

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MARCELLA HELLEN REZENDE DE MEDEIROS

Modelo do projetista e modelo do usuário no design de produtos: um  
estudo da atividade de lavar roupas

SÃO CARLOS  
2014

MARCELLA HELLEN REZENDE DE MEDEIROS

Modelo do projetista e modelo do usuário no design de produtos: um estudo da atividade de lavar roupas.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção.

Área de concentração: Trabalho, Tecnologia e Organizações.

Orientador. Prof. Dr. Nilton Luiz Menegon

SÃO CARLOS  
2014

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

M488mp

Medeiros, Marcella Hellen Rezende de.

Modelo do projetista e modelo do usuário no design de produtos: um estudo da atividade de lavar roupas / Marcella Hellen Rezende de Medeiros. -- São Carlos : UFSCar, 2014. 159 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2014.

1. Desenvolvimento de produtos. 2. Ergonomia. 3. Análise de atividade. 4. Máquinas de lavar roupas. I. Título.

CDD: 658.575 (20ª)

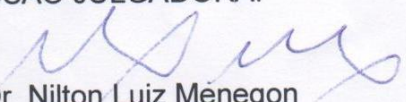


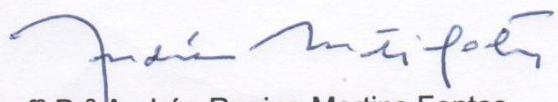
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
Rod. Washington Luís, Km. 235 - CEP: 13565-905 - São Carlos - SP - Brasil  
Fone/Fax: (016) 3351-8236 / 3351-8237 / 3351-8238 (ramal: 232)  
Email : ppgep@dep.ufscar.br

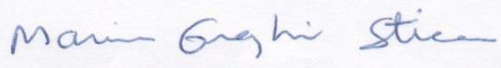
## FOLHA DE APROVAÇÃO

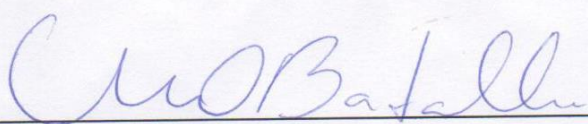
Aluno(a): Marcella Hellen Rezende de Medeiros

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DEFENDIDA E APROVADA EM 03/02/2014 PELA  
COMISSÃO JULGADORA:

  
Prof<sup>o</sup> Dr. Nilton Luiz Menegon  
Orientador(a) PPGE/UFSCar

  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andréa Regina Martins Fontes  
DEPS/UFSCar/Sorocaba

  
Prof<sup>a</sup> Dra. Marina Fonseca Gregghi Sticca  
FFCLRP/USP/Ribeirão Preto

  
Prof. Dr. Mário Otávio Batalha  
Coordenador do PPGE/UFSCar

Dedico à minha querida mãe, Hélia, pelo amor, cuidado, paciência e suporte incondicional em todos os momentos da construção deste trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Nilton Luiz Menegon, pela confiança, pelas orientações sempre pertinentes e a paciência neste longo processo.

À Whirlpool, pela oportunidade de trazer a reflexão teórica para minhas práticas no dia a dia.

Às usuárias participantes da pesquisa pela disponibilidade de me receber em suas casas.

Às Professoras da Banca Examinadora: Prof. Dra. Andréa Regina Martins Fontes e Prof. Dra. Marina Greggi Sticca pelas avaliações construtivas, pelo olhar crítico e as experiências repassadas.

Aos colegas de mestrado pelas discussões construtivas, pelos momentos de descontração. Em especial, à Glaucia pela amizade e ajudas de última hora.

Aos meus colegas de trabalho, pela aprendizagem diária. Em especial ao Júnior pela amizade, apoio, compreensão, ensinamentos e leituras durante o desenvolvimento deste trabalho. Ao Renzo, pela confiança e atenção dada à este trabalho. À Claudinha e Magel pela amizade, ensinamentos e parceria diária.

Ao meu pai José Medeiros (*in memoriam*), pelo amor e por me ensinar a valorizar a educação, se orgulhando de todas minhas conquistas.

À Janine, Allan e meus sobrinhos Gigi, Julinha e Matheus pelo amor, apoio, diversão e bons momentos.

À Dra. Vera Bueno, pelo modelo de ética e competência profissional. Pelas acolhidas e cuidado nas conversas qualificadas, desde meus primeiros passos na Psicologia, fundamentais para alcançar esta etapa.

Aos meus queridos amigos de longa caminhada: Rodrigo, Sissa, Pudim, Kath, Caio, Cuca, Pink, Lu; Bat, Abel, Imberbe, Camila, Carol, Rafa, Marina e Marcela, pela amizade sólida, pela diversão infinita e parceria à qualquer hora. E, também, à Bel e Gabi, pelas acolhidas e carinho nas horas mais difíceis.

Às minhas amadas Carolzinha, Karen, Flavinha, Ludzinha, Silvaninha, Mariana, Pérola, Lud e meu tão culto amigo Zé Renato, pelas amizades francas, pelos momentos felizes em Bauru e pelas discussões críticas em torno do ser humano, da saúde mental e da educação, que fizeram parte da minha formação pessoal e profissional.

## RESUMO

No desenvolvimento de produtos, as questões relacionadas ao usuário tem tornado-se cada vez mais relevantes, pois são percebidas como estratégias de inovação e competitividade. Neste processo busca-se concretizar as necessidades dos usuários por meio das especificações elaboradas pelos projetistas. No entanto, a situação real apresenta diversos fatores de variabilidade que irão conduzir aos distanciamentos entre o que foi previsto pelos projetistas e a atividade desempenhada pelos usuários (DANIELLOU, 2002). Esta pesquisa ocorreu inserida no processo de desenvolvimento de uma lavadora de roupas. O objetivo do estudo foi compreender os distanciamentos existentes entre o modelo do projetista e o modelo do usuário em relação à atividade de lavar roupas. Bem como, conhecer as estratégias dos usuários para contornar estes distanciamentos. Partindo dos pressupostos da Ergonomia Situada, aplicou-se o método de análise da atividade. Os resultados apresentaram as multideterminações do processo de projeto, como: as necessidades do mercado; os conhecimentos sobre usuários; prazos; recursos financeiros; e, experiência dos membros da equipe de projeto. Tais determinantes influenciaram a elaboração das prescrições de uso, que em situação real, evidenciaram alguns distanciamentos entre o modelo do projetista e do usuário. Achados em campo demonstraram as estratégias dos usuários, que são: recorrer à outras fontes de informação; criar novas formas de uso de acordo com seus hábitos ou condições do ambiente de interação; e, não utilizar funções do produto que não compreendem. As contribuições deste estudo versam sobre a importância da análise da atividade para os processos de concepção e o papel do ergonomista no Design de produtos.

**Palavras-chave:** Design de produtos. Usuário. Ergonomia. Análise da atividade.

## **ABSTRACT**

In the product development process, user-related issues have achieved increasingly more relevance as they are progressively being perceived as strategies for innovation and competitiveness. In defining product specifications, designers strive to meet user needs. However, in real-use situations, a number of variability factors will result in gaps between what was anticipated by designers and actual user activity (DANIELLOU, 2002). This research was deployed during a laundry machine development process. The aim was to understand the existing gap between the designer model and the user model with regard to laundry activity, as well as user strategies to circumvent these gaps. Starting from the assumptions in Situated Ergonomics, we applied the activity analysis method. The results presented multi-determinants of the design process, such as: market needs; user knowledge; deadlines; financial resources; and project team member expertise. These determinants influenced the drafting of usage requirements, which, in real-use situations, reflected some gaps between designer and user models. Field research uncovered user strategies, such as: resorting to other information sources; creating new ways of use in line with user habits or interaction conditioned by their environment; and ignoring product functions they did not understand. This study's contributions relate to the importance of activity analysis in the design process and the role of the ergonomist in product design.

**Key words:** Product design. User. Ergonomics. Activity analysis.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Modelo de ação mediada por instrumentos.....	21
<b>Figura 2:</b> Estrutura do sistema de atividade humana de Leontiev proposto por Engeström.....	23
<b>Figura 3:</b> Modelo de dois sistemas de atividade em interação proposto por Engeström..	23
<b>Figura 4:</b> A Psicologia do design de interação.....	27
<b>Figura 5:</b> Atividade como estratégia de regulação: mecanismos e fatores principais.....	33
<b>Figura 6:</b> Modelos conceituais.....	36
<b>Figura 7:</b> Padrão de projeto.....	39
<b>Figura 8:</b> O padrão de design envolvido pela especificação do produto.....	40
<b>Figura 9:</b> Gráfico da temporalidade das situações de concepção de Midler.....	42
<b>Figura 10:</b> Grau de intervenção e proximidade ao ambiente do usuário.....	52
<b>Figura 11:</b> Time multifuncional.....	60
<b>Figura 12:</b> Etapas do processo de negócio da empresa.....	61
<b>Figura 13:</b> Apresentação do produto.....	64
<b>Figura 14:</b> Sequência de atividades prevista pelos projetistas.....	68
<b>Figura 15:</b> Sequência de atividades realizada pelos usuários.....	68
<b>Figura 16:</b> Instrução de retirada da base de isopor.....	72
<b>Figura 17:</b> Movimentos realizados na retirada da base de isopor.....	72
<b>Figura 18:</b> Movimentos realizados para posicionar a lavadora no local de instalação.....	73
<b>Figura 19:</b> Usuários pegando as mangueiras de entrada e saída de água.....	74
<b>Figura 20:</b> Instalação das lavadoras com mangueiras de entrada de água que não alcançaram a torneira.....	74
<b>Figura 21:</b> Lavadora deslocada para frente do tanque.....	75
<b>Figura 22:</b> Usuária nivelando o pé da lavadora com um calço de papelão.....	76
<b>Figura 23:</b> Indicação do local de abastecimento de cada insumo na gaveta da lavadora.	77
<b>Figura 24:</b> Abastecimento do sabão em pó no compartimento para sabão líquido e no compartimento para amaciante.....	78
<b>Figura 25:</b> Esquema de etiquetas indicativas no cesto e nos compartimentos de sabão...	78
<b>Figura 26:</b> Modos de abastecimento e dosagem do sabão em pó.....	79
<b>Figura 28:</b> Etiqueta aplicada na parte interna da tampa da lavadora.....	88
<b>Figura 29:</b> Usuária lendo etiqueta de instruções.....	88
<b>Figura 30:</b> Análise comparativa entre os determinantes.....	98

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Recomendações de uso do Manual do Consumidor.....	65
<b>Tabela 2:</b> Síntese das atividades do 1º grupo.....	70
<b>Tabela 3:</b> Síntese das atividades do 2º grupo.....	76
<b>Tabela 4:</b> Síntese das atividades de programar.....	80
<b>Tabela 5:</b> Comparação da sequência e tempo de programação de cada usuário no primeiro uso e na última visita.....	82
<b>Tabela 6:</b> Aproximações entre o modelo do projetista e o modelo do usuário.....	91
<b>Tabela 7:</b> Os distanciamentos entre o modelo do projetista e o modelo do usuário.....	93
<b>Tabela 8:</b> Determinantes da atividade do projetista na elaboração das prescrições.....	96
<b>Tabela 9:</b> Determinantes da atividade dos usuários.....	98

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Conceitos fundamentais para o design de interação.....	37
<b>Quadro 2:</b> Graus de envolvimento dos usuários no processo de projeto.....	46
<b>Quadro 3:</b> Etapas da coleta de dados em campo.....	56
<b>Quadro 4:</b> Procedimentos para a análise de dados da pesquisa em campo.....	57
<b>Quadro 5:</b> Descrição das propostas de cada tollgate .....	61
<b>Quadro 6:</b> Categorização das atividades analisadas.....	68

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1 Antecedentes de pesquisa e justificativas .....	14
1.2 Problemas e questões de pesquisa .....	16
1.3 Metodologia.....	17
1.4 Estrutura do trabalho .....	18
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>19</b>
2.1 Teoria Atividade .....	19
2.1.1 Atividade: sujeito, artefato e instrumento mediador .....	20
<b>2.2 Contribuições da Ergonomia para a teoria da atividade.....</b>	<b>24</b>
2.2.1 Os fundamentos do trabalho prescrito e o trabalho real na Ergonomia Situada.....	25
<b>2.3 A dimensão cognitiva da atividade .....</b>	<b>26</b>
2.3.1 Atenção e vigilância .....	28
2.3.2 Memória .....	29
2.3.3 Linguagem .....	30
2.3.4 Raciocínio, resolução de problemas e tomada de decisão .....	30
<b>2.4 A expressão da cognição na atividade .....</b>	<b>31</b>
2.4.1 Competências .....	32
2.4.2 Estratégias Operatórias .....	32
2.4.3 Modelos mentais.....	34
<b>2.5 Alguns princípios do design de interação.....</b>	<b>36</b>
<b>2.6 Processo de projeto.....</b>	<b>38</b>
<b>2.7 Contribuições da ergonomia para a concepção de produtos.....</b>	<b>41</b>
<b>2.8 O envolvimento dos usuários no processo de concepção .....</b>	<b>44</b>
<b>2.9 Conclusão .....</b>	<b>47</b>
<b>3. MÉTODO.....</b>	<b>49</b>
<b>3.1 Justificativa do método adotado.....</b>	<b>50</b>
3.1.1 O processo de envolvimento dos usuários.....	51
<b>3.2 Procedimentos de Pesquisa .....</b>	<b>53</b>
3.2.1 Caracterização da amostra.....	54
3.2.2 Coleta de dados.....	55
3.2.2.1 Coleta de dados sobre processo de projeto.....	55
3.2.2.2 Coleta de dados em campo .....	55
3.2.3 Análise e interpretação dos dados .....	57
<b>3.3 Limites do método .....</b>	<b>58</b>
<b>4. ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>58</b>
<b>4.1 Análise da tarefa .....</b>	<b>59</b>
4.1.2 Caracterização funcional da empresa .....	59
4.1.3 O processo de desenvolvimento de produtos da empresa .....	60
4.1.4 As prescrições dos projetistas.....	62
4.1.5 Caracterização do produto .....	64
<b>4.2 Análise da atividade .....</b>	<b>68</b>
4.2.1 Análise das atividades do primeiro grupo .....	69
4.2.1.1 Condicionantes da instalação da lavadora .....	74
4.2.2 Análise das atividades do segundo grupo.....	76
4.2.3 Análise das atividades do terceiro grupo.....	79
4.2.3.1 Função: “Enxágue Duplo” .....	85
4.2.3.2 Função: “Mais Secas”.....	85
4.2.3.3 Função: “Reutilizar Água” .....	85
4.2.3.3.1 Intervenção dos projetistas na função “reutilizar água” .....	87

4.2.3.3.1.1 Compreensão da informação da etiqueta.....	88
4.2.3.3.1.2 Simulação de uso da função “reutilizar água” .....	89
<b>4.3 Modelo do projetista e modelo do usuário .....</b>	<b>91</b>
<b>4.4 Conclusão da análise dos dados.....</b>	<b>95</b>
<b>5. CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES .....</b>	<b>99</b>
<b>5.1 Introdução .....</b>	<b>99</b>
<b>5.2 Conclusões acerca das questões e problemas de pesquisa .....</b>	<b>101</b>
5.2.1 Considerações sobre processo de projeto, atividade e teoria.....	101
<b>5.3 Limitações do estudo .....</b>	<b>105</b>
<b>5.4 Contribuições e implicações para a prática .....</b>	<b>106</b>
<b>5.5 Pesquisas posteriores.....</b>	<b>106</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>1088</b>
<b>APÊNDICE A: MATERIAL BRUTO DA PESQUISA EM CAMPO .....</b>	<b>114</b>
<b>ANEXO A – MANUAL DO CONSUMIDOR.....</b>	<b>142</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Antecedentes de pesquisa e justificativas

A busca por uma posição competitiva frente ao mercado leva as empresas a inovarem constantemente seus processos e tecnologias para lançarem produtos que atendam à rápida evolução do mercado, aos requisitos de qualidade e às necessidades dos consumidores, que estão cada vez mais exigentes, informados e com mais possibilidades de escolhas (ROZENFELD et al., 2006).

As empresas alcançam vantagem competitiva com iniciativas de inovação, sendo que a maior parte delas são triviais e incrementais, dependem mais do acúmulo de pequenos *insights* e melhorias do que de um único e grande avanço tecnológico revolucionário. Frequentemente envolvem ideias já existentes, mas que nunca foram adotadas com vigor (PORTER, 1999).

A reflexão sobre o usuário leva ao entendimento do ambiente que um determinado produto está inserido e possibilita o surgimento de *insights* e melhorias para novos produtos, que podem resultar em uma inovação. Olhar para o ambiente atual do usuário permite apreender os erros de conceito do produto para não repetí-los no futuro (NORMAN, 2006a). Todo produto está inserido em um contexto histórico e social de desenvolvimento. Isto é, ele foi feito para atender as necessidades de uma determinada sociedade e época. E o uso desse produto evolui juntamente com a história.

Como exemplo, vale lembrar as enormes filas nos bancos financeiros que levaram a criação do primeiro *Automated Teller Machine* (ATM) ou “máquina de caixa automático”. Inicialmente, o sistema de caixas eletrônicos funcionava apenas para saques com cartões não magnéticos que eram inseridos nas máquinas e devolvidos pelos bancos via correio dias depois (PIMENTEL, 2007). Nos dias de hoje, é impossível pensar no uso dos caixas eletrônicos desta forma. À medida que a sociedade foi se tornando mais dependente desses sistemas e a tecnologia foi evoluindo, os caixas eletrônicos precisaram modificar e ampliar seus serviços.

É por isso que o desenvolvimento de produtos, seja de tecnologia dura ou leve, deve levar em consideração o que está envolvido na interação homem – produto. Isto é, quais são as reais necessidades no uso; quais valores e crenças estão envolvidos no conceito e na história deste produto; quais são as competências atuais do usuário e o que ele poderá aprender com facilidade; o que irá agradá-lo e o que irá constrangê-lo. O estudo dos hábitos e

das experiências atuais dos usuários podem orientar mudanças, novas soluções em projetos, trazer o conhecimento de quais serão as tendências futuras e qual é o tipo de experiência que as pessoas estão buscando ao interagir com um determinado produto.

No campo do Design diversos autores discorrem sobre o envolvimento de usuários no processo de desenvolvimento de produtos. Entre eles, pode-se destacar: Brown (2010), Mckim (1973) e Simon (1996) que trabalham com *Design Thinking*, uma metodologia de projeto amplamente utilizada e divulgada pela consultoria de design americana IDEO formada por professores da Universidade de Stanford; Nilsen (1993) e Norman (2006a) com a *Engenharia de Usabilidade e o Design Centrado no Usuário* que são abordagens adotadas pelos autores e trabalhadas em seu grupo *Norman e Nielsen group*, especializado em experiência do usuário e usabilidade, atuantes no Vale do Silício.

Tais abordagens do Design colocam o usuário no centro do processo. A partir desta perspectiva, são desenvolvidos métodos e ferramentas que auxiliam os projetistas a ampliarem seus conhecimentos sobre as experiências dos usuários na interação com o produto.

Para Norman (2006b), um produto com design apropriado é centrado no homem, visa ser usado por pessoas, de modo que as necessidades e exigências delas devem guiar grande parte do trabalho ao longo de todo o processo. O autor faz uma crítica aos tecnólogos do design que não aprendem com erros do passado, por se manterem olhando para frente e não para o ambiente atual do usuário, de modo a continuarem repetindo nos erros.

Sharp, Rogers e Preece (2007) afirmam que para um design usável e interativo é preciso considerar quem usará o produto, de que forma e onde ele será usado. Faz-se importante também, compreender o tipo de atividade que as pessoas irão desempenhar ao interagir com o produto.

Trabalhos no campo da Engenharia trazem os preceitos da Ergonomia Situada para a área de desenvolvimento de produtos. A contribuição destes trabalhos é o olhar para a atividade do usuário (em situação real de uso) e as formas de se integrar a atividade aos processos de projeto, considerando a atividade dos projetistas que definem as tarefas (a prescrição de uso do produto).

Souza (2002) estudou o desenvolvimento de um projeto de lavadora de roupas sob a ótica do uso prescrito e real. Segundo a autora, a confrontação da atividade do usuário com as tarefas permite a realização de uma abordagem mais objetiva das interações do usuário, o que possibilita a compreensão das relações que efetivamente se estabelecem entre usuário e produto.

Aguiar (2004) sistematizou o processo de desenvolvimento de interfaces em uma empresa de linha branca por meio do envolvimento dos usuários nos primeiros momentos do processo de projeto. Segundo a autora, as interfaces deixaram de ser concebidas unicamente pela visão do projetista, passando a considerar a lógica de utilização a partir do ponto de vista da atividade do usuário.

Gregghi (2012), compreendendo o contexto da indústria aeronáutica em relação ao conforto como estratégia competitiva, desenvolveu um modelo para avaliação de conforto e desconforto em cabines de aeronaves por meio da análise da atividade dos passageiros em situação de uso. Este trabalho além de gerar uma metodologia de estudo para conforto e desconforto, resultou em um banco de dados sobre a atividade do usuário e ambiente de uso que podem ser considerados como ferramentas de consulta para o desenvolvimento de novos produtos.

Dada à importância de incorporar as questões relativas ao usuário no desenvolvimento de produtos, a intenção deste trabalho é contribuir para ampliar os estudos sobre o tema, utilizando os preceitos da Ergonomia Situada e aplicando-os no processo de projeto.

## **1.2 Problemas e questões de pesquisa**

A pesquisa foi realizada inserida no processo de projeto de uma lavadora de roupas. A empresa responsável pelo projeto possui um processo de desenvolvimento de produtos já estabelecido, o qual considera o envolvimento do usuário nos momentos de concepção.

O processo de desenvolvimento de produtos é a interface entre a empresa e o mercado. É por meio dele que se integram as necessidades de mercado e de consumidores; as possibilidades e restrições tecnológicas, de manufatura; e, as estratégias competitivas para se chegar às especificações do produto (ROZENFELD et al., 2006).

Para compreender como se dá o envolvimento dos usuários em um projeto da empresa do estudo será necessário conhecer os processos seguidos na concepção do produto. O levantamento destes dados trará um cenário objetivo e importante para o conhecimento das etapas e momentos em que o usuário é inserido no processo. Mas, por trás deste cenário está a atividade dos projetistas, é por meio dela que o produto se concretiza. As prescrições de uso elaboradas pelos projetistas são compreendidas como uma atividade multideterminada por



variáveis como: as experiências pessoais e profissionais; os conhecimentos sobre o futuro usuário; e, os determinantes técnicos, organizacionais e de mercado.

Os projetistas determinam quais serão os procedimentos de utilização do novo artefato. A intenção é que a atividade futura seja um reflexo fiel das tarefas definidas nos procedimentos. No entanto, esta é uma condição impossível, tendo em vista os inúmeros fatores de variabilidade encontrados na situação real que conduzem aos distanciamentos em relação às situações previstas (DANIELLOU, 2002).

Considerando as multideterminações do processo de concepção e do uso do produto, foi delineada a primeira questão de pesquisa: **quais são os distanciamentos encontrados entre as prescrições dos projetistas e a atividade dos usuários na situação analisada?**

Para responder essa questão, a pesquisa em campo se apropriou do método de análise da atividade, o que permitiu aproximar-se do ambiente do usuário para observá-lo em ação, com suas facilidades e dificuldades no primeiro uso, bem como, observar o processo de aprendizagem ao longo do uso. A partir desta análise foi definida a segunda questão de pesquisa: **Quais são as estratégias adotadas pelos usuários na interação com o produto?**

As estratégias estão relacionadas aos meios que os usuários dispõem para realizar sua atividade de modo a atingir os objetivos pré fixados. Levando em consideração o ambiente em que está inserido, seu estado interno e seus conhecimentos prévios, os usuários desenvolvem estratégias originais, que estão em constante ajuste e regulação (GUÉRIN et al., 2001).

Diante dessas questões, o estudo buscará levantar conhecimentos sobre as teorias que corroboram o problema de pesquisa e a análise de dados será guiada para responder e aprofundar as questões apresentadas.

### **1.3 Metodologia**

O trabalho está dividido em duas etapas, uma de levantamento bibliográfico e de documentos da empresa. E outra, referente à pesquisa em campo.

A primeira etapa dedica-se à revisão da literatura sobre os assuntos relacionados às questões de pesquisa, o que incluiu a busca pelas teorias da atividade; processo de projeto; e, as contribuições da Ergonomia Situada para a compreensão da atividade e a concepção de dispositivos de trabalho. Considerando a importância de se

caracterizar a atividade do ponto de vista cognitivo, foram levantados os principais processos cognitivos relacionados à situação analisada.

Ainda no levantamento bibliográfico, foram buscados os documentos de conhecimento público da empresa, com o objetivo de compreender os processos envolvidos na concepção do produto e as prescrições de uso, por meio de manuais e etiquetas.

A segunda etapa se refere ao estudo em campo da atividade de lavar roupas com uso de uma lavadora. A partir dos pressupostos da Ergonomia Situada, foi aplicado o método da análise da atividade, que orientou o levantamento das prescrições dos projetistas e a investigação da atividade dos usuários em situação real.

Esta pesquisa representa uma etapa dentro do processo de projeto da empresa. A pesquisadora integrou o grupo de projetistas atuantes na mesma, o que permitiu conhecer a lógica utilizada no desenvolvimento das prescrições e possibilitou o confronto desta com as ações dos usuários em situação real.

A adoção dos preceitos da Ergonomia Situada para a análise da atividade foi pertinente ao apresentar ferramentas e conceitos que auxiliaram realizar uma leitura crítica sobre a lógica de concepção da empresa e a atividade dos usuários.

A pesquisa em campo foi feita por meio de visitas às casas de usuários e foram utilizadas câmeras fotográficas e de vídeo como ferramentas para o registro de imagens e verbalizações para uma análise detalhada da atividade. Também foram realizadas entrevistas com os usuários, a fim de conhecer as representações destes sobre seus hábitos de uso do produto e validar hipóteses geradas no decorrer do processo de projeto.

Os capítulos 2 e 3 deste trabalho apresentam de forma mais detalhada a abordagem adotada para a análise, bem como, o método e os procedimentos da pesquisa em campo.

#### **1.4 Estrutura do trabalho**

A dissertação foi estruturada em cinco capítulos. O presente capítulo introduz o contexto e as questões de pesquisa que permeiam todo o trabalho e direcionam a análise dos dados. Este capítulo também apresenta de forma geral a metodologia com as etapas seguidas neste trabalho.

O segundo capítulo faz um levantamento das bases teóricas que estruturam as questões de pesquisa e que suportam o método e a análise dos dados. As referências bibliográficas versam sobre a teoria da atividade e as contribuições da Ergonomia para o

conceito de atividade, perpassando sobre os aspectos cognitivos da atividade e, por fim, apresenta-se um modelo de processo de projeto e o olhar da Ergonomia para a concepção de produtos.

O terceiro capítulo esclarece o método adotado demonstrando as justificativas de escolha, os procedimentos e as limitações encontradas para a aplicação do mesmo.

O quarto capítulo é dedicado à análise dos dados. Mais especificamente à descrição da tarefa e a análise da atividade, destacando os pontos críticos observados na situação real.

O quinto capítulo faz a discussão final, relacionando os achados em campo e a teoria apresentada no capítulo 2. Traz uma reflexão sobre as questões organizacionais implicadas no desenvolvimento de produtos e sobre o papel do ergonomista. Apresenta as limitações do estudo e discute sobre as oportunidades para próximas pesquisas neste campo de estudo.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Teoria Atividade**

O estudo da atividade tem suas raízes no século XIX na filosofia clássica alemã de Kant e Hegel, que enfatizou o papel ativo e construtivo dos seres humanos. E, no materialismo histórico e dialético de Marx e Engels os quais elaboraram o conceito de atividade e influenciaram o pensamento soviético sobre o tema (KUUTTI, 1995).

A partir daí, o conceito de atividade continuou sendo desenvolvido com a fundação da Psicologia Sócio Histórica por Vygotsky e por Leontiev, este deu continuidade aos estudos de Vygotsky com a Teoria da Atividade (KUUTTI, 1995; ENGSTRÖM 2010; ZANELLA, 2004). E ainda, autores escandinavos como Engeström e Kuutti buscando integrar e desenvolver as contribuições de Vygotsky e Leontiev ao pensamento ocidental agregaram noções da teoria de interação humano computador e das ciências cognitivas à teoria da atividade, dando origem a uma vertente escandinava (ENGSTRÖM 1987, KUUTTI 1995).

Levando em consideração o contexto histórico do desenvolvimento da teoria da atividade, observa-se que esta não é um campo de estudo fechado com métodos e técnicas limitados. Mas sim, uma abordagem multidisciplinar que oferece ferramentas conceituais que

podem ser aplicadas conforme a natureza e as características da situação em estudo. (HEEMANN, 2004).

A proposta desta seção é explicitar os principais conceitos que envolvem a teoria da atividade pautando-se nas abordagens da escola soviética e escandinava sobre o tema.

### 2.1.1 Atividade: sujeito, artefato e instrumento mediador

Marx e Engels<sup>1</sup> (1989) citado por Zanella (2004, p.129), por meio do materialismo histórico conceituam a existência de um mundo material anterior ao próprio homem, que uma vez conhecido e transformado pela ação humana, deixa de ser natureza em si para se transformar em natureza significada (ZANELLA, 2004). A ação humana é o componente mais básico da atividade, por meio dela o ser humano realiza a atividade.

Tomando como ponto de partida o referencial marxista e a Psicologia Sócio Histórica, pode-se atribuir três aspectos essenciais à atividade humana: (1) ser orientada por um objetivo; (2) fazer uso de instrumentos de mediação; e, (3) produzir algo que se caracteriza como elemento da cultura (ZANELLA, 2004).

Para explicar o primeiro aspecto faz-se importante retomar o conceito de Vygotsky (1991) sobre atividade humana. Segundo o autor, a diferença essencial entre o ser humano e os outros animais é que estes fazem uso da natureza externa modificando-a pela sua presença em uma relação direta com o ambiente. Já o ser humano transforma a natureza de modo a servir a seus propósitos, ao mesmo tempo em que é transformado por ela, por meio de uma relação mediada pelo uso de instrumentos.

Tal característica atribui um aspecto intencional à atividade, a qual é dirigida para um fim específico, o sujeito atua sobre o mundo material/objeto a fim de realizar uma meta, concretizar um motivo. O conceito de seu objeto está implicitamente contido no próprio conceito de atividade. Sem objeto a atividade é desprovida de qualquer sentido. Essa relação entre o sujeito e o objeto, como dito anteriormente, não é direta, envolve uma terceira parte, o instrumento (BÉGUIN, RABARDEL, 2000; VYGOTSKY, 1991; LEONTIEV, 1978).

O instrumento, por sua vez, não pode ser confundido com um artefato, pois somente torna-se instrumento por meio da atividade do sujeito (BÉGUIN; RABARDEL,

---

<sup>1</sup> MARX, K; ENGELS, F. **A ideologia alemã** (Feuerbach). São Paulo: Hucitec. 1989

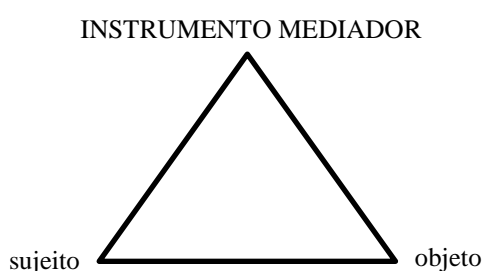
2000). O que leva ao segundo aspecto da atividade humana, que é fazer uso dos instrumentos de mediação (ZANELLA, 2004).

Vygotsky (1991) desenvolveu o conceito de atividade mediada por signos (a linguagem, a escrita, etc.) e ferramentas (instrumentos materiais). De acordo com o autor, a diferença essencial entre signo e instrumento consiste nas diferentes maneiras com que eles orientam o comportamento humano. O instrumento é externo ao indivíduo e tem a função de modificar os objetos, constitui um meio pelo qual a atividade humana é externalizada dirigindo-se para o controle e domínio da natureza. Por outro lado, os signos podem ser compreendidos como instrumentos psicológicos, possuem orientação interna para o controle das ações psicológicas do próprio indivíduo ou de outros indivíduos.

O instrumento é uma entidade composta de dois componentes: de um artefato que pode ser material ou simbólico produzido pelo sujeito ou pelos outros; e de um ou mais esquemas associados resultado da construção específica do sujeito ou da apropriação de esquemas sociais. Juntos esses componentes agem como instrumento mediador entre o sujeito e o objeto da sua atividade (BÉGUIN; RABARDEL, 2000).

Vygotsky<sup>2</sup> (1987) citado por Engeström (2001, p.134) apresenta a relação entre sujeito, objeto e instrumento mediador por meio de um modelo triangular que expressa que a interação direta entre sujeito e objeto (estímulo e resposta) foi superada por um complexo ato mediado (Figura 1).

**Figura 1** – Modelo de ação mediada proposto por Vygotsky.



**Fonte:** Extraído de Engeström (2001, p.134).

Essa representação da mediação cultural das ações é comumente chamada de tríade do sujeito, objeto e instrumento de mediação.

