em: 23 março 2005.

BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. Secretaria Nacional de Política Urbana. **Programa nacional de combate ao desperdício de água: DTA B2 Campanhas de educação pública voltadas à economia de água**. Brasília, 1998. 64p.

BRASIL. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. **Proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos: aplicação de critérios integrados no desenvolvimento, manejo e uso dos recursos hídricos**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/agenda21/ag18.htm>>. Acesso em 29 junho 2005.



CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Histórico da legislação hídrica no Brasil.** Disponível em: < [http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/gesta\\_historico.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/gesta_historico.asp)>. Acesso em 16 junho 2005.

COOK, S. W.; BERREBERG, J. L. Approches to Encouraging Conservateion Behavior: A Review and Conceptual Framework. **Journal of Social Issues.** Volume 37. Número 2. 1981.

CORRAL-VERDUGO, V. Determinantes psicológicos e situacionais do comportamento de conservação de água: um modelo estrutural. **Estudos de Psicologia.** Universidade de Sonora, México. 2003.

CORRAL-VERDUGO, V. et al. Residencial Water Consumption, Motivation for Conserving Water and the Continuing Tragedy of the Commons. **Environmental Management.** Volume 30. Número 4, p.527-535. 2002

COTTA, C. **Uso racional da água é exigência para que a Terra sobreviva.** Disponível em: < [http://www.geologiabrasil.hpg.ig.com.br/index\\_noticias/economiaagua\\_2004.htm](http://www.geologiabrasil.hpg.ig.com.br/index_noticias/economiaagua_2004.htm)>. Acesso em 12 maio 2005.

DEPARTMENT OF Environmental Service. **Water Efficiency Practices for Health Care Facilities.** Disponível em: <<http://www.des.state.nh.us/factsheets/ws/ws-26-14.htm>>. Acesso em 14 março 2005.

DÍAZ, A. P. **Educação Ambiental como Projeto.** Tradução por Fátima Murad. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 226 p.

FERNANDEZ, J. C.; et al. **Impactos da Cobrança pelo Uso da Água Sobre a Economia Regional.** 2002. Disponível em: <[www1.capes.gov/estudos/dados/2002/28001010/028/2002\\_028\\_28001010010P8\\_Prod\\_Bib.pdf](http://www1.capes.gov/estudos/dados/2002/28001010/028/2002_028_28001010010P8_Prod_Bib.pdf)>. Acesso em 22 março 2005.

FERREIRA, A.B.H. **Dicionário Aurélio Eletrônico – Século XXI.** Versão 3.0. Lexicon Informática Ltda: Nova Fronteira, 1999.

FIORI, A. D. **Ambiente e Educação: abordagens metodológicas da percepção ambiental voltadas a uma unidade de conservação.** 2002. 96p. (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2002.

GARDNER, G. **Do Rio a Johanesburg - Conscientização Crescente, Reação Arrastada.** Disponível em: < <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./gestao/index.html&conteudo=./gestao/artigos/wwi.html>>. Acesso em 15 junho 2005.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: ed. Atlas, 2002. 175p.

GLOVER, R. **Bathroom behavior should be everyone's business.** Disponível em: <<http://www.smh.com.au/articles/2004/10/22/1098316857657.html?from=storylhs&oneclick=true>>. Acesso em 05 fevereiro 2005.

GREENPEACE. **Protocolo de Kyoto.** Arquivo.pdf. Disponível em: <[http://www.greenpeace.org.br/clima/pdf/protocolo\\_kyoto.pdf](http://www.greenpeace.org.br/clima/pdf/protocolo_kyoto.pdf)>. Acesso em: 22 março 2005.

HOSPITAL DAS CLÍNICAS. **Site Oficial do HC-UNICAMP.** Disponível em: <<http://www.hc.unicamp.br>>. Acesso em: 03 abril 2004.

HZE. **Water Conservation at Tufts New England Medical Center (NEMC).** Documento.doc. Disponível em: <[www.hze-online.org/pubs/tuftshzo.doc](http://www.hze-online.org/pubs/tuftshzo.doc)>. Acesso em 23 março 2005.

ILHA, M. S. O.; et al. Patologias dos sistemas prediais de água no Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, 1., ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., São Paulo, 2004. **Anais...** São Paulo: claCS'04/ENTAC'04, 2004, 8p.

ILHA, M. S. O. et al. Programa de conservação de água em hospitais: estudo de caso do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 91-97, jan./mar. 2006.

KAMINAGAKURA, C. **Avaliação dos principais fatores intervenientes no consumo de água em unidades de alimentação e nutrição como subsídio para o seu uso racional.** 2005. 160p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Edificações e Saneamento) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2005

KOSE, H.; SAKAUE, K.; IIZUKA, H. Measurement of water, electronic power and gas consumption and questionnaire about act of water usage in the apartment house. In : CIB-W62 – WATER SUPPLY AND DRAINAGE FOR BUILDINGS, 30., 2004, Paris. **Proceedings...** Paris: CIB W62, 2004, 20p.

NOVAES, E.S. **Documento da Agenda 21.** Disponível em: <<http://www.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/port/meioamb/agenda21/doc/index.htm>>. Acesso em: 11 maio 2005.

NUNES, S. S. et al. Considerações sobre a conservação de água em equipamentos de uso específico na Universidade Estadual de Campinas. In: CONFERENCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, 1., e ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., São Paulo, 2004. **Anais...** São Paulo: claCS'04/ENTAC'04, 2004, 13p.

OLIVEIRA, J. L. S. **Desenvolvimento sustentável: um desafio intergeracional.** Disponível em: <<http://www.presidentekennedy.br/retur/edicao04/artigo03.pdf>> em: 22 agosto 2005.

OLIVEIRA, L. H. **Metodologia para a implantação de programa de uso racional de água em edifício.** 1999. 344p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ONU – BRASIL. **Homepage oficial da Organização das Nações Unidas no Brasil.** Apresenta informações sobre as atividades realizadas por esta organização. Disponível em: <[http://www.onu-brasil.org.br/agencias\\_pnuma.php](http://www.onu-brasil.org.br/agencias_pnuma.php)>. Acesso em: 23 agosto 2005.

ONU – PORTUGAL. **Água: uma questão de vida ou morte.** Arquivo.pdf. Disponível em: <[http://www.onuportugal.pt/Agua\\_-\\_vida\\_ou\\_morte.pdf](http://www.onuportugal.pt/Agua_-_vida_ou_morte.pdf)>. Acesso em 01 junho 2005.

PALOS, C. M. C. ; MENDES R. Problematização da Educação Ambiental através de Oficina. In: RIBEIRO, H.; VARGAS, H. C. **Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana.** São Paulo: Edusp, 2001. p. 55-70.

PEDROSO, L. P. **Subsídios para a implementação de sistemas de manutenção em Campus Universitário, com ênfase em conservação de água.** 2002. 168p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

POSTEL, S.; VICKERS, A. Incrementando a Produtividade Hídrica. In: WORLDWACHT INSTITUTE. **Estado do mundo 2004.** Tradução por Henry Mallett e Célia Mallett. Salvador: Uma Ed., 2004. v. 2. p. 55-107. Arquivo.pdf. Disponível em: <[http://www.wwiuama.org.br/em2004\\_eiglesias.htm](http://www.wwiuama.org.br/em2004_eiglesias.htm)>. Acesso em 04 junho 2005.

REDE DAS ÁGUAS. **Uma política pública para as águas.** Disponível em: <[http://www.rededasaguas.org.br/politica\\_p/politica\\_p.html](http://www.rededasaguas.org.br/politica_p/politica_p.html)>. Acesso em 22 agosto 2005.

RIBEIRO, H.; VARGAS, H. C. Qualidade Ambiental Urbana: Ensaio de uma Definição. In: RIBEIRO, H.; VARGAS, H. C. **Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana.** São Paulo: Edusp, 2001. p. 13-20.

SABESP. **Programa de Uso Racional da Água.** Explicações sobre o conteúdo e formas de atuação do programa. Disponível em: <<http://www.sabesp.com.br/pura>>. Acesso em: 04 de abril de 2004

SALERMO, L. S.; et al. **Análise de perfil de abastecimento de água do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas.** In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, 1., ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., São Paulo, 2004. **Anais...** São Paulo: clACS'04/ENTAC'04, 2004, 13p.

SALERMO, L. S. **Aplicação de ferramentas da mentalidade enxuta e da manutenção autônoma aos serviços de manutenção dos sistemas prediais de água - estudo de caso: Hospital das Clínicas da Universidade de Campinas.** 2005. 209 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SANTOS, S. A. M.; RUFFINO, P. H. P. Proposta do Programa de Educação Ambiental. In: SCHIEL D.; et al. **O Estudo de Bacias Hidrográficas.** 2. ed. São Carlos: RiMa Editora, 2003. p. 09-13.

SAUTCHÚK, C. A. **Formulação de Diretrizes para Implantação de Programas de Conservação de Água em Edificações**. 2004. 308p. (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SAUTCHÚK, C. A.; et al. **Conservação e Reuso da Água em Edificações**. São Paulo: Profl Editora Gráfica, 2005.

SELBORNE, L. **A ética do uso da água doce**: um levantamento. Brasília: UNESCO, 2002. 80p.

SILVA, G. S. **Programas permanentes de uso racional da água em campi universitários: o Programa de Uso Racional da Água da Universidade de São Paulo**. 2005. 211 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

TAMAKI, H. O. **A medição setorizada como instrumento de gestão da demanda de água em sistemas prediais – estudo de caso: Programa de Uso Racional da Água da Universidade de São Paulo**. 2003. 151 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

TEIXEIRA, H. **Água**. Disponível em: <<http://www.moderna.com.br/moderna/agua/consumo>>. Acesso em 13 agosto 2005.

UNIVERSIDADE DA ÁGUA. **Organização não Governamental Universidade da Água**. Disponível em: <<http://www.uniagua.com.br>>. Acesso em: 12 janeiro 2005.

YAMADA, E. S. **Os impactos da medição individualizada do consumo de água em edifícios residenciais multi-familiares**. 2001. 111p. (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

YWASHIMA, L. A. **Avaliação do Uso de Água em Edifícios Escolares Públicos e Análise de Viabilidade Econômica da Instalação de Tecnologias Economizadoras nos Pontos de Consumo**. 2005. 192p. (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

**Entrevista estruturada - aplicada para coleta de dados dos usuários no uso doméstico da água em relação ao uso da água nos setores do HC - UNICAMP.**

**LOCAL DE TRABALHO:**

**Bloco:** \_\_\_\_\_ **Pavimento:** \_\_\_\_\_

**Sector:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Entrevistador:** \_\_\_\_\_

**CARACTERIZAÇÃO:**

1. **Atividade:** \_\_\_\_\_

2. **Funcionário:** ( ) Funcamp ( ) UNICAMP ( ) Terceirizado  
( ) Outro: \_\_\_\_\_

3. **Faixa Etária:** ( ) Inferior a 15 anos ( ) 15 a 19 ( ) 20 a 29 ( ) 30 a 39  
( ) 40 a 49 ( ) 50 a 59 ( ) Acima de 60

4. **Escolaridade:** (I) incompleto (C) completo  
( ) 1º grau ( ) 2º grau ( ) 2º grau técnico ( ) Superior ( ) Pós Graduação

**FORMA DE USO DA ÁGUA**

5. **Você utiliza os banheiros deste pavimento?** ( ) Sim ( ) Não

6. **Quantas vezes você utiliza os banheiros do HC e usa água?**  
( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) Nenhuma ( ) Outro: quantas \_\_\_\_\_

7. **Você utiliza o chuveiro do HC?**  
( ) 1x dia ( ) 2x dia ( ) Mais de 2x dia ( ) Raramente ( ) Não usa. Por quê?

8. **Quanto tempo você demora aproximadamente no banho?**  
( ) 5 min. ( ) 10 min. ( ) 15 min. ( ) Mais de 15 min.

**9. Você utiliza os lavatórios do HC ?**

( ) Frequentemente ( ) Raramente ( ) Não usa. Por quê? \_\_\_\_\_

**10. Como você lava as mãos?**

- ( ) Fecha a torneira enquanto lava as mãos  
( ) Deixa a torneira aberta durante todo o tempo da lavagem

**11. Como você escova os dentes?**

- ( ) Mantém a torneira aberta durante a escovação  
( ) Fecha a torneira durante a escovação  
( ) Não escova

**12. Que tipo de problema você observa com mais frequência nas bacias sanitárias:**

- ( ) Entupimento ( ) Vazamento ( ) Válvula disparada  
( ) Não observa ( ) Nenhum ( ) Outros \_\_\_\_\_

**13. Você já notou algum problema na torneira do lavatório?**

- ( ) Frequentemente ( ) Raramente ( ) Nenhum ( ) Não observou  
Qual? \_\_\_\_\_

**Entrevista estruturada aplicada para coleta de dados dos usuários no uso doméstico da água em relação ao uso doméstico da água no setor de Divisão de Nutrição e Dietética do HC - UNICAMP.**

**CARACTERIZAÇÃO:**

**Função:** \_\_\_\_\_

**Sexo:** ( ) F ( ) M

**Faixa etária:** ( ) 20-30 ( ) 31-40 ( ) + 40

**Trabalha:** ( ) período integral ( ) meio período **Escolaridade:** \_\_\_\_\_ completo/incompleto

**FORMA DE USO DA ÁGUA:**

**A) Qual tipo de refeição é preparado por você?**

( ) refeição ( ) lanche ( ) mamadeira ( ) outro \_\_\_\_\_

**B) Como você lava as hortaliças e frutas? Descreva o procedimento.**

**C) Como você lava os utensílios (panelas, talheres etc.)? Descreva o procedimento.**

**D) Como você prepara o arroz? Descreva o procedimento.**

**E) Como você prepara/descongela a carne? Descreva o procedimento.**

**F) Qual é a principal atividade da cozinha que mais utiliza água?**

( ) Higienização de hortaliças e frutas ( ) Higienização talheres, copos, etc.