---

<sup>2</sup> VYGOTSKY, L. S. **Thinking and speech**. New York: Plenum. 1987.

Engeström (2001) com base no modelo de Vygotsky explica que a inserção de artefatos culturais nas ações humanas foi uma teoria revolucionária, em que o indivíduo passou a ser compreendido na relação com seus meios culturais e a sociedade na relação com os indivíduos que usam e produzem esses artefatos. O que significa que os objetos deixaram de ser apenas matéria-prima para a formação de operações lógicas e tornaram-se entidades culturais.

Essa proposição reflete a terceira característica da atividade humana que é produzir algo reconhecido como elemento da cultura, seja por sua existência física ou simbólica. Neste processo de produção o ser humano é objetivado e ao mesmo tempo subjetivado. Isto é, o resultado da atividade é tanto a produção de uma realidade quanto a humanização do sujeito que a empreende diante da relação entre sujeito e sociedade (ZANELLA, 2004).

Engeström (2001) analisa que o modelo de Vygotsky ainda permaneceu focado na atividade individual. Mas, este ponto foi superado nos estudos de Leontiev<sup>3</sup> (1981, citado por Engeström, 2001, p.134) que explicou a diferença entre a atividade individual e atividade coletiva.

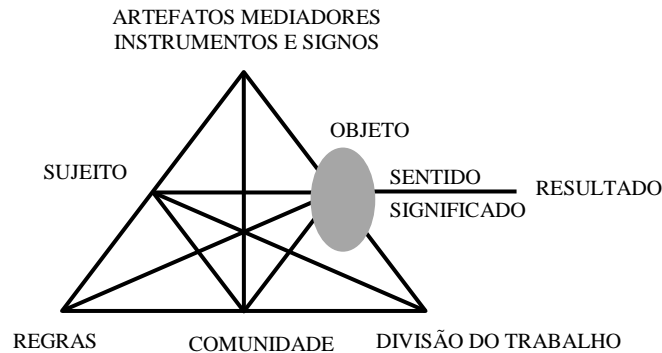
Para Leontiev (1978) a atividade humana é essencialmente social, ocorre entre indivíduos e o mundo objetivo que os cerca. Independente da condição e das formas que a atividade humana se realiza e, qualquer que seja o tipo de estrutura que ela assume, não deve ser considerada isolada das relações sociais e da vida em sociedade. Fora disso a atividade humana não existe.

Engeström (2001) explica graficamente a incorporação da noção de atividade coletiva de Leontiev ao primeiro esquema triangular proposto por Vygotsky (Figura 2).

---

<sup>3</sup> LEONTIEV, A. N. **Activity, Consciousness, and Personality**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. 1981.

**Figura 2** – Estrutura do sistema de atividade humana de Leontiev proposto por Engeström (2001).

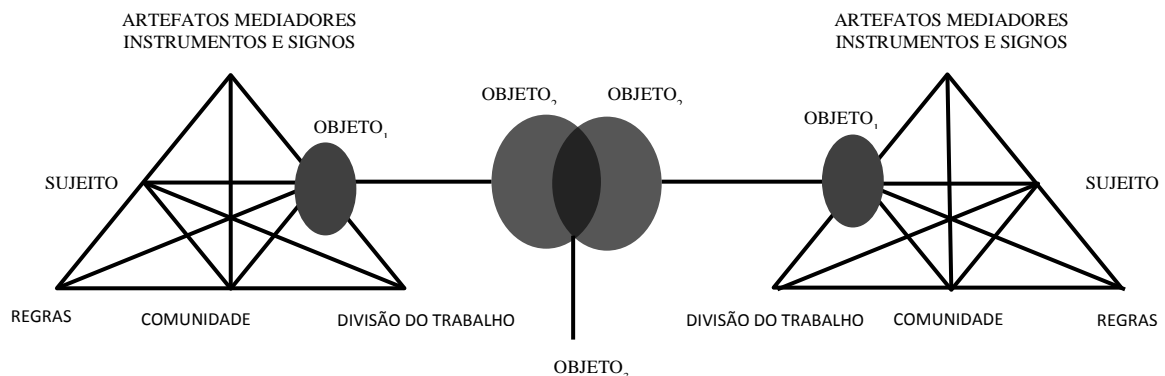


**Fonte:** Extraído de Engeström (2001, p.135).

Na figura 2 o sub-triângulo superior (artefatos mediadores, sujeito e objeto) representa as ações individuais e de grupo incorporadas em um sistema de atividade coletiva, o qual é representado pelo triângulo maior, que inscreve essas ações mediadas por artefatos na comunidade, nas regras e na divisão do trabalho. Já o objeto (representado pela forma oval) indica que as ações orientadas ao objeto são sempre, explícita ou implicitamente, caracterizadas pela ambiguidade, a surpresa, a interpretação, o sentido de decisão e potencial de mudança. Este conceito de atividade trouxe o foco para as inter-relações complexas entre o sujeito individual e sua comunidade (ENGESTRÖM, 1999, 2001).

A abordagem escandinava da teoria da atividade acrescenta o conceito de atividade em redes aos conceitos propostos por Vygotsky e Leontiev. Engeström (2001) conceitua que a atividade não é uma unidade isolada, mas um sistema de atividades interagindo por meio de redes, que influenciam e são influenciadas umas às outras pelo ambiente (figura 3).

**Figura 3** – Modelos de dois sistemas de atividade em interação proposto por Engeström (1999).



**Fonte:** Extraído de Engeström (2001, p.136).

Diante do exposto sobre as teorias da atividade, pode-se compreender a natureza da atividade humana na relação com os instrumentos mediadores e inserida em um contexto histórico e social. O que contribui para a análise da situação de uso abordada nesta pesquisa (uso de uma lavadora de roupas), à medida que situa a relação usuário-dispositivo em um contexto de desenvolvimento histórico e social, o qual é permeado pelas normas e regras do ambiente em que esta relação se desenvolve.

## **2.2 Contribuições da Ergonomia para a teoria da atividade**

Montmollin (2005) em seu texto “Ergonomias” discorre sobre duas correntes de pensamento. A primeira se origina no contexto americano e britânico e tem por base os fatores humanos, o componente humano dos sistemas Homem-máquina. E a segunda, mais difundida inicialmente nos países francófonos (França, Bélgica e Canadá) é centrada na atividade humana, mais concretamente na atividade situada.

A primeira corrente dos fatores humanos impulsionou o desenvolvimento da análise da tarefa nos anos de 1950 dentro de um contexto de treinamento e projetos de equipamentos militares. Esta compreende uma grande variedade de técnicas para descrever e avaliar as interações homem-máquina / homem-homem nos sistemas. Pode ser definida como o estudo daquilo que o operador deve fazer, no que se refere à ação e processos cognitivos para alcançar as metas do sistema. A segunda corrente, centrada na atividade, se deu em meados dos anos de 1960 nas pesquisas dos países francófonos, as quais discorriam acerca do método da análise da atividade. Este método teve sua origem atrelada aos estudos econômicos e sociais da época (TAN, 1999).

A abordagem situada, centrada na atividade, diferente da ergonomia pautada nos fatores humanos não considera as funções de modo isolado (bases biomecânicas, antropométricas, posturas, movimentos), mas sim os comportamentos (gestos, olhar, palavras) e os raciocínios (modelos mentais, estratégias) tal como eles se apresentam nas situações reais de trabalho, sejam as atuais ou a conceber. A ergonomia situada busca compreender a situação em sua globalidade e não apenas nos postos de trabalho ou os dispositivos técnicos (máquinas, ferramentas, software). Do mesmo modo que não considera somente os aspectos relacionados ao usuário destes dispositivos, visto que tem como pressuposto fundamental da análise sua utilização por parte do usuário. O autor ainda defende que essas duas grandes correntes da Ergonomia não estão em oposição, mas sim podem se complementar (MONTMOLLIN, 2005)



A comparação entre as duas correntes permite depreender que na análise da atividade (ergonomia situada) o foco é no operador como o sujeito, ele é ator da análise. Já na análise da tarefa (ergonomia dos fatores humanos) o operador é considerado como objeto do estudo, o foco é na tarefa e no sistema, o homem é parte desse estudo (TAN, 1999)

Ao utilizar o termo “atividade de trabalho” a ênfase é colocada na pessoa como agente “inteligente” (não como um componente do sistema homem-máquina), com um conjunto de habilidades baseadas na experiência compartilhada na relação com os outros e com o ambiente, que possui capacidade de controlar (regular e coordenar) e construir sua conduta a fim de alcançar uma meta (BÉGUIN, 2007a).

### 2.2.1 Os fundamentos do trabalho prescrito e o trabalho real na Ergonomia Situada

A distinção entre o prescrito e o real está na base da metodologia da análise ergonômica da atividade. É necessário conhecer o que está prescrito na tarefa, antes de se realizar qualquer comparação com a atividade (TAN, 1999).

A tarefa é o conjunto de prescrições, com relação àquilo que o operador deve fazer, segundo as normas e procedimentos com o uso de ferramentas e equipamentos específicos (ABRAHÃO et al, 2009). Desta forma é também chamada de trabalho prescrito, pois se refere ao que é planejado para se alcançar um objetivo (TAN, 1999). As tarefas “constituem o *script* estabelecido pelos organizadores das atividades a serem executadas pelos trabalhadores em um ambiente de trabalho” (FERREIRA, 2002, p.6).

Ferreira (2002) enumera três características comuns a qualquer tarefa: (1) são sempre anterior à atividade; (2) toda descrição de tarefa veicula de forma explícita ou implícita um modelo de sujeito; (3) exige do sujeito uma atividade dupla: de elaboração mental (compreensão dos objetivos e planejamento) e de execução.

Já a atividade está relacionada ao trabalho real. Refere-se aos meios usados pelos operadores para atingir os objetivos prescritos na tarefa (GUÉRIN et al., 2001; TAN, 1999). É situada em um determinado contexto (material, social e histórico), o qual oferece recursos, mas também constrangimentos. Este dado contexto é afetado pela experiência de vida do operador e está em constante transformação, devendo ser sempre revisto e atualizado (BÉGUIN, 2007a).

A atividade assume um caráter integrador entre o sujeito e um determinado contexto. O operador ao agir sobre o ambiente de trabalho transforma-o e ao mesmo tempo é transformado por ele (FERREIRA, 2002). É uma dialética na qual se articulam as questões do

sujeito com todas as normas apreendidas no âmbito histórico-social. Tais normas são anteriores aos sujeitos que lidam com elas, mas ao mesmo tempo, a história destes sujeitos é anterior às normas, o resultado é a constante reconfiguração do meio em que se dá a atividade (SCHWARTZ, 2007).

Guérin et al (2001, p.15) conceitua atividade e faz uma relação com o prescrito e a análise da atividade:

A atividade de trabalho é uma estratégia de adaptação à situação real de trabalho, objeto da prescrição. A distância entre o prescrito e o real é a manifestação concreta da contradição sempre presente no ato de trabalho, entre 'o que é pedido' e 'o que a coisa pede'. A análise ergonômica da atividade é a análise das estratégias (regulação, antecipação, etc.) usadas pelo operador para administrar essa distância, ou seja, a análise do sistema homem tarefa.

As consequências da atividade para os trabalhadores podem ser negativas, com alterações no estado de saúde físico/mental e experiências frustrantes; ou positivas, com a aquisição de novos conjuntos de conhecimentos e enriquecimento da experiência (GUÉRIN et al., 2001).

Para identificar se o nível de compatibilidade entre as capacidades e limites dos usuários foram contemplados na definição das tarefas, na análise da atividade é importante identificar quem são os sujeitos que realizam a atividade (ABRAHÃO et al, 2009).

### **2.3 A dimensão cognitiva da atividade**

É importante conhecer as capacidades humanas no que se refere à percepção, à memória, ao raciocínio, ao planejamento e ao controle das atividades mentais, quando se objetiva desenvolver uma interface com o usuário que seja como uma extensão eficaz e eficiente do cérebro humano (CYBIS, BETIOL, FAUST, 2007a).

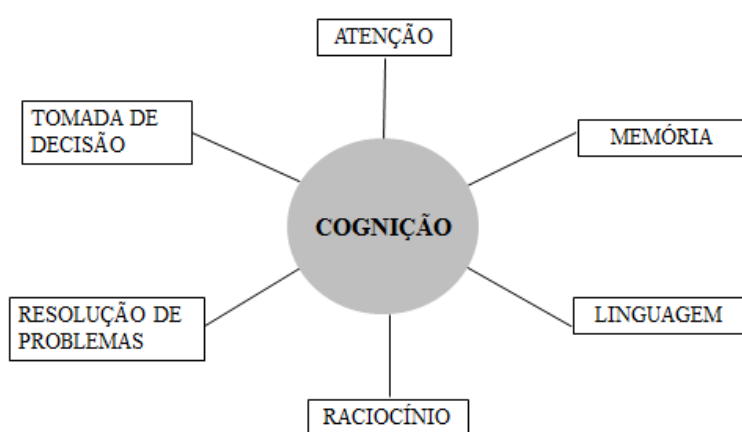
O homem possui recursos perceptos-cognitivos limitados, em relação à quantidade e a qualidade das informações que ele pode tratar simultaneamente. Sendo que cada indivíduo apresenta limitações diferentes, devido à sua formação, experiência, idade e familiaridade com a tecnologia (ABRAHÃO, SILVINO, SARMET, 2005). Fala-se, então, da variabilidade interindividual, pois não existe o usuário médio. Cada pessoa (homem, mulher, alto, baixo) tem histórias e experiências próprias. Portanto, duas pessoas executando o mesmo trabalho, significam duas situações diferentes. Os esforços, raciocínios empregados nunca

serão equivalentes, mesmo que o resultado do trabalho pareça idêntico (GUÉRIN et al., 2001).

Em ergonomia o campo da cognitiva é uma área de aplicação que tem o objetivo de explicitar como se articulam os processos cognitivos diante das situações de resolução de problemas, analisando de forma situada como o indivíduo gerencia seu trabalho e as informações disponíveis. E como resultado dessa análise obtém-se uma explicação do “porquê” das ações do indivíduo que leva ao entendimento da expressão da cognição humana nas situações de trabalho. Ao considerar na análise, as capacidades e os limites fisiológicos e cognitivos do ser humano, a ergonomia cognitiva muitas vezes explica a origem dos erros e incidentes implicados na falha humana. Desta forma, os processos de aquisição, processamento e recuperação de informações são um importante objeto de estudo (ABRAHÃO, SILVINO, SARMET, 2005).

A cognição pode ser diferenciada em dois tipos: (1) de ordem experimental; (2) de ordem reflexiva. Os processos cognitivos experimentais são aqueles em que o indivíduo é capaz de agir e reagir de forma imediata e automática aos estímulos do ambiente. Os processos de ordem reflexiva envolvem pensamento, comparação e tomada de decisão (NORMAN, 1993). A figura 4 apresenta os principais processos cognitivos envolvidos na interação com os objetos.

**Figura 4** – A psicologia do design de interação (INTERACTION DESIGN FOUNDATION, 2013).



**Fonte:** extraída de [www.interaction-design.org](http://www.interaction-design.org)

Tais processos interagem entre si nos momentos de percepção, interpretação e elaboração das informações. E se expressam por meio de competências, modelos mentais e

estratégias operatórias. Os próximos itens desta seção serão dedicados a esclarecer cada um dos processos, para então, articular com suas expressões no uso dos artefatos.

### 2.3.1 Atenção e vigilância

A atenção envolve foco e concentração na seleção de informações sensoriais do ambiente. É um recurso cognitivo limitado, há condições que podem favorecer ou prejudicar o desempenho. Isto é, (1) situações em que há vários estímulos semelhantes e objetiva-se focar em apenas um; ou o contrário, (2) o objetivo é dividir a atenção em mais de um estímulo (CYBIS, BETIOL, FAUST, 2007a; INTERACTION DESIGN FOUNDATION, 2013). Por exemplo: (1) tentar ler um livro em um ônibus de excursão lotado; (2) em uma festa quando se está falando com uma pessoa e ao mesmo tempo deseja-se ouvir a conversa ao lado (CYBIS, BETIOL, FAUST, 2007a).

A vigilância é um estado de atenção em que o meio ambiente é analisado e explorado de forma seletiva, de acordo com o objetivo e o curso da ação dos indivíduos. É orientada por esquemas de antecipação, como uma estratégia de economia, os quais consistem na desconsideração de eventos sem pertinência para a situação, isto é, a percepção se torna mais rápida se não for preciso prestar atenção em todos os eventos e detalhes. A seleção e a antecipação dos eventos a serem focados são influenciadas pela história pessoal e profissional de cada indivíduo. E o treinamento para tarefas aumenta o desempenho. Isto é, tarefas executadas de forma automática exigem um menor empenho da atenção. Por outro lado, tarefas complexas, com falta de recursos ou dados, irão exigir mais atenção (CYBIS, BETIOL, FAUST, 2007a). Os estudos sobre atenção buscam compreender a quantidade de estímulos diferenciados presentes em cada situação e o significado que o sujeito atribui a estes estímulos, pois os indivíduos selecionam segundo suas competências, as variáveis que consideram pertinentes para sua ação (ABRAHÃO, SILVINO, SARMET, 2005).

Para o desenvolvimento de interfaces, a ergonomia cognitiva busca a compreensão das estratégias elaboradas que podem favorecer ou dificultar o direcionamento, a distribuição da atenção e, como se estabelece a hierarquia sobre o que é mais relevante para o desempenho da atividade. Ao se identificar na situação real, as informações e estratégias utilizadas na execução da tarefa, pode-se definir os parâmetros de transformação ou critérios de flexibilização a serem incorporados no dispositivo de trabalho, para facilitar a seleção de informações pertinentes (ABRAHÃO, SILVINO, SARMET, 2005).

### 2.3.2 Memória

A memória é o processo cognitivo responsável pela codificação, armazenamento e recuperação de informações recebidas por nossos sentidos. As informações são armazenadas em estruturas de memória, que permitem que sejam recordadas quando a fonte de informação não está mais presente (CYBIS, BETIOL, FAUST, 2007a). Os estudos sobre memória buscam compreender como as informações são mantidas e recuperadas, bem como, os fatores que podem facilitar ou dificultar este acesso (ABRAHÃO, SILVINO, SARMET, 2005).

A memória pode ser estruturada em três níveis: (1) memória sensorial; (2) memória de trabalho; e, (3) memória permanente (CYBIS, BETIOL, FAUST, 2007a).

Memória sensorial são registros de informações captadas pelos sentidos (sonoro, visual, verbal). São inconstantes e apagam-se imediatamente (ao fechar os olhos ou apagarem-se as luzes) (CYBIS, BETIOL, FAUST, 2007a).

Memória de trabalho atua como um gestor capaz de recuperar informações nos outros registros (de longo prazo) e tratá-las com alto nível de atenção e consciência. Sua capacidade de integração de informações tem relação com o aprendizado e experiências prévias do indivíduo. A recuperação de informações na memória de trabalho é rápida e fácil, mas dependendo da frequência com que é acessada, pode ser esquecida (CYBIS, BETIOL, FAUST, 2007a).

A informação armazenada na memória de trabalho quando é reativada frequentemente passa a ser registrada na memória permanente. Nesta estrutura, a informação não é apagada, mas o acesso pode ser dificultado ou perdido. O esquecimento pode ocorrer devido à diminuição das características diferenciadoras dos conhecimentos e ao aumento do número ou semelhança das informações armazenadas. Uma condição para favorecer o acesso às informações nessa memória é organizar, categorizar, diferenciar e discriminar as informações apresentadas nas interfaces (CYBIS, BETIOL, FAUST, 2007a).

A formação de representações sobre a ação é um resultado dos processos de memória de codificação da informação, armazenamento e evocação. Elas têm o papel de armazenar as informações sobre o mundo, sejam na forma de modelos mentais, esquemas, mapas ou imagens, dependendo da especificidade da informação armazenada. É por meio das representações que as informações e procedimentos relevantes são selecionados para a realização de uma tarefa (ABRAHÃO, SILVINO, SARMET, 2005).

### 2.3.3 Linguagem

A linguagem é um processo cognitivo que está relacionado à aprendizagem, compreensão, produção e partilha de significado. Uma vez que envolve um processo de codificação de um som (na linguagem falada) ou de letras (linguagem escrita) que geram um significado (INTERACTION DESIGN FOUNDATION, 2013).

A percepção da linguagem falada se dá por meio de uma sequência de processos de agrupamento e decodificação (separação) dos fonemas e na escrita, estes processos são disparados após a identificação de um lexema de palavras conhecidas (CYBIS, BETIOL, FAUST, 2007a).

Quando um primeiro elemento da mensagem ou do contexto é identificado, podem ocorrer mecanismos de “inferência” que associam um conjunto de palavras e significados a esse primeiro elemento, que não necessariamente fazem parte do restante da informação. Esse mecanismo, de um lado permite um entendimento rápido, mas ao mesmo tempo leva o indivíduo entender o que ele espera e não necessariamente o que a mensagem está expressando efetivamente (CYBIS, BETIOL, FAUST, 2007a).

A palavra escrita, em combinação com outras formas de simbolismo, é o principal meio de comunicação de uma interface gráfica. É de responsabilidade do projetista usar a linguagem mais apropriada para os potenciais usuários. Da mesma forma, É importante que a linguagem expressa em instruções escritas ou verbais seja adequada à realidade do usuário (por exemplo, sem o uso de termos técnicos), sem isso, o usuário não saberá o que, onde, por que, quando e como interagir para alcançar os objetivos descritos na tarefa (INTERACTION DESIGN FOUNDATION, 2013).

### 2.3.4 Raciocínio, resolução de problemas e tomada de decisão

O raciocínio, a resolução de problemas e a tomada de decisões foram agrupados em um mesmo item visto que se referem aos processos que envolvem “cognição reflexiva” (SHARP, ROGERS, PREECE, 2007, p.114). Estão relacionados à situações em que se faz necessário pensar sobre o que deve ser feito, quais são as opções disponíveis e quais podem ser as consequências de uma ação (SHARP, ROGERS, PREECE, 2007).

O **raciocínio** permite a avaliação, geração de argumentos, verificação de dados, assimilação, acomodação e rejeição de novas informações. Podem ser divididos em dedutivos (parte de premissas gerais para um resultado particular com alto grau de certeza);

ou indutivo (parte de dados particulares para gerar respostas universais, que podem não estarem corretas). A **resolução de problemas** envolve o desenvolvimento de ideias, estratégias e comportamentos que visam um objetivo. No desenvolvimento de produtos uma forma de simplificar este processo é dar visibilidade das ferramentas necessárias que irão guiar a ação até o objetivo. A **tomada de decisão** está relacionada à seleção da melhor opção disponível a partir do processo de resolução de problemas, ela é influenciada tanto pelo raciocínio (pensamento objetivo) quanto por fatores subjetivos, emocionais, sociais e situacionais. O sentido da tomada de decisão é sempre de minimizar a perda e maximizar os ganhos (INTERACTION DESIGN FOUNDATION, 2013).

O desenvolvimento dos processos de cognição reflexiva apresentados acima dependem da experiência, domínio ou habilidade do usuário. Novatos tendem a ter um conhecimento mais limitado e supõe o que deve ser feito a partir do conhecimento de situações similares, agem pela tentativa e erro, explorando e experimentando meios de se alcançar os objetivos. O que pode torná-los mais lentos e ineficientes em comparação a usuários mais experientes (SHARP, ROGERS, PREECE, 2007).

## **2.4 A expressão da cognição na atividade**

Os processos cognitivos apresentados anteriormente se manifestam na competência do sujeito, a qual é constituída a partir da articulação das estratégias de ação em um determinado contexto (modos operatórios) e das representações utilizadas para compreender a situação (modelos mentais). A relação entre as estratégias e as representações não é linear ou sequencial. Ocorre que os processos cognitivos envolvidos em cada uma dessas variáveis (representações e estratégias), ao interagirem, agregam informações e limitam a quantidade e qualidade dos conhecimentos evocados. Por exemplo, os processos de atenção auxiliam o indivíduo a determinar o que analisar na situação de trabalho e quais representações e conhecimentos acessar na memória de longo prazo, gerando os melhores procedimentos para solucionar uma determinada questão (ABRAHÃO, SILVINO, SARMET, 2005).

Nesta seção serão apresentadas as competências, estratégias e modelos mentais, que se articulam aos processos cognitivos para estruturar os modos de ação na situação real.

### 2.4.1 Competências

Em uma perspectiva ergonômica, competência é um termo convencional para estruturas cognitivas de memórias adquiridas e relativamente estáveis, que leva o operador a agir para realizar uma tarefa específica ou uma família de tarefas similares. Se constrói e se modifica na articulação entre conhecimentos, formas de raciocínio e estratégias. Diferencia-se de habilidade, a qual se relaciona a uma capacidade mais ampla (por exemplo: habilidade manual) e a competência está restrita a uma tarefa ou família de tarefas precisamente identificadas. Também se diferencia de especialidade, pois esta se refere mais a desempenhar uma única tarefa com excelência, sendo uma tarefa imposta por um sistema técnico especialista, ao invés de uma atividade diária do especialista (MONTMOLLIN, 1991).

Aprender novas tarefas aumenta a competência, ao ampliar as possibilidades de estratégias de antecipação (exploração mais eficaz, antecipação das consequências das ações) e torna disponível um maior número de esquemas de ação parcialmente automatizados. Mas isso só ocorre caso as condições de aprendizagem levem à articulação de situações diferentes, visto que tarefas repetitivas é, ao contrário, um fator de empobrecimento das competências (GUÉRIN et al., 2001).

Segundo Montmollin (1991) a análise das competências constitui uma tarefa árdua. Utilizar técnicas de entrevista não se mostra eficaz, uma vez que os sujeitos tendem a responder com a descrição de suas tarefas prescritas e o conhecimento correspondente às tarefas. O autor explica que a análise de competências se dá em situações dinâmicas: como a observação de sua origem (do operador novato ao especialista); das situações em que ocorre generalização de uma tarefa para a outra; da transferência de saberes durante um treinamento; e, de maneira mais geral, na comunicação entre os sujeitos envolvidos no trabalho.

### 2.4.2 Estratégias Operatórias

As estratégias operatórias fazem parte de um processo de regulação que pressupõe mecanismos cognitivos como a categorização, a resolução de problemas e a tomada de decisão. Elas resultam da possibilidade de interpretação das informações do ambiente de trabalho e do retorno aos conhecimentos e experiências contidos na memória do indivíduo (ABRAHÃO, SILVINO, SARMET, 2005).

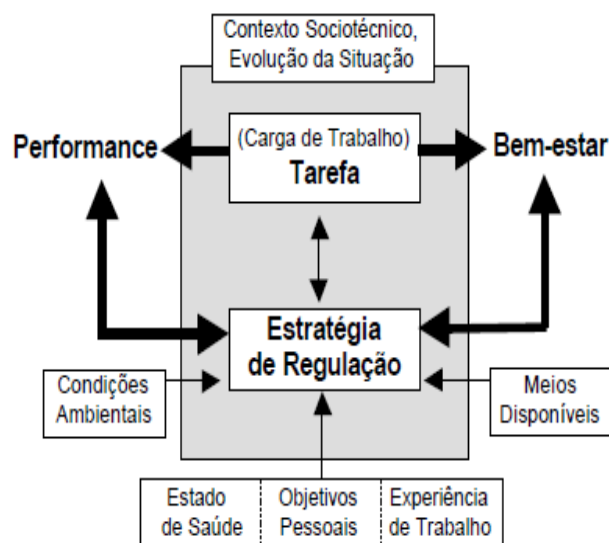
Uma vez selecionadas as estratégias, o sujeito é capaz de operacionalizar um conjunto de procedimentos para atingir os objetivos prefixados na tarefa (ABRAHÃO,



SILVINO, SARMET, 2005). Esses procedimentos são os chamados “modos operatórios” (GUÉRIN et al., 2001, p.53), resultados do comprometimento dos operadores com os objetivos da tarefa, os meios de trabalho, os resultados produzidos e seu estado interno. A elaboração dos modos operatórios depende das margens de manobra que a situação apresenta. (GUÉRIN et al., 2001).

Ferreira (2002) explica que “o indivíduo não é passivo perante o que ocorre entre as características do contexto sociotécnico onde está inserido, o seu estado de saúde e os resultados da sua própria atividade” (FERREIRA, 2002, p.13). O autor apresenta um modelo explicativo dos mecanismos e fatores estruturadores da ação humana no trabalho (figura 5), que permite compreender essa ação como uma “atividade permanente de regulação do indivíduo” (FERREIRA, 2002, p.13).

**Figura 5** – Atividade como estratégia de regulação: mecanismos e fatores principais (Ferreira, 2002).



**Fonte:** Ferreira (2002, p. 14).

A figura 5 demonstra o processo de construção e reconstrução das estratégias de regulação inserido em um contexto sociotécnico e influenciado por diferentes fatores como: a interação do indivíduo com a tarefa (que tem uma carga de trabalho específica); as condições do indivíduo (estado de saúde, objetivos pessoais e experiência); os meios disponibilizados e as condições ambientais. E ainda, esse processo de regulação é retroalimentado pelos resultados da atividade no que se refere ao desempenho (eficiência e eficácia no alcance dos objetivos) e bem-estar (físico, psicológico e social) do indivíduo (FERREIRA, 2002).

A regulação é um dos pilares teóricos da ergonomia, pois a eficiência, a eficácia e o bem-estar do indivíduo dependem de sua capacidade de regulação que tem finalidade dupla: (a) gerir as variações das condições externas e internas da atividade; (b) controlar seus efeitos. Deste modo, o mecanismo de regulação adotado pelo sujeito tem por objetivo, não somente realizar a tarefa, mas também compensar e prevenir disfuncionamentos. A regulação é, então, uma articulação entre as exigências das tarefas, as condições postas e a dinâmica de seu estado interno, a qual o sujeito estabelece por meio de sua atividade (ABRAHÃO, SILVINO, SARMET, 2005).

A compreensão das estratégias operatórias em permanente regulação reforça o caráter integrador da atividade, ao implicar em um processo de interação dos objetivos prescritos na tarefa, com o ambiente em que se dá a atividade e as condições pessoais dos sujeitos da ação.

#### 2.4.3 Modelos mentais

Como explicitado anteriormente: “a cognição humana pode ser caracterizada pelo tratamento e produção de conhecimento de natureza simbólica na forma de representações mentais” (CYBIS, BETIOL, FAUST, 2007a, p.296). Ao interagir com o ambiente, com os outros, os artefatos e a tecnologia, os indivíduos formam modelos mentais que são representações de si mesmos e daquilo com o qual interagem. Essas representações é que fornecem subsídios para o sujeito tomar decisões, planejar e atuar sobre a realidade (NORMAN, 1983; CYBIS, BETIOL, FAUST, 2007a).

Modelos mentais são condicionados pelas experiências prévias do indivíduo com objetos/sistemas similares e a estrutura humana do processamento de informações. Estão em constante evolução, pois ao interagir com um sistema o indivíduo modifica seus modelos mentais, até alcançar um resultado que seja funcional. São o resultado da tendência dos usuários de atribuir explicações às experiências e, portanto, são construídos a partir de teorizações fragmentárias que postulam motivos, causas, mecanismos e relacionamentos, mesmo onde eles não existem. (NORMAN, 1983). quanto mais um indivíduo aprende sobre um sistema e como ele funciona, mais o seu modelo mental se desenvolve no sentido de aperfeiçoar um modelo preexistente (SHARP; ROGERS; PREECE, 2007).

O que a psicologia cognitiva trata como modelo mental, na abordagem sócio histórica se assemelha aos “esquemas de utilização”. Estes, se referem a uma estrutura ativa em que as experiências prévias são incorporadas e organizadas para se tornarem referências

para interpretação de novas informações/situações. Portanto, assim como o modelo mental, um esquema de utilização é uma estrutura com uma história que pode ser adaptada conforme novas situações vão aparecendo e a mudança depende dos significados atribuídos às situações pelos indivíduos (BÉGUIN; RABARDEL, 2000).

Neste estudo, adotou-se a noção de modelo mental para melhor relacionar com os modelos conceituais. Essa relação entre modelos mentais e conceituais é explorada nos estudos de Norman (1983; 2006), que se apoiam na psicologia cognitiva, para fornecer explicações sobre os distanciamentos encontrados entre os conceitos elaborados pelos projetistas e as ações dos usuários.

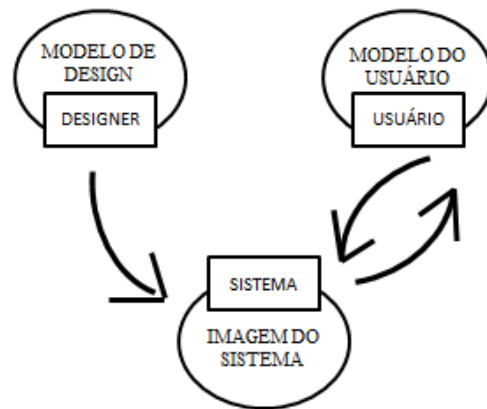
A característica dos seres humanos de interpretarem e atribuírem sentidos ao que percebem faz com que os usuários não apenas gerem explicações às partes visíveis do objeto, mas também façam suposições sobre o que acontece além do que é visível e palpável, criando explicações a partir de suas crenças e conhecimento de mundo que em alguns casos podem ser caracterizadas como supersticiosas, ou seja, como regras que “parecem” funcionar mesmo sem uma lógica racional (NORMAN, 1983).

Alguns modelos errôneos podem trazer frustrações ao dia a dia, quando há ausência de informações externas, as pessoas ficam livres para formular a explicação que fizer mais sentido para ela, podem imaginar qualquer coisa, desde que seus modelos mentais se relacionem com os fatos da maneira como elas percebem. Portanto, fornecer um bom modelo conceitual possibilita que a operação de um dispositivo seja aprendida de forma mais rápida e os problemas identificados com mais precisão e facilidade (NORMAN, 2006).

Modelos conceituais são compreendidos como ferramentas para o entendimento ou instrução de um sistema/objeto físico. Um bom modelo conceitual permite prever os efeitos de uma ação, sem ele o usuário não consegue avaliar plenamente os porquês de suas ações, não pode saber quais serão seus efeitos ou o que fazer quando o inesperado ocorre. O ideal é que exista uma direção única e simples na relação entre o modelo conceitual e o modelo mental. No entanto, em muitos casos essa correspondência não ocorre (NORMAN, 1983; 2006).

A figura 6 apresenta três diferentes aspectos de modelos que devem ser distinguidos: (1) o modelo de design; (2) o modelo de usuário e; (3) a imagem do sistema (estrutura física construída) (NORMAN, 1983; 2006).

**Figura 6** – Modelos Conceituais



**Fonte:** Extraída de Norman 2006, p.40.

O modelo do design é o conceito que o designer (projetista) desenvolve a partir do seu ponto de vista. O usuário desenvolve um modelo explicativo deste conceito do designer. Em teoria ambos os modelos deveriam ser equivalentes, contudo o usuário e o designer se comunicam somente por meio do sistema e tudo o que ele pode prover: aparência física, funcionamento, respostas e instruções que o acompanham (NORMAN, 2006).

A imagem do sistema assume uma importância crítica, o designer tem o papel de garantir que seja coerente, para que o usuário tenha condições de construir um modelo mental apropriado. Para tanto, é necessário que os princípios de operação sejam observáveis, que todas as ações sejam consistentes com o modelo conceitual e que as partes visíveis do dispositivo reflitam o seu estado atual de maneira consistente com aquele modelo (NORMAN, 2006).

## 2.5 Alguns princípios do design de interação

O design de interação está relacionado à projetar produtos interativos para apoiar o modo como as pessoas se comunicam e interagem no cotidiano. Trata-se de melhorar a experiência do usuário, ampliando os modos de interação e as formas de comunicação. O conceito de experiência do usuário é fundamental no campo do design de interação, uma vez que é por meio dela que é possível compreender como as pessoas se sentem em relação a um produto e ao prazer e a satisfação que a interação com ele pode promover (SHARP, ROGERS, PREECE, 2007).

À medida que as necessidades dos usuários são satisfeitas de forma simples e eficaz mais o usuário associará emoções positivas ao objeto. Bem como, o contrário, quanto mais o usuário apresentar dificuldades para realizar uma tarefa simples, mais ele se sentirá frustrado e associará emoções negativas a este objeto. Tais emoções evocadas pelo uso de um artefato estão relacionadas ao modo como o usuário se relaciona com o mesmo. Esta relação envolve tanto a interação direta e indireta do usuário com o artefato, quanto os sentidos e significados que o usuário atribui ao artefato (NORMAN, 2008).

A fim de garantir a satisfação do usuário ao interagir com o produto Norman (2006) estabeleceu alguns princípios fundamentais a serem seguidos para o desenvolvimento de um produto adequado às necessidades do usuário. Como pode ser observado no quadro 1.

**Quadro 1** – Conceitos fundamentais para o design de interação

<b>Conceitos</b>	<b>Descrição</b>
Visibilidade	Ao olhar o usuário deve poder definir o estado atual do artefato e suas possibilidades de ação em qualquer momento
Bom modelo conceitual	O projetista oferece um bom modelo conceitual quando existe consistência na apresentação de operações e resultados, gerando um sistema coerente, com uma imagem adequada (figura 5)
Bons mapeamentos	Determinar de forma simples os relacionamentos entre as ações e os resultados, entre os controles e seus efeitos, entre o estado do sistema e o que está visível. Para tanto é importante que no momento do projeto sejam exploradas as características inerentes naturais das pessoas e do mundo, utilizando-se assim de mapeamentos naturais. Estes podem fazer uso de analogias físicas, utilizar padrões culturais, biológicos ou decorrer da percepção do usuário.
<i>Feedback</i>	Prover ao usuário respostas completas e imediatas sobre o resultado de suas ações. A interface deve fornecer informações que correspondam às intenções do usuário e deve se apresentar de forma compreensível para o usuário
<i>Affordances</i>	Referem-se a uma relação das propriedades de interação entre o mundo e o sujeito da ação. São as propriedades que determinam como o objeto pode ser usado, elas fornecem indicações para o uso do objeto. Quando o projeto de produto explora as <i>affordances</i> de um objeto, o usuário compreende o que deve fazer ao olhar para o objeto, não há necessidade de etiquetas e manuais explicativos.
Coerções	São restrições impostas no objeto que impedem que o uso seja realizado de outra maneira, se não a única possível.

**Fonte:** Norman, (2006).

O objetivo de conhecer este conjunto de técnicas é utilizá-lo para a análise dos dados da presente pesquisa, assumindo um ecletismo técnico sem contrapor os pressupostos teóricos do conceito de atividade estabelecidos anteriormente.

## 2.6 Processo de projeto

Considerando o contexto em que este trabalho se inseriu fez-se pertinente discutir sobre a atividade de desenvolvimento de produtos, a fim de buscar um modelo teórico que mais se aproxime da realidade encontrada atualmente nas empresas e que melhor reflita as questões, processos, restrições e contradições encontradas na prática.

Há uma ampla literatura no campo da engenharia relacionada ao desenvolvimento de produto, com contribuições de diferentes disciplinas como marketing, administração, qualidade, dentre outras. E no campo das teorias de projeto na engenharia há uma convergência em focar a atividade do projetista, ainda que essas teorias se enquadrem em abordagens diferentes.

Pahl et al. (2005) se aproximam da psicologia cognitiva para desenvolverem uma metodologia de projeto. Para esses autores, a atividade fundamental no desenvolvimento de um produto está no processo de análise e síntese que passa por etapas de trabalho e de tomada de decisão na solução de tarefas.

Bucciarelli (1994) em seu livro *Designing Engineers* apresenta as discrepâncias entre a imagem ideal do projeto como um processo instrumental e a realidade do projeto como um processo social e historicamente situado, que é cheio de incertezas e ambiguidades. Segundo Bucciarelli (1994a) todo processo de projeto requer que os envolvidos estejam unidos para planejar, decidir, criticar e integrar seus esforços. Em uma tentativa de tornar racional o que a experiência mostra como um grande e ambíguo encadeamento de eventos.

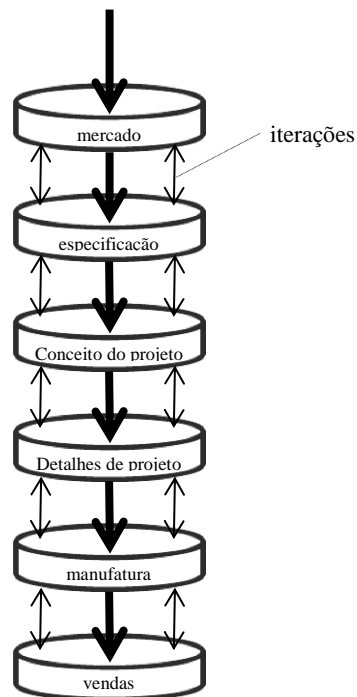
Pugh (1991) apresenta um modelo de desenvolvimento de produto baseado na abordagem denominada *Total Design*. Segundo Greggi et al. (2010) o modelo proposto por Pugh se aproxima da psicologia social dos grupos e busca integrá-la com trabalhos nos campos do projeto em engenharia. A abordagem apresentada por Pugh (1991) traz uma representação para o processo de projeto que possibilita identificar as diferentes áreas atuantes, suas entregas específicas e parciais que se integram em um todo que representa o fluxo de projeto que pode ser aplicado a qualquer atividade de projetar.

A abordagem do *Total Design* (PUGH, 1991) contrapõe as visões parciais de processo de projeto focadas nos aspectos de engenharia, como: física e matemática aplicada. Pugh (1991) defende um modelo que engloba produto, processos, pessoas e organização, por meio da participação de diferentes disciplinas no processo de projeto. O essencial é que os

participantes do projeto devem ter habilidade de compreender como suas contribuições parciais se encaixam em toda cena.

*Total Design* pode ser definido como uma atividade sistemática necessária para a identificação das necessidades do mercado e do usuário até a etapa de venda de um produto de sucesso que satisfaça a essas necessidades. Este modelo é composto de um núcleo central de atividades que são fundamentais a qualquer projeto independente do campo. Esse núcleo de projeto integra as necessidades de mercado e do usuário, as especificações do projeto do produto (*PDS – product design specification*), do conceito, dos detalhes de projeto, de manufatura e de vendas (figura 7) (PUGH, 1991).

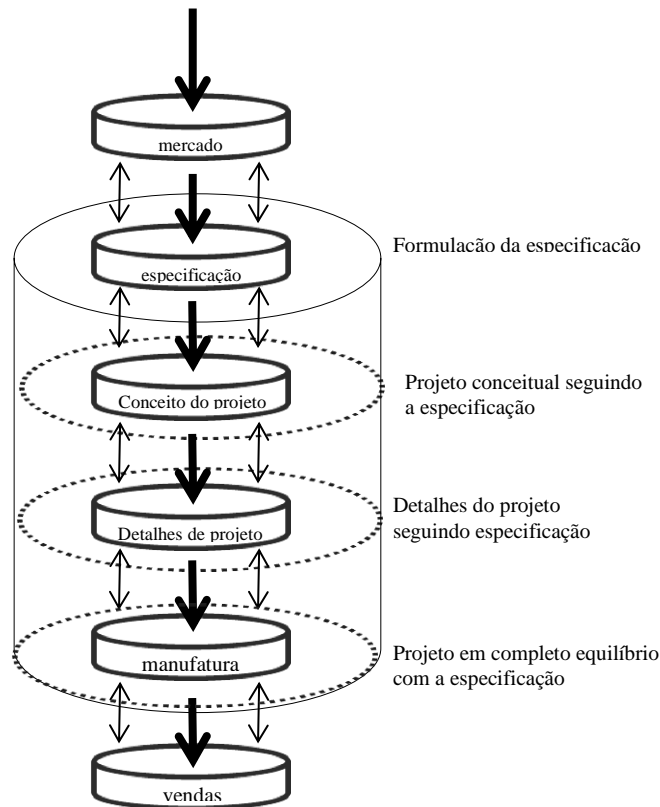
**Figura 7** – Padrão de projeto (PUGH, 1991)



**Fonte:** Pugh (1991, p.6)

Todo projeto se inicia (ou deveria iniciar) de uma necessidade e a partir dela é formulada uma especificação do produto (*PDS*) a ser projetado. Uma vez definida a *PDS*, esta irá guiar todas as etapas, atuando como um manto entorno de todo núcleo de atividades controlando e definindo limites em todas atividades de projeto em etapas subsequentes (PUGH, 1991). Conforme figura 8.

**Figura 8** – O padrão de design envolvido pela especificação do produto (PDS) (PUGH, 1991).



**Fonte:** Pugh (1991, p. 7).

Segundo Pugh (1991) o fluxo de projeto apresentado em seu modelo é por si mesmo iterativo. O que significa que os projetistas podem chegar à etapa de detalhamento do produto quando um novo conceito emerge e se mostra como uma solução altamente atrativa aos requisitos da *PDS* e aos prazos do projeto, desta forma, cabe aos projetistas voltarem à etapa de conceitual e reprojetar a solução. O fluxo do projeto, portanto, deve ser revertido em qualquer ponto da atividade de projetar e mesmo que isso traga inevitavelmente algumas repetições na atividade (figura 7).

A contribuição deste modelo é que ele permite assimilar diversas abordagens a uma teoria geral de projeto. Parte da atividade no âmbito dos negócios e absorve as questões relacionadas com o projeto de produto e a estratégia industrial, de forma a apontar a importância dos aspectos gerenciais e de gestão do processo de projeto com foco na atividade dos projetistas.

Para Bucciarelli (1994b) projetar é um processo social, os projetistas dentro de uma empresa podem ser chamados de membros de uma “subcultura” (BUCCIARELLI, 1994b, p.23), pois são pessoas envolvidas em um trabalho com um objetivo comum, que



compartilham de determinadas crenças e valores, utilizando uma linguagem própria e afinada com a especialidade da empresa e que ao mesmo tempo têm diferentes responsabilidades e interesses.

A atividade de projetar está relacionada a um complexo processo de tomada de decisão e planejamento. Os projetistas tomam decisões em vários momentos do projeto e para tanto precisam gerenciar um conjunto de informações de diferentes naturezas (técnica, temporal, financeira). E, realizam isso, diante de um grande número de limitações, como os prazos, custos, confidencialidade, informações de validade variável, etc. Portanto, projetistas são operadores que assumem um compromisso (ao desempenharem sua atividade) diante de uma série de constrangimentos impostos pelo processo de projeto. (GARRIGOU et al., 1995).

Por fim, é importante ressaltar que, independente do sistema a ser projetado (situação de trabalho ou produto), a atividade de conceber é um trabalho em grupo, que considera a diferenciação dos papéis e dos saberes de acordo com as especialidades de cada membro do grupo, ou atores da concepção. Tais atores devem se coordenar para que o resultado da concepção seja um sistema integrado e não somente uma justaposição de sistemas técnicos. Para que isso ocorra, a discordância entre os pontos de vista e entre as soluções propostas é parte deste processo (BÉGUIN, 2007b).

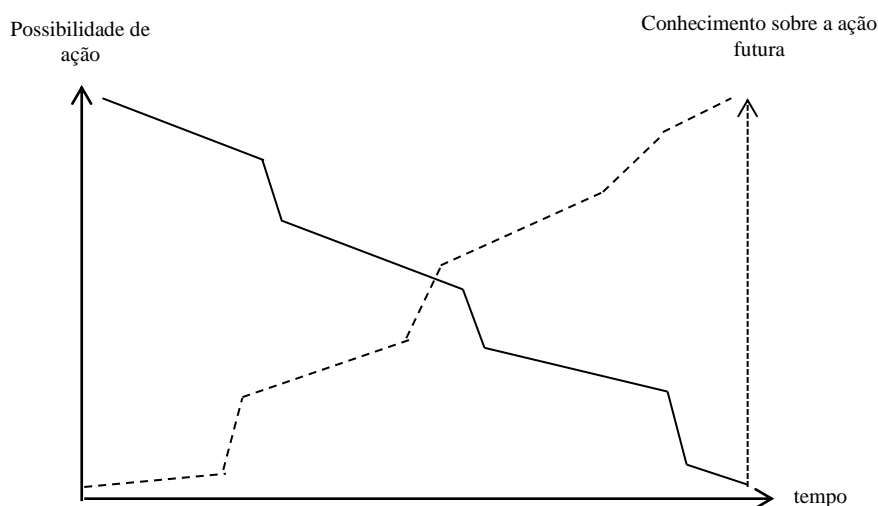
## **2.7 Contribuições da ergonomia para a concepção de produtos**

No desenvolvimento de produtos ou de dispositivos para o trabalho a ergonomia mobiliza métodos de abordagem da atividade futura possível, que busca prever as margens de manobra, isto é, os espaços existentes para a construção dos modos operatórios da atividade futura. (DANIELLOU, 2007).

Segundo Béguin (2007b) na concepção existe um objetivo a seguir e que deve direcionar a mudança a ser realizada. Desta forma, conceber é perseguir uma intenção e, ao mesmo tempo, realizar uma mudança orientada, transformando o que já está posto. Béguin (2007b) distingue dois planos na concepção: (1) “projeto”, que são as atividades de elaboração do objetivo a ser perseguido; (2) “condução do projeto”, a realização concreta do objetivo passando pela produção de diversos esboços. Estes dois planos também podem ser considerados sob a ótica do (1) “desejável” e do (2) “possível”.

Midler<sup>4</sup> (1996, citado por BÉGUIN, 2007b) explica que a concepção se caracteriza por uma temporalidade paradoxal, a partir de um gráfico que relaciona o tempo com as possibilidades de ação (figura 9).

**Figura 9:** Gráfico da temporalidade das situações de concepção de Midler (1996).



**Fonte:** Extraído MIDLER (1996 citado por BÉGUIN, 2007b , p.320)

A figura 9 demonstra um paradoxo. De um lado, produz-se algo que ainda não se conhece – no início do projeto sabe-se pouco sobre a situação futura – à medida que ao final o conhecimento aumenta. Por outro lado, no início as possibilidades de ação são amplas, há mais possibilidades de escolhas e, conforme elas são feitas, os graus de liberdade de escolha diminuem. Tal paradoxo reforça a importância da participação do ergonomista nas fases iniciais do projeto, uma vez que os conhecimentos sobre o homem e sua atividade são variáveis que devem ser integradas nas primeiras fases de projeto e devem orientar as decisões no processo de projeto (BÉGUIN, 2007b).

Para integrar esses conhecimentos na concepção é necessário desenvolver um modelo de funcionamento do usuário, isto é, montar uma representação sobre o funcionamento do homem que irá permitir definir limites para além dos quais os constrangimentos são inaceitáveis. Cabe ao ergonomista desenvolver conhecimentos sobre a

<sup>4</sup> MIDLER, C. Modèles gestionnaires et regulation économiques de la conception. In: **Coopération et conception**. Toulouse: Octarès, 1996.

atividade, em que meio ela se realiza, com quais objetivos e constrangimentos. Conferindo um caráter integrado das condutas humanas nas situações reais (BÉGUIN, 2007b).

Dois métodos podem ser utilizados para antecipar determinados elementos da atividade, quais sejam: (1) a análise das situações de referência – trata-se de analisar situações que possuem características e determinantes que são transponíveis para situações futuras; (2) a simulação – que é dispor de um modelo do futuro dispositivo (protótipo, maquetes, simuladores virtuais) e considerar os constrangimentos que a tarefa impõe (tempo, desempenho) para confrontar a atividade ao modelo da tarefa (BÉGUIN, 2007b).

A maioria dos projetos é desenvolvida a partir de sistemas já existentes ou representam uma nova configuração de subsistemas também existentes. A abordagem da atividade futura possível consiste, em primeiro lugar, analisar o trabalho nos contextos de referência, o que permite detectar as fontes de variabilidade (panes, disfunções no sistema técnico) e diversidade (de contexto, de ferramentas) que podem aparecer na situação futura (GARRIGOU et al. 1995; DANIELLOU, 2007).

Após essa detecção, o ergonomista classifica as “situações de ações típicas” (GARRIGOU et al., 1995, p.317) as quais podem ser transpostas para a situação futura. Tais situações de ações típicas desempenham um papel fundamental para definição das “referências de concepção” (DANIELLOU, 2007, p.310) as quais são passadas aos projetistas que irão trabalhar nas propostas de soluções. (GARRIGOU et al. 1995; DANIELLOU, 2007). À medida que prováveis soluções técnicas são criadas é possível introduzir simulações que permitam avaliar as principais características do trabalho futuro (DANIELLOU, 2004; 2007).

As simulações são realizadas em distintas etapas de um projeto e permitem a visualização das diferenças entre as representações de cada um dos atores envolvidos e, as inter-relações dos diversos aspectos do projeto, o que favorece a integração do conjunto (DUARTE, 2002).

O objetivo dessas simulações não é prever a atividade para restringi-la ou definir um único método operacional. A simulação é uma ação no sentido de avaliar “os espaços das formas possíveis de atividade futura” (GARRIGOU et al., 1995, p.318; DANIELLOU, 2007, p.304).

Como resultado, tem-se um prognóstico relativo ao trabalho futuro, como por exemplo, os modos operatórios que poderão ser implementados nas diferentes situações de ações típicas. E, as verificações negativas podem ser corrigidas de imediato, negociadas entre as partes envolvidas ou podem-se retomar os estudos com novas simulações, agora com conhecimentos mais avançados sobre a atividade futura (DANIELLOU, 2007).

É importante considerar que a atividade futura é somente possível e provável (BÉGUIN, 2007b). Segundo Weill-Fassina, Rabardel e Dubois<sup>5</sup> (1993, citado por BÉGUIN, 2007b, p. 324) “as ações não podem ser reduzidas à efetivação de respostas a estímulos recebidos, mais ou menos passivamente (...); os operadores exploram, interpretam, utilizam e transformam seu ambiente técnico, social e cultural”. Desta forma, os usuários podem modificar momentânea ou duravelmente os sistemas concebidos, por isso é válido afirmar que a concepção prossegue no uso. O que significa que ao final do processo de concepção os problemas não estão todos resolvidos. O acompanhamento do uso após a concepção permite verificar algumas consequências que são aprendizagens para novos projetos (BÉGUIN, 2007b).

Béguin (2007b, p.324) lista três condições que levam às modificações pelos usuários após a concepção de um sistema:

- a) *antecipação deficitária*: os usuários alteram os sistemas, porque estes apresentam falhas na concepção. Portanto, deve-se buscar antecipar cada vez melhor os conhecimentos sobre o modelo do sujeito e de sua atividade;
- b) *concepção continuada*: defende que a antecipação sempre será deficitária, pois não é possível apreender todas as variáveis das situações reais. Para contornar essa condição, é importante projetar não para especificar soluções únicas, mas sim, para deixar margens de manobra;
- c) *concepção distribuída*: neste caso, as alterações no sistema se dão pela capacidade de inventividade dos sujeitos da ação. Que diante dos dispositivos de trabalho, irão construir os recursos de suas próprias ações (uso de artefatos, competências, conceituações, etc.). A concepção é, portanto, um processo dialógico em que a atividade dos projetistas é a fonte para as aprendizagens dos operadores, os quais reinventam novas formas de ação que servirão de novas fontes de exploração para os projetistas, configurando uma situação de troca de aprendizagens.

## 2.8 O envolvimento dos usuários no processo de concepção

Diversos autores tratam a questão do envolvimento do usuário no processo de desenvolvimento de produtos, seja no campo do Design, da Engenharia ou da Ergonomia

---

<sup>5</sup> WEILL-FASSCINA, A; RABARDEL, P.; DUBOIS, D. (Coord.). **Représentation pour l’action**. Toulouse: Octarès. 1993.

(NORMAN 2006; GARRIGOU et al., 1995; SHIBA, GRAHAM, WALDEN, 1993; DANIELLOU, 2007).

A participação dos usuários na concepção é uma prática que vem sendo desenvolvida desde a década de 1970 nos países escandinavos, a partir de uma legislação promulgada que tornava obrigatório o envolvimento de usuários na concepção das ferramentas de trabalho. E, atualmente o assunto é objeto de grande interesse nos projetos, nos setores de bens e serviços e na organização da concepção dentro das empresas que tem este processo distribuído entre plantas geograficamente dispersas (DARSES; REZEAU, 2007).

O envolvimento de usuários no ambiente de desenvolvimento de produtos era uma evolução natural no campo do design, visto que traz mais efetividade, eficiência e segurança aos produtos e, aumenta sua aceitação no mercado (SHARP; ROGERS; PREECE, 2007).

O design centrado no usuário (DCU) é um conceito amplo, bastante explorado nos estudos de Donald Norman desde a década de 1980, é ao mesmo tempo uma filosofia e uma variedade de métodos de envolvimento do usuário no projeto de produto (ABRAS, MALONEY-KRICHMAR, PREECE, 2004). Para Norman (2006) referir-se ao DCU significa trazer ao processo de desenvolvimento de produtos uma filosofia baseada nas necessidades e interesses do usuário, voltada para a concepção de produtos que sejam compreensíveis e facilmente utilizáveis.

No campo da engenharia de qualidade, Shiba, Graham e Walden (1993) defendem uma abordagem proativa de envolvimento do usuário. O que permite antecipar necessidades ainda vagas ou “invisíveis” do usuário para a conversão em especificações concretas de novos produtos. E, quando essas necessidades são claras, mas os caminhos para a conversão não são, esta abordagem possibilita o envolvimento do usuário na construção do melhor caminho para especificação do produto.

Na ergonomia parte dos autores trabalham com a metodologia do Design Participativo ou Concepção Participativa (GARRIGOU et al., 1995; DANIELLOU, 2007; DARSES; REZEAU, 2007). Do ponto de vista ergonômico a concepção participativa contribui para: (a) melhorar conjuntamente as condições de trabalho e os sistemas de produção; (b) o desenvolvimento de competências; e, (c) a organização da concepção em equipe integrada. Esta forma de concepção é um meio para se alcançar a melhor expressão das necessidades de uso que será feito sobre o futuro dispositivo (DARSES; REZEAU, 2007).

Na concepção participativa os envolvidos são co-projetistas que trabalham de forma integrada, tornando o processo mais eficaz e abrindo espaço para trocas. Estes espaços

criam situações de explicitação, verificação e discussões que trazem um ajuste coletivo dos saberes. Todo esse processo de troca contribui para o desenvolvimento de competências e ampliação do conhecimento dos envolvidos e da empresa (DARSES; REZEAU, 2007).

O papel do ergonômista no processo de concepção não é somente gerar dados sobre o usuário e sua atividade aos projetistas, mas também de modificar as representações sobre o trabalho a ser projetado. E neste movimento, não somente as representações dos projetistas são modificadas, como também a dos trabalhadores envolvidos no processo de criação (GARRIGOU et al., 1995).

Os usuários não têm plena consciência de suas estratégias operatórias empregadas no trabalho. Eles possuem competências tácitas, que nunca foram verbalizadas e que se integram em comportamentos automáticos e inconscientes. Além disso, os usuários podem ter representações de seu trabalho pautadas em clichês e superstições. Desta forma, buscar opiniões sobre o trabalho com os usuários, pode trazer resultados insuficientes. O que se discute no design participativo é a construção do processo de projeto que permita a confrontação dos saberes dos projetistas com o conhecimento específico dos trabalhadores (incluindo os componentes cognitivos de sua atividade) para então, trazer a tona uma nova representação sobre o trabalho (GARRIGOU et al., 1995).

Para a implementação de uma ação de concepção participativa há uma série de condições, listadas por Darses e Rezeau (2007), que precisam ser definidas previamente, são elas: (a) os objetivos que serão atribuídos aos usuários; (b) escolha dos representantes de usuários; (c) grau de participação; (d) construção dos métodos participativos.

Em relação ao grau de envolvimento dos usuários Cybis, Betiol e Faust (2007b) e Darses e Rezeau (2007) explicitam três modalidades, que encontram-se sintetizadas no quadro 2.

**Quadro 2:** Graus de envolvimento dos usuários no processo de projeto (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2007b; DARSES; REZEAU, 2007).

<b>Natureza do envolvimento</b>	<b>Descrição</b>
Informativo	Usuário é fonte de informação. O projetista coleta informações e experiências do usuário por meio de observações e questionários.
Consultivo	Usuário é consultado na tomada de decisão, oferecendo opiniões e sugestões. E o projetista irá elaborar as soluções a partir dessas decisões.
Participativo	O usuário participa oficialmente as decisões de projeto. Formam-se comitês para discussão e decisão conjunta entre as diferentes partes implicadas no processo.

**Fonte:** Elaborado pela autora.

Segundo Darses e Rezeau (2007) somente a modalidade que envolve decisão conjunta se caracteriza plenamente como a concepção participativa. Esse tipo de envolvimento convida os atores a analisar conjuntamente as alternativas para decisão e, a elaborar juntos as soluções. Essa implicação abrangente dos usuários nas ações de concepção é indispensável para a construção de uma visão sistêmica dos problemas de projeto.

Neste processo, a contribuição de cada co-projetista é feita conforme sua especialidade e função, por exemplo, na concepção de produtos a participação dos usuários se dará essencialmente no que se refere aos subsistemas que representam a interação humano-dispositivo (regulação de fluxo, desencadeamento de comandos, controle, etc.) (DARSES; REZEAU, 2007).

Estreitar os vínculos de cooperação usuário – organização exige o desenvolvimento de metodologias de concepção cooperativa, com ferramentas de análise dos problemas, de simulação do dispositivo e de auxílios aos processos de decisão coletiva. No entanto, essa cooperação não pode ser reduzida à aplicação das técnicas de concepção: os componentes organizacionais e sociais devem ser explicitamente levados em conta conduzindo à promulgação de regras de funcionamento, a fim de garantir a real implicação das pessoas no processo de participação (DARSES; REZEAU, 2007).

Cybis, Betiol e Faust (2007) concluem que a concepção participativa, atualmente, se apresenta como um desafio para as organizações, visto que requer um esforço muito maior de planejamento, organização e execução, se comparado às outras formas de envolvimento do usuário.

## **2.9 Conclusão**

A revisão da literatura apresentou que o envolvimento dos usuários nos processos de projeto é uma demanda crescente das empresas que, estrategicamente, buscam atender as necessidades do mercado para alcançarem ou manterem uma posição competitiva (ROZENFELD et al., 2006). O usuário é visto hoje como produtor de conhecimentos no desenvolvimento de produtos. Os trabalhos no campo do *Design* e da Engenharia reforçam esta afirmativa com teorias e métodos que trazem o usuário para o processo do projeto.

Tais estudos buscam conhecer o usuário em interação com os objetos. E a compreensão dessa interação à luz da teoria da atividade permite situar a ação humana em um contexto histórico-social mediado por instrumentos. A partir daí, é possível construir

conhecimentos sobre a atividade e seus determinantes, como: as características dos sujeitos e dos objetos; os sentidos atribuídos; a comunidade; o ambiente no qual se insere, etc.

Para que esses conhecimentos sejam convertidos em especificações concretas de novos produtos é importante conhecer os espaços e limitações das situações reais, tanto de concepção do artefato quanto de seu uso. A análise da atividade, por meio de observações estruturadas, permite identificar os desvios da tarefa, corrigindo-os antecipadamente. Ao observar a atividade o analista obtém o ponto de vista do usuário, o que permite projetar e redesenhar as tarefas de forma a atender mais as expectativas da situação real (TAN, 1999).

Desde o início do projeto deve-se desenvolver um modelo de funcionamento do usuário e de sua atividade, para que sejam definidos limites para além dos quais os constrangimentos são inaceitáveis. (BÉGUIN, 2007b). Nos processos de concepção observa-se a busca pela antecipação das ações dos usuários. A análise de situações de referência e a realização de simulações são métodos propostos pela ergonomia para se produzir conhecimentos sobre a atividade do usuário.

Esta geração de conhecimentos deve ser alinhada ao processo de projeto da empresa, o qual envolve uma série de procedimentos e especificações de diferentes áreas que são seguidos desde os primeiros momentos da análise de mercado até a etapa de venda dos produtos. Este processo prescreve as ações dos projetistas, de forma a permitir e/ou restringir a atividade de elaboração das tarefas (a prescrição de uso do produto).

Os diferentes determinantes que incidem sobre a atividade do projetista e do usuário são evidenciados nos **distanciamentos** entre o que foi prescrito e o real da atividade. Para contornar esses distanciamentos, os usuários desenvolvem estratégias, elaboram representações e, assim, vão construindo suas competências. Para os projetistas é de fundamental importância conhecer quais são as **estratégias operatórias** e as representações formadas pelos usuários, para alimentar o processo de desenvolvimento de produtos. E, deste modo, buscar projetar produtos que se aproximem mais do ambiente e das características individuais dos usuários.

Este capítulo apresentou a base teórica para as perguntas da pesquisa, de forma a aprofundar nestes questionamentos e respaldar a análise dos dados.



### 3. MÉTODO

O objetivo deste capítulo é apresentar o paradigma em que a pesquisa se apoiou, bem como as técnicas e ferramentas utilizadas. Partindo da perspectiva da Ergonomia Situada sobre o conceito de atividade, foi utilizado o método de análise da atividade.

A exigência científica fundamental da ergonomia é a observação sistemática de situações reais e as interações dos usuários com um dispositivo de trabalho. Diferente das pesquisas existentes nas ciências sociais em que o real é analisado por métodos dedutivos, partindo de uma abordagem teórica ou de modelos descritivos. A pesquisa em ergonomia reúne elementos da pesquisa social aplicada e da pesquisa experimental, ao mesmo tempo em que se difere significativamente delas, pela proposição de modelos elaborados por meio de um método indutivo, no qual o campo delimita as questões de estudo (ABRAHÃO et al., 2009).

A fim de conhecer as situações reais de trabalho a ergonomia utiliza diversas técnicas com o objetivo de observar o trabalho realizado e completar / corrigir essas observações com dados verbais dos operadores sobre seu trabalho. Desta forma, por meio de registros das situações reais, a ergonomia busca desenvolver noções sobre a forma como o homem efetivamente se comporta ao desempenhar o seu trabalho e não como ele deveria se comportar (ABRAHÃO; PINHO, 1999).