( ) Preparo e cocção de alimentos ( ) Aquecimento de alimentos

( ) Outro:

**G) Quantas vezes você realiza a limpeza da cozinha?**

**H) Como essa limpeza é realizada?**

**Setores que constituem as categorias em função das suas atividades com o uso doméstico da água.**

**Setores constituintes da categoria A.1**

<b>SETOR</b>	<b>PAVIMENTO</b>	<b>BLOCO</b>
Ortopedia / Lab. Exames Locomotor	3	E
Vacina / C. C. Exames / G. Apoio Nutricional	3	B
Cardiologia	2	C
Broncoscopia E Endoscopia	2	C
Clínica Médica (Ambulatório)	3	A
Serv. De Contas E Conv. / Fisio. / Neuro Infantil	3	E
Ressonância Magnetica	2	B
Radioterapia	2	B
Pulmonar	2	C
Clínica Odontológica	3	A
Ambulatório De Clínica Médica Especializada	3	A
Ambulatório De Cirurgia	2	A
Otorrino	2	A
Ortopedia 1 E 2	2	A
Órtese E Prótese	2	B
Oncologia	3	B
Oftalmologia	2	B
Núcleo De Ambulatórios	3	A
Neurologia	2	A
Ginecologia	2	A
Centro De Hematologia E Hemoterapia	2	C
Ambulatório De Pediatria	3	A



**Setores constituintes da categoria A.2**

<b>SETOR</b>	<b>PAVIMENTO</b>	<b>BLOCO</b>
Enfermaria Adultos	6	E
Uti Pediátrica	4	C
Cardiologia	6	C
Unidade De Terapia Intensiva	2	E
Gastroclínica	6	C
Gastrocirurgia	6	C
Emergência Clínica	4	D
Enfermaria Pediatria	4	C
Centro Cirúrgico	2	E
Cirurgia Torácica / Pneumologia	6	C
Cirurgia Do Trauma	4	D
Cateterismo Cardíaco	2	C
Dermatologia / Hematologia	5	E
Centro Cirúrgico Ambulatorial	2	C
Cirurgia Vascular / Endocrinologia	5	E
Leito Dia	6	E
Cirurgia Pediátrica	4	C
Unidade De Vigilância Intensiva	2	D
Psiquiatria	4	D
Moléstias Infeciosas	6	E
Leitos Clínicos Pediatria	4	C
Transplante De Medula Ossea	4	D
Oncologia / Ortopedia	5	C
Pronto Socorro	2	C
Urologia	5	E
Neuroclínica / Otorrino	5	C
Neurocirurgia / Oftalmo	5	C
Nefrologia	5	E
Unidade De Vigilância Intensiva	3	D
Traumatologia	5	C

**Setores constituintes da categoria B.1**

<b>SETOR</b>	<b>PAVIMENTO</b>	<b>BLOCO</b>
SERVIÇO SOCIAL	3	A
AGENDAMENTO	3	A

**Setores Constituintes da categoria B.2**

<b>SETOR</b>	<b>PAVIMENTO</b>	<b>BLOCO</b>
Radiologia	3	C
Lavanderia	1	E
Informática	3	C
Administração Pediatria	4	C
Almoxarifado	1	E
Almoxarifado/Farmácia	1	E
Patrimônio	1	E
Divisão De Engenharia E Manutenção	1	E
Departamento De Enfermagem	3	E
Administração	5	C
Administração	6	E
Recursos Humanos	3	C
Salas De Aula / Secretaria	2	A
Salas De Aula / Secretaria	3	A
Serviço De Arquivo Médico	1	D
Vestiários	1	F
Área Estar Médicos / Funcamp / Radiologia	3	E
Serviço Administrativo	3	C
Administração	4	E
Vigilância	3	E
Central Telefônica	1	D
Serviço De Suprimento/Divisão De Materiais	3	C
Superintendência	2	F

**Setores constituintes da categoria C.1**

<b>SETOR</b>	<b>PAVIMENTO</b>	<b>BLOCO</b>
Diálise	2	C
Eletroencefalograma	2	C
Fisioterapia	2	C
Gastropediatria	2	C
Medicina Nuclear	2	C
Radiologia	2	C

**Setores Constituintes da categoria C.2**

<b>SETOR</b>	<b>PAVIMENTO</b>	<b>BLOCO</b>
Anatomia Patológica	2	F
Divisão De Patologia Clínica	2	F
Laboratórios	4	E
Laboratório De Anatomia Patológica	1	F
Laboratórios	2	E

**Setor Constituinte da categoria C.3**

<b>SETOR</b>	<b>PAVIMENTO</b>	<b>BLOCO</b>
Divisão De Nutrição E Dietética	1	E

### Indicadores de atendimentos no HC - UNICAMP

<b>Indicador</b>	<b>Anos</b>										<b>Média</b>
	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	
<b>Leitos disponíveis</b>	403	403	403	403	395	403	399	402	401	359	<b>397,1</b>
<b>Internações</b>	15.207	15.089	15.436	15.226	14.841	14.476	14.208	14.164	14.276	13.733	<b>14.665,6</b>
<b>Pacientes Dias</b>	121.049	121.126	121.406	125.641	116.305	127.813	126.203	127.043	123.264	116.575	<b>122.642,5</b>
<b>Média de Permanência</b>	7,95	8,02	7,87	8,23	7,84	8,81	8,88	8,96	8,63	8,51	<b>8,37</b>
<b>% de Ocupação</b>	82,29	82,12	82,53	85,41	80,67	86,65	86,66	86,58	84,22	86,12	<b>84,325</b>
<b>Consultas (Ambulatório + Atend. Pronto Socorro)</b>	400.415	438.585	437.419	381.574	342.832	292.216	348.102	359.144	371.716	354.756	<b>372.675,9</b>
<b>Atendimentos Pronto Socorro</b>	120.868	124.961	118.487	102.379	95.339	87.306	98.369	100.616	98.566	72.403	<b>101.929,4</b>
<b>Cirurgias</b>	15.237	16.301	15.769	16.012	15.544	14.502	14.519	14.214	14.282	14.317	<b>15.069,7</b>
<b>Exames Laboratoriais</b>	1.397.354	1.665.192	1.867.030	2.466.762	2.027.252	1.960.970	2.135.319	1.953.040	1.796.502	1.768.975	<b>1.903.839,6</b>
<b>Exames Radiológicos</b>	134.435	134.621	134.328	138.444	134.248	124.749	132.922	145.878	126.585	117.438	<b>132.364,8</b>
<b>Transplantes</b>	223	204	233	242	262	268	293	301	263	243	<b>253,2</b>

**Fonte:** Adaptado de Hospital das Clínicas (2004).

Obs.: nos meados do ano de 1999 foram fechados alguns leitos.

### Constituição da população do HC - UNICAMP

Funcionários	Anos									
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Orçamentário (UNICAMP/Reitoria)	2.570	2.528	2.415	2.477	2.226	2.119	2.080	2.142	2.084	1.979
Extra-Orçamentário (Funcamp)	587	686	892	799	851	817	799	700	698	696
Total (Sem Docentes e Residentes)	3.157	3.214	3.307	3.276	3.077	2.936	2.879	2.836	2.782	2.675
Residentes	-	-	407	416	417	417	417	417	442	451

Fonte: Adaptado de Hospital das Clínicas (2004).

**Seqüência da descrição detalhada dos resultados obtidos a partir da observação e das medições efetuadas na Divisão de Nutrição e Dietética do HC – UNICAMP.**

**1. Pré-lavagem das bandejas/utensílios**

Nem todos os utensílios utilizados na cozinha são higienizados na lavadora automática. Somente são lavados, higienizados e secos na lavadora (foto F1) os utensílios utilizados durante a refeição, como: bandejas (local onde é colocada a comida, pois não existem pratos), talheres e jarras plásticas. Os copos utilizados são de plástico descartável.



Foto F1: Lavadora automática dos utensílios da Divisão de Nutrição e Dietética do HC-UNICAMP

O processo de pré-lavagem desses utensílios ocorre em uma das repartições da DND que tem ligação direta (por uma porta e pelo “passa prato”) com o refeitório. Após a refeição, cada funcionário leva a bandeja e os talheres utilizados ao “passa prato”, onde existe um local para colocar cada utensílio separadamente (um para o garfo, outro para a faca e outro para a bandeja).

Os talheres utilizados escorregam diretamente para dentro de uma bacia com água, detergente e cloro, permanecendo de molho por alguns minutos e depois são lavados e higienizados na lavadora automática. Esse processo também serve para que se

acumule uma quantidade significativa de talheres, antes de serem colocados todos juntos na lavadora.

Um funcionário da DND apanha as bandejas, despeja o resto dos alimentos em uma lata de lixo e as coloca em cima da pia, formando uma pilha. O outro funcionário coloca essa pilha de bandejas dentro da cuba na posição vertical (enfileiradas), a pré-lavagem das bandejas é efetuada "uma - a - uma", passando-se um jato forte de água com uma mangueira para retirar restos de alimentos que não tenham sido removidos anteriormente.

Dentro da cuba da pia são colocadas aproximadamente 70 bandejas enfileiradas. O tempo gasto para passar a água nessas bandejas foi de aproximadamente 2 minutos e 15 segundos (ou 135 segundos). Com um balde, verificou-se que são gastos 7 litros de água a cada 26,96 segundos. São utilizadas normalmente em torno de 2000 bandejas por refeição, o que significa que, para essa pré-lavagem, são gastos quase 1000 litros de água potável no almoço de um dia útil. Após este procedimento, as bandejas são colocadas na lavadora automática para a lavagem e higienização.

Ressaltando-se que, ao terminar a pré-lavagem o funcionário apenas reduziu a vazão na torneira, deixando a água escorrer (filete) enquanto transferia as bandejas da pia para a lavadora. Este processo de transferência demorou aproximadamente 245 segundos e a quantidade de água gasta foi 7 litros em 56,23 segundos. Nesta situação, temos que o volume de água desperdiçada, além do consumo, foi perto de 31 litros. Considerando que esse procedimento de deixar um filete de água na transferência das bandejas para a lavadora ocorra para as 2000 bandejas, o desperdício de água calculado por refeição é de aproximadamente 871 litros, ou 2613 litros diários (sem contar o volume consumido). Não estão contabilizados neste cálculo os utensílios utilizados no lanche e na ceia.

## 2. Lavagens das panelas grandes e palafrões

As panelas grandes e os palafrões<sup>1</sup> são lavados em uma área separada, denominada "área das panelas". Neste local existem três pontos de consumo de água na mesma parede, cada qual com uma cuba e com bancadas nas laterais. No lado oposto dessas pias existem prateleiras de ferro, onde as panelas e os palafrões são colocados para secar.

Devido ao tamanho dos utensílios, é utilizada uma mangueira sem esguicho, com aproximadamente 4 metros de comprimento (o que facilita a mobilidade da pessoa que estiver utilizando esta área para todos os lados), para a lavagem do material que fica espalhado por toda essa área (foto F2). A água cai no chão e escorre para um ralo ao lado da pia, por isso não existe uma preocupação em estar lavando e/ou enxaguando os utensílios em cima da bancada e nem em estar fechando a torneira, que às vezes se encontra a alguns metros do usuário.



Foto F2: Lavagem das panelas e palafrões da Divisão de Nutrição e Dietética do HC-UNICAMP

Inicialmente, para o processo de lavagem e higienização, foram enxaguadas todas as panelas e palafrões com a mangueira em água corrente. Mesmo tendo que se deslocar para desempilhar os utensílios e espalhá-los sobre as bancadas da pia ou sobre os

---

<sup>1</sup> Palafrões: compartimentos onde são armazenadas as comidas durante o período em que são servidas



carrinhos (que geralmente se encontram próximo da pia também), a torneira não foi fechada.

Em seguida, ocorreu a lavagem destes materiais com sabão e esponja. Durante este procedimento, o funcionário diminuiu a vazão, deixando a torneira com um filete de água. Após tudo ensaboado, a torneira foi aberta novamente para enxágüe dos utensílios. Conforme o usuário vai enxaguando uma panela, por exemplo, ele também já vai colocando-a para secar na prateleira que está uns 3,5 m da pia. No percurso de ida até a prateleira ocorre o enxágüe da panela com a mangueira, no entanto, no percurso da volta a pia, para pegar uma "outra panela", a mangueira permanece aberta e sem uso.