Entre os pressupostos da ergonomia situada está a distinção entre o prescrito e o real do trabalho. Essa distinção de conceitos é fundamental para o método da análise da atividade, pois para se conhecer a atividade é importante compreender suas prescrições. Segundo Guérin et al. (2001, p.15): “essa prescrição é imposta ao operador: ela determina e constrange sua atividade. Mas ao mesmo tempo, ela é o quadro indispensável para que ele possa operar: ao determinar sua atividade, ela o autoriza”.

O usuário desenvolve sua atividade em tempo real. A atividade é uma estratégia de adaptação à situação real, objeto da prescrição (GUÉRIN et al., 2001).

A análise da atividade são as observações dos comportamentos, condutas, processos cognitivos e interações realizadas pelos sujeitos nas situações reais de trabalho. É importante destacar, que esta é uma ferramenta de conhecimento do comportamento humano e que não é exclusiva à ergonomia (DANIELLOU, 2004).

No decorrer deste capítulo será apresentado mais detalhadamente como o método foi inserido no processo de desenvolvimento de produto, explicitando seus fundamentos, descrevendo o contexto de análise e os limites encontrados na prática.

### 3.1 Justificativa do método adotado

Utilizar a análise da atividade como método do presente estudo mostrou-se pertinente devido à natureza das questões levantadas durante o desenvolvimento do produto, como a compreensão dos modos operatórios dos usuários em relação aos componentes e funções já conhecidas ou novas do produto. E ainda, dada à importância de compreender essas questões em uma perspectiva situada, isto é, que considere variáveis relacionadas à experiência de cada usuário na interação com o novo artefato.

Ao adotar a atividade como fio condutor da análise é possível recuperar as estratégias utilizadas pelo sujeito, compreender como determinada população estrutura os problemas e como é construída a sua ação. Estes aspectos da atividade é que compõem a competência do usuário ao agir. Esta competência é posta em prática em um ambiente cuja inteligibilidade pode favorecer ou dificultar a obtenção dos resultados esperados (SILVINO; ABRAHÃO, 2003).

A análise da atividade consiste em compreender o que se faz, através da observação da atividade (de sequências de atividades registradas e apresentadas aos usuários) em confronto com o que se pensa que se faz nessa situação. O pensamento acerca do que se faz realiza-se nos comentários emitidos face às situações observadas. Este confronto visa desenvolver um processo de análise pelo usuário, capaz de permitir-lhe reconstruir sua atividade por si mesmo, recorrendo a processos mentais, auxiliando o regresso mental à sua própria atividade. E um dos recursos utilizados para tanto são as imagens registradas durante a observação da atividade (CUNHA; MATA; CORREIA, 2006).

Em síntese, a análise da atividade se compõe em duas etapas: (1) a observação do comportamento; e, (2) a validação com o sujeito da ação. Ambas as etapas podem ocorrer de diferentes formas e momentos dependendo do que se busca compreender, além do contexto e das limitações, em que se desenvolve a pesquisa.

Daniellou (2004) ressalta a diferença entre a análise da atividade e a observação pura do comportamento explicando que os compromissos que o operador assume para agir, não se vê. O real, com o qual o usuário se confronta, como ele responde, os recursos que mobiliza não se vê. O comportamento por si próprio comunica a parte manifesta do trabalho – visual e verbalmente. Mas ele não esgota a realidade que, por sua natureza escapa ao olhar e justifica, pela análise da atividade, uma explicação que não se confunde com a observação ou análise dos comportamentos.

### 3.1.1 O processo de envolvimento dos usuários

Shiba, Graham e Walden (1993) trazem uma contribuição sobre as formas e momentos mais apropriados de se envolver o usuário no processo de concepção. Segundo os autores na maioria das empresas o envolvimento do usuário nas primeiras fases do projeto geralmente não ocorre de forma consistente comparado a outros momentos do processo de desenvolvimento do produto.

O primeiro momento de envolvimento de usuários é o entendimento das necessidades e do ambiente do usuário em potencial. Essa primeira fase se desdobra nos seguintes passos (SHIBA; GRAHAM; WALDEN, 1993):

- a) o planejamento da exploração;
- b) a coleta dados; e,
- c) o desenvolvimento de uma imagem do ambiente observado.

No primeiro passo define-se a amostra a ser estudada, o método de coleta de dados e o cronograma de pesquisa. O segundo envolve o levantamento dos dados por meio do método definido no primeiro passo (*e.g.* entrevista semiestruturada / observação). Para então, no terceiro passo, integrar e explicitar em imagens o que se observa da atividade do usuário no contexto em análise (SHIBA; GRAHAM; WALDEN, 1993).

Há uma dificuldade de entender a voz dos usuários, os quais não fornecem um dado específico e quantitativo necessário para desenhar o produto ou fazer uma melhoria. Ao invés, disso, usam imagens vagas e linguagem afetiva. Para tanto há três caminhos para a exploração (SHIBA; GRAHAM; WALDEN, 1993, p.144):

- a) pesquisa aberta;
- b) observação do processo; e,
- c) observação participativa.

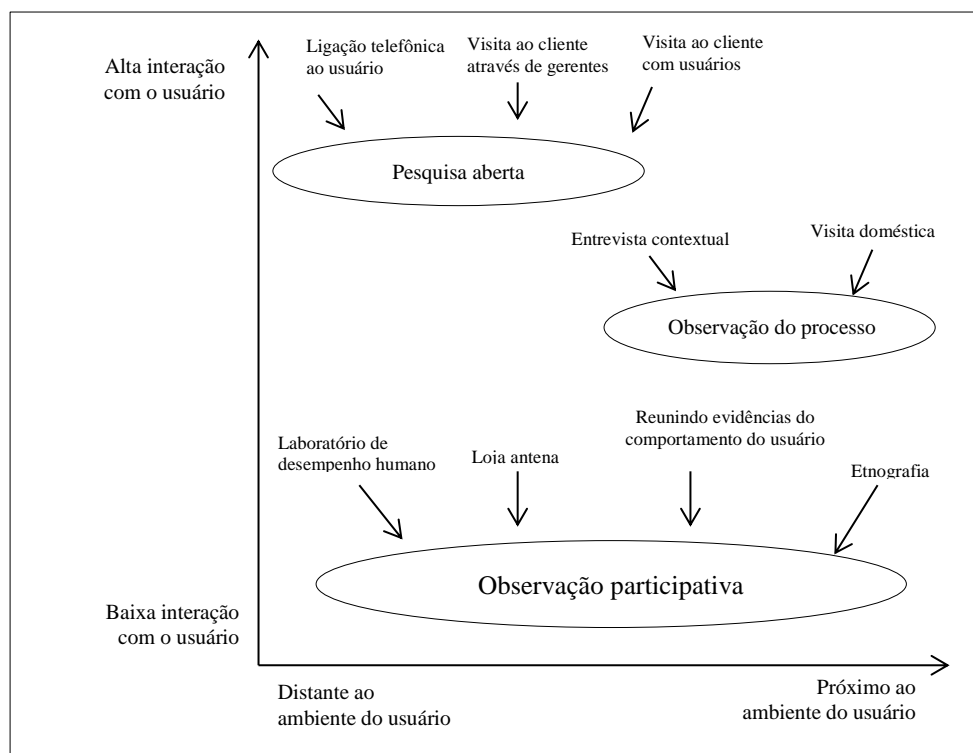
Pesquisas abertas – são entrevistas nas quais são feitas perguntas abertas ao usuário. Estas pesquisas envolvem uma grande interação com usuários e podem ocorrer próximo ou distante do ambiente de uso. Não se configuram como pesquisas em que um produto específico é testado (SHIBA; GRAHAM; WALDEN, 1993).

Observação do processo – tem como objetivo assistir o usuário em seu ambiente real e ocasionalmente fazer perguntas para esclarecer o entendimento (SHIBA; GRAHAM; WALDEN, 1993).

Observação participativa – este método envolve a observação com alguns momentos de intervenção direta com o usuário. Pode ocorrer em laboratório através da simulação da atividade a ser ou observando o comportamento dos usuários em seu próprio ambiente (SHIBA; GRAHAM; WALDEN, 1993).

A figura 10 extraída de Shiba, Graham e Walden (1993), explicita cada um dos caminhos descritos acima em relação ao grau de interação com os usuários e a proximidade com o ambiente do usuário.

**Figura 10:** Grau de intervenção e proximidade ao ambiente do usuário.



**Fonte:** Extraída de Shiba, Graham, Walden (1990, p. 145).

O presente estudo se enquadra no caminho descrito pelos autores como “observação do processo” visto que envolveu visitas à casa dos usuários e a entrevista contextual o que representa uma alta proximidade do ambiente e uma interação mediana com o usuário.

A entrevista contextual é uma investigação do contexto no ambiente real do usuário e ocorre no momento da realização da atividade. Trata-se de uma combinação entre a entrevista e a observação do usuário, o objetivo é obter a maior quantidade de dados possível para posteriormente analisá-los (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2007c). Na pesquisa contextual, pesquisadores sentam com os usuários para compreender suas representações sobre a

atividade (SHIBA; GRAHAM; WALDEN, 1993). O método oferece as seguintes vantagens (SHIBA; GRAHAM; WALDEN, 1993, p.146):

- a) Possibilita momentos para intervir quando o usuário tem um problema;
- b) Coloca o observador no contexto do trabalho real dos usuários, o que permite revelar distrações inevitáveis, que podem significativamente afetar o modo como o usuário utiliza o produto e o que ele precisa do produto para fazer; e,
- c) Permite o pesquisador elaborar possíveis respostas para os requisitos implícitos do usuário.

Essa forma de entrevista possibilita uma relação mais dinâmica entre a observação da atividade e momentos de validação com o usuário. É nos momentos de interação do pesquisador com o usuário, que serão explicitados os porquês da ação. O pesquisador ao intervir abre espaço para que o usuário confronte sua atividade e reflita sobre ela. Configurando nesse processo a validação com o usuário, o que permite um melhor entendimento da atividade.

O momento da validação deve ser descrito como a oportunidade de “colocar em palavras” ou “encontrar palavras para dizer” a fim de explicitar os conhecimentos. Pressupõe a possibilidade de abstração e formalização da experiência pelos próprios sujeitos (FERREIRA, 2000).

Essa auto-confrontação propõe uma análise que associa explicação e compreensão. A mesma atividade é re-escrita em um novo contexto e quando ela é conduzida em colaboração entre o pesquisador e os sujeitos da ação, ela fornece frequentemente a explicação esperada, a hipótese é então comprovada (SANTOS, 2006). Retomando a abordagem de Vygotsky (1991) a ação então passada no crivo do pensamento e transforma-se em outra ação, que agora é refletida.

### **3.2 Procedimentos de Pesquisa**

A pesquisadora atua na área de design e é responsável pelos estudos com usuários dentro do processo de desenvolvimento de produto da empresa. Esta pesquisa surgiu do interesse de estudar como os dados advindos de usuários são inseridos no processo de concepção e a relação de influência recíproca entre os conhecimentos sobre a atividade do usuário e as prescrições dos projetistas.

A posição ocupada pela pesquisadora na empresa permitiu observar a atividade dos projetistas e se colocar também como ator da concepção, ao mesmo tempo em que possibilitou o acesso e o desenvolvimento da pesquisa com os usuários em campo.

A abordagem da análise da atividade respalda o olhar sobre esses dois pontos do processo de concepção, uma vez que analisar a atividade pressupõe conhecer e analisar a tarefa. A pesquisa, portanto, é composta pelo levantamento de dados referentes à tarefa, junto às observações da pesquisadora sobre a construção das prescrições; e, da análise da atividade em campo.

A pesquisa de campo apresentada neste estudo fez parte de um momento do processo de desenvolvimento em que produtos são colocados nas casas de usuários (pesquisa em campo), a fim de analisar a interação do usuário-produto, levantar dados relacionados aos hábitos de uso do novo produto, detectar as dificuldades encontradas pelos usuários e possíveis problemas técnicos.

Os próximos itens irão apresentar como se deu a seleção da amostra e a coleta e interpretação dos dados que serão apresentados no capítulo 4.

### 3.2.1 Caracterização da amostra

O recrutamento dos participantes foi feito por meio de questionários que abordavam o perfil socioeconômico, quantidade de pessoas residentes na casa (foi assumido que quanto mais pessoas residindo na casa, mais frequente seria o uso da lavadora) e a posse ou não de lavadoras de roupas.

A análise dos questionários e a seleção dos participantes foram pautadas na descrição do perfil do potencial consumidor do futuro produto.

A partir deste questionário foram selecionados 10 usuários da classe B e C, com mais de três pessoas na família, sendo que cinco não possuíam lavadora de roupa automática (possuíam lavadora semiautomática, mais conhecida como “tanquinho”) e cinco possuíam lavadora, mas expressaram o desejo de trocar por estar antiga ou com algum problema mecânico. Em todas essas famílias o usuário da lavadora era mulher (esposa/mãe). Todas as usuárias do estudo trabalham fora de casa e são as responsáveis pelas tarefas domésticas.

Vale ressaltar, que as usuárias que possuíam a lavadora de roupas semiautomática, já conheciam e haviam utilizado lavadoras automáticas em outras casas. Por exemplo, algumas trabalhavam como empregadas domésticas e tinham contato com a

lavadora de roupas no seu trabalho ou, lavavam roupas em casa de parente que possui lavadora de roupa.

### 3.2.2 Coleta de dados

A coleta de dados dividiu-se em duas etapas: (1) levantamento de informações sobre o processo de concepção; e, (2) coleta de dados em campo.

#### 3.2.2.1 Coleta de dados sobre processo de projeto

Para a coleta de dados referente ao processo de projeto da empresa foi respeitado o item que se refere à divulgação de informações no código de ética da empresa, portanto, todos os dados apresentados sobre a empresa são de domínio público.

Os dados referentes ao processo de projeto podem ser divididos em dois tipos de informações: (1) às referentes ao processo de desenvolvimento de produto propriamente dito, com as diferentes fases de concepção e de decisão; e, (2) as prescrições dos projetistas documentadas no material de instruções de uso do produto.

As primeiras informações foram buscadas em documentos públicos disponibilizados em jornais e revistas eletrônicas. As informações relacionadas às prescrições de uso foram desenvolvidas pelo time de projeto, o qual a pesquisadora era integrante, portanto, foi possível acompanhar a lógica utilizada pelos projetistas durante todo o projeto para chegarem às prescrições de uso que podem ser encontradas no manual de instrução, guia rápido de uso e etiquetas do produto.

Neste trabalho, serão apresentadas as informações contidas nos materiais de instruções, as quais possibilitam compreender a tarefa de forma detalhada e, também, será apresentada a lógica utilizada pelos projetistas para a construção das informações, considerando o termo de confidencialidade da empresa.

#### 3.2.2.2 Coleta de dados em campo

A coleta de dados em campo foi realizada por meio de visitas à casa dos usuários, ao todo foram realizadas quarenta visitas, quatro em cada casa. Além das visitas, foram feitos contatos telefônicos para acompanhar o uso do produto durante o período da

pesquisa. Todas as visitas foram realizadas pela pesquisadora e mais um técnico do integrante do time de projetos.

Cada participante recebeu um produto, que posteriormente foi substituído por outro produto com modificações no material de instruções. As etapas do processo de coleta de dados em campo estão descritas no quadro 3.

**Quadro 3:** Etapas da coleta de dados em campo

<b>Etapas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Ferramentas</b>
1ª visita	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Levantar dados sobre hábitos de lavar roupas (frequência de lavagem, produtos utilizados, procedimentos com roupas delicadas ou muito sujas, etc.).</li> <li>▪ Observar a atividade de desembalagem, instalação e primeiro uso do produto.</li> <li>▪ Cronometrar a atividade de programação do painel da lavadora.</li> <li>▪ Investigar o entendimento das funções do produto na primeira interação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Roteiro de entrevista semiestruturada.</li> <li>▪ Câmera fotográfica</li> <li>▪ “óculos espião” (um óculos com micro câmera instalada entre as lentes do mesmo).</li> </ul>
Contato telefônico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Levantar possíveis dúvidas das usuárias após o primeiro uso.</li> <li>▪ Investigar hábitos de uso com o novo produto (por exemplo: quais funções e programas mais utilizados).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Roteiro de entrevista semiestruturada.</li> </ul>
2ª visita	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observar a atividade de lavar roupas.</li> <li>▪ Investigar o entendimento de funções e hábitos de uso após os primeiros usos do produto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Roteiro de entrevista semiestruturada.</li> <li>▪ Câmera fotográfica</li> <li>▪ Filmadora</li> </ul>
3ª visita (nesta etapa ocorreu a troca do produto, por outro com as instruções de uso alteradas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observar a atividade de desembalagem, instalação.</li> <li>▪ Simular o uso de uma função específica do produto.</li> <li>▪ Observar a interação com uma etiqueta orientativa de uso desta função, que foi inserida no produto, após as análises feitas na primeira e segunda visita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descrição de tarefa para simulação de uso.</li> <li>▪ Roteiro de entrevista semiestruturada.</li> <li>▪ Câmera fotográfica.</li> <li>▪ Filmadora.</li> </ul>
4ª visita	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observar a atividade de lavar roupas.</li> <li>▪ Cronometrar a atividade de programação do painel da lavadora.</li> <li>▪ Investigar os hábitos de uso.</li> <li>▪ Comparar a interação usuário-produto ao final da pesquisa em campo com as interações na fase de introdução do produto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Roteiro de entrevista semiestruturada.</li> <li>▪ Câmera fotográfica</li> <li>▪ Filmadora</li> </ul>

**Fonte:** Elaborado pela autora.

Após a segunda visita foi gerado um relatório com os dados coletados nas duas visitas, no contato telefônico e com recomendações para o projeto. Esse relatório foi



apresentado ao time de projeto, que discutiu os resultados e as recomendações gerando novas questões, as quais alimentaram os roteiros para as visitas posteriores.

Após a terceira visita, também, foi gerado um relatório focando nos dados observados em relação ao uso de uma determinada função.

A análise dos dados levantados e as intervenções dos projetistas durante a pesquisa em campo serão detalhadas no capítulo 4.

### 3.2.3 Análise e interpretação dos dados

Os dados sobre o processo de concepção do produto foram organizados e as informações relevantes para este trabalho foram selecionadas e descritas na análise de dados.

Para os dados coletados em campo, três procedimentos foram seguidos e encontram-se descritos no quadro 4.

**Quadro 4:** Procedimentos para a análise de dados da pesquisa em campo.

<b>método de coleta</b>	<b>Ferramenta utilizada</b>	<b>Procedimento de análise dos dados</b>
Observação da atividade	Câmera fotográfica; Filmadora.	As fotos e vídeos permitiram revisitar o cenário observado nas visitas. A partir daí, foram selecionados os momentos de interação relevantes para a análise.
Entrevistas semi estruturadas	Roteiro com temas a serem abordados.	As verbalizações das usuárias foram categorizadas e analisadas e contextualizadas às ações observadas da atividade. A partir daí, foram criadas hipóteses, as quais alimentaram roteiros de visitas posteriores.
Curso da ação	Filmadora.	Na primeira visita e na última foi filmada toda a sequência de ações na programação do painel da lavadora. Em seguida, os vídeos foram revisitados e extraiu-se o tempo do início até o final da atividade de programar o painel.

**Fonte:** Elaborado pela autora.

No apêndice A deste trabalho encontram-se o material bruto das observações em campo. O objetivo é complementar o trabalho com imagens, descrições e verbalizações dos usuários durante as visitas.

### 3.3 Limites do método

Como explicado anteriormente, todo o estudo foi desenvolvido dentro de um processo já existente na empresa e, portanto, era realizado de uma forma mais ou menos pré-determinada. Por exemplo, o momento de realização dessa pesquisa no projeto já estava estabelecido, mas o método da pesquisa e de coleta de dados foi definido pela pesquisadora.

A pesquisa em campo é uma das últimas atividades que envolvem o usuário durante o processo de desenvolvimento do produto na empresa estudada, testes de usabilidade com simulação de uso em protótipos já haviam sido realizados e direcionaram parte das prescrições dos projetistas. Quando o projeto foi para pesquisa em campo, as possibilidades de ação já eram reduzidas, devido principalmente aos prazos de lançamento do produto.

Desta forma, as soluções aos problemas observados no campo, em geral versaram sobre incrementos na comunicação e serviram para fornecer informações sobre a interação entre usuário-lavadora a áreas que prestam serviços aos clientes (como o atendimento ao consumidor).

Além disso, as pesquisas realizadas em campo fornecem dados importantes que podem alimentar novos projetos. São consideradas situações de referência para futuros projetos.

Em relação aos equipamentos utilizados: câmeras fotográficas e “óculos espião”, ambos auxiliaram a análise dos dados (com fotos, filmagens e áudio). Porém, os “óculos espião” foram utilizados somente na primeira visita, pois não capturavam alguns momentos em que o usuário se aproximava do produto, isso ocorreu devido a localização da micro câmera, isto é, quando o usuário inclinava a cabeça para baixo, a câmera não acompanhava o movimento e filmava um local acima do ponto em que o usuário estava olhando.

## 4. ANÁLISE DOS DADOS

Os dados apresentados neste capítulo foram levantados por meio dos documentos da empresa e da pesquisa em campo. A análise partiu das questões de pesquisas (capítulo 1) e foi baseada nos pressupostos apresentados na revisão bibliográfica (capítulo 2). O método de análise da atividade permitiu olhar para as situações em campo e compreender (a) o que o usuário faz; (b) como ele desempenha a atividade; e, (c) o porquê ele desempenha de determinada maneira.

Compreender “o que o usuário faz” perpassa sobre o entendimento de sua tarefa, do que está prescrito para ele fazer e quais são as variáveis e determinantes da tarefa. Desta forma, buscou-se descrever o processo de desenvolvimento de produtos da empresa para, em seguida, apresentar as prescrições de uso do produto e a lógica de sua construção.

No que se refere à “como ele desempenha a atividade” os estudos em campo permitiram observar o usuário em ação, de modo a compreender quais são as estratégias operatórias que ele constrói para alcançar os objetivos prefixados na tarefa. As filmagens e observações possibilitaram levantar os pontos de maior interação entre usuário-lavadora, bem como extrair os pontos mais críticos dessa relação.

Por último o entendimento do “porquê ele desempenha a atividade de determinada maneira” se refere aos momentos de validação com o usuário sobre as hipóteses que eram construídas no momento da observação ou nas discussões com o time de projeto. Os espaços criados para validação permitiram que o usuário refletisse sobre sua atividade tornando explícitas competências tácitas, representações e crenças a cerca das ações realizadas.

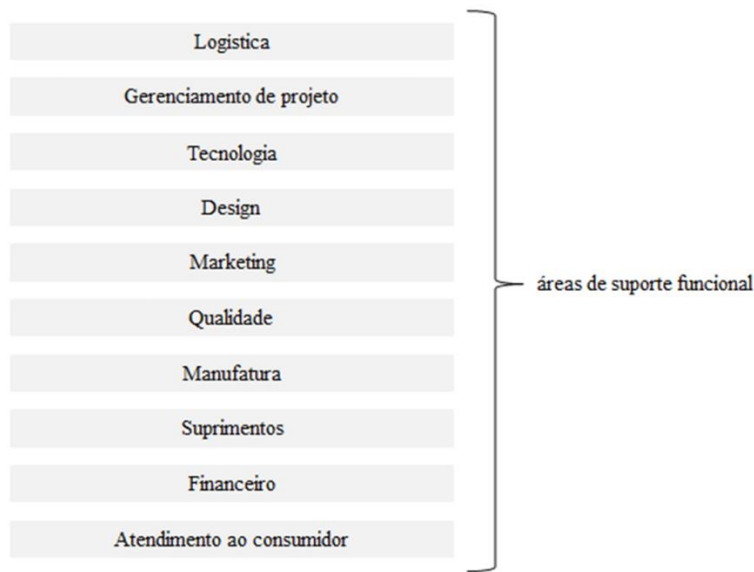
#### **4.1 Análise da tarefa**

Neste item serão apresentados os dados coletados que auxiliaram a conhecer a tarefa, por meio da compreensão da atividade de projetar e seus determinantes.

##### **4.1.2 Caracterização funcional da empresa**

Para o desenvolvimento de produtos a empresa conta com equipes multifuncionais formadas por engenheiros, designers, profissionais da área de marketing, entre outros. Esses profissionais compõem um time de projeto que atua durante todo o processo de desenvolvimento, orientando as especificações do produto de acordo com os interesses e responsabilidades de suas respectivas áreas (figura 11).

**Figura 11** – Time multifuncional (LOPES; BOLTON, 2012)



Fonte: LOPES; BOLTON (2012, p.21).

Cada representante das áreas apresentadas na figura 11 são envolvidos durante todo o projeto, no entanto, tem atuação mais forte ou enfraquecida dependendo da fase em que se encontra o projeto.

#### 4.1.3 O processo de desenvolvimento de produtos da empresa

A empresa em estudo possui um processo de negócio orientado para o consumidor. É uma abordagem disciplinada que busca equilibrar risco e inovação e envolve uma equipe multifuncional para efetivamente realizar uma execução sincronizada (LOPES; BOLTON, 2012).

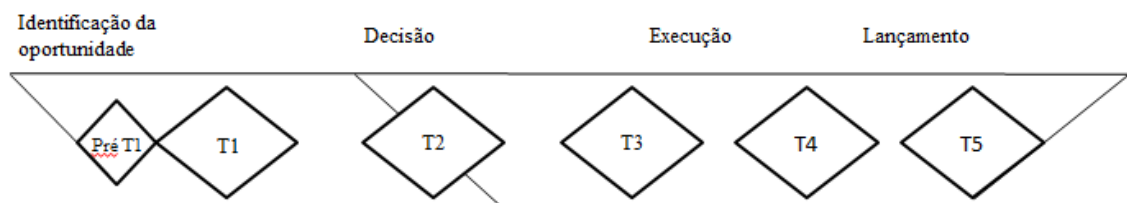
O processo incorpora as seguintes características (LOPES; BOLTON, 2012, p.20):

- a) o início é marcado com a identificação das oportunidades de negócio que vão ao encontro das necessidades do consumidor e finaliza verificando formalmente se as necessidades iniciais foram atendidas;
- b) possui três fases: decisão, execução e lançamento;
- c) é marcado por momentos de decisão de gerenciamento do projeto, chamados *tollgates*;
- d) integra as responsabilidades das diferentes áreas funcionais para o desenvolvimento do produto.

- e) encoraja a inovação e antecipa riscos para promover de forma significativa novas e diferentes soluções. Com o objetivo de ir além das expectativas do consumidor;
- f) provê uma estrutura previsível de gerenciamento de projeto para minimizar riscos antes do lançamento do produto.

A figura 12 apresenta a estrutura desse processo com os respectivos *tollgates* que representam cada momento do projeto.

**Figura 12** – Etapas do processo de negócio da empresa (LOPES; BOLTON, 2012)



**Fonte:** adaptado de LOPES; BOLTON (2012, p. 21).

Os *tollgates* são definidos pelo tipo de tomada de decisão envolvida nos diferentes momentos do projeto. Lopes e Bolton (2012, p.21) descreve a proposta de cada *tollgates*, como pode ser visualizado no quadro 5.

**Quadro 5:** Descrição das propostas de cada tollgate do processo

<b>Tollgate</b>	<b>Objetivos</b>
T1	Confirmar a aprovação do projeto. O critério de aprovação é definido como fornecer um produto com ótima qualidade que os consumidores irão desejar comprar.
T2	Fechar os conceitos que viabilizam o cumprimento dos requisitos do projeto.
T3	Avaliar o valor e o risco do projeto e assumir um compromisso com a base financeira e as entregas do produto. Iniciando o fluxo de investimentos.
T4	Confirmar a disponibilidade, posicionamento e prazos de lançamento do produto.
T5	É medida a performance real do produto em relação às metas iniciais, são documentadas as principais lições e os ganhos. Os membros da equipe multifuncional do projeto são liberados.

**Fonte:** adaptado de Lopes; Bolton (2012, p.21).

Em síntese, os *tollgates* podem ser descritos por meio das seguintes etapas: triagem da ideia; seleção do conceito; avaliação conceito e avaliação de negócios; lançamento de produtos; e por fim, as principais lições aprendidas (MUKTA MAGAZINE, 2000).

A triagem da ideia e a seleção do conceito são desenvolvidas por um time de projeto multifuncional e o principal condutor nesta fase são os representantes de marketing, o quais orientam as discussões e estudos sobre a marca, benefícios para o consumidor e criação de valor para os acionistas (MUKTA MAGAZINE, 2000).

A fase de avaliação do conceito se refere à etapa de projeto explorada neste estudo, em que uma versão já com a maior parte das características finais do novo produto é instalada na casa do usuário para testar o desempenho em uma variedade de situações, condições e padrões de uso (MUKTA MAGAZINE, 2000).

Esta avaliação com o consumidor é alinhada com os objetivos do processo de desenvolvimento de produtos da empresa e promove o lançamento de produtos mais fáceis de usar, o que acelera a curva de aprendizagem; possibilita a obtenção de dados sobre as necessidades do usuário e a eficácia do produto “em primeira mão”; auxilia o desenvolvimento e aperfeiçoamento de novas ideias, além de contribuir para as estratégias de comunicação do produto (MUKTA MAGAZINE, 2000).

Como já explicitado, conhecer o processo de desenvolvimento da empresa fez-se importante, pois ele compõe parte dos determinantes da tarefa. A divisão desse processo por *tollgates* com objetivos bem delimitados e o prazo determinado para o cumprimento de cada uma das etapas, são variáveis que podem constranger a atividade de concepção em maior ou menor grau, dependendo da flexibilidade e da iteração desse processo.

No entanto, o grau de iteração também depende de outras questões, como as variáveis de mercado: o produto precisa chegar ao mercado em determinada época e o processo de concepção precisa se adequar a esse prazo; ou, as de custo do projeto: o produto precisa atender as metas financeiras e o contexto socioeconômico em que a empresa está inserida. Tais questões, referentes ao contexto de desenvolvimento do produto, irão incidir diretamente nas decisões dos projetistas e conseqüentemente em suas prescrições.

#### 4.1.4 As prescrições dos projetistas

As análises apresentadas neste item foram feitas com base nas observações da atividade dos projetistas durante a vivência da pesquisadora, que atuou como projetista da

lavadora de roupas. A intenção é apresentar alguns pontos importantes do contexto de concepção, que podem ter permitido ou constringido a atividade dos projetistas.

Cada etapa do processo de desenvolvimento apresentado no item anterior demonstra que o **olhar dos projetistas para as decisões de projeto em cada fase pode ter foco diferente**. Por exemplo, no início do projeto as questões de mercado se sobressaem, e ao final, as questões relacionadas à qualidade e pós-venda recebem um foco maior. É certo que, mesmo com focos diferentes em cada etapa, as especificações fixadas no início do projeto em teoria deveriam ser as mesmas concluídas ao final. No entanto, trata-se de um ambiente complexo e variável. No decorrer do processo de concepção é comum que as necessidades de mercado e o cenário econômico se alterem e, o projetista precisa lidar com essas variáveis. No caso do processo de projeto em estudo, houve momentos em que o foco estava nas etapas finais de validação de um conceito e devido às informações advindas de uma pesquisa de mercado, foi necessário voltar à etapa de ideação deste conceito. E isso precisou ocorrer, sem que os prazos de lançamento do produto fossem alterados. Essa volta à etapa de ideação foi constringida pelos prazos e as soluções encontradas para o conceito incorporam essas limitações.

Além das variáveis organizacionais, relativas aos processos da empresa, a atividade de projetar é também determinada pelas **experiências dos membros** da equipe de projeto, como, participação em outros projetos e “tempo de casa”. A equipe que inicia um projeto não necessariamente apresenta a mesma composição ao final do mesmo. Pessoas mudam de área, de projeto ou deixam a empresa. No caso em estudo, não foi diferente. Mesmo com um processo de gestão de informações e aprendizagem bem delineado, nas trocas de projetistas foi possível observar mudanças na abordagem das tomadas de decisões e do foco dado aos problemas. Cada projetista que passou pelo processo de concepção trouxe seus traços, sua subjetividade para a atividade e os resultados também incorporam essas marcas pessoais.

Mais objetivamente, as prescrições também foram determinadas pelos **conhecimentos gerados por estudos com usuários**, inclusive os anteriores à pesquisa de campo apresentada neste trabalho. Durante o desenvolvimento, surgiam dúvidas e hipóteses sobre a atividade futura. Nestes momentos, a equipe discutia sobre o problema, cada membro colocava seus conhecimentos e experiências com situações semelhantes e, normalmente, essas discussões geravam demandas de estudos para as diferentes área envolvidas.

#### 4.1.5 Caracterização do produto

O processo de lavar roupas envolve uma sequência de atividades que vai desde a separação das roupas a serem lavadas até recolher as roupas limpas no varal. Entre essas atividades há aquelas que não têm interação direta entre usuário e lavadora e aquelas que são de interação direta, estas últimas foram o foco do estudo.