Verificou-se um gasto de 7 litros em 8,66 segundos. Para lavar (molhar, ensaboar e enxaguar) 30 panelas e palafrões demorou-se, aproximadamente, 23 minutos. A torneira permaneceu aberta com alta vazão por 09 minutos para molhar e enxaguar esses utensílios. Isto significa que, para as 350 panelas e palafrões diários (aproximadamente), o consumo de água foi cerca de 5086 litros.

Observaram-se dois tipos distintos de desperdício nesta atividade. Ao ensaboar as panelas e palafrões, o funcionário deixou a torneira aberta com um filete de água. O tempo para ensaboar esses utensílios foi de aproximadamente 12 minutos. Foram desperdiçados 7 litros em 79,9 segundos, significando um desperdício de 735 litros para as 350 panelas grandes e palafrões (sem contar o volume consumido).

O outro desperdício de água observado foi no percurso de volta da prateleira até a pia. Estima-se que o tempo deste percurso foi de aproximadamente 2 minutos. A vazão da água neste momento é similar à vazão do enxágüe. Desta forma, além do consumo, o desperdício para as 350 panelas grandes e palafrões foi de 1131 litros.

### **3. Lavagem de utensílios de pequeno e médio porte**

A lavagem e higienização dos utensílios de pequeno e médio porte são realizadas nas próprias pias de trabalho, junto à área de cozimento dos alimentos. O procedimento é similar a uma residência: lavagem com água corrente, sabão/detergente e esponja.

Dos cinco funcionários que realizaram este trabalho um deles manteve a torneira aberta durante toda a sua realização. Outros três funcionários abriram a torneira para molhar os utensílios, depois diminuíram a vazão enquanto os ensaboavam (deixando um filete de água), e abriram novamente a torneira para realizar o enxágüe. Ao ensaboar os utensílios, a esponja foi freqüentemente molhada pelos funcionários, por exemplo: ao terminar de ensaboar uma panela pequena, o funcionário molhava a esponja no filete de água e depois colocava mais detergente para começar a ensaboar um outro objeto. Somente um dos funcionários fechou a torneira totalmente enquanto ensaboava os utensílios.

Em todas as situações, a torneira foi mantida aberta enquanto os funcionários colocavam os utensílios para secar; no entanto, o escorredor de prato estava numa outra bancada.

As torneiras foram, na grande maioria das vezes, abertas com uma vazão elevada, chegando a espirrar água na bancada.

Além disso, verificou-se que um funcionário ao iniciar o processo de lavagem, notou que não havia detergente por perto e foi buscar em outro local, deixando a torneira aberta enquanto fazia isso.

Nessa atividade, pelo funcionário "A" que manteve a torneira aberta o tempo todo, foram consumidos cerca de 7 litros de água em 2,42 minutos. Estima-se que aproximadamente a torneira ficou sem uso por 1,18 minutos. Ao ser questionado, este funcionário respondeu que passa aproximadamente uns 30 minutos do seu dia realizando essa atividade. Isto produz um consumo de 86,7 litros de água. Em relação ao

desperdício, calcula-se que são 42,23 litros. No entanto, o valor da água desperdiçada que pode ser mensurado está embutido no valor do consumo.

O funcionário "B", que deixou um filete enquanto ensaboava os utensílios, consumiu 7 litros água em 1,48 minutos enquanto a torneira estava com alta vazão, para molhar e enxaguar os utensílios. O filete consumiu 1,2 litros de água em 26 segundos. O tempo estimado para molhar e enxaguar os utensílios foi de 1,36 minutos e para ensaboar foi de 48 segundos. Segundo o funcionário, ele gasta aproximadamente 10 minutos realizando essa atividade. Deste modo, o consumo diário de água é de 23,7 litros e o volume desperdiçado, além do volume consumido, é de 13,81 litros.

#### **4. Lavagem das frutas**

Existe uma área específica dentro da DND para a lavagem das frutas, e neste dia de observação, a fruta lavada foi a laranja. As laranjas foram colocadas dentro de uma cuba profunda, a torneira foi aberta com água corrente para molhá-las. As próprias frutas obstruíram parcialmente o ralo da cuba, evitando que toda a água escorresse para o esgoto. Desta maneira, a cuba foi enchendo e as laranjas ficando de molho.

Uma a uma, as laranjas eram retiradas da cuba. Com a torneira sempre aberta, foi realizada uma lavagem em água corrente sendo depois as frutas colocadas numa caixa com furos para que a água pudesse escorrer. Caso as folhas estivessem junto com as frutas, as mesmas eram retiradas durante o processo de lavagem.

O tempo gasto para a lavagem das frutas foi de aproximadamente 1h43 minutos. A vazão foi de 3 litros por minuto. Desta maneira, estima-se um consumo de 309 litros. Não foi possível mensurar o desperdício diretamente. No entanto, estima-se que foi gasto um terço do tempo para a remoção das folhas e para colocar a fruta no escorredor. Com isso, conclui-se que o desperdício foi de 103 litros.

## **5. Descongelamento de carne**

Para o descongelamento da carne, o seguinte procedimento foi realizado: um carrinho de aproximadamente 500 litros foi enchido de água quente, proveniente direto da torneira, com um balde. As carnes, ainda embaladas do frigorífico, foram colocadas dentro deste carrinho. Quando a água esfriou, foi despejada num ralo e substituída novamente por água quente. Este processo de troca de água para o descongelamento da carne ocorreu quatro vezes.

Não existe nenhum contado da água com a carne pois esta já vem embalada a vácuo do frigorífico. Desta forma a água empregada para o descongelamento é, a princípio, isenta de contaminação (a não ser a que possa ser provocada pela sujeira das embalagens).

Além disto, a torneira permaneceu aberta enquanto a água do balde era colocada dentro do carrinho. Desta ação, foram consumidos 7 litros em 27 segundos. Estima-se que o tempo onde a torneira aberta ficou sem uso foi de 1,12 minutos. Com isso, calcula-se que o desperdício desta atividade, sem contar o consumo, foi de 17,42 litros.

## **6. Lavagem da carne**

Após o descongelamento, a carne foi retirada da embalagem plástica, lavada em água corrente e colocada em uma bandeja com furos (para escorrer a água) que estava na bancada. Após a primeira embalagem plástica ser aberta, a carne foi colocada dentro da cuba e a torneira foi aberta. A água permaneceu escorrendo enquanto as outras carnes eram desembaladas e colocadas dentro da cuba, somente após a lavagem de todas as carnes a torneira foi fechada.

## **7. Limpeza das bancadas das pias**

A limpeza de cada bancada é responsabilidade de quem a utilizou. Foram observadas oito lavagens de bancadas. Em seis delas a torneira foi mantida sempre aberta e, em duas delas, o usuário reduziu a vazão em determinados intervalos.

As bancadas são limpas com esponja e sabão e, algumas vezes, com um pano. Uma panela pequena é utilizada para levar a água até o final da bancada.

## **8. Limpeza do piso**

A limpeza do piso é realizada por uma empresa terceirizada. O piso é molhado com uma mangueira. Caso esta não alcance o local a ser limpo, o usuário enche um balde e leva até esse local para molhar o chão. Enquanto um funcionário vai ensaboando o piso com um esfregão elétrico, outro vem com o rodo, escorrendo a água para o ralo. Segundo informado pelos usuários, o piso é lavado duas vezes por dia, no entanto só foi observada uma limpeza no período de observação. Caso alguma comida caia no piso, este é limpo com água no balde, pano e rodo, imediatamente pelos funcionários da cozinha.

Destaca-se que os usuários deixaram a torneira aberta após colocar a água no balde para levá-lo até o local que deveria ser molhado. Além disso, como a mangueira não possui esguicho, muita água é desperdiçada apenas para molhar o piso. Durante todo o processo de limpeza, a mangueira fica aberta, sendo fechada somente no processo final, ou seja, quando estão passando o rodo para escoar a água.

## **9. Descongelamento da manteiga**

A manteiga é descongelada durante a própria cocção dos alimentos. No entanto, para retirá-la dos quatro potes de 500 gramas onde foram congeladas, a mesma foi deixada, durante aproximadamente 108 segundos, em água quente corrente, dentro da cuba. Calcula-se que 7 litros de água são consumidos em 37 segundos, desta forma temos que o consumo para esta atividade foi de 20,43 litros.

## **10. Lavagem das latas de milho**

As cinco latas de dois quilos de milho foram simplesmente colocadas em água corrente por aproximadamente 97 segundos. Não foi utilizado sabão ou esponja; também não foi realizada nenhuma lavagem com as próprias mãos para tirar alguma sujeira. Estima-se que foram gastos 7 litros de água em 51 segundos, resultando num consumo de 13,31 litros.

## **11. Lavagem do feijão**

O feijão foi colocado dentro de um carrinho especial e, em seguida, adicionado água diretamente da torneira para dentro do carrinho. O feijão é lavado cinco vezes dentro deste carrinho. Para 16 kg de feijão, foram utilizados aproximadamente 30 litros de água por lavagem. Após a terceira lavagem, o feijão ficou cerca de 40 minutos de molho.

O consumo de água nesta atividade foi de 150 litros. Após cada lavagem a água foi jogada fora pelo ralo pia.

## GRÁFICO DE BOLHA

Estruturação dos gráficos tipo bolha - dados relativos ao uso doméstico de água para higienização corporal.

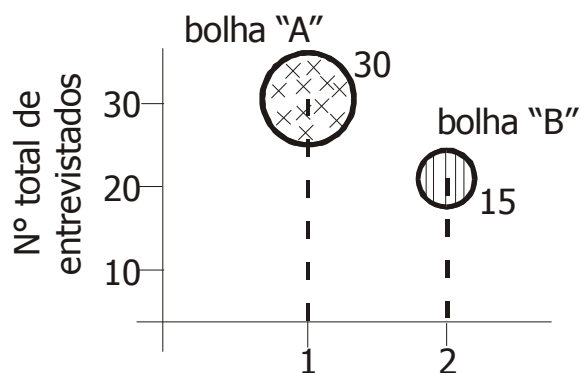
Os gráficos tipo bolha foram estruturados como se segue:

- eixo das coordenadas (x): faixa etária dos entrevistados;
- eixo das coordenadas (y): número total de entrevistados;
- tamanho da bolha: número de entrevistados do sexo feminino ou masculino, dependendo do gráfico em questão.

Vale ressaltar inicialmente que foi adotada a seguinte codificação para a faixa etária, representada no eixo da coordenada (x):

- **1:** inferior a 15 anos;
- **2:** entre 15 a 19 anos;
- **3:** 20 a 29 anos;
- **4:** 30 a 39 anos;
- **5:** 40 a 49 anos;
- **6:** 50 a 59 anos;
- **7:** acima de 60 anos;
- **8:** não identificado.

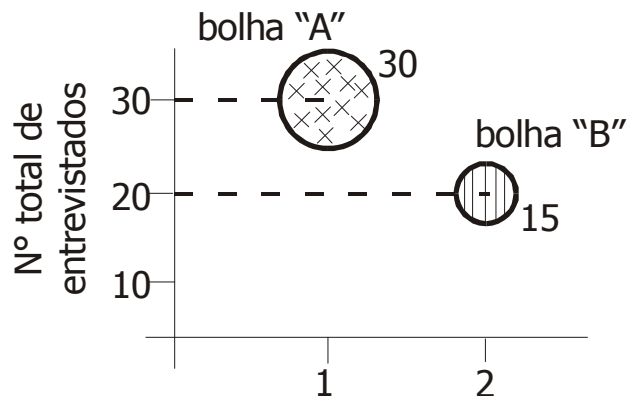
O centro da bolha no *eixo x* mostra a faixa etária específica em que o entrevistado se encontra. Desta maneira, ao se traçar uma linha imaginária na vertical do centro da bolha até o referido eixo, encontrar-se-á a faixa etária dos entrevistados “daquela bolha” (ver figura 1). O tamanho da bolha nada representa neste eixo.



**Figura 1:** Detalhamento do eixo da coordenadas (x).

Da análise da figura 01, vê-se que todos os entrevistados da bolha "A" estão na faixa etária 1, assim como todos os da bolha "B" estão na faixa etária 2. Conforme já destacado, o tamanho da bolha não representa, por exemplo, que os entrevistados da bolha "B" estão na faixa etária entre 1,8 e 2,2.

No *eixo y* tem-se o número total de entrevistados de uma determinada bolha. Assim, ao se traçar uma linha imaginária na horizontal do centro da bolha até o referido eixo, encontrar-se-á o número total de entrevistados "daquela bolha" (ver figura 2). O tamanho da bolha também não representa nada neste eixo.



**Figura 2:** Detalhamento do eixo da coordenadas (y).



Da figura 2 vê-se que a bolha "A" se refere a 30 entrevistados e a bolha "B" a 20 entrevistados de uma determinada população. Conforme já destacado, o tamanho da bolha não significa que o número de entrevistados da bolha "A" varia entre 25 e 35, por exemplo.

O tamanho da bolha representa o número de entrevistados do sexo feminino em alguns gráficos e do sexo masculino em outros. O valor do tamanho é apresentado ao lado de cada bolha. Deste modo, da análise das figuras anteriores, vê-se que a bolha "A" indica 30 usuários do sexo feminino e a bolha "B" indica 15.

Assim, para os dados apresentados nas figuras anteriores, tem-se que:

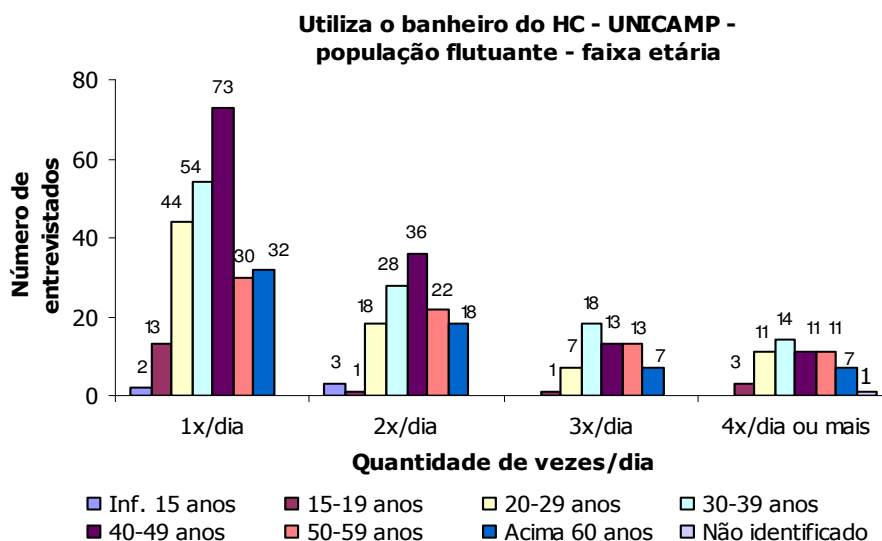
- bolha "A": 30 entrevistados (eixo y) estão na faixa etária 1 (eixo x) e todos são do sexo feminino (tamanho da bolha).
- bolha "B": 20 entrevistados (eixo y) estão na faixa etária 2 (eixo x), sendo que 15 deles são do sexo feminino (tamanho da bolha).

Por fim, vale ressaltar a existência de uma quarta informação nos gráficos elaborados, apresentado pela cor das bolhas, cuja codificação é apresentada junto de cada gráfico.

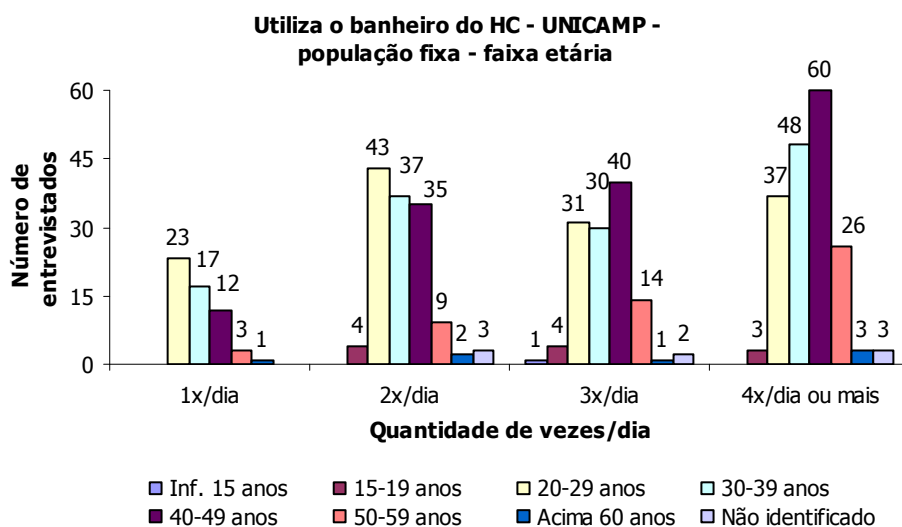
## Gráficos de barra – Caracterização dos entrevistados da entrevista estruturada dos setores do HC-UNICAMP

### A) Uso do Banheiro

A figura H1 apresenta a distribuição do número de vezes em que os entrevistados (população flutuante) utiliza os banheiros do HC-UNICAMP para a realização de atividades com emprego de água, em função da faixa etária. Na figura H2 é apresentada essa mesma informação, somente que para a população fixa.



**Figura H1:** Número de vezes em que os entrevistados (população flutuante) utilizam os banheiros do HC-UNICAMP em função da faixa etária.



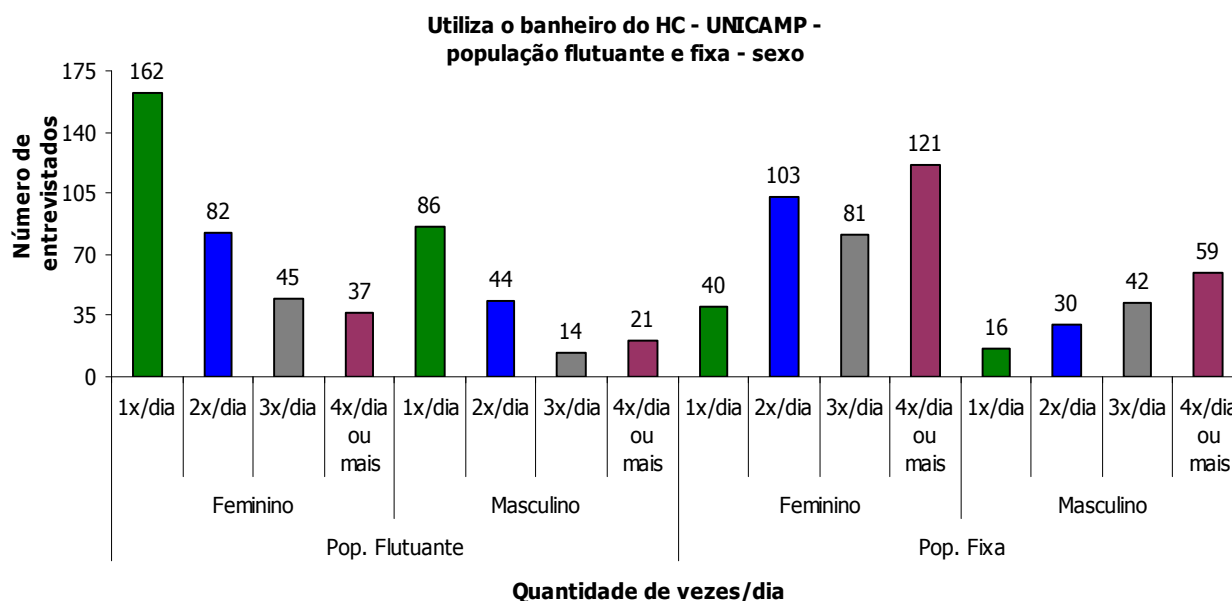
**Figura H2:** Número de vezes em que os entrevistados (população fixa) utilizam os banheiros do HC-UNICAMP em função da faixa etária.

Da figura H1, percebe-se que a maioria da população flutuante, 248 (50,50%), utiliza o banheiro no HC-UNICAMP uma vez ao dia. Desses, 29,43% possuem idade entre 40-49 anos, seguido de 21,77% com idade entre 30-39 anos.

Os usuários da população flutuante que utilizam o banheiro duas vezes/dia correspondem a uma parcela de 25,66% dos entrevistados. De forma similar, as faixas etárias predominantes são 40-49 anos (28,57%) e 30-39 anos (22,22%).

Em relação à população fixa (figura H2), nota-se que, a maioria dos entrevistados, utiliza o banheiro quatro ou mais vezes ao dia. Desses, 33,33% possuem idade entre 40-49 anos e 26,66% possuem entre 30-39 anos. Os que utilizam o banheiro do HC-UNICAMP duas vezes/dia correspondem a 27,03% dos entrevistados; desses, 32,33% possuem entre 20-29 anos e 27,81% entre 30-39 anos.

A figura H3 apresenta a distribuição do número de vezes em que os entrevistados de ambas as parcelas da população utilizam os banheiros do HC-UNICAMP para a realização de atividades com emprego de água em função do sexo.



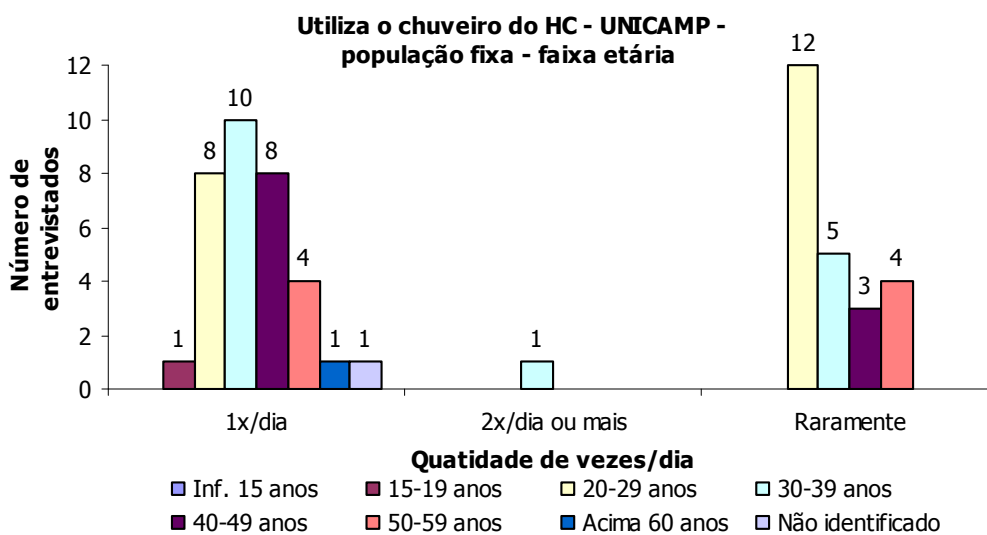
**Figura H3:** Número de vezes em que os entrevistados (população flutuante e fixa) utilizam os banheiros do HC-UNICAMP em função do sexo.

No caso da população flutuante, provavelmente pelo pequeno período de permanência nas dependências do HC, tanto a maioria da população masculina como da feminina usa o banheiro uma vez por dia.

Já a maioria da população fixa utiliza o banheiro acima de duas vezes por dia. O maior número de respostas, tanto de homens como de mulheres, corresponde a quatro usos ou mais por dia do banheiro.

## B) Uso do chuveiro

A figura H4 apresenta a distribuição do número de vezes por dia que os entrevistados (da população fixa) utilizam os chuveiros do hospital em função da faixa etária.



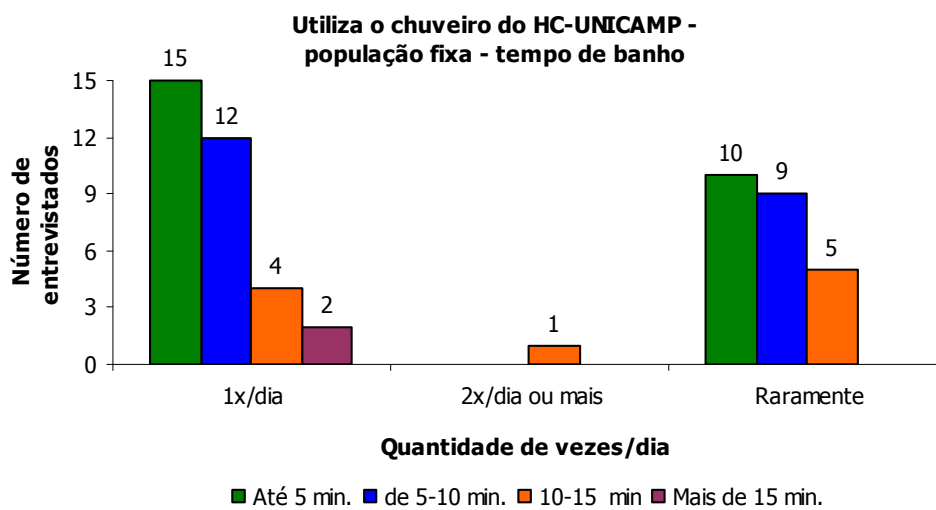
**Figura H4:** Número de vezes por dia que os entrevistados (população fixa) utilizam os chuveiros do hospital em função da faixa etária.

Da análise da figura H4, vê-se que, dos entrevistados que utilizam o chuveiro do HC-UNICAMP, 56,89% utilizam uma vez por dia, 1,73% utiliza duas vezes ou mais e 41,38% raramente utilizam este aparelho sanitário.

Dos que utilizam uma vez por dia, a maior parcela (30,30%) possui idade entre 30-39 anos. Em seguida, estão os usuários com faixa etária entre 20-29 e 40-49 anos, ambas com 24,24% cada uma.

Em relação aos sexos dos entrevistados que utilizam o chuveiro do HC-UNICAMP, a parcela do sexo masculino que usa uma vez por dia é de 54,54%. Dos que utilizam raramente, essa parcela é de 41,66%. A única pessoa que utiliza o chuveiro duas vezes ou mais por dia é do sexo feminino.