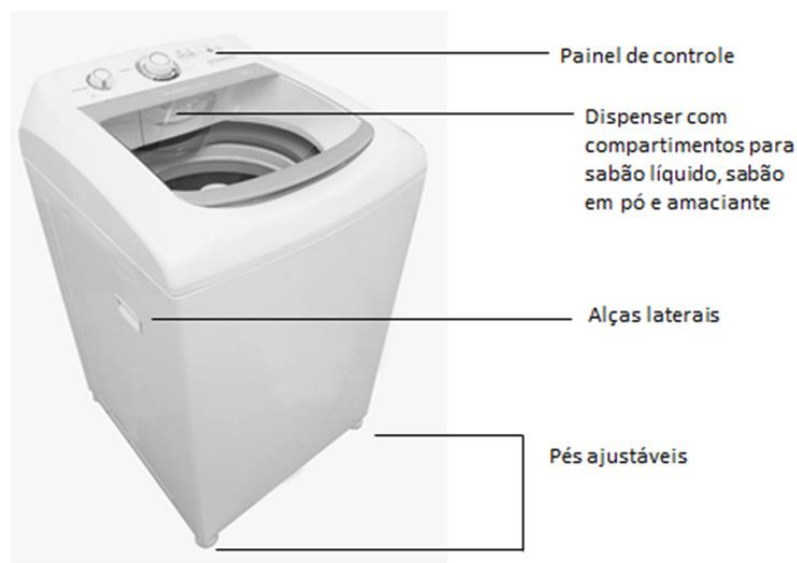
Deste modo, as atividades observadas foram classificadas em: desembalar e instalar (relacionadas ao primeiro uso do produto); nivelar lavadora; colocar roupas na lavadora; dosar e abastecer os insumos (isto é, sabão, amaciante, alvejante); e, programar o painel da lavadora.

Para todas essas atividades há uma prescrição feita pelos projetistas, as quais são disponibilizadas em manual de instruções e etiquetas. Os produtos que foram entregues às casas das participantes já estavam com um manual de instruções e etiquetas.

As informações contidas neste item foram extraídas do material de instruções do produto, que é chamado de “manual do consumidor” (vide ANEXO A). O objetivo é apresentar o produto com suas funcionalidades e as recomendações de uso contidas neste material de instruções, para posteriormente realizar a comparação entre a atividade desenvolvida pelo usuário e as prescrições do manual.

A figura 13 apresenta o produto e alguns pontos importantes de interação, que serão detalhados mais adiante.

**Figura 13:** Apresentação do produto






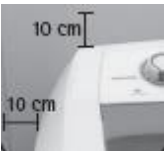






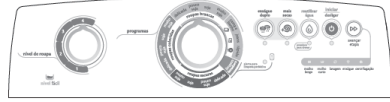
**Fonte:** foto adaptada do manual do consumidor (p.7)


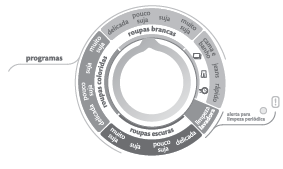





A tabela 1 apresenta um resumo das prescrições contidas no “Manual do Consumidor” relacionadas às atividades que receberam foco nas observações em campo.

Tabela 1: Recomendações de uso do “Manual do Consumidor”

Atividade	Ilustração	Prescrição
Desembalar	<p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p>	<p>1. Retire a lavadora da embalagem e a proteção interna (p.5).</p> <p>2. Retire a base de isopor, com o auxílio de uma pessoa, utilizando as alças laterais. Nunca utilize a lavadora com a base de isopor, pois isso poderá danificá-la. (p.5)</p> <p>3. Retire o compartimento para sabão líquido que se encontra dentro da gaveta do dispenser. Leia as instruções antes de utilizá-lo. (p.5)</p>
Instalar	<p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p>	<p>1. instale a mangueira de saída de água no tanque ou em um tubo exclusivo para escoamento, com diâmetro de 5 cm. Para instalação em tanque, mantenha a curva plástica que acompanha a extremidade de mangueira. Para instalação em tubo de escoamento retire a curva plástica, empurrando a mangueira para dentro da curva plástica e, em seguida, para cima (p. 7).</p> <p>2. Rosqueie a mangueira de entrada de água na torneira, aperte o suficiente para não haver vazamento. Abra a torneira. Caso ocorra vazamento, reaperte as conexões (p.7).</p> <p>3. Posicione a lavadora em um local com superfície plana e nivelada para que fique com todos os pés apoiados, evitando trepidações, barulhos e vazamentos. Deixe a lavadora no mínimo 10cm afastada da parede ou de outros móveis ou objetos (p.7).</p>

<p>Nivelar os pés</p>		<p>Verifique se a lavadora está corretamente nivelada. Para isso, abasteça a lavadora com água utilizando o nível mais baixo e verifique se a água está acompanhando os furos do cesto em uma mesma linha. Caso sua lavadora esteja desnivelada regule os pés, girando-os. Todos os pés devem estar apoiados ao chão. Esse procedimento irá evitar trepidações, barulho, vazamento e desgaste da sua lavadora (p.8).</p>															
<p>Colocar roupas</p>	<p>1)</p> <table border="1" data-bbox="435 658 770 853"> <thead> <tr> <th></th> <th>Lavadora 10 kg*</th> <th>Lavadora 11 kg*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nível 1</td> <td>até 0,85 kg de roupa seca*</td> <td>até 1,5 kg de roupa seca</td> </tr> <tr> <td>Nível 2</td> <td>até 2,35 kg de roupa seca</td> <td>até 3,3 kg de roupa seca</td> </tr> <tr> <td>Nível 3</td> <td>até 4,7 kg de roupa seca</td> <td>até 5,3 kg de roupa seca</td> </tr> <tr> <td>Nível 4</td> <td>até 10 kg de roupa seca</td> <td>até 11 kg de roupa seca</td> </tr> </tbody> </table> <p>2)</p>  <p>Roupas até aqui: nível 4 de água e sabão</p> <p>Roupas até aqui: nível 3 de água e sabão</p> <p>Roupas até aqui: nível 2 de água e sabão</p> <p>Roupas até aqui: nível 1 de água e sabão</p>		Lavadora 10 kg*	Lavadora 11 kg*	Nível 1	até 0,85 kg de roupa seca*	até 1,5 kg de roupa seca	Nível 2	até 2,35 kg de roupa seca	até 3,3 kg de roupa seca	Nível 3	até 4,7 kg de roupa seca	até 5,3 kg de roupa seca	Nível 4	até 10 kg de roupa seca	até 11 kg de roupa seca	<p>1. Quantidade máxima de roupa a ser utilizada em cada nível de água por programa (p.15).</p> <p>2. Verifique na régua de marcação presente no cesto, a altura que as roupas atingiram. Isso indicará qual nível de roupa deve ser selecionado no painel e a dosagem correta de sabão deve ser utilizada em cada nível de água (p.15).</p>
	Lavadora 10 kg*	Lavadora 11 kg*															
Nível 1	até 0,85 kg de roupa seca*	até 1,5 kg de roupa seca															
Nível 2	até 2,35 kg de roupa seca	até 3,3 kg de roupa seca															
Nível 3	até 4,7 kg de roupa seca	até 5,3 kg de roupa seca															
Nível 4	até 10 kg de roupa seca	até 11 kg de roupa seca															
<p>Abastecer insumos</p>	 <p>Sabão líquido</p> <p>Sabão em pó</p> <p>Amaciante</p>	<p>Para abastecer o <i>Dispenser Flex</i> abra a gaveta e coloque (p.15):</p> <p><b>Sabão líquido:</b> no compartimento que indica sabão líquido (p.15).</p> <p><b>Sabão em pó:</b> retire o compartimento de sabão líquido e abasteça o sabão em pó no compartimento que indica sabão em pó (p.15).</p> <p><b>Amaciante:</b> abasteça o compartimento da direita com amaciante (p.15)</p>															
<p>Dosar insumos</p>	<p>1)</p>  <p>2) sem foto</p>	<p>1. <b>Sabão líquido/pó:</b> “Você pode dosar o sabão (líquido ou em pó) utilizando as etiquetas de nível fácil em cada um dos compartimentos. Veja qual o nível de roupa você escolheu e coloque o sabão de acordo com o nível escolhido” (p.17)</p> <p>2. <b>Amaciante:</b> “Não ultrapasse o nível máximo (MAX) do sifão, caso isso ocorra o amaciante pode ser dispensado antes da etapa correta e pode manchar os tecidos (p.15).</p>															
<p>Programar</p>		<p>1) Gire o botão para selecionar o nível de roupa de acordo com a altura que as roupas atingiram na régua de marcação do cesto (p.18).</p> <p>2. Escolha o programa de lavagem mais adequado ao tipo e/ou nível de sujeira das roupas (p.18).</p>															

	<p>1)</p>  <p>2)</p>  <p>3)</p>  <p>4)</p>  <p>5)</p> 	<p>3. “Selecione as funções extras (p.18):  enxágue duplo: selecione esta função sempre que desejar realizar dois enxágue (p.18).  mais secas: aumenta o tempo de centrifugação para que suas roupas fiquem menos úmidas após a lavagem (p.18).  reutilizar água: selecione quando desejar reutilizar a água com sabão do final da etapa de lavagem. Veja o que fazer quando a função está selecionada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecione a função no início da programação ou antes da etapa de enxágue;</li> <li>• Antes de iniciar o enxágue a lavadora ficará em pausa avisando o momento de reutilizar água (a luz da função e da barra de etapas estarão piscando);</li> <li>• Retire a mangueira de saída do cano de escoamento ou tanque e posicione no recipientes em que você irá armazenar a água para reutilizar;</li> <li>• Pressione novamente a função para a lavadora drenar a água com sabão e continuar o ciclo;</li> <li>• Após drenar toda a água que será reutilizada, reposicione a mangueira de saída de água no local de origem (tanque ou cano de escoamento) (p.18).</li> </ul> <p>4. caso não deseje realizar alguma etapa, você pode avançar as etapas do programa escolhido (p.19).</p> <p>5. Pressione a tecla iniciar/desligar para iniciar a lavagem (p.19)</p>
--	--	--

Fonte: Manual do Consumidor

As recomendações de uso contidas no “manual do consumidor” serão utilizadas para confrontar com as observações da atividade dos usuários, a fim de verificar os pontos críticos da interface do usuário com a execução das tarefas.

## 4.2 Análise da atividade

Como dito anteriormente, o processo de observação focou-se em compreender as atividades que envolviam interação direta usuário-lavadora. Estas foram divididas em três grupos para facilitar a análise e a leitura dos dados apresentados neste trabalho, o quadro 6 apresenta os grupos de atividades.

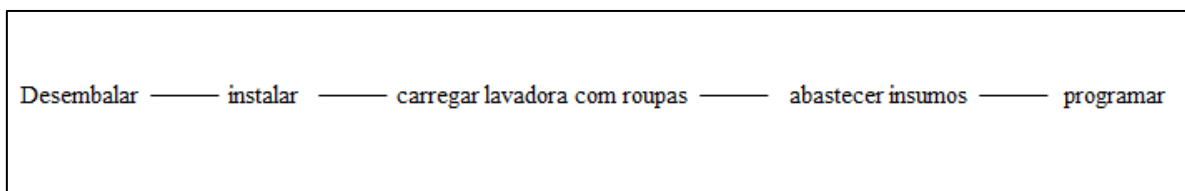
**Quadro 6:** Categorização das atividades analisadas

<b>Categorias</b>	<b>Atividades</b>
1º grupo: tarefas que demandam diferentes posturas (com maior carga física)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desembalar</li> <li>▪ Instalar</li> <li>▪ Nivelar</li> <li>▪ Colocar roupas no cesto da lavadora</li> </ul>
2º grupo: tarefas que envolvem o uso de insumos no processo de lavagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dosar insumos</li> <li>▪ Abastecer lavadora com insumos</li> </ul>
3º grupo: tarefa de programar que envolvem maior carga cognitiva (como atenção, linguagem, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programar o painel da lavadora</li> </ul>

**Fonte:** elaborado pela autora

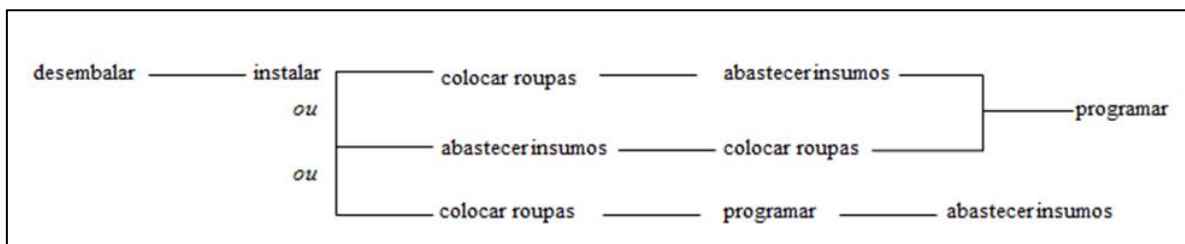
Após a divisão das atividades em categorias, buscou-se compreender as sequências de atividades realizadas pelas usuárias em confronto com a sequência prevista pelos projetistas. As figuras 14 e 15 apresentam a sequência de atividades prevista pelos projetistas e a sequência realizada pelos usuários, respectivamente.

**Figura 14** – Sequência de atividades prevista pelos projetistas



**Fonte:** Elaborada pela autora

**Figura 15** – Sequência de atividades realizada pelos usuários



**Fonte:** elaborada pela autora

A comparação entre as figuras 14 e 15 demonstra que alguns usuários inverteram a sequência de colocar roupas na lavadora e abastecer insumos (figura 14), em relação ao que foi previsto pelos projetistas (figura 14). Quando questionados explicaram que costumam usar sempre a mesma quantidade de insumos para a lavagem das roupas e por isso não precisam olhar a quantidade de roupa na lavadora para fazer a dosagem.



Ocorreu também de o usuário iniciar o produto (isto é, programar a lavadora e pressionar a tecla para iniciar) sem abastecer os insumos. E, quando a lavadora entrava em funcionamento, os usuários percebiam a ausência de sabão na água e verbalizavam que “esqueceram” de abastecer os insumos, então, pressionavam a tecla para pausar e realizavam o abastecimento. Em visitas posteriores não ocorreu de “esquecerem” de abastecer os insumos e a sequência de atividades predominante foi: colocar roupas – abastecer insumos – programar.

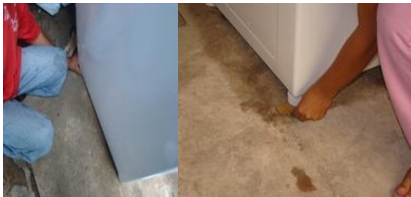

A partir da compreensão das sequências realizadas pelos usuários, os próximos itens da análise dos dados dedicam-se a análise detalhada dos grupos de atividades apresentados anteriormente no quadro.

#### 4.2.1 Análise das atividades do primeiro grupo

Neste grupo concentram-se as atividades de: desembalar – instalar – nivelar – colocar roupas no cesto da lavadora. As quais foram sintetizadas na tabela 2 que apresenta as ações dos usuários e analisa em termos dos sucessos no alcance das metas da tarefa, as dificuldades encontradas e as estratégias operatórias construídas pelos usuários ao desempenharem a atividade.

Tabela 2: síntese das atividades do primeiro grupo.

Tarefa: Desembalar lavadora		
		
Sucessos	Dificuldades	Estratégias
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Iniciar a desembalagem cortando o plástico que envolve a lavadora com tesoura ou faca de serra.</li> <li>▪ Utilizar a pega lateral como auxílio para erguer a lavadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erguer a lavadora para retirar a proteção inferior de isopor.</li> <li>▪ Não perceber que a base de isopor deve ser retirada: um usuário que não retirou a base de isopor no momento da desembalagem e deu sequência a tarefa sem retirar a base de isopor. Durante a lavagem das roupas quando o produto iniciou a centrifugação, o impacto devido à base de isopor fez com que a lavadora começasse a trepidar fortemente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solicitar ajuda de uma pessoa para erguer a lavadora e retirar a base de isopor.</li> <li>▪ Para erguer e retirar a base de isopor procurar algum suporte para segurar na parte de trás da lavadora, como as mangueiras localizadas na traseira da lavadora ou a parte de trás do painel.</li> </ul>
Tarefa: instalar lavadora		
		
Sucessos	Dificuldades	Estratégias
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer e diferenciar cada mangueira e instalar no local apropriado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acessar a mangueira atrás da lavadora, quando a mesma está posicionada no local em que será instalada.</li> <li>▪ Mangueiras não alcançam o local em que devem ser instaladas (torneiras / tanque / cano de escoamento).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reposicionar a lavadora (encostam a lateral da lavadora no tanque, viram a lavadora de costas para o tanque).</li> </ul>

<b>Tarefa: nivelar lavadora</b>		
		
<b>Sucessos</b>	<b>Dificuldades</b>	<b>Estratégias</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parte das usuárias descobrem que o pé da lavadora pode ser ajustado e realizam o ajuste.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parte das usuárias apresentaram dificuldade para descobrir que os pés da lavadora são reguláveis na primeira visita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizam um calço em um dos pés da lavadora.</li> <li>▪ Se comunicam com outras pessoas que explicam que o pé da lavadora pode ser regulado.</li> <li>▪ Leem manual de instruções.</li> </ul>
<b>Tarefa: colocar roupas na lavadora</b>		
		
<b>Sucessos</b>	<b>Dificuldades</b>	<b>Estratégias</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fazem a separação das roupas por cor e tipo de tecido.</li> <li>▪ Colocam uma roupa por vez na lavadora e ajeitam em torno do agitador.</li> </ul>		

**Tabela 2:** elaborada pela autora

As atividades com mais exigência física são a desembalagem e a instalação, pois envolvem a movimentação da lavadora de roupas e interação com pontos que não são acessados no dia a dia (como os pés da lavadora e mangueiras localizadas na traseira do produto). O manual de instruções segue uma norma de segurança para orientar a desembalagem e recomenda que a movimentação da lavadora e a retirada da base de isopor sejam realizadas por duas pessoas (figura 16).

**Figura 16:** instrução de retirada da base de isopor



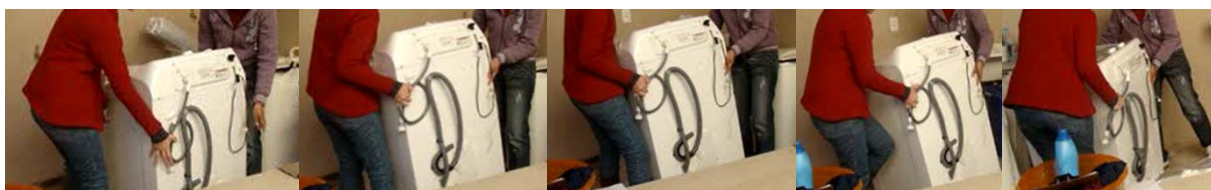
**Fonte:** Manual do consumidor

Ao observar a atividade dos usuários neste momento da desembalagem notou-se que eles não liam as instruções do manual e mesmo assim solicitavam a ajuda de uma segunda pessoa, pois não conseguiam completar sozinho a atividade devido ao peso e tamanho do produto.

O produto dispõe de uma pega em cada lateral para suportar a ação do usuário na movimentação da lavadora, seja no dia a dia para arrastar a lavadora (por exemplo, para limpar o chão embaixo do produto) ou para auxiliar o momento da desembalagem e instalação.

A análise da atividade demonstrou que para erguer a lavadora, na retirada da base de isopor, os usuários se posicionavam nas laterais do produto e utilizam a pega lateral como auxílio. Mas, também procuravam por algum suporte para segurar na parte de trás da lavadora, como as mangueiras ou a parte de trás do painel. Como demonstra a figura 17.

**Figura 17:** movimentos realizados na retirada da base de isopor.



**Fonte:** Fotos extraídas da pesquisa em campo

Neste caso verificou-se a necessidade de pegas auxiliares dispostas na traseira da lavadora para facilitar o momento de movimentar e erguer a lavadora para retirada da base de isopor.

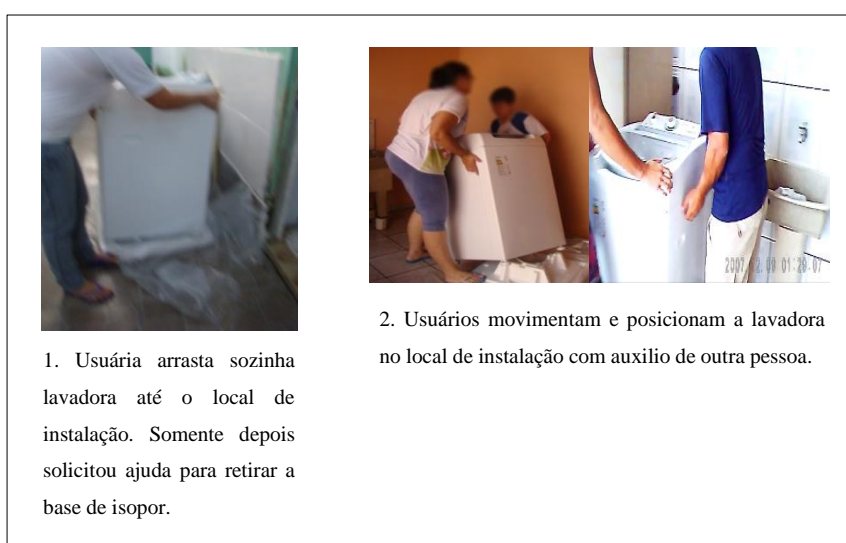
Para instalar a lavadora, o manual de instruções recomenda posicioná-la próxima a uma torneira para enroscar a mangueira de entrada de água. E, próxima a um tanque/cano de escoamento para fazer o encaixe da mangueira de saída de água. Após a



instalação, o manual de instruções ainda recomenda que o usuário verifique se os pés da lavadora estão nivelados, a fim de evitar que o produto trepide durante o uso.

Os movimentos para posicionar a lavadora no local de instalação foram realizados de duas maneiras: (1) a usuária arrastou a lavadora sozinha até o local; (2) solicitou ajuda para erguer / arrastar a lavadora até o local de instalação (figura 18).

**Figura 18:** movimentos realizados para posicionar a lavadora no local de instalação.



**Fonte:** Fotos extraídas da pesquisa em campo.

Após posicionarem a lavadora no local da instalação, segue-se a instalação das mangueiras de entrada e saída de água.

Em parte das casas do estudo as lavadoras foram instaladas em local que possibilitou acessar a lavadora pela lateral, neste caso os usuários não apresentaram dificuldades para pegar as mangueiras. No entanto, houve situações em que as lavadoras foram instaladas entre um tanque e uma parede ou armário, portanto, o acesso ficou restrito à parte da frente, visto que haviam “barreiras” na lateral da lavadora.

Desta forma, para pegar as mangueiras acopladas na traseira da lavadora o usuário precisou se debruçar sobre o produto ou em alguns casos em que não conseguiram alcançar as mangueiras, solicitavam ajuda de uma pessoa para trazer a lavadora para frente e acessar as mangueiras, como observado na figura 19.

**Figura 19:** Usuários pegando as mangueiras de entrada e saída de água



**Fonte:** Fotos extraídas da pesquisa em campo.

Os usuários não relataram desconforto para movimentar ou erguer a lavadora nos momentos explicitados acima. Trata-se de uma tarefa que não é realizada com frequência, portanto, apesar do peso da lavadora, das dificuldades encontradas por não ter suportes suficientes disponíveis na lavadora para erguê-la, é possível completar a tarefa com o auxílio de outra pessoa (como previsto no manual de instruções).

#### 4.2.1.1 Condicionantes da instalação da lavadora

Para realizar a correta instalação da lavadora é necessário que os componentes relacionados à instalação se adequem à casa do usuário. Isto é, tanto o tamanho da lavadora (altura / largura) como o comprimento das mangueiras de entrada e saída de água devem se adequar ao local de instalação na casa do usuário.

Na instalação realizada na primeira visita os usuários encontraram problemas relacionados ao comprimento das mangueiras, principalmente da mangueira de entrada. Ocorreu que em algumas casas a mangueira de entrada não alcançou a torneira. A estratégia utilizada pelos usuários era encostar a lavadora no tanque ou virá-la de costas para o tanque. Ambas as estratégias visavam aproximar a mangueira de entrada da torneira. (figura 20)

**Figura 20** – instalação das lavadoras com mangueira de entrada de água que não alcançaram a torneira.



Lavadora encostada no tanque, para dar alcance à mangueira de entrada

Lavadora virada de costas para o tanque e usuária interagindo pela lateral da lavadora

**Fonte:** Fotos extraídas da pesquisa em campo

O manual de instalação recomenda deixar uma distância de 10 cm entre a lavadora e as paredes na parte de trás e nas laterais, portanto não é recomendado encostar a lavadora no tanque, o que pode acarretar riscos a segurança do usuário e danos ao produto.

Quando o usuário virou a lavadora de costas para o tanque ocorreram situações em que ele não tinha mais espaço para se posicionar de frente para a lavadora e assim, toda interação era feita pela lateral do produto.

Houve uma usuária que encontrou problema para instalar a mangueira de saída de água. Neste caso, na lavanderia da casa da usuária havia um espaço reservado entre o tanque e a parede para colocar a lavadora, e ainda havia um cano de escoamento para instalação da mangueira de saída. No entanto, a lavadora não coube no espaço entre o tanque e a parede, foi preciso deslocar a lavadora para frente do tanque (figura 21). Nesta posição a mangueira de saída de água não alcançou o cano de escoamento. A usuária tentou encaixar a mangueira no tanque, mas também não conseguiu. A mangueira ficou solta na lateral do tanque e quando a água da lavadora começou a drenar a usuária precisou segurar a mangueira de saída de água para não escapar do tanque.

**Figura 21** – Lavadora deslocada para frente do tanque.



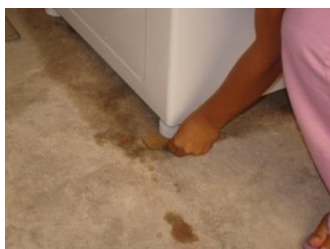
**Fonte:** Foto extraída da pesquisa em campo

O problema foi repassado à empresa, que fez as devidas adequações nas mangueiras. A segunda versão do produto utilizado na pesquisa foi entregue já com o problema corrigido.

Ainda como um condicionante da instalação da lavadora pode se citar a adequação dos pés do produto com o chão da casa do usuário. O usuário precisa realizar um nivelamento dos pés da lavadora para adequá-la às diferentes condições de piso encontradas na casa dos usuários. Este nivelamento é importante para evitar trepidações durante o funcionamento da lavadora, principalmente no momento da centrifugação das roupas.

Em relação ao ajuste dos pés, no primeiro momento os usuários não descobriram que o pé da lavadora poderia ser regulado. Desta forma, recorreram a soluções como colocar um “calço” em um dos pés da lavadora (figura 22). Nas visitas, posteriores as verbalizavam que descobriram que era possível regular o pé da lavadora, diziam que alguém havia falado para eles ou que leram no manual de instruções.

**Figura 22** - usuária nivelando o pé da lavadora com um “calço” de papelão.




**Fonte:** Foto extraída de pesquisa em campo

#### 4.2.2 Análise das atividades do segundo grupo

O segundo grupo se refere às atividades de dosar insumos e abastecer na lavadora. A análise dessas atividades foram sintetizadas na tabela 3.

**Tabela 3:** Síntese das atividades do segundo grupo.

Tarefa: dosar insumos (sabão em pó / líquido e amaciante)		
Sucessos	Dificuldades	Estratégias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para sabão líquido fazer a relação da etiqueta do compartimento do sabão líquido com altura das roupas no cesto, por meio da leitura da régua dentro do cesto da lavadora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não perceber a relação da etiqueta indicativa da dosagem de sabão com a régua do cesto.</li> <li>Não enxergar a etiqueta indicativa do compartimento de sabão em pó (estava aplicada na lateral do compartimento).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar medidas já conhecidas para dosar o sabão (dispunham de copos e utensílios próprios para fazer a dosagem de sabão).</li> <li>Fazer a dosagem do sabão de acordo com a experiência “a olho”.</li> <li>Fazer a dosagem de amaciante de acordo com a experiência “a olho”.</li> </ul>

Tarefa: Abastecer insumos		
		
Sucessos	Dificuldades	Estratégias
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abastecer corretamente o tipo de sabão e o amaciante no local indicado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descobrir que o compartimento para sabão líquido deve ser removido para acessar o compartimento de sabão em pó.</li> <li>▪ Colocar o insumo no compartimento errado (usuários colocaram o sabão em pó no compartimento de sabão líquido ou de amaciante).</li> <li>▪ Visualizar e compreender informação nas etiquetas indicativas dos compartimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ler informação sobre local de abastecimento nas etiquetas aplicadas nos compartimentos e em manual de instruções.</li> </ul>

**Tabela 3:** Elaborada pela autora.

O produto possui uma gaveta com três compartimentos separados para o abastecimento do sabão em pó, sabão líquido e o amaciante, como pode ser observado na figura 23.

**Figura 23** – indicação do local de abastecimento de cada insumo na gaveta da lavadora.



Fonte: foto extraída do manual de instruções.

De acordo com a instrução do produto, o usuário deve retirar o compartimento de sabão líquido para abastecer o sabão em pó. E se desejar abastecer com sabão líquido, o compartimento removível deve ser mantido dentro do compartimento de sabão em pó.

Nos três compartimentos há etiquetas indicativas de qual insumo deve ser colocado. Sendo que no de sabão líquido há uma segunda etiqueta com a seguinte instrução: “*Remova este compartimento antes de utilizar sabão em pó*” (figura 23).

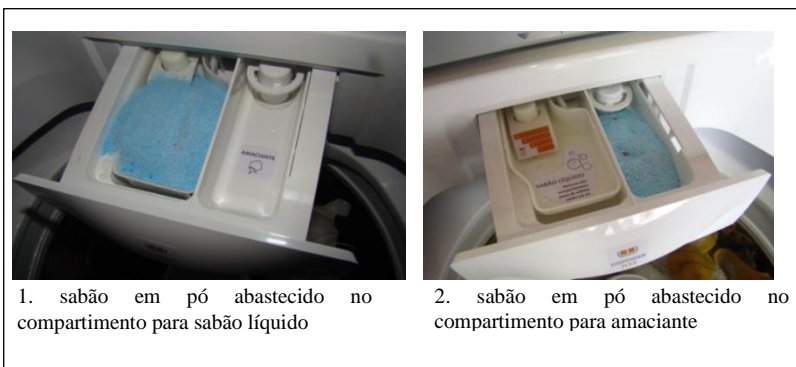
No primeiro uso da lavadora foram observadas as seguintes interações:

1) Usuários colocaram o sabão em pó no compartimento de sabão líquido ou no de amaciante (figura 24).

2) Durante o abastecimento os usuários leram (em voz alta) etiqueta indicativa dos compartimentos e colocaram o sabão em pó no compartimento para sabão líquido.

3) Usuários leram (em voz alta) etiquetas indicativas dos compartimentos e colocaram os insumos no compartimento correto.

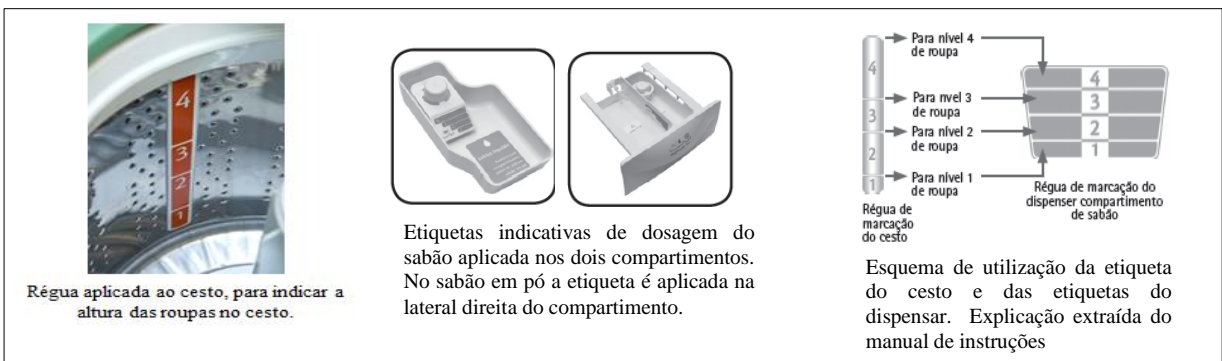
**Figura 24** – abastecimento do sabão em pó no compartimento para sabão líquido e no compartimento para amaciante.



**Fonte:** fotos extraídas da pesquisa em campo

Para realizar a dosagem dos insumos o produto dispõe de um esquema com etiquetas aplicadas nos compartimentos de sabão em pó, líquido e no cesto da lavadora. O objetivo é orientar a quantidade de sabão de acordo com a quantidade de roupas no cesto (figura 25).