O tempo médio de banho para os entrevistados que responderam utilizar o chuveiro no HC-UNICAMP é apresentado na figura H5.



**Figura H5:** Número de vezes por dia que os entrevistados (população fixa) utilizam os chuveiros do hospital em função do tempo do banho.

Da figura H5, observa-se que 20,68% dos entrevistados afirmaram que fazem uso do chuveiro por mais de 10 minutos, sendo que, desses, 33,33% utilizam esse aparelho uma vez por dia.

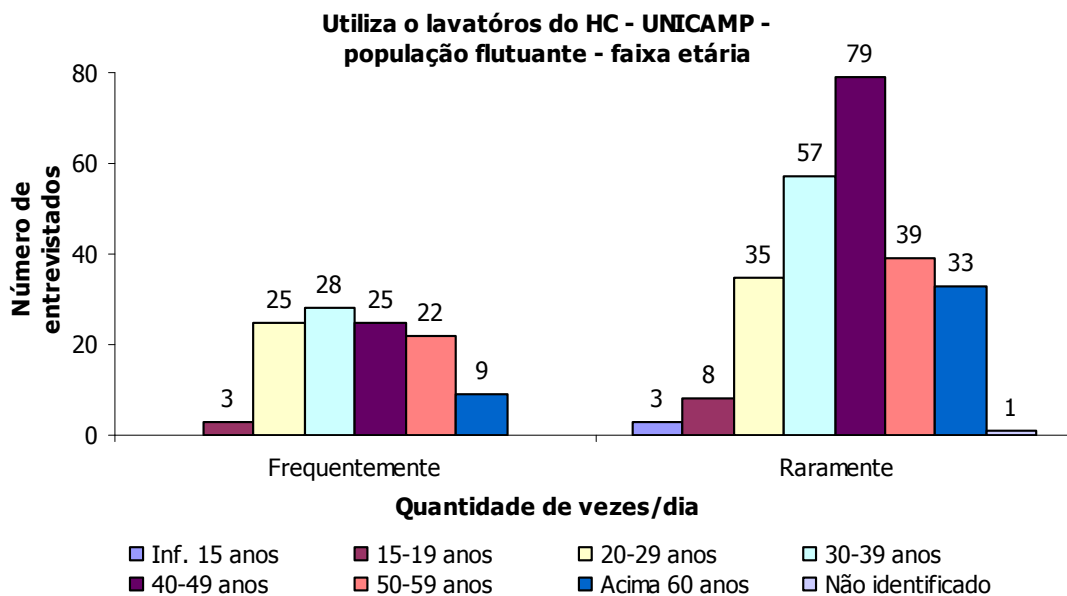
A maior parte dos entrevistados (43,10%) apresenta um tempo de banho de até 5 minutos por dia. Para este tempo de banho, os que utilizam uma vez por dia representam 60% dos entrevistados e os que raramente utilizam representam 40%.

Cerca de 36,40% entrevistados utilizam o chuveiro uma vez por dia com o tempo entre 5-10 minutos e 37,50% raramente utilizam esse equipamento.

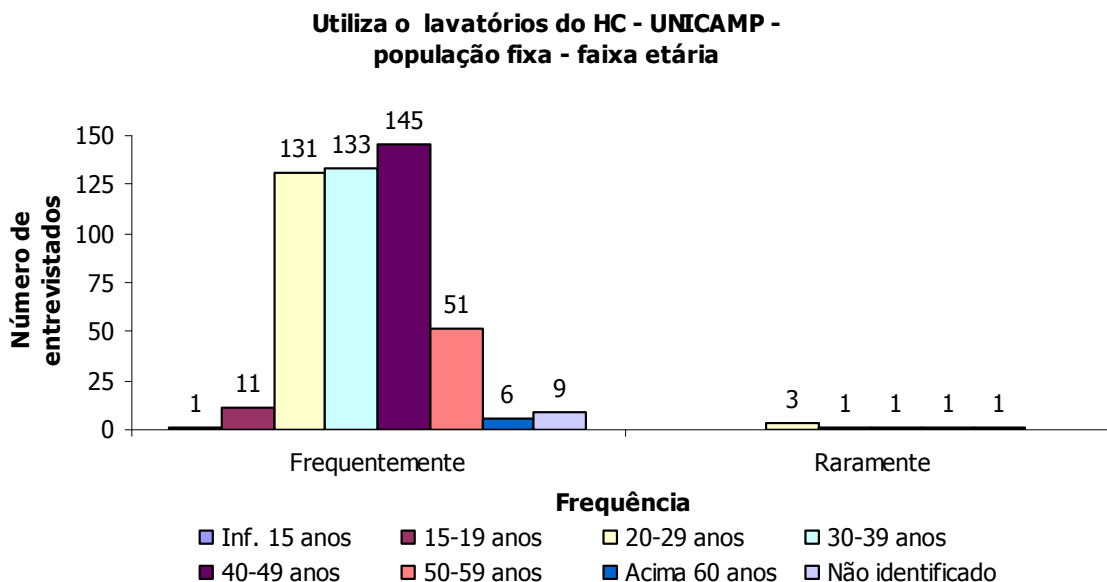
O único entrevistado que utiliza o chuveiro duas vezes ou mais por dia relatou um tempo de banho entre 10-15 minutos. Cerca de 3,40% dos entrevistados gastam mais de 15 minutos no banho, utilizando o chuveiro uma vez por dia.

### C) Uso do lavatório

A figura H6 apresenta a frequência em que os entrevistados da população flutuante utilizam os lavatórios do HC-UNICAMP para a realização de atividades com emprego de água em função da faixa etária. Na figura h7 é apresentada essa mesma informação, somente que para a população fixa entrevistada.



**Figura H6:** Frequência com que os entrevistados (população flutuante) utilizam os lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária.



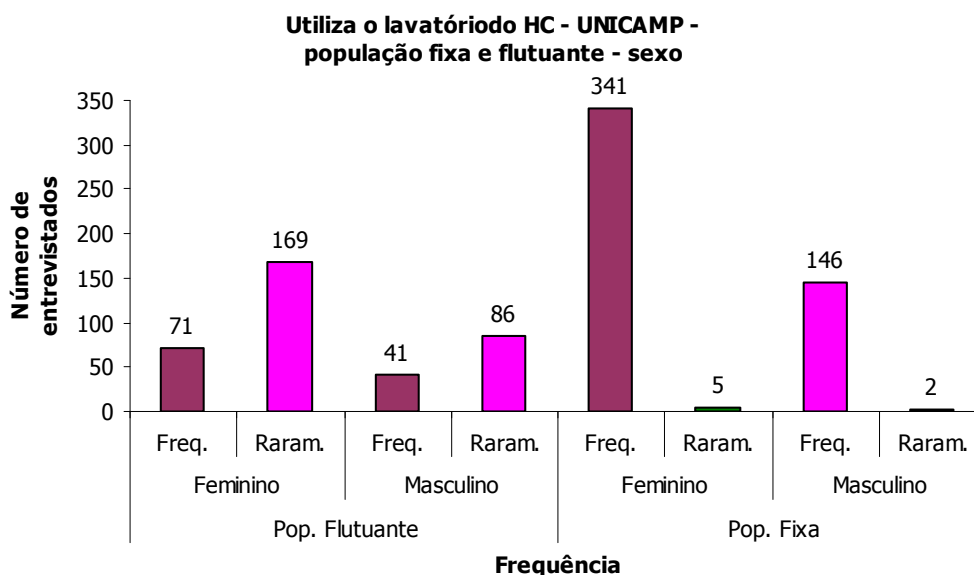
**Figura H7:** Frequência com que os entrevistados (população fixa) utilizam os lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária.

Da figura H6 vê-se que 112 utilizam freqüentemente o lavatório no HC-UNICAMP e 255 raramente utilizam esse aparelho. A maior parte da população que utiliza o lavatório freqüentemente possui idade entre 30-39 anos, 25% dos entrevistados. Em seguida, aparecem os usuários com 40-49 anos e 20-29 anos, ambos com 22,32% dos entrevistados. Dos que raramente utilizam esse aparelho, se destacam os usuários com 40-49 anos, com 30,98%, seguido dos com idade entre 30-39 anos (22,35%).

No caso da população fixa, figura H7, afirmam utilizar freqüentemente o lavatório 487 entrevistados (98,58%), sendo que 29,77% possuem idade entre 40-49 anos, seguido dos entrevistados com 30-39 anos, com 27,31%.

Somente 1,42% dos entrevistados responderam que raramente utilizam os lavatórios sendo 42,86% com idade entre 20-29 anos.

A figura H8 apresenta a freqüência com que os entrevistados (população flutuante e fixa) que utilizam os lavatórios do HC-UNICAMP em função do sexo.



Freq. = Frequentemente; Raram. = Raramente

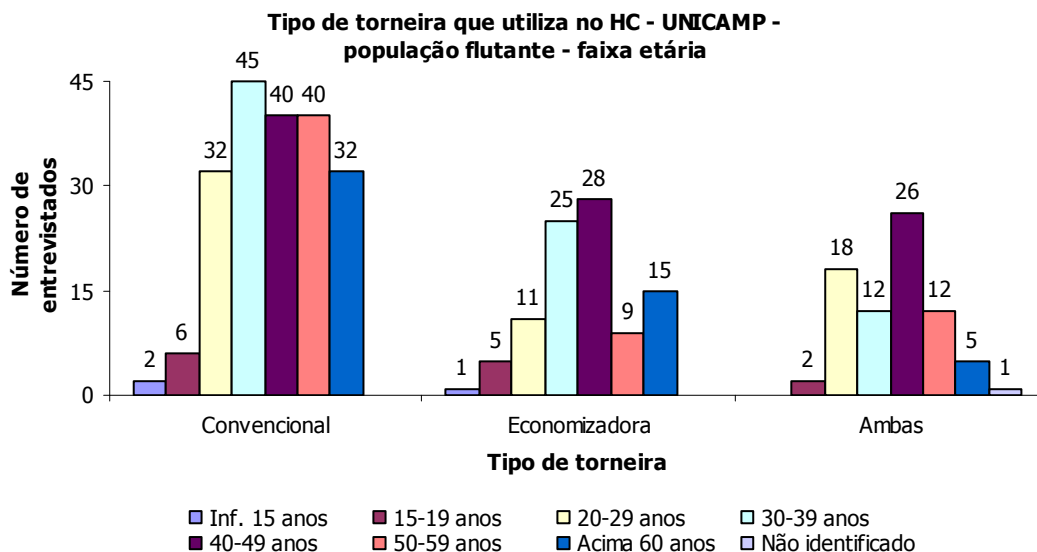
**Figura H8:** Frequência com que os entrevistados (população flutuante e fixa) utilizam os lavatórios do HC-UNICAMP em função do sexo.

Na população flutuante as mulheres entrevistadas que fazem uso dos lavatórios representam uma parcela de 65,40%, enquanto na população fixa são de 70,05%. Cerca de 29,58% das mulheres da população flutuante utilizam os lavatórios frequentemente e 70,42% raramente utilizam esse aparelho. Já na população fixa, 98,55% das entrevistadas utilizam frequentemente esse aparelho.

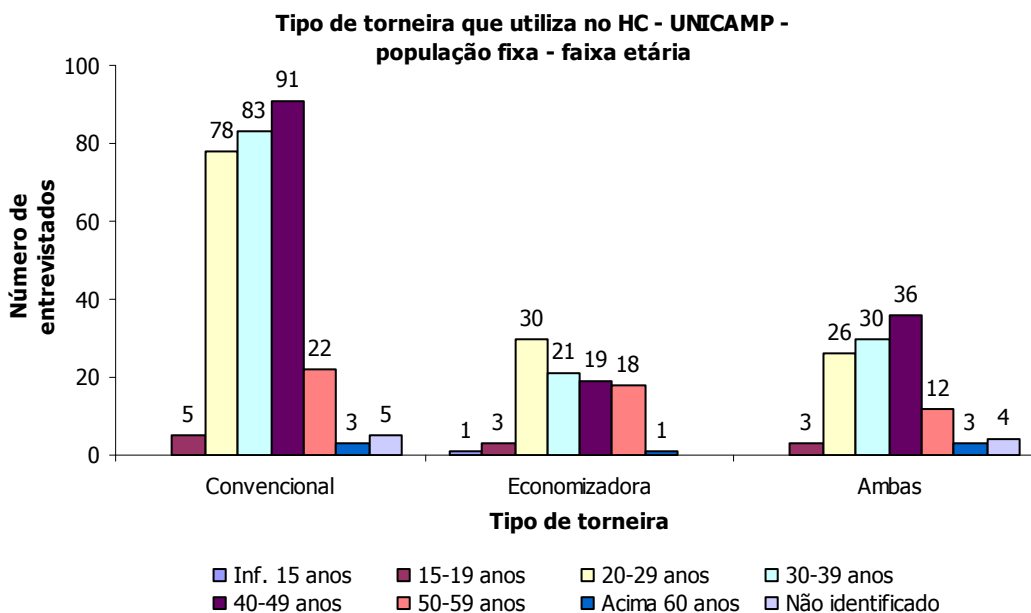
A parcela do sexo masculino da população flutuante que utiliza os lavatórios representa 34,60% dos entrevistados, sendo que desses, 67,71% usam raramente e 32,29% frequentemente. Em relação à população fixa são 29,95% dos entrevistados que utilizam, sendo que desses, 98,65% utilizam frequentemente esse aparelho.

O tipo de torneira que os entrevistados utilizam para lavar as mãos, em função da faixa etária (população flutuante) é apresentado na figura H9. Estas mesmas informações, somente que para a população fixa, são apresentadas na figura H10.





**Figura H9:** Tipo de torneira que os usuários entrevistados (população flutuante) utilizam nos lavatórios do HC-UNICAMP em função da faixa etária.



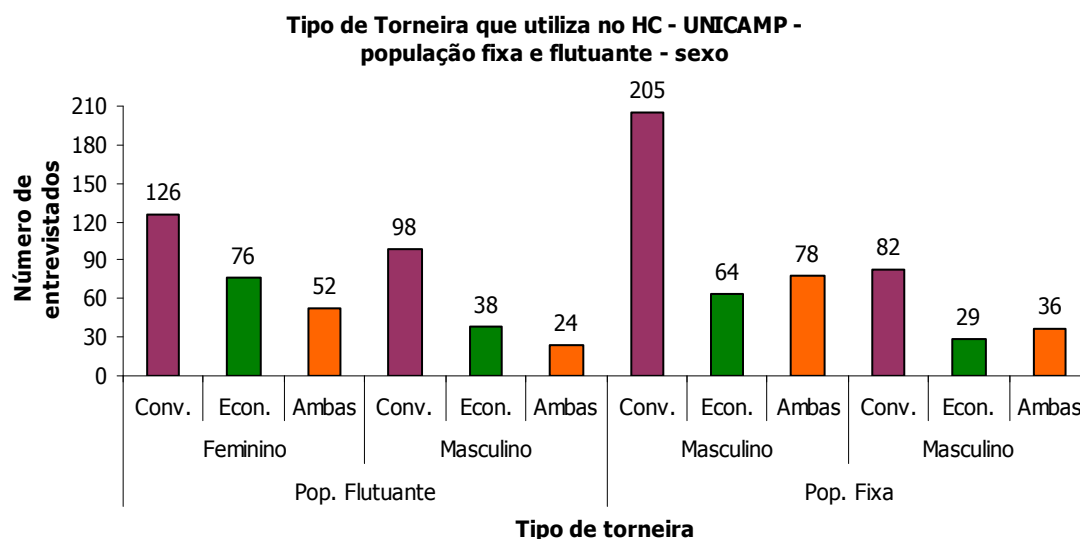
**Figura H10:** Tipo de torneira que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam nos lavatórios do HC-UNICAMP função da faixa etária.

Observa-se pelas figuras H9 e H10 que 53,68% dos entrevistados da população flutuante e 58,09% da população fixa utilizam as torneiras convencionais. A parcela que utiliza ambas as torneiras é de cerca de 21,00% para as duas populações.

A maioria dos entrevistados que utilizam a torneira convencional possui entre 40-49 anos, seguido dos que possuem entre 30-39 anos. A parcela dos usuários que utilizam esse tipo de torneira na população flutuante é de 22,84% e 20,30% respectivamente, nessas duas faixas etárias. Para a população fixa é de 31,70% e 28,91%, respectivamente.

Dos que utilizam a torneira economizadora (população flutuante), 29,78% possuem entre 40-49 anos e 26,59% entre 30-39 anos. Já na população fixa, para esse mesmo tipo de torneira, os entrevistados com 20-29 anos (32,25%) representam a maior parcela.

O tipo de torneira que os usuários utilizam para lavar as mãos, em função do sexo da população flutuante e da população fixa entrevistada, é apresentado na figura H11.

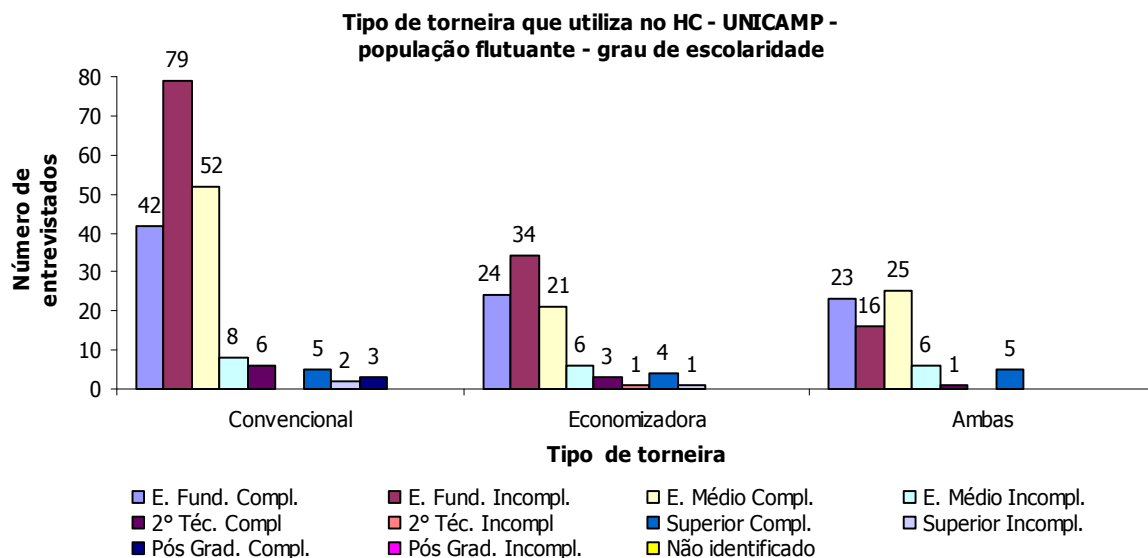


Com. = torneira convencional; Econ. = torneira economizadora.

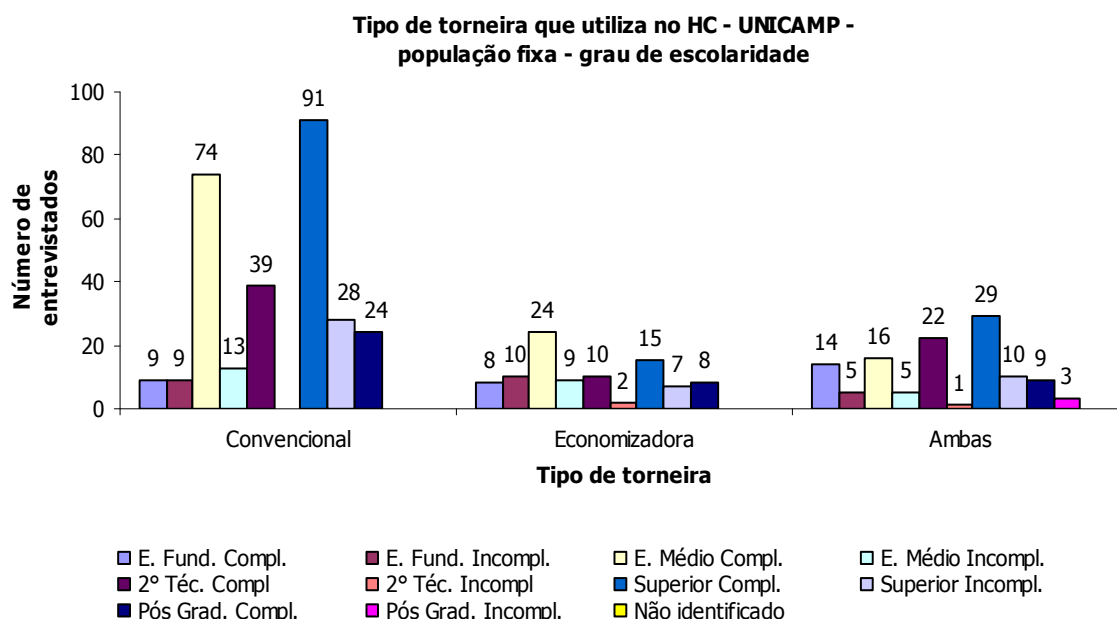
**Figura H11:** Tipo de torneira que os usuários entrevistados (população flutuante e fixa) utilizam nos lavatórios do HC-UNICAMP em função do sexo.

Nota-se, da figura H11 que a torneira convencional é a mais utilizada em ambos os sexos e populações. Dos 224 usuários da população flutuante que utilizam a torneira convencional, 56,25% são do sexo feminino. Já para a população fixa, 71,42% das entrevistadas são mulheres.

O tipo de torneira que os usuários utilizam para lavar as mãos, em função da escolaridade (população flutuante) é apresentado na figura H12. Estas mesmas informações, somente que para a população fixa, são apresentadas na figura H13.



**Figura H12:** Tipo de torneira que os usuários entrevistados (população flutuante) utilizam nos lavatórios do HC-UNICAMP em função do grau de escolaridade.



**Figura H13:** Tipo de torneira que os usuários entrevistados (população fixa) utilizam nos lavatórios do HC-UNICAMP em função do grau de escolaridade.

Observa-se pela figura H12 que a maior parcela dos entrevistados da população flutuante que utilizam respectivamente, a torneira convencional e a economizadora, possui Ensino Fundamental Incompleto, com 40,10% e 36,17% dos entrevistados.

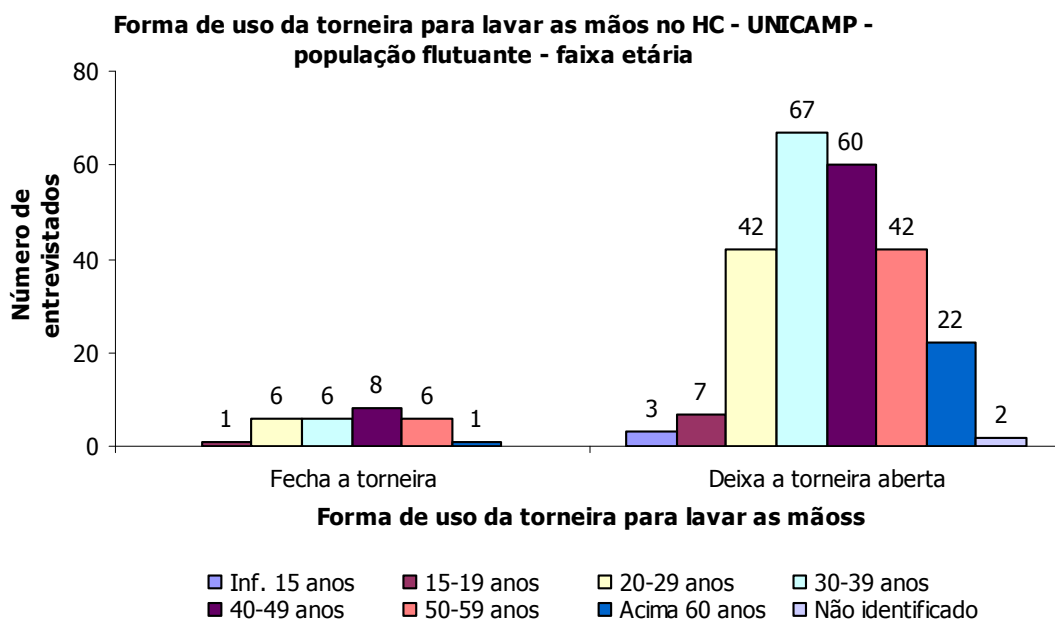
Já para a população fixa, figura H13, 31,70% dos entrevistados que utilizam a torneira convencional completaram o curso Superior; no caso da torneira economizadora, 25,80% dos entrevistados possuem o Ensino Médio Completo.

Na população fixa, 25,43% dos entrevistados que utilizam ambos os tipos de torneira completaram o curso Superior, seguido de 19,29% com o 2º Técnico Completo. Somente 32,25% dos entrevistados que utilizam a torneira economizadora possuem curso Superior Incompleto ou maior escolaridade, enquanto 49,82%, dessa mesma escolaridade utilizam a torneira convencional.