**Figura 25** - esquema de etiquetas indicativas no cesto e nos compartimentos de sabão.



**Fonte:** Fotos extraídas da pesquisa em campo e do manual de instruções.

No primeiro uso a maior parte dos usuários não percebeu o esquema de etiquetas para orientação da dosagem e realizaram o abastecimento de acordo com a experiência que possuíam com outras lavadoras de roupa.

Foi observado que os usuários possuíam medidas ou copos que já utilizavam para dosar a quantidade de sabão (figura 25). Verbalizavam que faziam a dosagem “*a olho*”, isto é, por experiência, olhavam a quantidade de roupas a serem lavadas e dosavam o sabão. Em geral, explicavam que já tinham uma medida certa, por exemplo, meio copo ou copo inteiro, dependendo da quantidade de roupas. E houve casos em que despejavam o sabão diretamente da embalagem no compartimento e verbalizaram que a dosagem era feita “*a olho*” (figura 26).

**Figura 26** - modos de abastecimento e dosagem do sabão em pó.




**Fonte:** fotos extraídas da pesquisa em campo.

Nos usos posteriores, foi observado que para o sabão em pó, as usuárias continuaram medindo “*a olho*”. Vale ressaltar, que a etiqueta indicativa de dosagem estava aplicada na lateral interna do compartimento de sabão em pó, o que dificultava a visualização da mesma (figura 24).

#### 4.2.3 Análise das atividades do terceiro grupo

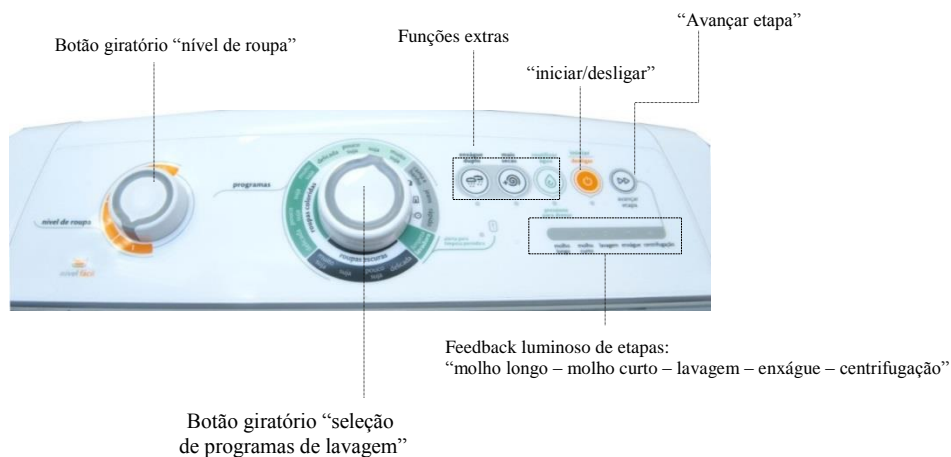
A tabela 4 se refere à atividade de programar que compõe o terceiro grupo.

**Tabela 4:** Síntese da atividade de programar

Tarefa: Programar		
		
Sucessos	Dificuldades	Estratégias
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programar o painel – fazer a lavadora iniciar a programação escolhida.</li> <li>▪ Compreender nomenclaturas de funções e programas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreender nomenclaturas.</li> <li>▪ Compreender o funcionamento da lavadora em cada função selecionada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ler manual</li> <li>▪ Ativar funções para ver o que acontece.</li> <li>▪ Não ativar funções que não compreendem.</li> </ul>

**Tabela 4:** Elaborada pela autora.

O painel do produto é composto por dois botões giratórios, um para seleção de nível de água e outro para seleção do programa de lavagem. Possui mais três teclas de seleção de funções extras, uma tecla de “inicia/desliga” e uma para avançar etapas (figura 27).

**Figura 27:** Painel da lavadora.**Fonte:** elaborada pela autora.

De acordo com as prescrições do Manual do Consumidor, a tarefa de programar o painel prevê que o usuário escolha o nível de água, o programa de lavagem, se desejar seleciona funções extras, inicia a lavadora e pode adiantar etapas do ciclo, por meio da tecla “avançar etapa”.



O usuário não precisa realizar a programação na ordem indicada acima para a lavadora iniciar o funcionamento. Os dois botões giratórios são mecânicos, portanto, se mantêm sempre na posição selecionada pelo usuário, por exemplo, se o usuário selecionar nível de água “3”, o botão permanecerá na mesma posição até que o usuário gire novamente o botão selecionando outro nível de água. As teclas de funções extras devem ser selecionadas quando o usuário desejar ativá-las, no entanto, a seleção de funções extras não é um passo obrigatório para o funcionamento do ciclo de lavagem.

Se o primeiro passo do usuário for pressionar “iniciar/desligar”, ele irá iniciar a lavagem com as opções (nível de água e programa) selecionadas na última lavagem, porém é possível alterar a programação após o início da lavagem, girando o botão de nível de água ou de programas, ativando/desativando funções extras. Neste caso, a lavadora automaticamente pausa o ciclo enquanto o usuário altera a programação e reinicia automaticamente após alguns segundos.

A atividade de programar o painel foi observada em todas as visitas. Para a análise foi feita uma comparação entre a programação no primeiro uso e na última visita.

Na primeira visita foi observado que os usuários tendiam a realizar duas sequências de programação. A primeira, e mais frequente, envolvia a leitura do guia de instrução e a realização da programação na sequência indicada pelas instruções. A segunda foi realizada iniciando a programação pela tecla “iniciar/desligar”.

A sequência de programação analisada na última visita demonstra que há situações que os usuários não selecionam o nível de água ou o programa de lavagem, pois utilizam a seleção feita na última programação.

A comparação entre a programação feita no primeiro uso do produto e na última visita demonstrou que os usuários levavam menos tempo para programar. Além disso, observa-se que a maior parte dos usuários não selecionam funções extras ao realizar a programação.

A tabela 5 apresenta os passos percorridos na primeira programação da lavadora e na última visita.

**Tabela 5:** Comparação da sequência e tempo de programação de cada usuário no primeiro uso e na última visita.

Usuário	Sequência de programação do painel no primeiro uso	Tempo de programação no primeiro uso	Sequência de programação do painel após 10 meses	Tempo de programação na última visita
U1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lê instruções;</li> <li>2. Seleciona nível de água;</li> <li>3. Lê instruções;</li> <li>4. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>5. Lê instruções;</li> <li>6. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – inicia a lavadora.</li> </ol>	3m 23s	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleciona nível de água;</li> <li>2. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>3. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – inicia a lavadora.</li> </ol>	5 segundos
U2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – inicia a lavadora;</li> <li>2. Seleciona nível de água;</li> <li>3. Seleciona programa de lavagem.</li> </ol>	4m32s	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – inicia a lavadora;</li> <li>5. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>6. Pressiona teclas funções extras “enxágue duplo” e “mais secas”.</li> </ol>	17 segundos
U3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lê instruções;</li> <li>2. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>3. Lê instruções;</li> <li>4. Pressiona tecla função “mais secas”;</li> <li>5. Lê instruções;</li> <li>6. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – inicia a lavadora.</li> </ol>	8m 8s	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleciona nível de água;</li> <li>2. Abre torneira;</li> <li>3. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>4. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – iniciar lavadora.</li> </ol>	12 segundos
U4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lê instruções;</li> <li>2. Seleciona nível de água</li> <li>3. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>4. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – inicia a lavadora.</li> </ol>	2m 10s	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>2. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – iniciar lavadora.</li> </ol>	8 segundos
U5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lê instruções;</li> <li>2. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>3. Pressiona tecla “avançar etapas”;</li> <li>4. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – iniciar lavadora.</li> </ol>	4m 14s	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>2. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – iniciar lavadora.</li> </ol>	6 segundos

U6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lê instruções;</li> <li>2. Seleciona nível de água;</li> <li>3. Lê instruções;</li> <li>4. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>5. Pressiona tecla funções extras “enxágue duplo” e “mais secas”;</li> <li>6. Lê instruções;</li> <li>7. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – iniciar lavadora;</li> <li>8. seleciona outro programa de lavagem.</li> </ol>	2m 28s	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleciona o nível de água;</li> <li>2. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>3. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – iniciar lavadora;</li> <li>4. Seleciona funções extras.</li> </ol>	18 segundos
U7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – inicia a lavadora;</li> <li>2. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>3. Seleciona nível de água;</li> <li>4. Seleciona outro nível de água;</li> <li>5. Pressiona tecla função extra “A”;</li> <li>6. Pressiona tecla avançar etapas;</li> <li>7. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – desliga a lavadora;</li> <li>8. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – inicia a lavadora.</li> </ol>	4m 40s	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleciona nível de água.</li> <li>2. Pressiona tecla avança etapas (retira molho longo);</li> <li>3. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – inicia a lavadora.</li> </ol>	10 segundos
U8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – inicia a lavadora;</li> <li>2. Lê instruções;</li> <li>3. Seleciona programa de lavagem.</li> </ol>	3m 20s	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>2. Seleciona nível de água;</li> <li>3. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – a lavadora não inicia (estava desligada da tomada);</li> <li>4. Liga lavadora na tomada;</li> <li>5. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – inicia a lavadora.</li> </ol>	13 segundos

U9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lê instruções;</li> <li>2. Seleciona nível de água;</li> <li>3. Lê instruções;</li> <li>4. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>5. Lê instruções;</li> <li>6. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – inicia a lavadora.</li> </ol>	2m 6s	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>2. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – inicia a lavadora.</li> </ol>	12 segundos.
U10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lê instruções;</li> <li>2. Seleciona nível de água;</li> <li>3. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>4. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – inicia a lavadora.</li> <li>5. Pressiona tecla “avançar etapas” – retira o molho longo.</li> </ol>	4m 15s	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleciona programa de lavagem;</li> <li>2. Pressiona tecla “iniciar/desligar” – inicia a lavadora.</li> </ol>	11 segundos

**Fonte:** Elaborada pela autora

As principais dificuldades encontradas na primeira programação do painel foram em relação ao entendimento do nível de água e das funções extras.

Para selecionar o nível de água a recomendação descrita no “manual do consumidor” é seguir a orientação da régua de nível inserida no cesto do produto que indica a altura (1, 2, 3 ou 4) que as roupas alcançam no cesto. E, a partir dessa altura o usuário deve selecionar o “nível de roupa” (1, 2, 3 ou 4) no botão giratório do painel (figura 26). No entanto, eles se mostraram confusos com a palavra “roupa”: “*não seria nível de água?*” (U1).

Em geral, giravam o botão selecionando “nível de roupa”, mesmo sem compreender a nomenclatura e sem fazer relação com a régua do cesto. Foi observado que os usuários, por experiência, sabiam que deveriam programar o nível de água na lavadora. Apesar da nomenclatura do botão não comunicar a palavra água, este dispositivo apresentava uma sequência crescente de números que levou ao entendimento de que aquele botão se referia à seleção de um nível.

“*Nível de roupa?* não deveria ser nível de água? Não entendi!” (U6)

A maior parte dos usuários não selecionaram funções extras (no primeiro uso e nos usos posteriores). Durante a entrevista da primeira visita foram feitas perguntas a fim de

compreender o que entendiam de cada função. As interpretações serão apresentadas nas próximas sessões.

#### 4.2.3.1 Função: “Enxágue Duplo”

De acordo com as instruções de uso, esta função deve ser acionada para adicionar mais um enxágue ao ciclo de lavagem.

Alguns usuários acreditavam que a máquina já realizava dois enxágues, explicavam que conheciam máquinas que por padrão já realizam dois enxágues. Desta forma, quando viam a função no painel não entendiam e questionavam se a máquina realizava dois enxágues.

*“a máquina já não faz dois enxágues? É para fazer três?” (U4)*

#### 4.2.3.2 Função: “Mais Secas”

Esta função aumenta o tempo de centrifugação, para extrair mais a água das roupas, a fim de deixá-las menos úmidas ao final da lavagem.

A primeira percepção dos usuários sobre a função era de que estava relacionada com a centrifugação, entendiam que era uma centrifugação a mais, ou caso as roupas saíssem muito encharcadas no final do ciclo, essa função poderia ser ativada para realizar mais uma centrifugação.

*“Se a roupa está molhada faço uma centrifugação a mais, aperto no final”*

(U3)

Após lerem o guia de instruções, os usuários compreenderam que a função iria aumentar o tempo da centrifugação.

#### 4.2.3.3 Função: “Reutilizar Água”

Quando esta função é ativada, faz com que a lavadora pare o ciclo de lavagem ao final da etapa lavagem e antes de iniciar o enxágue, desta forma a água com sabão da lavagem não é drenada. O objetivo da função é parar a máquina antes da drenagem da água com sabão na etapa de lavagem, a fim de “avisar” que, neste momento, o usuário pode

aproveitar a água da lavagem para lavar o quintal ou armazenar em outro local para reaproveitar em novas lavagens de roupa.

Desta forma, quando a lavadora interrompe o ciclo, o LED referente à esta função pisca. Neste momento, o usuário deve interagir com a mangueira de saída, posicionando-a no local em que deseja utilizar ou armazenar esta água e em seguida deve pressionar novamente a tecla da função “reutilizar água” para a máquina voltar ao funcionamento e drenar a água.

Quando questionados sobre o que entendiam da função, os usuários demonstraram não compreender seu modo de funcionamento. Eles verbalizavam a expectativa de que a lavadora tivesse um reservatório para armazenar a água da lavagem e utilizar em novas lavagens, fazendo isso automaticamente, sem a necessidade de sua interação com a mangueira de drenagem e a tecla de “reutilizar água” (conforme estava prescrito nas instruções).

*“A lavadora tem um sistema de filtragem e armazenaria a água para usar de novo” (U3)*

Parte dos usuários que leram o manual de instruções apresentaram dificuldades para explicar corretamente como a função deveria ser usada. Outros usuários, após a leitura das instruções demonstraram ter entendido a função, no entanto, verbalizaram que já tinham o hábito de aproveitar a água da lavadora para lavar o quintal deixando a mangueira de saída de água solta no chão da lavanderia; ou armazenavam a água em um tambor e utilizavam para limpar a casa; ou tampam o ralo do tanque onde a mangueira de saída de água está encaixada e armazenam a água nesse tanque para usarem posteriormente.

Após a primeira visita da pesquisadora alguns usuários relataram ter utilizado a função “reutilizar água” e verbalizaram que não entenderam o que a função faz. Perceberam que a lavadora realizava uma parada, mas não associaram essa parada do ciclo à função:

*“não entendi o reutilizar água, não sei se ele solta água ou o que é? Pelo que eu entendi ele retém a água, mas ela soltou, não entendi. Teve uma hora que ela desligou não sei se foi a energia que caiu, aí eu voltei a ligar... voltou ao normal, acho que caiu a força” (U7)*

A usuária tinha a expectativa de que a lavadora iria armazenar a água e utilizar nas próximas lavagens. Ao desligar e ligar a lavadora novamente ela desativou a função e a lavadora voltou a realizar o ciclo de lavagem.

*“Utilizei reutilizar água e não entendi... segurou a água e não soltou .. ai eu avancei etapa. Por que ela segurou? Na outra eu fazia manualmente (se referindo ao aproveitamento de água que já era acostumado a fazer no tanquinho - na lavadora semiautomática). O ‘marido’ falou que serve para segurar a água se eu tiver que sair de casa, antes no meu tanquinho se eu precisava sair eu desligava. Eu acho bom, outro dia estava lavando roupa de criança, precisei sair e deixei ela parada, quando voltei apertei para continuar, mas não aproveitei a água” (U9).*

Esta usuária relatou que tinha o hábito de armazenar a água da lavagem de roupas em um tambor e depois reutilizava a água para fazer faxina em casa. Durante o uso da lavadora (da pesquisa) ela entendeu que a função iria fazer essa atividade de armazenar para ela de alguma forma, porém quando utilizou a função “reutilizar água” não entendeu a lógica e confrontou com o que ela já estava habituada a realizar “*Na outra eu fazia manualmente*”. A explicação do marido sobre a função foi mais compreensível para a usuária, porque a fez entender que a função pode beneficiá-la quando precisar sair de casa, parando a máquina antes do fim do ciclo, evitando que as roupas fiquem úmidas dentro da lavadora ao final do ciclo.

#### 4.2.3.3.1 Intervenção dos projetistas na função “reutilizar água”

Os dados sobre as dificuldades de entendimento da função “reutilizar água” foram apresentados à equipe de projetos, que se reuniu para discutir e tomar decisões em relação ao problema detectado pela pesquisa de campo.

Seguindo o processo de desenvolvimento de produtos da empresa, esta situação ocorreu próxima ao lançamento do produto, o que deixou os projetistas com poucas margens de manobra para solucionar o problema. Em vista da importância para o mercado de se manter a função no painel, as soluções discutidas versaram em torno da comunicação da função para os usuários.

Foram estudadas diversas propostas sobre o meio de comunicação a ser utilizado. E foi concluído que uma etiqueta posicionada em local estratégico, a fim de facilitar o acesso às informações no momento em que a dificuldade de utilizar a função ocorresse.

A etiqueta elaborada contava com um passo a passo sobre a utilização da função “reutilizar água”. A figura 28 ilustra o local em que a etiqueta foi aplicada.

**Figura 28:** Etiqueta aplicada na parte interna da tampa da lavadora.



**Fonte:** Foto extraída da pesquisa em campo.

A terceira visita teve por objetivo entender qual a interação dos usuários com a nova etiqueta: (1) se irá ler; (2) em que momento fará a leitura; e, (3) qual o entendimento da informação. Para tanto, foi aplicada uma tarefa dirigida ao uso da função reutilizar água.

#### 4.2.3.3.1.1 Compreensão da informação da etiqueta

Em relação à interação com a etiqueta na terceira visita, foi observado que parte das usuárias perceberam que havia uma etiqueta nova e algumas leram no momento da desembalagem outras leram a etiqueta durante o uso (na hora de programar a lavadora, ou no momento que a lavadora parou) conforme figura 29. No entanto, houve usuárias que não leram a etiqueta em nenhum momento do processo.

**Figura 29:** usuária lendo etiqueta de instruções.



**Fonte:** foto extraída da pesquisa em campo.



O entendimento da etiqueta foi dividido, alguns leram toda a etiqueta e seguiram os passos, outros leram parcialmente e realizaram alguns passos de forma diferente do que estava indicado.

#### 4.2.3.3.1.2 Simulação de uso da função “reutilizar água”

Durante a programação da lavadora, como solicitado na tarefa, os usuários pressionavam a tecla da função “reutilizar água”. Vale ressaltar, que alguns usuários não seguiram o que estava especificado na tarefa e, portanto, não pressionaram a tecla “reutilizar água” no momento da programação do painel. Mesmo assim, realizaram todo o processo de aproveitamento de água, isto é, no momento da drenagem da água colocaram a mangueira de saída de água em um balde ou colocaram uma tampa no ralo (de acordo com seu hábito em lavadoras anteriores).

Dos usuários que pressionaram a função no painel, quando a lavadora parou, a luz referente à função “reutilizar água” começou a piscar para indicar que o usuário deveria reaproveitar a água da lavadora naquele momento.

Alguns usuários ao perceberem a pausa no ciclo verbalizaram que era o momento em que a lavadora iria reutilizar a água (para eles a lavadora iria fazer isso por um mecanismo interno, sem necessidade de interação). Com o passar do tempo, a lavadora continuava no mesmo estado (ciclo de lavagem parado e a luz da função piscando), então os usuários buscavam alguma estratégia para continuar o ciclo de lavagem. As estratégias utilizadas pelos usuários para dar continuidade ao ciclo de lavagem foram:

- a) Pressionar a tecla da função “reutilizar água” (como recomendado na etiqueta e manuais de instrução).
- b) Pressionar a tecla avançar etapas (este passo não estava descrito nos materiais de instrução, porém era uma forma eficaz de continuar o ciclo, da mesma forma que pressionar a função “reutilizar água”).
- c) Desligar a lavadora e reiniciar o ciclo (neste caso, os usuários voltavam todas as etapas do ciclo – alguns percebendo isso, avançavam até a etapa que a lavadora havia parado para dar continuidade a partir da etapa que foi interrompida).

Para completar a tarefa, as instruções de uso da etiqueta recomendavam que o usuário posicionasse a mangueira de saída de água em um balde. No entanto, foi observado na

atividade que um balde de água não era suficiente para armazenar toda a água drenada da lavadora. Deste modo, os usuários que seguiram essa recomendação precisavam fazer pausas na drenagem, para jogar a água do balde no quintal ou para pegar um novo balde.

Essa condição de ter que parar a drenagem no meio do processo de aproveitamento da água, não estava prevista pelos projetistas. Não havia nenhuma recomendação no material de instruções (manual, etiqueta). Sendo assim, utilizaram algumas estratégias para pausar a drenagem e não deixar o balde transbordar:

- a) Pausar a lavadora abrindo a tampa, a fim de interromper a drenagem. Em seguida, trocavam o balde e voltavam a fechar a tampa da lavadora para continuar a drenagem.
- b) Aproveitar somente um balde de água e depois voltar a encaixar a mangueira no tanque/cano de escoamento, para terminar a drenagem.

Após completarem a tarefa os usuários foram questionadas sobre a atividade que haviam realizado.

Eles avaliaram a atividade como complexa e explicaram que já tinham o hábito de aproveitar a água da drenagem da lavadora para a faxina da casa (lavar quintal/ banheiro) ou lavar outras roupas (como mencionado anteriormente).

*"Pra falar a verdade pra você, eu já reutilizava para lavar o quintal, então eu vejo que eu vou lavar o quintal eu pego e faço assim direto (pegou a mangueira de saída de água e soltou no chão da lavanderia), ou eu ponho no balde para lavar o banheiro... a gente é fogo, a gente acostuma com as coisas né? Mas assim, é bom pra chamar atenção de quem não reaproveita a água, mas para mim que já estou acostumada é normal" (U1).*

A função “reutilizar água” impõe um passo a mais em uma atividade que já é de costume de alguns usuários que reaproveitam a água da lavagem das roupas para outros fins. Sem essa função é possível reaproveitar a água da mesma forma (como foi observado na atividade). Como verbalizado pela usuária acima a função cumpre o papel de “chamar atenção” para quem não reaproveita a água que é drenada da lavadora. No entanto, a observação da atividade ao longo da pesquisa demonstrou que o hábito de reaproveitamento de água não foi modificado devido à presença dessa função no painel da lavadora, porque usuários que já tinham hábito de reaproveitar continuaram realizando da mesma forma. E os que não relataram este hábito anteriormente também mantiveram o mesmo comportamento.

### 4.3 Modelo do projetista e modelo do usuário

A lavadora de roupas é a interface entre o projetista e o usuário, é por meio do produto que eles irão se comunicar. Pela análise da atividade dos usuário em interação com a lavadora foi possível depreender os pontos de aproximação e distanciamento entre o que foi prescrito pelos projetistas e a atividade dos usuários.

Neste item serão apresentadas as prescrições dos projetistas, que aparecem como recomendações em manual e informações em etiquetas, em confronto com as ações do usuário em situação real. A tabela 6 apresenta as aproximações existentes entre o modelo do projetista e o modelo do usuário.

**Tabela 6:** Aproximações entre o modelo do projetista e o modelo do usuário

Atividade	Modelo Projetista	Modelo do usuário
Desembalar	Retirar a base de isopor, com o auxílio de uma pessoa, utilizando as alças laterais.	Solicitar ajuda de outra pessoa para erguer a lavadora e retirar a base de isopor.
Instalar	Instalar a mangueira de saída de água no tanque ou em um tubo exclusivo para escoamento. Rosquear a mangueira de entrada de água na torneira.	Reconhecer as mangueiras e diferenciar para instalar a mangueira de entrada na torneira e a de saída no tanque ou cano.
Nivelar	Caso a lavadora esteja desnivelada regular os pés, girando-os.	Ajustar o pé da lavadora para a lavadora não trepidar.
Abastecer insumos	Utilizar etiquetas para identificar: Sabão líquido: no compartimento que indica sabão líquido Sabão em pó: retire o compartimento de sabão líquido e abasteça o sabão em pó no compartimento que indica sabão em pó. Amaciante: abasteça o compartimento da direita com amaciante.	Ver as etiquetas e colocar cada insumo no local indicado pelas etiquetas.
Programar	Escolher o programa de lavagem mais adequado ao tipo de tecido e/ou nível de sujeira das roupas	Fazer a separação das roupas por tipo de tecido e nível de sujeira
	Enxágue duplo: selecione esta função sempre que desejar realizar dois enxágue	Selecionar enxágue duplo quando precisar dar dois enxágues nas roupas (para roupas mais pesadas que absorvam mais sabão e/ou retirar o excesso de sabão).

	Função mais secas: aumenta o tempo de centrifugação para que suas roupas fiquem menos úmidas após a lavagem	Fazer mais tempo de centrifugação para ter roupas mais secas (mas, ainda úmidas) em comparação à centrifugação normal.
	Função avançar etapas: caso não deseje realizar alguma etapa, você pode avançar as etapas do programa escolhido;	Utilizar quando não desejar realizar uma etapa ou precisar adiantar o processo do ciclo de lavagem.

**Fonte:** Elaborada pela autora.

A partir da tabela 6 compreende-se que as *affordances*, coerções, mapeamentos e *feedbacks* quando aplicados de maneira adequada favorecem a aproximação do modelo do projetista ao modelo do usuário. Por exemplo, a instalação das mangueiras de entrada e de saída de água fazem uso de *affordances* e coerção. Os formatos das mangueiras possibilitam uma única direção da ação, que é rosquear a mangueira de entrada e encaixar a mangueira de saída de água.

O conceito do dispenser necessitou de etiquetas para fornecer um auxílio cognitivo ao usuário. As etiquetas indicativas de cada compartimento (sabão em pó/líquido/amaciante) quando eram visualizadas pelos usuários forneceram uma orientação eficaz sobre o uso de cada compartimento do dispenser.

A função “enxágue duplo” traz uma linguagem clara e simples para o usuário, que compreende como deve utilizá-la. Já a função “mais secas” foi compreendida somente por uma parte dos usuários.

A análise da interação do usuário com a função “avançar etapas” demonstra que no projeto foram explorados os mapeamentos naturais (ordenando as etapas na sequência em que irão ocorrer) e *feedbacks* precisos e imediatos. Os usuários compreenderam a linguagem utilizada nesta função e ao acioná-la conseguiam concluir a tarefa, avançando o ciclo até a etapa desejada.

Quando a lógica das prescrições de uso não são coerentes à atividade do usuário, ocorrem os distanciamentos entre o que foi pensado pelos projetistas em suas recomendações de uso e o modelo que o usuário cria em sua interação com o produto. A tabela 7 apresenta os distanciamentos observados na situação analisada.

**Tabela 7:** Os distanciamentos entre o modelo do projetista e o modelo do usuário

<b>Atividade</b>	<b>Modelo do projetista</b>	<b>Modelo do usuário</b>
Desembalar	Retirar a base de isopor, com o auxílio de mais uma pessoa, utilizando as alças laterais	Utilizar as alças laterais e, também, procurar algum suporte para segurar na parte de trás da lavadora, como as mangueiras localizadas na traseira da lavadora ou a parte de trás do painel.
	Retirar a base de isopor para poder utilizar a lavadora.	Não retirar a base de isopor.
Instalar	Deixar a lavadora no mínimo 10cm afastada da parede, de outros móveis ou objetos	Encostar a lateral da lavadora no tanque ou virar a lavadora de costas para o tanque, quando as mangueiras não alcançarem o local em que devem ser instaladas.
Nivelar	Regular os pés da lavadora, girando-os.	Utilizar um calço em um dos pés da lavadora para nivelar.
Colocar roupas na lavadora, dosar os insumos e escolher nível de água	Verificar a altura que as roupas atingiram na marcação da régua no cesto. Selecionar o nível de água no painel e dosar o sabão de acordo com a essa mesma marcação do nível de roupas no cesto.	Colocar as roupas no cesto da lavadora, dosar os insumo utilizando medidas e copos que já possuem e escolher o nível de água “à olho” (por experiência).
Abastecer insumos	Utilizar etiquetas para indicar o local correto dos compartimentos. <b>Sabão líquido:</b> no compartimento que indica sabão líquido. <b>Sabão em pó:</b> retirar o compartimento de sabão líquido e abastecer o sabão em pó no compartimento que indica sabão em pó. <b>Amaciante:</b> abastecer o compartimento da direita com amaciante.	1. Não retirar o compartimento removível de sabão líquido para usar o sabão em pó. 2. Colocar o sabão em pó no compartimento de amaciante.
Programar	Função mais secas: aumentar o tempo de centrifugação para que suas roupas fiquem menos úmidas após a lavagem	Utilizar a função quando desejar realizar uma centrifugação mais forte
	Para usar a função reutilizar água: 1. Selecionar a função no início da programação ou antes da etapa de enxágue;	A lavadora possui um compartimento interno para armazenar a água e reutilizar para outros ciclos.

	<p>2. Antes de iniciar o enxágue a lavadora ficará em pausa avisando o momento de reutilizar água (a luz da função e da barra de etapas estarão piscando);</p> <p>3. Retirar a mangueira de saída do cano de escoamento ou tanque e posicione no recipientes em que você irá armazenar a água para reutilizar;</p> <p>4. Pressionar novamente a função para a lavadora drenar a água com sabão e continuar o ciclo;</p> <p>Após drenar toda a água que será reutilizada, reposicionar a mangueira de saída de água no local de origem (tanque ou cano de escoamento).</p>	<p>A lavadora faz uma pausa se você desejar que parar antes da centrifugação.</p> <p>Ao fazer a pausa: “<i>caiu a energia da casa e a lavadora parou</i>”.</p>
--	---	--

**Fonte:** Elaborada pela autora.

A análise da atividade demonstrou a importância dos projetistas conhecerem o ambiente de instalação das lavadoras, que é bastante variável. Em algumas casas a instalação foi realizada sem problemas e em outras o usuário precisou utilizar estratégias para conseguir instalar a lavadora.

Assim como, conhecer as experiências prévias dos usuários também é fundamental para os projetistas. Em algumas situações analisadas, os usuários mantiveram o comportamento anterior à introdução da lavadora. Por exemplo, continuaram realizando o abastecimento de insumos por meio de alguma medida que já utilizavam, mesmo que o produto fornecesse um esquema de etiquetas para ajudar o usuário a dosar o sabão de acordo com a quantidade de roupas.

Os mapeamentos e *feedbacks* influenciam diretamente o modo de programação dos controles do painel. No caso da função “reutilizar água”, os mapeamentos naturais não foram explorados devidamente e os *feedbacks* não eram apresentados de forma imediata, essa condição levou os usuários a criarem explicações à experiência, buscando dar um sentido para a situação inesperada.

Ainda, em relação à função “reutilizar água” a falta de coerções nos controles do painel levou os usuários a seguirem diferentes estratégias (pressionar a função, avançar etapas e desligar a lavadora) na tentativa de fazer a lavadora voltar ao funcionamento.

Nesses casos, em que o modelo mental do projetista apresentou incongruências em relação ao modelo mental do usuário, as instruções em manual e etiqueta foram necessárias. No entanto, utilizar esse tipo de recurso não se mostrou completamente eficaz, pois no uso real as dificuldades de visualização e a atenção dos usuários para as etiquetas influenciaram na eficácia das informações.

#### **4.4 Conclusão da análise dos dados**

A análise dos dados permitiu conhecer os determinantes que incidem sobre a atividade e que são evidenciados na observação das aproximações e distanciamentos entre o modelo do projetista e o modelo do usuário. Esta seção organiza de forma sintética tais determinantes, com objetivo de aprofundar o entendimento sobre a construção da lógica do projetista e do usuário.

O processo de desenvolvimento da empresa é caracterizado por momentos de tomadas de decisão, marcados pelos *tollgates*. Este processo exige dos projetistas o cumprimento de tarefas que se articulam entre as diferentes áreas, para alcançar os objetivos propostos em cada *tollgate*. Tais tarefas devem ser realizadas dentro de um prazo que é determinado de acordo com a data de lançamento do produto.

As tarefas a serem cumpridas e o tempo do projeto se relacionam com: (1) as tecnologias disponíveis, isto é, dependendo das inovações tecnológicas que o futuro produto prevê, pode demorar mais ou menos tempo de desenvolvimento e a tarefa pode ser mais ou menos complexa, de acordo com o conhecimento atual dos projetistas; e, (2) os recursos financeiros, por exemplo, quanto maior o tempo do processo de desenvolvimento, maior é o investimento financeiro nesta etapa, em contrapartida, mais se perde em prazos de lançamento, conseqüentemente, em vendas, tornando o projeto oneroso.

Ainda é possível analisar que a atividade dos projetistas é inserida em um ambiente com alta variabilidade, no sentido da imprevisibilidade dos eventos, por exemplo, as mudanças no mercado competidor, no financeiro e as alterações na composição da equipe de projeto. Trata-se de desenvolver a atividade em um ambiente complexo em que se encontram as relações pessoais, interfuncionais, econômicas e mercadológicas.

Ao projetista é demandada a tarefa de equilibrar todas essas instâncias e desenvolver um produto voltado para o atendimento das necessidades do usuário no dia a dia. A tabela 8 traz a relação dos determinantes que implicam sobre o processo de projeto e conseqüentemente sobre os projetistas.