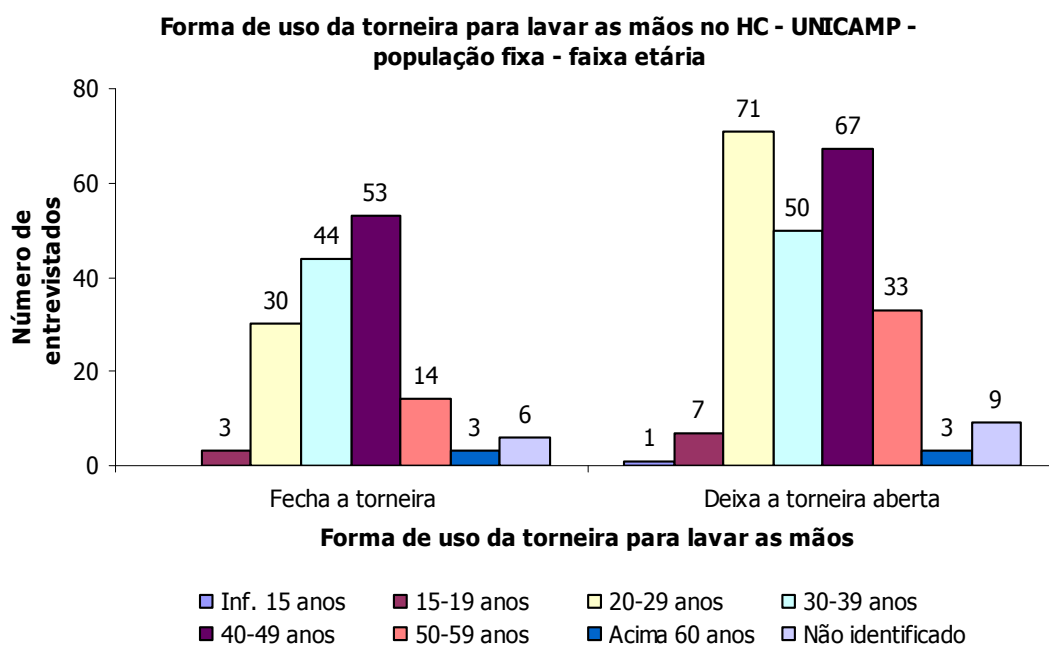
Na população flutuante, 12,76% dos entrevistados com curso Superior Incompleto ou maior escolaridade utilizam a torneira economizadora. Já a torneira convencional é utilizada por 9,64% dos entrevistados com o mesmo grau de escolaridade.

A forma de utilização da torneira para a lavagem das mãos, em função da faixa etária da população flutuante entrevistada é demonstrada na figura H14. Estas mesmas informações, somente que para a população fixa, são apresentadas na figura H15.

Vale ressaltar que os dados apresentados a seguir se referem aos entrevistados que responderam que utilizam a torneira convencional ou ambas as torneiras (convencional ou economizadora), ou seja, 394 respostas válidas para essa pergunta. Todos os 273 usuários da população flutuante selecionaram essa alternativa.



**Figura H14:** Forma de uso das torneiras do lavatório para lavagem das mãos dos usuários entrevistados (população flutuante) em função da faixa etária.



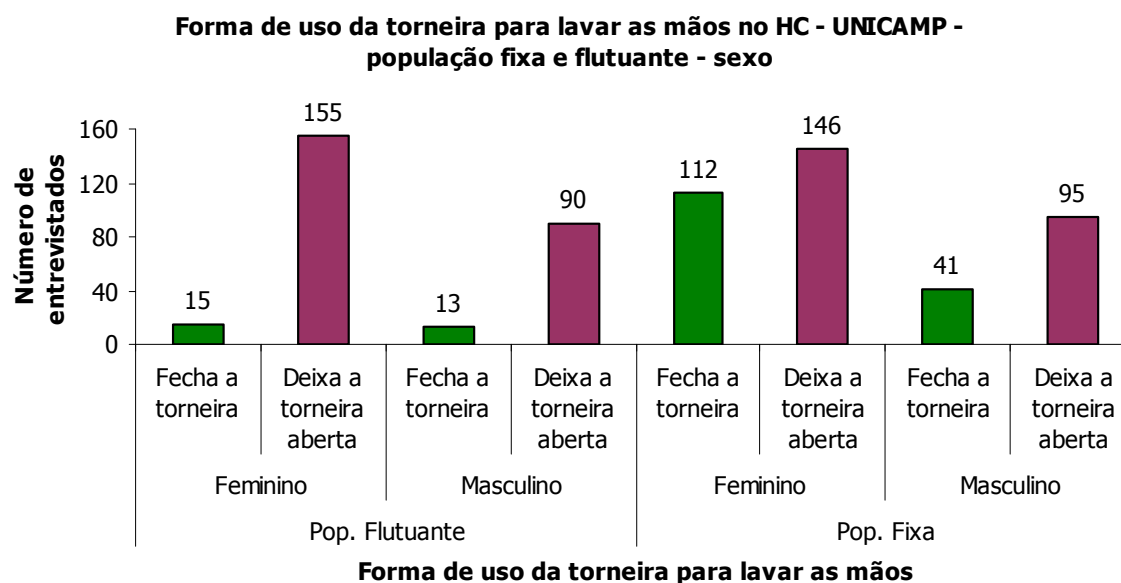
**Figura H15:** Forma de uso das torneiras de lavatório para lavagem das mãos dos usuários entrevistados (população fixa) em função da faixa etária.

Das figuras anteriores percebe-se que, em ambas as populações, a maioria dos usuários deixa a torneira aberta durante o período em que lavam as mãos: 89,74% dos entrevistados da população flutuante e 60,09% da população fixa.

Dos que deixam a torneira aberta, a maior parcela da população flutuante possui idade entre 30-39 anos. Para a população fixa, a maior parcela possui idade entre 20-29 anos. Os entrevistados com idade entre 40-49 anos aparecem em segundo lugar, tanto na população flutuante como na fixa.

Dos entrevistados que fecham a torneira enquanto lavam as mãos, as pessoas com idade entre 40-49 anos são a maioria em ambas as populações.

A forma de uso da torneira do lavatório para a lavagem das mãos, em função do sexo de ambas as populações, é demonstrada na figura H16.



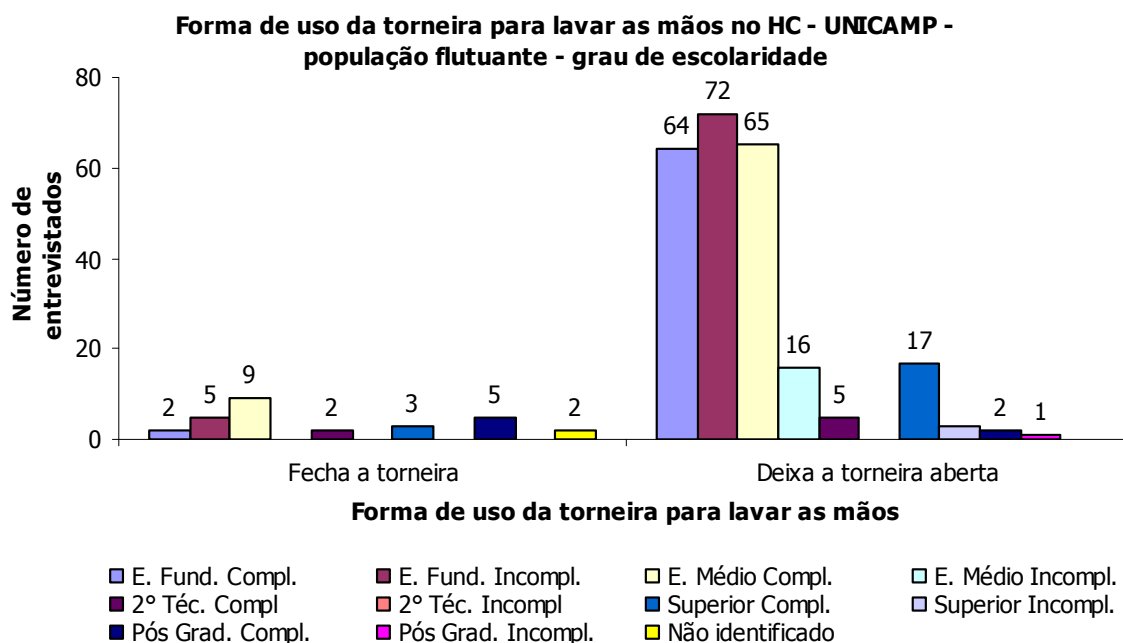
**Figura H16:** Forma de uso das torneiras do lavatório para lavagem das mãos dos usuários entrevistados (população flutuante e fixa) em função do sexo.

Observa-se pela figura H16 que, em ambas as populações, dos usuários que deixam a torneira aberta, o sexo feminino é predominante. Cerca de 56,77% das mulheres da população flutuante e 37,05% da população fixa se comportam deste modo,

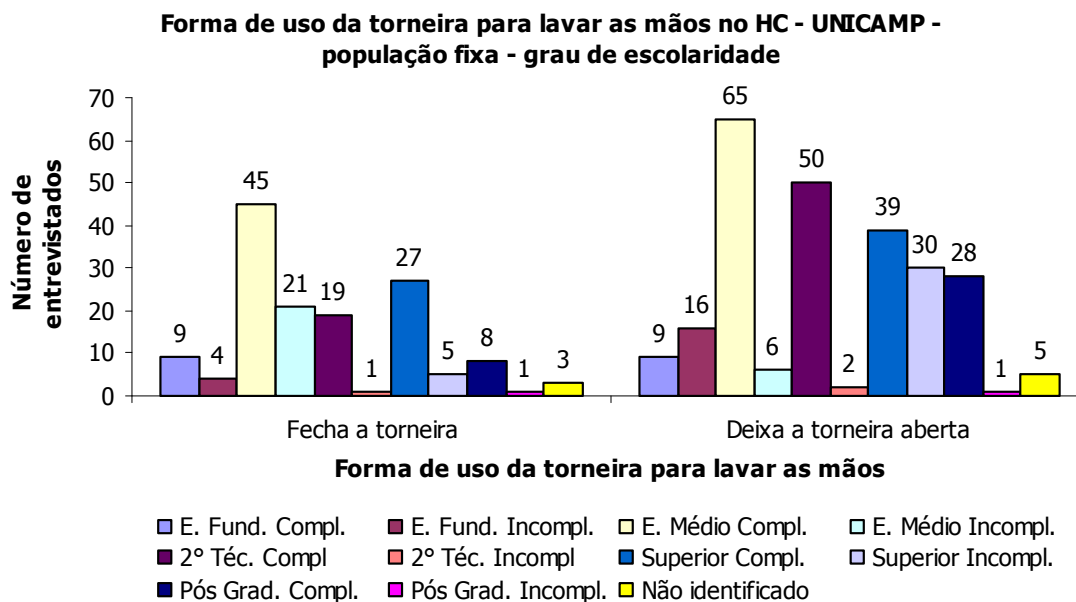
enquanto em relação à população masculina são 32,96% e 24,11% dos entrevistados respectivamente.

Dos usuários que fecham a torneira na lavagem das mãos, as mulheres novamente predominam em relação ao sexo masculino: 19,04% mulheres fecham a torneira enquanto 8,09% dos homens agem dessa mesma maneira. Das entrevistadas que fecham a torneira, 88,18% pertencem a população fixa e em relação aos homens, 71,92% pertencem a essa população.

A forma de utilização da torneira do lavatório para a lavagem das mãos, em função do grau de escolaridade da população flutuante entrevistada, é apresentada na figura H17. Estas mesmas informações, somente que para a população fixa, são apresentadas na figura H18.



**Figura H17:** Forma de uso das torneiras de lavatório para lavagem das mãos dos usuários entrevistados (população flutuante) em função do grau de escolaridade.



**Figura H18:** Forma de uso das torneiras de lavatório para lavagem das mãos dos usuários entrevistados (população fixa) em função do grau de escolaridade.

Observa-se pela figura H17 que, da população flutuante que deixa a torneira aberta, a maior parte (29,38%) não possui o Ensino Fundamental Completo e 26,53% completou o Ensino Médio. Dos que fecham a torneira enquanto lavam as mãos, 32,14% completou o Ensino Médio e 17,85% não completaram o Ensino Fundamental. A parcela que completou um curso de Pós-Graduação e que fecha a torneira, também é formada por 17,85% dos usuários.

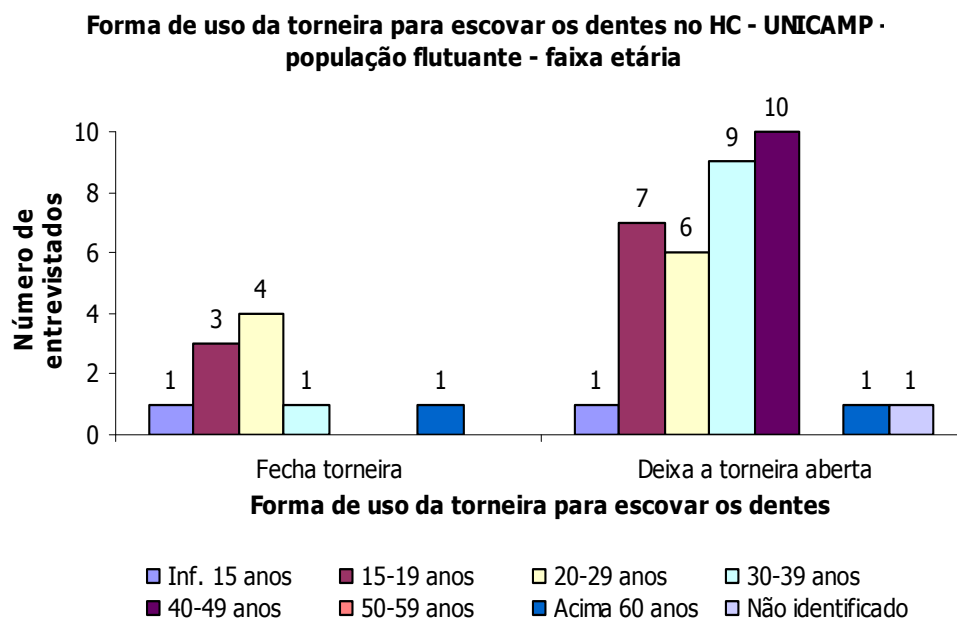
Cerca de 9,38% dos entrevistados da população flutuante que possuem curso Superior Incompleto ou maior escolaridade deixam a torneira aberta e 28,57% fecham a torneira ao realizar esta atividade.