Tabela 8: determinantes da atividade do projetista na elaboração das prescrições.

<b>Projetistas</b>	
Determinantes na elaboração das prescrições	Cumprimento das etapas do processo de projeto
	Prazo de lançamento
	Recursos financeiros
	Especificações de diferentes áreas (exemplo: requisitos de uso, segurança, tecnologia e qualidade)
	Equipe multifuncional
	Experiência dos membros da equipe de projeto
	Conhecimentos sobre o usuário
	Necessidades do mercado consumidor e competidores

Fonte: elaborada pela autora.

A atividade dos usuários também é multideterminada. E, muitas vezes os distanciamentos se devem à natureza dos determinantes que incidem sobre as atividades de cada um (projetistas e usuários). Com as observações em campo foi possível levantar os principais determinantes da atividade dos usuários.

A instalação da lavadora demonstrou que os constrangimentos relacionados ao local de instalação (espaço disponível, comprimento das mangueiras) influenciam o modo de operação da lavadora, uma vez que os usuários utilizaram estratégias como aproximar a lavadora do tanque ou mudar seu posicionamento, dificultando o acesso à lavadora (por exemplo: interagem com a lavadora pela lateral).

Em seguida, foi observado que a sequência de ações da atividade (carregar roupas, abastecer insumos, programar painel) variou entre os usuários, o que pode ser atribuído aos conhecimentos que eles já possuem sobre lavar roupas. Como no caso do uso da orientação das etiquetas que auxiliam a dosagem dos insumos (a partir da quantidade de roupas colocadas no cesto). Os usuários tinham experiência sobre a quantidade de roupa que lavam, já possuíam copos e medidas específicos para a dosagem, por isso alguns realizavam o abastecimento de insumos antes de colocar as roupas no cesto da lavadora, o que não era previsto pelas instruções das etiquetas.

Ainda, houve usuários que deixaram de realizar a etapa de abastecimento de insumos e somente depois da lavadora ter iniciado o ciclo é que paravam para realizar a tarefa. Parte desses usuários tinham experiências com lavadoras semiautomáticas (que tem um modo de operação diferente), outros não tinham hábito de usar o compartimento para sabão e amaciante e estavam acostumados a adicionar os insumos diretamente no cesto da lavadora.



Compreende-se que no primeiro uso do produto é exigido mais atenção dos usuários, pois há um número maior de estímulos desconhecidos que devem ser selecionados no momento de cada fase da ação. Esta seleção depende das experiências e da capacidade de seleção de cada indivíduo.

A análise do curso da ação no primeiro uso e na última visita realizada demonstra que na programação do painel as ações dos usuários foram sendo automatizadas, exigindo menos atenção. No primeiro uso, dedicava-se mais tempo para a leitura de instruções, escolha e compreensão da função a ser ativada. Nos usos posteriores, já haviam memorizado as funções do painel, compreendiam seu funcionamento e, portanto, não despendiam muito tempo para escolher a programação, já interagiam diretamente com os programas e funções mais usadas.

Foi observado que os usuários recorriam a outras fontes de informação quando não compreendiam pela interação direta com o produto o que deveriam fazer. Alguns recorreram ao próprio manual de instruções do produto e outros buscaram explicações com outras pessoas. Essa situação ficou evidente no uso da função reutilizar água e na atividade de nivelar a lavadora.

Para usar a função *reutilizar água*, uma usuária buscou informações com o marido, que apesar de não conhecer o processo, elaborou explicações que fizeram sentido para ela, gerando um novo modelo mental sobre o uso a função.

Por meio de generalizações de representações previamente estabelecidas, os usuários criaram novos modos de uso. Para nivelar os pés da lavadora alguns utilizaram um “calço” (pedaço de papelão), que geralmente é usado para nivelar móveis que não possuem pés reguláveis (exemplo: mesa). Uma vez que não compreenderam o modelo conceitual dos pés ajustáveis da lavadora, este foi o meio encontrado para alcançar o objetivo da tarefa.

Ainda, foi observado que os usuários utilizaram estratégias para não precisar se deparar com situações desconhecidas. As atividades de abastecimento do produto e de programação do painel confirmam este ponto. Para o abastecimento de insumos, parte dos usuários continuaram utilizando uma medida de sabão que já possuíam em casa, diziam que já estavam acostumados com essa medida e “*dava certo*”. Na programação do painel, principalmente no primeiro uso, os usuários não selecionavam funções desconhecidas, por exemplo, a função reutilizar água não foi ativada no primeiro uso por nenhum deles. No decorrer do tempo, alguns chegaram a testar, mas por não compreenderem, pararam de usar.

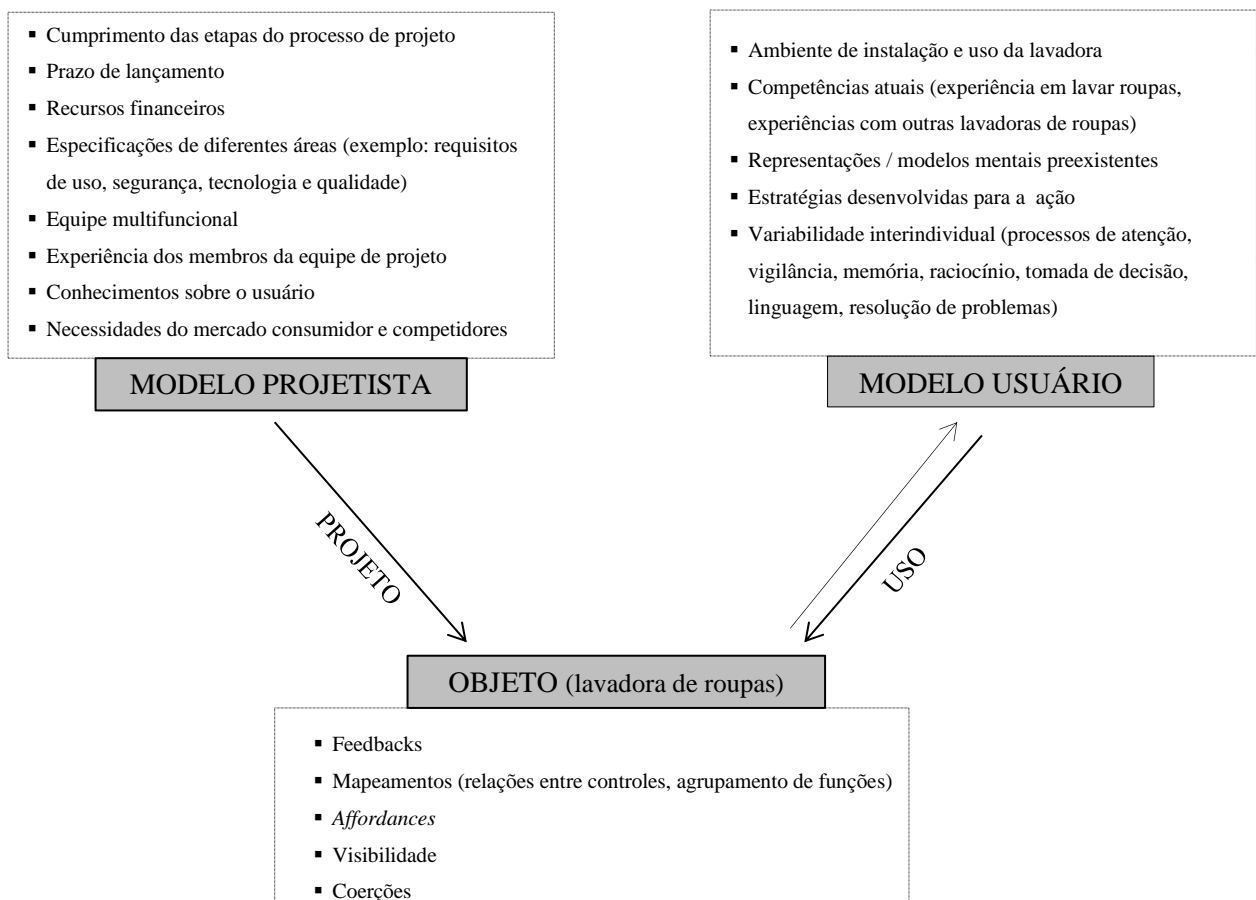
A tabela 9 apresenta uma relação dos determinantes extraídos das observações em campo da atividade dos usuários.

**Tabela 9:** determinantes da atividade dos usuários da lavadora.

Usuários	
Determinantes da atividade de lavar roupas na lavadora	Ambiente de instalação e uso da lavadora
	Competências atuais (experiência em lavar roupas, experiências com outras lavadoras de roupas)
	Representações / modelos mentais preexistentes
	Estratégias desenvolvidas para a ação
	Variabilidade interindividual (processos de atenção, vigilância, memória, raciocínio, tomada de decisão, linguagem, resolução de problemas)

Fonte: elaborada pela autora.

O conhecimento dos determinantes da atividade possibilita realizar uma análise comparativa entre os modelos do projetista e do usuário, considerando a relação destes com o produto. A figura 30 apresenta um esquema das relações entre cada um dos modelos e as características produto, considerando as variáveis que influenciam na comunicação entre eles e determinam a atividade, na situação analisada.

**Figura 30:** Análise comparativa entre os determinantes do modelo do projetista e do modelo do usuário

Fonte: elaborada pela autora

O projetista desenvolve um modelo conceitual durante o processo do projeto. Para a concretização deste modelo conceitual, ele lida com uma série de variáveis que

constrangem e ao mesmo tempo autorizam sua atividade. O produto que é a estrutura física resultante deste processo nunca será a imagem idêntica do modelo do projetista (conceitual). É por meio desta imagem que o projetista irá se comunicar com o usuário. Este interage com o produto investindo seus conhecimentos e características pessoais, nesta interação ele elabora estratégias de operação, constrói novos modelos mentais e ressignifica modelos previamente estabelecidos.

## 5. CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES

### 5.1 Introdução

O desenvolvimento de produtos foi apresentado como um processo de negócio crítico para a competitividade das empresas, as quais precisam lidar com a rapidez e diversificação do mercado. Novos produtos são demandados e desenvolvidos para atender continuamente as mudanças nas necessidades dos clientes, de forma melhor e com mais funcionalidades, tornando-os atrativos e criando o desejo de substituição do modelo anterior (ROZENFELD et al., 2006). Como estratégia para inovar e ganhar em competitividade as empresas tem buscado cada vez mais o envolvimento dos usuários no processo de projeto. Os conhecimentos sobre quem usará o produto, de que forma e onde ele será usado, podem orientar mudanças, novas soluções em projetos e delinear tendências futuras (NORMAN, 2006; SHARP; ROGERS; PREECE, 2007).

Os projetistas se apropriam dos conhecimentos advindos do usuário para torná-los especificações concretas em novos produtos. O objetivo é que o conceito criado pelo projetista seja equivalente ao modelo mental do usuário. No entanto, a situação real apresenta diversos fatores de variabilidade que irão conduzir aos distanciamentos entre o que foi previsto pelos projetistas e a atividade desempenhada pelos usuários (DANIELLOU, 2002).

Para contribuir com os estudos sobre o envolvimento de usuários no campo do desenvolvimento de produtos, esta pesquisa percorreu o objetivo de conhecer o modelo dos projetistas e o modelo dos usuários em relação à atividade de lavar roupas, levantando os distanciamentos entre eles. A pesquisa ocorreu inserida no processo de desenvolvimento de uma lavadora de roupas.

Para o desenvolvimento do estudo foram estabelecidas duas questões de pesquisa. A primeira versou sobre compreender: **quais são os distanciamentos entre as prescrições dos projetistas e a atividade dos usuários na situação analisada?** Para

responder à essa questão, foi utilizado o método de análise da atividade, que permitiu aproximar-se do ambiente do usuário e observar a interação sujeito-artefato em situação real, o que levou à definição da segunda questão: **Quais são as estratégias adotadas pelos usuários na interação com o produto?** Que significa conhecer como o sujeito mobiliza suas capacidades na atividade para contornar os distanciamentos.

No que se refere à primeira questão, a compreensão dos distanciamentos perpassa pela reflexão sobre a atividade dos projetistas durante o processo de projeto. A atividade de projetar é um processo social, em que pessoas com diferentes responsabilidades e interesses se interagem para alcançar um objetivo comum. Envolve um complexo trabalho de tomada de decisões e planejamento, que é feito diante das limitações de prazo, custo, confidencialidade, informações variáveis, etc. (BUCCIARELLI, 1994; GARRIGOU et al., 1995). É por meio da atividade dos projetistas que as especificações dos produtos são definidas para construir o modelo de design, que é a representação do projetista sobre o futuro sistema. Neste estudo, os dados coletados sobre o processo de desenvolvimento de produtos da empresa e as vivências da pesquisadora, possibilitaram conhecer o trabalho dos projetistas e suas prescrições, de modo a levantar os fatores que influenciaram a atividade de projetar.

A segunda questão levou ao conhecimento do modelo formado pelos usuários. Compreender as estratégias utilizadas pelos usuários conduz ao entendimento de como estes mobilizam suas competências na ação (ABRAHÃO, 2003), elaborando modos operatórios e desenvolvendo seus modelos mentais. O método da análise da atividade se fez pertinente, uma vez que possibilitou conhecer as estratégias desenvolvidas pelo sujeito para administrar a distância entre o que foi prescrito e o que foi efetivamente realizado pelo usuário (GUÉRIN et al., 2001).

Para estabelecer o contraponto entre o modelo do projetista e o modelo do usuário foram trazidos os conceitos de tarefa e atividade abordados pela Ergonomia Situada. Compreender a atividade sob este ponto de vista significa analisá-la em relação à tarefa (TAN, 1999). A tarefa constitui a prescrição feita pelos organizadores da atividade (projetistas), é preciso conhecê-la para compreender a atividade, a qual se refere aos meios utilizados pelos sujeitos para alcançar os objetivos da tarefa (GUÉRIN et al., 2001; FERREIRA, 2002).

Para a coleta de dados, a pesquisa partiu do levantamento de informações sobre processo de projeto da empresa e das prescrições de uso fixadas no manual de instruções do produto, para então, compreender a atividade do usuário, utilizando técnicas de observação do

processo, que envolveu visitas domésticas e entrevista contextual (SHIBA; GRAHAM; WALDEN, 1990). Os resultados da pesquisa foram analisados junto à teoria.

## **5.2 Conclusões acerca das questões e problemas de pesquisa**

Os achados da pesquisa são discutidos, nesta seção, à luz das teorias apresentadas no capítulo 2, a fim de aprofundar as conclusões em relação às questões de pesquisa e contribuir para a teoria e a prática. Primeiro serão discutidos os fatores encontrados na análise do processo de desenvolvimento de produtos da empresa, que influenciaram a elaboração das prescrições pelos projetistas e podem ter gerado os distanciamentos evidenciados na situação real. Na sequência, os dados da pesquisa em campo serão relacionados à teoria, para se compreender como se dá a construção das estratégias, em termos dos processos mobilizados pelos os usuários, na atividade analisada.

### **5.2.1 Considerações sobre processo de projeto, atividade e teoria**

Foi apresentado que o processo de projeto, na empresa do estudo, inicia-se com a identificação das oportunidades de mercado (LOPES; BOLTON, 2012), que envolvem a definição do espaço que o futuro produto irá ocupar entre os competidores e as pesquisas sobre o comportamento consumidor. Esta primeira fase do processo é principalmente conduzida pela área de Marketing, a qual orientou as discussões (multifuncionais) sobre a marca, os benefícios para o consumidor e a geração do conceito (MUKTA MAGAZINE, 2000). Neste momento, o futuro usuário foi, principalmente, analisado sob a ótica de mercado e as pesquisas buscaram compreender o comportamento de consumo. Parte dos requisitos sobre as funcionalidades do produto foi especificada nesta fase e algumas das primeiras definições influenciaram os distanciamentos observados na situação de uso real. Por exemplo, a decisão de incluir e manter a função “reutilizar água” foi suportada por pesquisas de mercado consumidor, mesmo que na fase de validação com os usuários, os estudos apontassem as dificuldades de entendimento e uso da função.

O fluxo do projeto é iterativo (PUGH, 1999), o que significa que um conceito ou uma solução podem emergir em qualquer etapa e ocasionar uma volta às atividades passadas. Este retorno só é viável diante da análise dos fatores envolvidos na concepção do produto, sejam as variáveis de mercado, a data de lançamento, metas financeiras e contexto socioeconômico. Ainda, no exemplo apresentado sobre a função “reutilizar água”, pode-se

depreender que muitas vezes as necessidades de consumo se diferem das de uso e, portanto, retirar a função não atenderia ao mercado ou, reconstruir o conceito demandaria tempo e custos não previstos no projeto. Assim, coube aos projetistas decidirem qual caminho priorizar, considerando todas as variáveis impostas pelo contexto do projeto.

Os projetistas precisam realizar escolhas e se deparam com elas durante todo o processo. Os atores da concepção devem se coordenar para obter um resultado integrado e não somente uma justaposição dos sistemas técnicos (BÉGUIN, 2007b). Aos envolvidos no projeto coube a constante busca por proporcionar que cada área exercesse sua influência e seu poder de decisão de modo equilibrado, o que foi facilitado pelo trabalho com uma equipe multiprofissional.

Ter uma equipe multiprofissional responsável pelo projeto possibilitou que informações advindas de pesquisas com o usuário fossem inseridas ao processo desde as discussões iniciais. Porém, trata-se de um ambiente complexo e os dados destas pesquisas, muitas vezes influenciam em pequenas melhorias e recomendações. Pois, como toda inovação, depende mais de pequenos *insights* do que um único grande avanço (PORTER, 1999). Mas, vale ressaltar que o conhecimento sobre o usuário é elemento da estratégia competitiva no mercado (ROZENFELD et. al, 2006), portanto, reforça-se a atuação do ergonomista nas fases iniciais do projeto, em que as possibilidades de ação são mais amplas e podem ser avaliadas mais alternativas para soluções de projeto (BÉGUIN, 2007b).

Cada conceito gerado para o produto foi levado para validação nas pesquisas de mercado, nos testes de tecnologia e com o usuário. No que se refere a este último, o produto passou por testes de usabilidade e simulações com usuários que influenciaram antecipadamente as especificações do produto usado na pesquisa em campo. Como esta pesquisa foi realizada nos momentos finais do projeto, as margens de manobra para solução dos problemas detectados em campo foram limitadas, se comparado aos estudos realizados no início do projeto. Mesmo com as possibilidades de intervenção mais restritas, as informações levantadas sobre a atividade do usuário (na pesquisa em campo) alimentaram as áreas responsáveis pela inserção do produto no mercado e pelo atendimento ao consumidor no pós venda. Os dados foram utilizados para gerar materiais de comunicação de ponto de venda e forneceram informações para a rede de atendimento ao consumidor.

Ao prover o conhecimento sobre o usuário e sua atividade a pesquisadora, no papel de ergonomista, mediando a relação entre o projetista e o usuário, auxiliou tomadas de decisões entre os atores envolvidos no projeto. E, também, atuando neste processo, pode especificar soluções que visavam aproximar as prescrições e a atividade efetivamente

realizada. Considerando que esta atuação é realizada dentro do plano do “desejável” e do “possível” (BÉGUIN, 2007b). O desejável se refere ao momento das elaborações das especificações, já o possível à condução do projeto em si.

Os resultados advindos da pesquisa em campo permitiram conhecer quem são os sujeitos da atividade e compreender: o que fazem; como fazem; e, porque fazem (GUÉRIN et al., 2001). Deste modo, foi possível verificar o grau de compatibilidade entre as tarefas e a atividade realizada pelos usuários (ABRAHÃO et al, 2009).

Os usuários selecionados para o estudo já conheciam o modo de operação de uma lavadora automática (mesmo quando não possuíam este tipo de lavadora), ao interagirem com o produto da pesquisa, aplicavam seus conhecimentos para alcançarem os objetivos da tarefa. No primeiro momento foi observado que os usuários desempenhavam a atividade seguindo diferentes sequências de ações, orientando-se pelas experiências passadas (figura 15). A tarefa previa que a dosagem de insumos fosse realizada seguindo a quantidade de roupa a ser lavada, mas na situação real, houve usuários que estavam acostumados a lavar sempre a mesma quantidade de roupa, por isso, faziam a dosagem e abastecimento de insumos antecipadamente, antes de carregarem as roupas no cesto. Isto porque já possuíam um modelo mental sobre o funcionamento de lavadora. De acordo com Norman (1983) e Cybis, Betiol e Faust (2007a), durante a atividade, o modelo preexistente fornece subsídios para a tomada decisão, planejamento e atuação sobre a realidade.

Também considerando que o processo de atenção depende das experiências dos sujeitos para a seleção das variáveis pertinentes à ação (ABRAHÃO, SILVINO, SARMET, 2005). No caso dos diferentes compartimentos para abastecimento dos insumos, o local de abastecimento do sabão líquido era um elemento novo e sua identificação dependeu do auxílio de etiquetas, o que exigiu atenção do usuário para a visualização e leitura das mesmas. Ao realizarem a atividade, os usuários abasteciam o sabão sem ler as etiquetas, outros liam e continuavam se orientando por experiências prévias, sem compreender a instrução que exigia um novo modo de operação. Assim, não completavam a tarefa de abastecimento do sabão e à medida que prosseguiam na atividade, percebiam o erro e voltavam ao abastecimento. E, recorrendo às instruções do manual ou lendo novamente às etiquetas, encontravam o local correto de abastecimento. Nestas situações, suas experiências prévias eram confrontadas com uma nova configuração de produto que faziam com que os usuários recorressem às informações escritas para buscar conhecimentos sobre o novo produto.

A aplicação dos conhecimentos prévios dos usuários sobre um sistema com um modo de operação estabelecido e, a reconfiguração deste modo de uso pela ação do sujeito,

explicita o caráter dialético da atividade (SCHWARTZ, 2007). Pelos exemplos pontuados anteriormente, observou-se que a história dos sujeitos é anterior às especificações que configuram o produto, ao mesmo tempo, este produto possui um modo de operação definido e anterior aos sujeitos. Estes aplicaram suas competências na ação para alcançarem os objetivos da tarefa, modificando o estado do produto, o qual por meio dos *feedbacks* fornecidos modificou os sujeitos, que tornaram-se mais competentes à medida que adquiriram mais conhecimento sobre o produto.

Ao longo do uso, as competências foram sendo construídas e modificadas, na articulação dos conhecimentos, formas de raciocínio e estratégias (MONTMOLLIN, 1991). A análise do curso da ação apresentou uma redução do tempo de programação entre a primeira e a última observação feita em campo (tabela 5), isto porque os usuários já conheciam os programas disponíveis no painel e antecipavam suas escolhas de programação, dedicando menos tempo na seleção entre as funções e programas do painel.

O desenvolvimento de um novo modelo mental, também, pode estar atrelado à tendência dos usuários buscarem explicações às experiências. Estas, em geral, são criadas para dar um sentido funcional ao sistema, mas muitas vezes são elaboradas de forma fragmentada, postulam causas e relacionamentos mesmo onde eles não existem. (NORMAN, 1983). Neste sentido, o fato de tornarem-se mais competentes ao programarem o painel, não significa, necessariamente, que o usuário apreendeu de forma completa a tarefa, segundo a lógica prescrita. Mas sim, que desenvolveu explicações e elaborou estratégias para lidar com o desconhecido.

Outro achado importante na pesquisa em campo se refere à interpretação das funções. Algumas funções do painel receberam mais de uma interpretação entre os diferentes usuários. Como a função “mais secas” ou “reutilizar água” (tabela 7). Para estas funções, cada sujeito atribuiu uma interpretação que lhe fez mais sentido, dentro da atividade desempenhada. Este comportamento é parte das estratégias operatórias dos usuários, uma vez que ao encontrar o sentido de funções inicialmente desconhecidas permite maior controle na interação com o sistema. E quando os *feedbacks* fornecidos pelo produto abrangem essas múltiplas interpretações, o usuário tem liberdade para agir da forma como ele compreende ser a melhor para cumprir a tarefa.

Neste ponto, seguir princípios de interação no desenvolvimento do projeto torna-se ainda mais importante. E esta é uma das responsabilidades do projetista, pois dependendo do modo como são trabalhados os mapeamentos, *affordances*, *feedbacks* e coerções no produto (NORMAN, 2006), o usuário poderá ter sua atividade constrangida ou



desenvolverá novos modos operatórios. No entanto, pela análise comparativa entre os determinantes do modelo do projetista e do modelo do usuário (figura 30), observa-se a atividade do projetista como determinada por variáveis diferentes daqueles que determinam a atividade do usuário. Esta condição gera tomada de decisões durante o processo de projeto, que podem levar aos distanciamentos apresentados neste estudo.

### **5.3 Limitações do estudo**

Ao levar à campo o método e os procedimentos de pesquisa idealizados, o que se encontra é um ambiente com situações muitas vezes não previstas. Por exemplo, foi utilizado os “óculos espião” com o objetivo de captar os principais pontos que o usuário olha no painel da lavadora e nos materiais de instruções (manual e etiquetas), a fim de auxiliar na construção da hierarquia de informações. Porém, o equipamento não se mostrou eficaz, uma vez que, devido ao posicionamento da câmera, não foi possível filmar os momentos que o usuário programou o painel ou leu materiais de instrução.

Outra limitação importante se relaciona com o contexto organizacional, que ao determinar o processo de desenvolvimento de produto, também, determina a atividade de pesquisa desenvolvida dentro deste processo. Os constrangimentos advindos de prazos e tempo definidos para o lançamento do produto incidiram sobre a atividade da pesquisadora. A necessidade de levantar dados de forma rápida sobre as condições de uso real, para atender os questionamentos e hipóteses construídos pelos projetistas ao longo do processo de concepção, dificultou a aplicação prática da análise da atividade conforme os moldes propostos na teoria.

Nesta condição, momentos como o de validação com o usuário ficaram prejudicados. Em uma situação ideal, seriam aprofundadas as questões levantadas na observação da atividade, com momentos de validação separados da observação. Ou seja, reservando espaço para os usuários assistirem aos vídeos produzidos nas visitas, analisarem fotos sobre sua própria atividade e confirmarem hipóteses.

Diante deste contexto de desenvolvimento da pesquisa, foi utilizada a técnica de entrevista contextual para validar algumas hipóteses levantadas pela pesquisadora no momento da observação. Os momentos em que a pesquisadora buscava com as usuárias as explicações sobre a atividade, se configuravam como os momentos em que o usuário era colocado diante de sua atividade e convidado a refletir sobre ela e esclarecer os porquês. E deste modo, os dados da presente pesquisa foram construídos.

#### **5.4 Contribuições e implicações para a prática**

O presente estudo traz um olhar para o papel do ergonomista no campo do Design de produtos. A abordagem da Ergonomia Situada trouxe como contribuição para o processo de concepção o ponto de vista da atividade.

Por meio da análise da atividade foi possível compreender o que os sujeitos fazem no uso real, analisar o que eles dizem que fazem (o que sentem ao desempenharem a tarefa) e, por fim, contextualizar ação por meio da análise do ambiente em que se dá interação. Considerando que, a análise da atividade perpassou tanto pelas observações da atividade dos usuários quanto da atividade dos projetistas, para que fosse realizado o contraponto e levantados os determinantes das atividades que se revelaram no uso real do produto.

Para a prática, tal discussão contribui no sentido de tornar consciente processos que muitas vezes estão implícitos na atividade de concepção. Uma vez conhecido os determinantes da ação, os projetistas podem se apropriar desse conhecimento para desenvolver maior controle sobre o real. Em outras palavras, permite aos projetistas anteciparem ações e ampliarem o espectro de conhecimento das situações para os momentos de tomada de decisão.

Outro ponto de contribuição deste estudo para a prática é o papel desempenhado pela pesquisadora, que atuando como ergonomista dentro da área de design é, ao mesmo tempo, analista da atividade e projetista (da tarefa). Como discutido por Béguin (2007b) o ergonomista é, também, o ator da concepção. Sua ação se dá sobre o projeto – na estruturação dos objetivos a serem perseguidos; e no projeto – na exploração dos meios para a concepção (BÉGUIN, 2007b).

#### **5.5 Pesquisas posteriores**

Cada vez mais os usuários são convidados para desenvolverem o papel de co-projetistas no desenvolvimento de produtos. E há diferentes formas de se envolver o usuário neste processo.

Como explicitado na revisão de literatura (capítulo 2) existem diferentes graus de envolvimento dos usuários no processo de projeto, quais sejam: o envolvimento informativo, consultivo ou participativo (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2007b).

Este último grau de envolvimento do usuário (participativo) atualmente se apresenta com um desafio para as organizações, visto que requer um esforço muito maior de planejamento, organização e execução, se comparado às outras formas de envolvimento do usuário (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2007b). E este grau de envolvimento é que permite, realmente, atribuir ao usuário o papel de co-projetista.

Estreitar os vínculos de cooperação usuário – organização exige o desenvolvimento de metodologias de concepção cooperativa. Sendo que, esta participação não pode ser reduzida a uma técnica de concepção: os componentes organizacionais e sociais devem ser explicitamente levados em conta e devem conduzir à promulgação de regras de funcionamento garantindo a implicação das pessoas no processo de participação (DARSES; REZEAU, 2007).

Neste trabalho a pesquisa em campo permitiu um envolvimento informativo do usuário. O que, de acordo com Darses, Rezeau (2007) já é um passo na adoção de abordagens antropocêntricas no desenvolvimento de produtos, o que promove métodos de concepção que examinam com rigor a atividade dos usuários. No entanto, o usuário não intervém sistematicamente como um ator integral no ciclo de concepção. O ergonomista tem um papel fundamental de construir essa ação participativa, podendo ser responsável pela implementação do processo participativo, tradução das necessidades do usuário em especificações de concepção e conduzir a mediação entre usuários, projetistas e organizações.

Tendo em vista o desafio de implementar abordagens com envolvimento participativo no campo do desenvolvimento de produtos e o papel do ergonomista nesta construção, julga-se pertinente o desenvolvimento de pesquisas que considerem esta abordagem de envolvimento do usuário.

## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, J. I.; PINHO, D. L. M. Teoria e Prática Ergonômica: Seus Limites e Possibilidades. In: M.G. T. Paz; A. Tamayo (org). **Escola, Saúde e Trabalho**: estudos psicológicos. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1999. p. 229-240.

ABRAHÃO, J. I., SILVINO, A. M. D.; SARMET, M. M. Ergonomia, cognição e trabalho informatizado. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. Brasília, v. 21, n.2, 2005.

ABRAHÃO, Júlia; SNELWAR, Laerte; SILVINO, Alexandre; SARMET, Maurício; PINHO, Diana. História da Ergonomia. In: \_\_\_\_\_. **Introdução à Ergonomia**: da prática à teoria. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. p. 15-40.

ABRAS, C., MALONEY-KRICHMAR, D., PREECE, J. User Centered Design. In. BAINBRIDGE, W., **Encyclopedia of Human-Computer Interaction**. Thousand Oaks: Sage Publications (*in press*). 2004.

AGUIAR, V. C. de. **O desenvolvimento da usabilidade de interfaces em projetos**: um estudo de caso em lavadora de roupa. 2004. 113p. Dissertação (Mestrado em Trabalho, Tecnologia e Organizações) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

BÉGUIN, P. O ergonomista, ator da concepção. In: FALZON, Pierre. **Ergonomia**. Tradução: INGRATTA, Gigliane, M. et al. Revisão: SZNELWAR, Laerte, I. São Paulo: Edgard Blucher, 2007b. Cap. 22, p. 317-330.

BÉGUIN, P.; RABARDEL, P. Designing for Instrument-Mediated Activity. *Scandinavian Journal of Information System*, v. 12, n.1, p. 173-190, 2000. Disponível em: <<http://aisel.aisnet.org/sjis/vol12/iss1/1>>. Acesso em: jan. 2013.

BÉGUIN, P. Taking activity into account during the design process. **Activités revue électronique**. Paris, v.4, n. 2, p. 115-121, out. 2007a. Disponível em: < <http://www.activites.org/v4n2/v4n2.pdf>> Acesso em fev. 2013.

BUCCIARELLI, Louis L. Designing Engineers. In: \_\_\_\_\_. **Cosmology**. London: The MIT Press, 1994a. 220p.

BUCCIARELLI, Louis L. Designing Engineers. In: \_\_\_\_\_. **Introduction**. London: The MIT Press, 1994b. 220p.

BROWN, T. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 249p.

CUNHA, L.; MATA, R. G.; CORREIA, F. Luz Câmara, acção: orientações para a filmagem da atividade real de trabalho. **Laboreal**, v. II, n.1, p. 24-33, 2006.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. Fundamentos da psicologia cognitiva: modelos mentais. In:\_\_\_\_\_. **Ergonomia e Usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec. 2007a. p. 296-303.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. O ciclo da engenharia de usabilidade: o envolvimento do usuário no projeto. In:\_\_\_\_\_. **Ergonomia e Usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec. 2007b. p. 106-109.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. Técnicas de análise contextual. In:\_\_\_\_\_. **Ergonomia e Usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec. 2007c. p. 119-145.