Já pela figura H18, referente à população fixa, percebe-se que os usuários com Ensino Médio Completo são a maior parte, tanto dos que deixam a torneira aberta, com 26,97%, como dos que fecham a torneira, com 29,41% dos entrevistados.

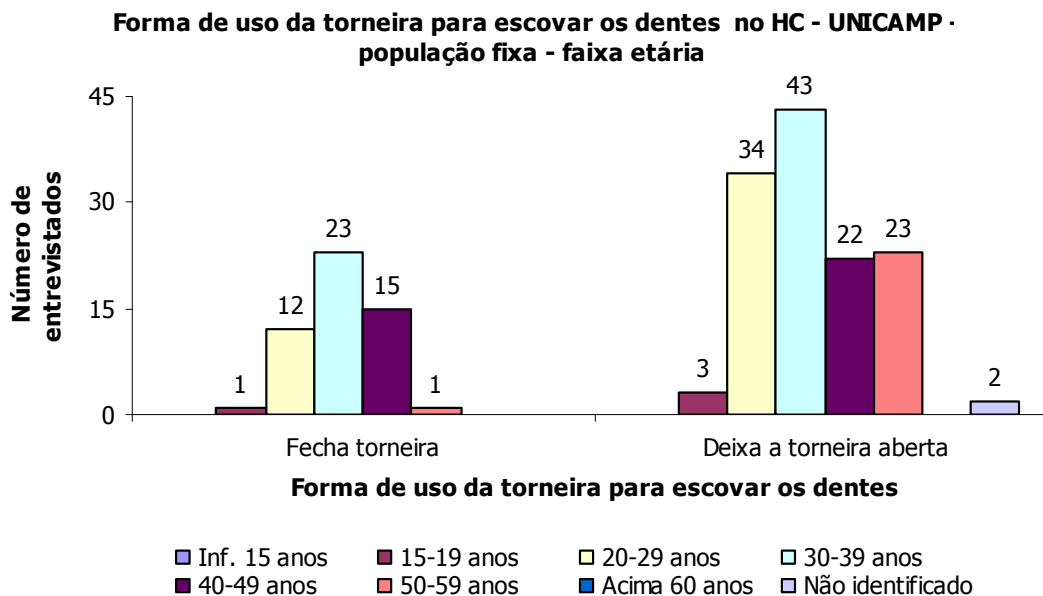


Da população fixa que possui curso Superior Incompleto ou maior escolaridade, 24,87% dos usuários deixam a torneira aberta e 10,40% lavam as mãos com a torneira fechada durante o ensaboamento.

A forma de utilização do lavatório para a escovação dos dentes, em função da faixa etária da população flutuante entrevistada, é apresentada na figura H19. Estas mesmas informações, somente que para a população fixa, são apresentadas na figura H20.



**Figura H19:** Forma de uso da torneira do lavatório dos usuários entrevistados para escovar os dentes (população flutuante) em função da faixa etária.



**Figura H20:** Forma de uso da torneira do lavatório dos usuários entrevistados para escovar os dentes (população fixa) em função da faixa etária.

Observa-se, da análise das figuras anteriores, que 77,77% dos entrevistados da população flutuante deixam a torneira aberta enquanto escovam os dentes e que 70,94%, da população fixa agem do mesmo modo.

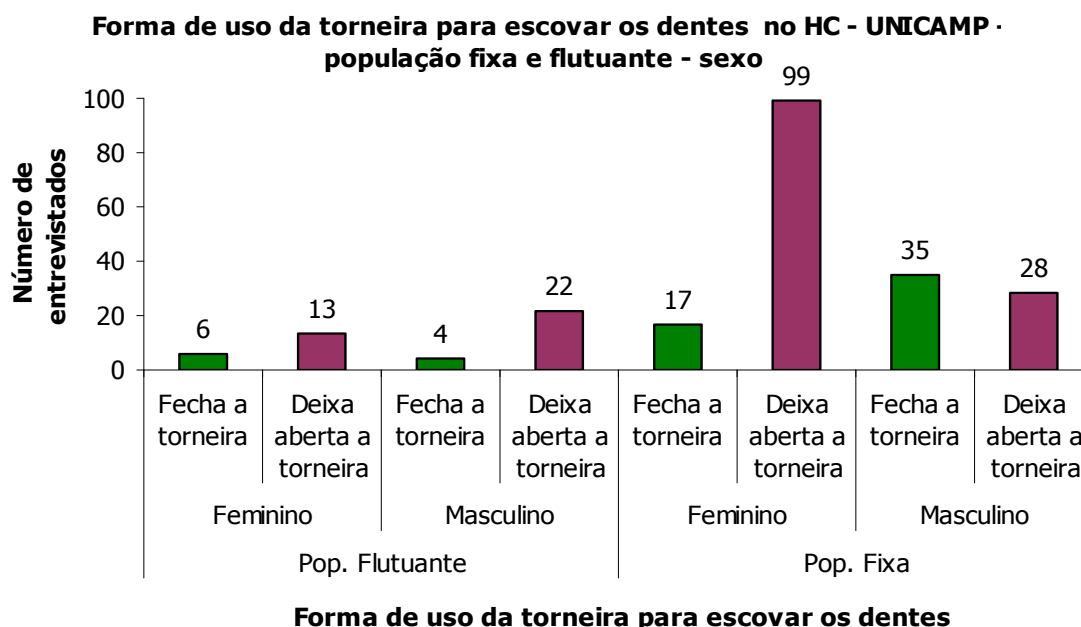
Da população flutuante que deixa a torneira aberta, a maior parcela possui entre 40-49 anos, com 28,57% dos usuários, em seguida aparecem os usuários com idade entre 30-39 anos, com 25,71% dos entrevistados.

Em relação à população fixa que deixa a torneira aberta durante a escovação dos dentes, a maior parcela possui idade entre 30-39 anos (33,85%). Os que possuem entre 20-29 anos, com 26,77%, aparecem em segundo lugar.

Dos 10 usuários entrevistados que fecham a torneira enquanto escovam os dentes da população flutuante, a maior parte (40,00%) possui idade entre 20-29 anos, seguido dos que possuem idade entre 15-19 anos, com 30,00% dos usuários.

Já os 52 entrevistados que fecham a torneira durante a escovação dos dentes, da população fixa, a maior parte (44,23%) possui idade entre 30-39 anos, seguido dos que estão com 40-49 anos, com 28,84% dos entrevistados.

A forma de utilização do lavatório para a escovação dos dentes, em função do sexo da população flutuante e da população fixa entrevistada, pode ser visualizada na figura H21.



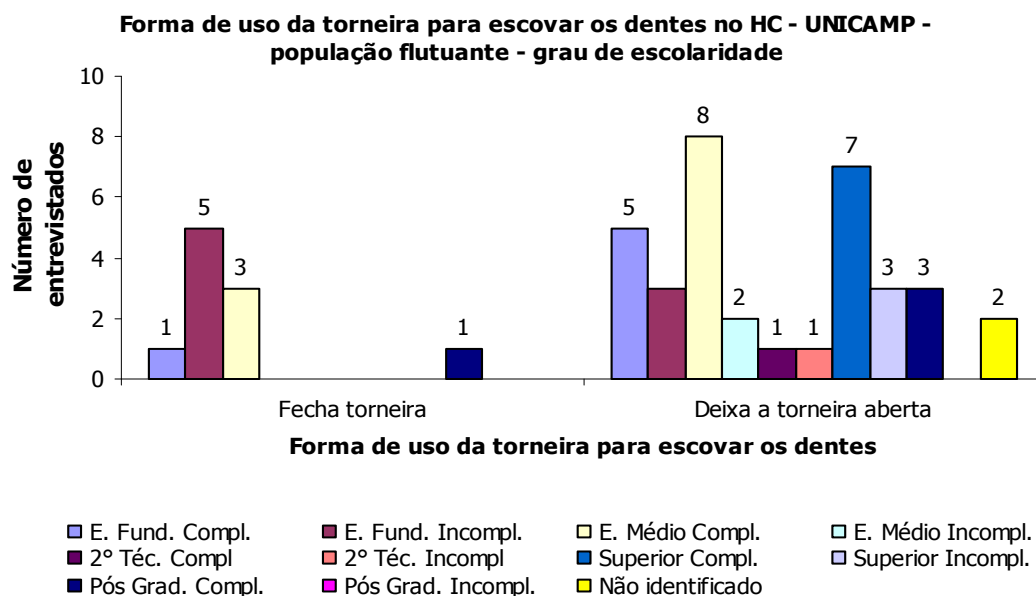
**Figura H21:** Forma de uso da torneira de lavatório dos usuários entrevistados para escovar os dentes (população flutuante e fixa) em função do sexo.

Pela figura H21, percebe-se que, em ambos os sexos, tanto para a população fixa como para a flutuante, a predominância no modo de escovar os dentes é deixando a torneira aberta durante a escovação.

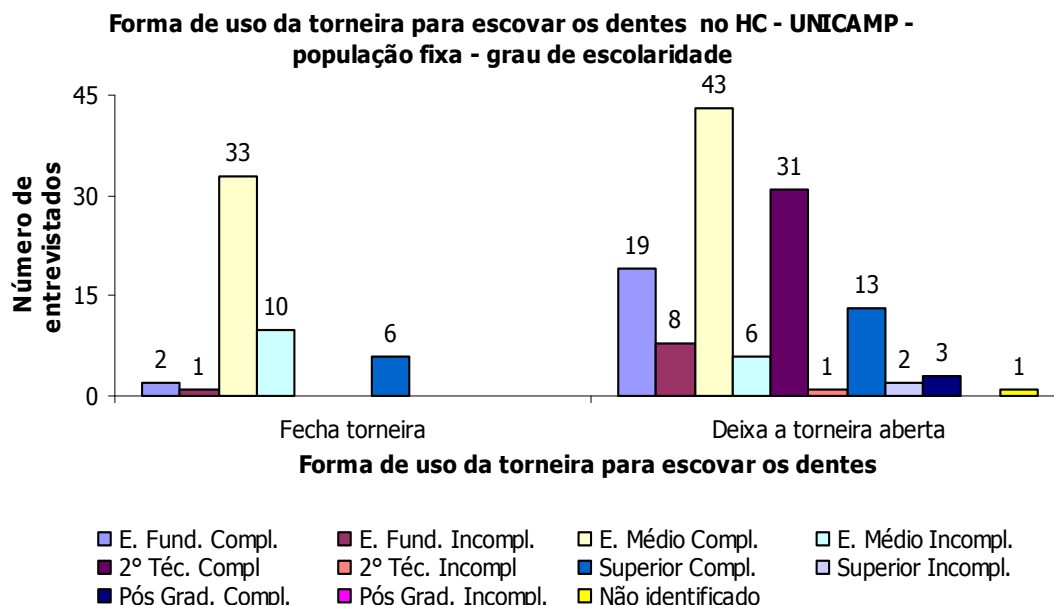
Na população flutuante foram entrevistados 26 usuários do sexo masculino, desses, 84,61% deixam a torneira aberta durante a escovação. Em relação ao sexo feminino foram 19 usuárias, sendo que 68,42% deixam a torneira aberta durante a escovação.

Cerca de 116 mulheres foram entrevistadas da população fixa. Dessas 85,34% deixam a torneira aberta. Do sexo masculino, para essa mesma população dessa mesma população, foram entrevistados 63 usuários, sendo que 44,44% deixam a torneira aberta durante a escovação.

A forma de utilização do lavatório para a escovação dos dentes, em função do grau de escolaridade da população flutuante entrevistada, é apresentada na figura H22. Estas mesmas informações, somente que para a população fixa, são apresentadas na figura H23.



**Figura H22:** Forma de uso da torneira de dos usuários entrevistados para escovar os dentes (população flutuante) em função do grau de escolaridade.



**Figura H23:** Forma de uso da torneira de lavatório dos usuários entrevistados para escovar os dentes (população fixa) em função do grau de escolaridade.

Da análise das figuras anteriores, vê-se que a maioria dos usuários entrevistados que deixa a torneira aberta enquanto escovam os dentes, em ambas as populações, concluiu o Ensino Médio. Para a população flutuante, são 08 usuários (22,85%) e para a população fixa são 43 (57,48%).

Em segundo lugar aparecem os usuários com o curso Superior Completo, com 20,00%, para a população flutuante e, para a população fixa, 24,40% dos usuários possui 2º Técnico Completo.

Dos que fecham a torneira, a maior parcela da população flutuante, não concluiu o Ensino Fundamental, com 50,00% dos usuários e, para a população fixa, são 63,46% dos usuários com o Ensino Médio Completo.