DANIELLOU, F. A ergonomia na condução de projetos de concepção de sistemas de trabalho. In: FALZON, Pierre. **Ergonomia**. Tradução: INGRATTA, Gigliane, M. et al. Revisão: SZNELWAR, Laerte, I. São Paulo: Edgard Blucher, 2007. Cap. 21, p. 303-315.

DANIELLOU, F. Métodos em ergonomia de concepção: a análise de situações de referência e a simulação do trabalho. In: DUARTE, F. **Ergonomia e Projeto**: na indústria de processo contínuo. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ ed. Lucerna, 2002. p. 29-33.

DANIELLOU, F. Questões Epistemológicas levantadas pela ergonomia de projeto. In:\_\_\_\_\_. **A ergonomia em busca de seus princípios**: debates epistemológicos. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2004. p. 181-198.

DARSES, F.; REUZEAU, F. Participação dos usuários na concepção dos sistemas e dispositivos de trabalho. In: FALZON, Pierre. **Ergonomia**. Tradução: INGRATTA, Gigliane, M. et al. Revisão: SZNELWAR, Laerte, I. São Paulo: Edgard Blucher, 2007. p. 343-356.

DUARTE, F. Complementariedade entre ergonomia e engenharia em projetos industriais. In:\_\_\_\_\_. **Ergonomia e Projeto**: na indústria de processo contínuo. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ ed. Lucerna, 2002. p.11-21.

ENGESTRÖM, Y. Activity theory and learning at work. In: MALLOCH, M.; Cairns, L.; EVANS, K.; O'CONNOR, B. N. **The Sage handbook of workplace learning**. Los Angeles: Sage, 2010. p. 86-104.

ENGESTRÖM, Y. Expansive learning at work: Toward an activity theoretical reconceptualization. **Journal of Education and work**, London, v.14, n.1, p. 133-156, 2001.  
Disponível em: <

<http://www.hum.aau.dk/~ryberg/ninakolaj/Expansive%20Learning%20at%20Work%20toward%20an%20activity%20theoretical%20reconceptualization.pdf>>. Acesso em: Jan 2013.

ENGESTRÖM, Y. Innovative learning in work teams: analysing cycles of knowledge creation in practice. In: \_\_\_\_\_. Perspectives on Activity Theory. Cambridge: University Press, 1999. p. 377-406.

ENGESTRÖM, Y. **Learning by expanding**: An activity-theoretical approach to developmental research. Helsinki: Orienta-konsultit Oy, 1987.

FERREIRA, M.C. Atividade, categoria central na conceituação de trabalho em ergonomia. Revista Alethéia, Canoas – RS, v.1, n.11, p. 71-82, 2000.

FERREIRA, M. C. O sujeito forja o ambiente, o ambiente “forja” o sujeito: inter-relação indivíduo-ambiente em ergonomia da atividade. In: FERREIRA, M. C.; DAL ROSSO, S. (orgs). **A Regulação Social do Trabalho**. Brasília: Editora Paralelo 15, 2003, pp. 21-45.

GARRIGOU, A. et al. **A Análise de atividades no âmbito intrínseco e extrínseco do design participativo**. CITEC. Separata, 1995.

GREGHI, M. F. **Conforto e desconforto de passageiros em cabines de aeronaves**. 2012. 193f. Tese (Doutorado em Trabalho, Tecnologia e Organizações) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

GREGHI M. F. et al. **A integração de aspectos ergonômicos no processo de desenvolvimento de produtos de empresas brasileiras do setor de transporte**. ENEGEP, 2010.

GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUELEN, A. Trabalho, tarefa, atividade. In: \_\_\_\_\_. **Compreender o Trabalho para Transformá-lo**: a prática da Ergonomia. São Paulo: Ed. Edgar Blucher, 2001. p. 7-46.

HEEMANN, C. Teoria da Atividade e o Ensino de Línguas. In: Encontro Celsul – Círculo de Estudos Linguísticos do Sul, 6., 2004, Pelotas. Anais. Pelotas: Universidade Católica de Pelotas, 2004. Disponível em: < <http://www.celsul.org.br/Encontros/06/Individuais/170.pdf>>. Acesso em: Mai 2013.

INTERACTION DESIGN FOUNDATION. **The Psychology of Interaction Design**. Disponível em: < <http://www.interaction-design.org/members/imagelibrary/zoom.html?g=L21lbWJlcnMvaW1hZ2VsaWJyYXJ5L2ltYWdlcy9DT0dOSVRJT04uanBn> >. Acesso em: Jan. 2014.

KUUTI, K. Activity theory as a potential framework for human-computer interaction research. **Context and Consciousness: Activity Theory and Human Computer Interaction**, Cambridge: MIT Press. p. 17-44, 1995.

LEONTIEV, Alexei Nikolaevich. The Problem of Activity and Psychology. In:\_\_\_\_\_. **Activity, Consciousness, and Personality**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1978. p. 45-74.

LOPES, A. C.; BOLTON, J. D. How DFA can be used to improve Product Design for Serviceability. The Journal of VE for the Indian Value Engineering Society. In: Asian conference on Value Engineering, Nova Delhi. v.24, n.2, p. 20-24, 2012. Disponível em: < [www.invest-in.org](http://www.invest-in.org)>. Acesso em: Jan 2014.

MCKIM, R. H. **Experiences in Visual Thinking**. Monterey: Brooks/Cole Publishing Company, 1973. 183p.

MONTMOLLIN, M. Ergonomias. In: CASTILLO, J. J.; VILHENA, J. **Ergonomia: conceitos e métodos**. Tradução de REIS, A.; RODRIGUES, V. Lisboa: Dinalivro, 2005. p. 103-111.

MONTMOLLIN, M. Analysis and models of operators' activity in complex natural life environments. In: Rasmussen, Jean; Andersen, Henning B.; Bersen, Niels Ole. **Human-Computer Interaction Research Directions in Cognitive Science: European Perspectives**. Luxembourg: ECSC-EEC-EAEC, 1991. 248p.

MUKTA MAGAZINE. **Whirlpool gets customer to test prototypes**. Disponível em: < <http://expressindia.indianexpress.com/fe/daily/20000215/fst15112.html> >. Acesso em: Jan. 2014.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1993. 362 p.

NORMAN, Donald A. **Design Emocional: Por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia a dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2008. 322 p.

NORMAN, Donald A. **O design do dia a dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006a. 271p.

NORMAN, Donald A. Prefácio da Edição de 2002. In: \_\_\_\_\_. **O design do dia a dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006b. p. 7-17.

NORMAN, D. A. Some Observations on Mental Models. In: GENTNER, D.; STEVENS, A. **Mental Models**. [S.I: s.n.], 1983. p. 7-14.

NORMAN, D. A. **Things that make us smart**: defending human attributes in the age of the machine. Great Britain: Addison Wesley, 1993. 290p.

PAHL, G. et al. Procedimento metódico para o desenvolvimento de um produto. In: \_\_\_\_\_. **Projeto na Engenharia**. 6.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. p. 5-20.

PIMENTEL, J. P. Caixa eletrônico faz 40 anos. **Gazeta do Povo**. Curitiba, 25 jun.2007. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/tecnologia/conteudo.phtml?id=672492>>. Acesso em: 27 fev.2011.

PORTER, Michel Eugene. A vantagem Competitiva das Nações. In:\_\_\_\_\_. **Competição: Estratégias Competitivas Essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 167-208.

PUGH, S. The Total Design Activity. In: \_\_\_\_\_. **Total Design: Integrated Methods for Successful product engineering**. Great Britain: Addison Wesley, 1991. p.1-28.

ROZENFELD, Henrique et al. Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produtos. In: \_\_\_\_\_. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos**: uma referência para melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006. p. 3-36.

SANTOS, M. Análise psicológica do trabalho: dos conceitos aos métodos. **Laboreal**, v. II, n.1, p. 34-41, 2006.

SCHWARTZ, Y. Um bref aperçu de l'histoire culturelle du concept d'activité. **Activités Revue Electronique**, v. 4, n. 2, p. 122-133, 2007. Disponível em: <<http://www.activites.org/sommaires/v4n2.html>>. Acesso em: Jan 2013.

SHARP, Helen; ROGERS, Yvonne; PREECE, Jenny. **Interaction Design**: beyond human-computer interaction. 2 ed. [S.I.:] John Wiley and Sons, 2007. 773 p.

SHIBA, Shoji; GRAHAM, Alan; WALDEN, David. Applying Proactive Improvement to Develop New Products. In: \_\_\_\_\_. **A new American TQM**: four practical revolutions in management. Portland, OR: Productivity Press. 1993. p. 189-245.

SILVINO, Alexandre Magno Dias; ABRAHAO, Júlia Issy. Navegabilidade e inclusão digital: usabilidade e competência. **RAE eletrônica**. São Paulo, v. 2, n. 2, dez. 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1676-56482003000200002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-56482003000200002&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: fev. 2013.

SIMON, H. **The Sciences of the Artificial**. 3. ed. Cambridge: MIT Press, 1996. 231 p.



SOUZA, C. S. **O uso prescrito e o uso real de eletrodomésticos**: estudo de caso sobre uma lavadora automática de roupas. 2002. 107p. Dissertação (Mestrado em Economia Doméstica) – Programa de Pós-Graduação em Economia Doméstica, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.






TAN, A. Y. M. **The Investigation, Analysis and Comparison of the Francophone Activity Analysis to Task Analysis**. Linköping: Linköping Universitet. 1999.


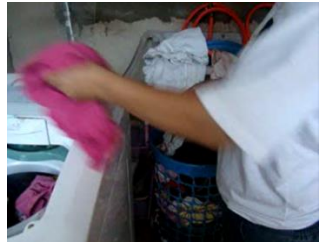

VYGOTSKY, L. S. **A formação social de mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991. 92 p.






ZANELLA, A.V. Atividade, significação e constituição do sujeito: considerações à luz da psicologia histórico-cultural. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v.9, n.1, p. 127-135, 2004. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-73722004000100016&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-73722004000100016&script=sci_arttext)>. Acesso em: Nov 2012.



## APÊNDICES




### Apêndice A: Material bruto da pesquisa em campo




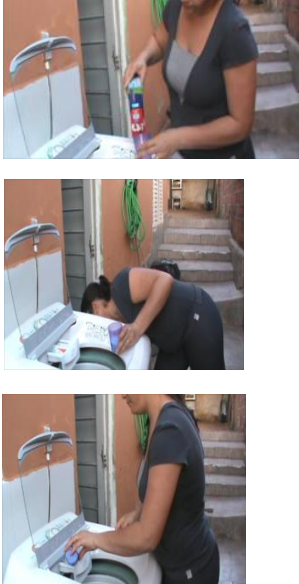

Usuária 1	
Visita 1	
Ações	Observações
 	<p>Corta plástico da embalagem com faca de serra e rasga com as mãos. Retira proteção superior de isopor, coloca no chão da lavanderia Pede ajuda à pesquisadora para retirar a base de isopor.</p>
	<p>Pesquisadora e usuária, se posicionam cada uma de um lado da lavadora e seguram na alça lateral para erguer a lavadora e empurram com os pés a base de isopor. (imagem “óculos espião”)</p>
 	<p>Posicionada de frente para a lavadora, abre o dispenser e retira o compartimento de sabão líquido e pega o manual de instruções.</p> <p>Pergunta o que é o compartimento de sabão líquido olha o compartimento que possui etiqueta informativa e verbaliza: “aqui tem que por o sabão em pó (aponta para o compartimento de sabão em pó) e aqui tem por o líquido? Diferente...interessante..”</p>

	<p>A lavadora não entrou no local em que a usuária preparou para colocar a lavadora (entre o tanque e uma parede da lavanderia) ficou deslocada para frente do tanque.</p> <p>A usuária pegou a mangueira de saída e tentou encaixar no tanque...a mangueira estava curta e ficou escapando....</p> <p><i>“não chegou (mangueira de saída)..não sei o que vou fazer, vou ter que pedir para o meu pai colocar um suportezinho aqui sabe, se não aqui não vai parar....era para parar assim né... mangueira curtinha, né? Dependendo de onde a pessoa mora...”</i></p>
	<p>Usuária já deixa o cesto de roupas sujas próximo a lavadora.</p> <p>Retira roupas do cesto e coloca na lavadora uma por vez.</p> <p>Explica que separa roupas por cor.</p>
	<p><i>aí agora, como é que faz aqui para por o sabão...</i></p> <p>Pegou o manual de instruções e verbalizou lendo a informação: <i>“coloque as roupas no cesto....para sabão líquido abasteça o compartimento de sabão líquido....vamos lá.”</i></p> <p>Pegou o sabão líquido despejou na tampa da embalagem e despejou da tampinha no compartimento de sabão líquido...</p> <p>Colocou uma tampinha de amaciante no compartimento para amaciante e em seguida verbalizou:</p> <p><i>“eu meço tudo pela tampinha”</i></p>



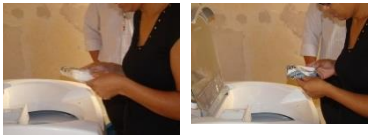

 	<p><i>Pega o manual de instruções e lendo verbaliza: “selecione o nível de roupa de acordo com a quantidade de roupa...” (imagem “óculos espião”)</i></p> <p><i>Vai até a máquina olha o painel e pergunta: “como é que é esse negócio de nível de roupa?? Isso aqui, 1 2 3 4 o que significa nível de roupa?? Sei lá....Huuuumm ah tá nível 3..eu vou por ali..acho que é pela régua (régua inserida no cesto da lavadora que indica a altura das roupas em 4 níveis)”</i></p> <p><i>Volta a ler o manual de instruções e lendo verbaliza: “escolha o programa de lavagem mais adequado ao tipo de roupa ou sujeira das roupas...”</i></p> <p><i>Vai até a máquina e gira o seletor de programas até o programa “Roupas coloridas suja”. Explica que é suja porque são roupas de criança e uma blusa de trabalhar (“eu suo por isso é suja”).</i></p> <p><i>Continua lendo o manual de instruções e verbaliza o que está lendo: “luz acesa opção ativada, luz apagada opção desativada”</i></p> <p><i>Olha para máquina e em seguida continua lendo e verbaliza: “altere os ajustes do programa avançando para as etapas que desejar...esse eu nunca vi...ah tá conforme eu vou apertando ele vai...”</i></p> <p><i>Depois pressione a tecla iniciar/desligar para lava..</i></p> <p><i>Vai até a máquina e pressiona iniciar/ desligar</i></p>
  	<p><i>A usuária levou o cesto de roupas sujas para a lavanderia e foi separando as roupas e já colocando na lavadora.</i></p> <p><i>A usuária estica as roupas e tira do avesso antes de colocar no cesto da lavadora.</i></p> <p><i>Quando terminou de colocar as roupas, comprimiu as roupas no cesto com as mãos</i></p>

	<p>Explicou que o sabão coloca de acordo com a quantidade de roupas e o amaciante dosa “a olho”</p>
	<p>Selecionou o nível 4 Escolheu roupas coloridas muito sujas iniciou</p>
<b>Visita 4</b>	
<b>Observações</b>	
<p><b>Uso de Programas</b>          Usa mais muito suja, suja colorida          Branca suja          Roupa escura para calça jeans ou preto no sujo.          Delicado usa para roupas de sair, antes eu lavava na mão.</p> <p><b>Uso de funções</b>          enxágue duplo, costuma usar para tirar melhor o sabão.          Usou uma vez roupas mais secas          Reutilizar água – <i>“Esse aqui eu vou falar a verdade para você como eu tava muito acostumada..é eu já reutilizava para lavar quintal né..então eu vejo que eu vou lavar o quintal, entao eu já pego e faço assim direto....a gente é fogo, se acostuma com as coisas, mas é bom chama atenção de quem não reaproveitava, pra mim que já reaproveitava é normal, mas para a pessoa que não tá acostumada a reaproveitar água, aquela condição chama a atenção dela.</i>          Avança etapas: é muito difícil, mas já avancei. Vamos supor eu chego em casa cansada pra caramba e eu ponho no muito suja, se eu chego da faculdade e vejo que vai demorar muito aí eu avanço          O nível mais usado é o 4</p>	

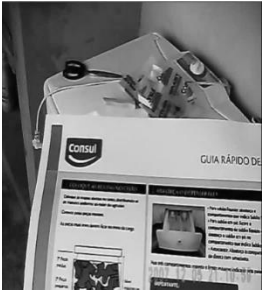



Usuária 2	
Visita 1	
Ações	Observações
	<p>Cortou o plástico da embalagem com uma tesoura.  Depois solicitou ajuda da pesquisadora para erguer a lavadora e retirar a proteção inferior  Na foto a usuária está posicionando a lavadora no local onde será instalada.  Somente depois retirou a proteção inferior</p>
	<p>leu instruções antes de instalar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuária instalou a mangueira de saída no cano de escoamento</li> <li>2. Não consegue instalar a mangueira de entrada que não alcança a torneira localizada no tanque</li> <li>3. Virou a lavadora de costas para o tanque, para conseguir conectar a mangueira de entrada à torneira do tanque.</li> </ol>
	<p>A usuária já havia separado roupas brancas para lavar, colocou uma por vez no cesto da lavadora</p>







	<p>Buscou os produtos em um armário dentro de casa. Colocou o sabão em pó no compartimento para sabão líquido</p>
	<p>A usuária leu instruções antes de iniciar a programação Verbalizou que a roupa estava “pouco suja” e selecionou programa “branca suja” Ao pedir para falar da programação não leu o “branca” / leu somente o “Suja”. Selecionou o nível 2</p>
	<p>A usuária já havia colocado as roupas na lavadora antes da visita.</p>
	<p>A usuária buscou a caixa de sabão no armário da cozinha e trouxe até a lavadora. Colocou o sabão em um copo e despejou no compartimento de sabão.</p>
<b>Visita 4</b>	
	<p>Pressionou para iniciar lavadora - Escolheu programa - Pressionou enxágue duplo - Pressionou mais secas Deixou no nível 3 “<i>porque tem pouca roupa.</i>” Geralmente usa o nível 3 ou 4 Escolheu programa “suja” – sempre coloca nas cores brancas. Não escolhe programas de roupas escuras ou coloridas.</p>

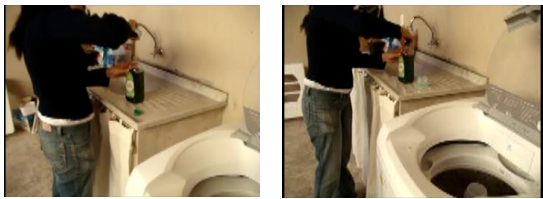
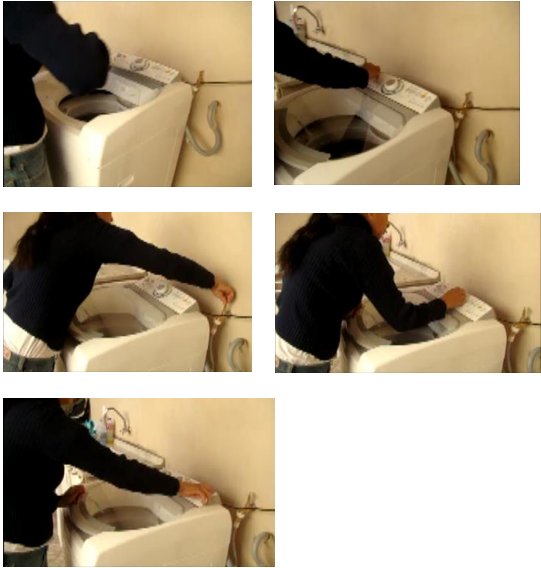

	<p>E também usa o cama e banho.          Disse que sempre utiliza as funções mais secas e enxágue duplo. lavadora, para soltar água.          Quando você termina de lavar roupas, a lavadora fica com aquela marca de água..e depois você não tem que encher ela toda para soltar essa água para limpar ela.          Pesquisadora: Você faz isso:          U2: Alguma vez eu faço.          Pesquisadora: E por essa função?          U2: Não.          Explicou que enche até o nível 4 coloca um programa com molho longo ou curto e deixa bater até centrifugar.          Disse que fez isso somente uma vez.</p>
--	--

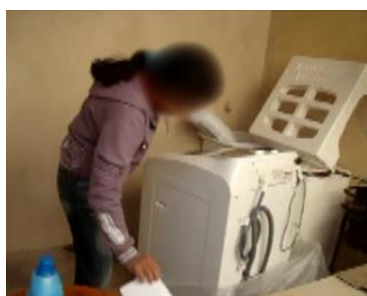
Usuária 3	
Visita 1	
Ações	observações
	<p>Corta o plástico da lavadora com faca de serra</p>
	<p>Abre a tampa da lavadora          Retira proteção interna de papelão</p>
	<p>Abre gaveta do dispenser e retira o compartimento para sabão líquido</p>
	<p>Após encaixar a mangueira de saída no cano de escoamento, rosquear mangueira de entrada na torneira. Percebe que a lavadora está bamba e procura um calço para colocar na lavadora.  <i>“Não pode ficar balançando né...vou ter que achar um melhor lugar ou colocar alguma coisa... é melhor eu colocar um apoio... pode colocar? um papelão? É eu vou colocar por enquanto até arrumar uma coisa melhor”</i>          Lembra do pé do fogão que é regulável e fica em dúvida se o pé da lavadora também é regulável. Procura informações no kit de instrução.  <i>“o pezinho não é regulável? ...O fogão é né? A lavadora não sei, vamos ler né?”.</i>          Ao ler as instruções percebeu que os pés da lavadora eram reguláveis. Tirou o calço e regulou .</p>



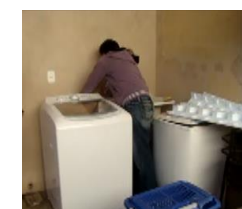
	<p>Antes de iniciar a lavagem das roupas a usuária leu todo o guia de instruções.</p>
	<p>Usuária leva o cesto de roupas até a lavanderia e começa a separar as roupas por cor  <i>“que dá para lavar tudo junto sem manchar e sem encher de pelo. Porque eu não gosto de por as toalhas junto com as camisetas, porque elas enchem de pelo, e como elas são azul (mostra camiseta) e as calças jeans também pode, aí num fica. E a maioria é... no caso de sujeira são as mesmas não tem muito mais suja que a outra...”</i>  <i>“Então uma coisa que eu tenho dúvida e eu acho que não vem marcado e eu não se se vem ou não porque eu não tenho lavadora....e pelo que eu vi não vem marcado assim....e como não vem marcado eu acho que pode...que pode lavar só calça...minha mãe diz que não pode lavar sozinha uma calça porque bate na máquina estraga.. diz que é para lavar com uma toalha”</i></p>
	<p>Lê informações para saber a quantidade de água deve ser colocada para a quantidade de roupas que a usuária separou.  Durante a leitura das informações verbaliza: <i>“tem o nível fácil...você seleciona o nível de roupa de acordo com a quantidade de roupa? ...como assim? não seria nível de água de acordo com a quantidade de roupa?”</i>  Continuou lendo: <i>seleciona o programa de lavagem....olhou para a máquina, falou 1, 2 ,3 e 4...apontou o “nível de roupa” no painel..ah aqui...agora entendi.”</i>  Leva as roupas separadas até a lavadora e coloca uma a uma no cesto</p>
	<p>Lê instruções antes de iniciar a programação  Lê em voz alta <i>“nível de roupa...escolha o programa mais adequado ao seu tipo de roupa...vamos lá..”</i>  Gira o seletor de programas e posiciona até o programa “Jeans”, ao mesmo tempo em que fala: <i>“então roupas... aí então aqui tem jeans misturadas, então vou colocar jeans... para lavar igual”</i>  Pressiona enxágue extra  Pressiona função extra “mais secas”  Le o guia rápido de uso  Olha para o painel  Pressiona “iniciar/desligar”  Dúvida sobre função extra “mais secas” – verbaliza: <i>“o que é essa (apontou a função) é mais ainda que.....eu acho que ela vai secar mais que a centrifugação normal, é ótimo”</i>  Dúvida se esta função gasta mais energia.</p>

  	<p>Lê informações e verbaliza: “<i>ah vai ter mais tempo de centrifugação... ah que legal, porque a centrifugação já sai né sequinho, e essa é assim então..vou querer...gasta mais energia por isso ou não? eu acho que não, que nem uma função vai gastar mais..tem alguma coisa aqui..não tem nada falando do...continuou lendo....então eu posso usar direto</i>”</p> <p>Continua lendo instruções e verbaliza:  “<i>Nossa essa é mais complicada..do que a da minha mãe...porque eu vou colocar aqui, jeans tá lavando porque tá misturado e as roupas que eu botei tá suja, então eu coloquei no jeans...ai depois seleciona funções extras...luz acesas tá ativado...altere as etapas que desejar com avançar etapa, aí aperte a tecla iniciar, para iniciar a lavagem...aí depois, as funções extras...pressione sempre que desejar realizar dois enxágues, então quer dizer, depois que lavar tudo eu tenho que vir aqui e apertar o botão ou já deixo tudo apertado?</i>”</p> <p><i>Vai ser complicado...</i>  continuou lendo e olhando para o painel, verbalizou: <i>selecione o nível da água, coloquei...escolhi o programa...aí selecione as funções extras...aaahhh então eu já escolhi aqui....pressione o botão iniciar..então pressiono o iniciar...entendi..não tem nada difícil não....você tá acesa, está ativada se não está está desligada....</i>  <i>Ah aqui..se desejar reutilizar a água do final da lavagem, não entendi essa...ah eu não quero lavar nada não...</i></p> <p>Continuou lendo o guia e olhando para a lavadora: <i>ah tá aqui tem molho, lavagem, enxágue</i>”</p>
Visita 2	
Usuária 3	
ações	observações
 	<p>Usuária está utilizando sabão líquido no compartimento próprio para líquido</p>
	<p>Colocou um tapeta na lavadora</p>

	<p>Devolveu à embalagem o resto de sabão que ficou no copo que usou de medida.</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fecha a tampa da lavadora</li> <li>2. Seleciona nível da água</li> <li>3. Abre a torneira para entrada de água</li> <li>4. Escolhe programa de lavagem</li> <li>5. Pressiona para iniciar lavadora</li> </ol>
Visita 3	
Usuária 3	
ações	observações
	<p>Usuária rasgou o plástico da lavadora e retirou as proteções laterais de isopor e colocou-as dentro do tanque</p>



Descolou o guia de instruções da tampa de vidro da lavadora.  
E colocou-o na mureta na frente da lavanderia.



A usuária solicitou ajuda para retirar a proteção inferior da lavadora.

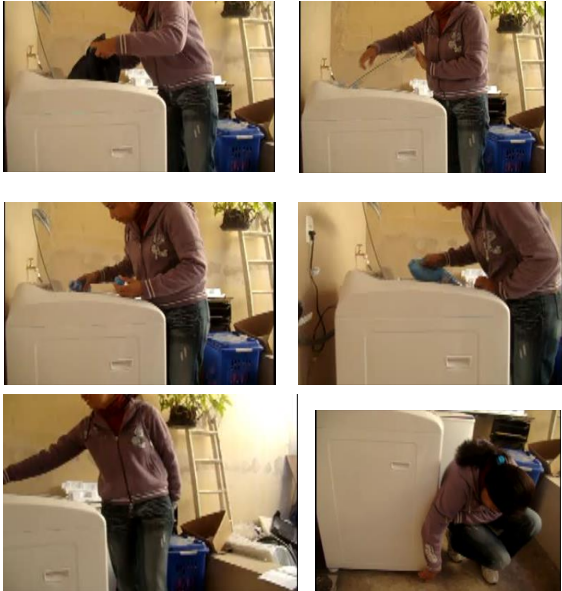

A pesquisadora e a usuária se posicionaram na lateral da lavadora e pegaram na alça lateral e na parte de trás da lavadora para poderem erguer o produto.

Pesquisadora e usuária ergueram e giraram a lavadora. Usuária empurrou a proteção inferior com o pé.








Usuária após retirar base de isopor. Vai até lavadora e pega mangueira de saída de água e olha. Em seguida, olha para o tanque e começa a tirar as proteções laterais que havia colocado dentro dele e retira um cesto de roupas sujas que está do lado do tanque para preparar o local de instalação. (a usuária não viu a etiqueta que estava instalada na mangueira de saída de água - confrontação)

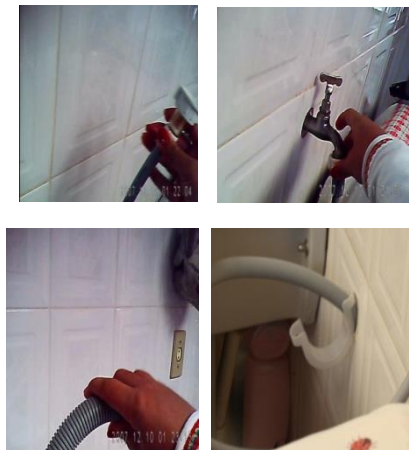

Pesquisadora e usuária posicionam lavadora no local de instalação.

Usuária instala mangueira de entrada de água na torneira do tanque

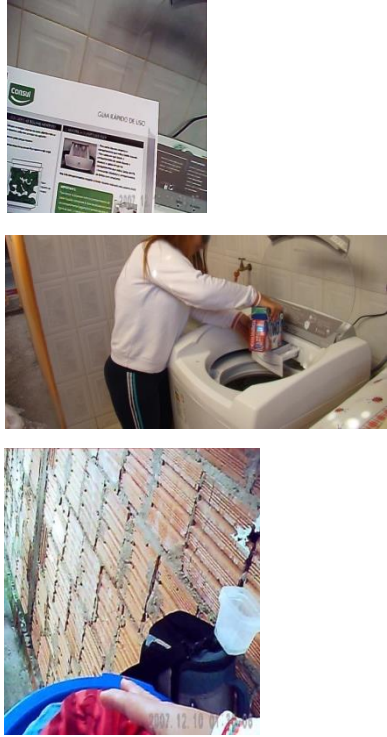

	<p>Abre lavadora, retirar proteção interna de papelão, retira manual de instruções e começa a olhar o manual de instruções.</p> <p>Usuária olha para lavadora e diz “ah tem coisa nova aqui” abre a tampa e olha etiqueta explicativa da função “reutilizar água”.</p> <p>Usuária diz: Olha etiqueta e fala aqui tá explicando certinho da parto do reutilizar água, aqui é mais fácil para a pessoa..</p>
	<p>Simulação de uso da função reutilizar água</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. coloca a roupa na lavadora</li> <li>2. faz a programação e não pressionou a função reutilizar água – como a tarefa solicitava.</li> <li>3. coloca sabão e amaciante na lavadora</li> </ol> <p>Intervenção da pesquisadora</p> <p>Durante o funcionamento – usuária não havia pressionado a tecla solicitada na tarefa..</p> <p>Avaliadora pergunta: você lembra como era a tarefa?</p> <p>Usuária diz: “hum hum” e aperta a tecla reutilizar água..depois da lavadora tem entrado em funcionamento.</p> <p>Continua explicando – agora ela vai lavar, aí tem que esperar até a hora do enxágue que a água vai sair aí eu utilizo a água.</p> <p>Quando a lavadora começou a agitar, percebeu que estava trepidando e disse: “ih olha lá” – pausou a lavadora, regulou um pezinho e ficou olhando novamente para a lavadora</p>
	<p>Usuária observou que a lavadora para e disse: “agora eu posso tirar ela (se referindo a água)”. Pegou um balde no canto da lavanderia, pressionou a função Reutilizar água e a água começou a ser drenada e caiu no balde que estava posicionado abaixo da mangueira.</p> <p>Ao encher o balde a usuária desligou a lavadora, pegou o balde e despejou no quintal.</p> <p>Ao voltar ligou a lavadora novamente, a lavadora voltou a agitar, usuária não entendeu apertou varias vezes a tecla reutilizar água e disse: “ué a água não sai mais?”</p> <p>Depois apertou para avançar etapas até e pressionou a tecla reutilizar água novamente e a lavadora voltou a drenar a água. Pesquisadora perguntou o que a usuária fez: Ela explicou: “eu avancei etapa e apertei aqui de novo (tecla reutilizar água) ...que como eu tive que parar ela, então vai fazer de novo”.</p> <p>O balde começou a encher novamente e ela disse: nossa essa máquina tem água hein”.</p> <p>Desligou lavadora novamente, pegou o balde e levou a para despejar no quintal.</p>

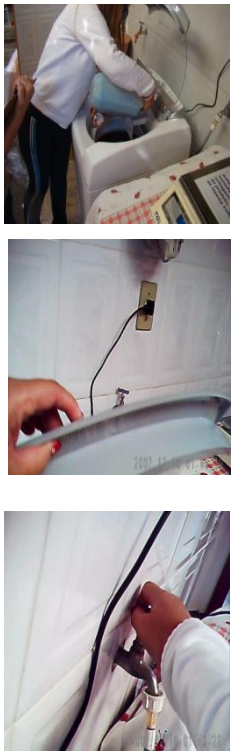


	<p>Voltou a lavadora e fez novamente o processo de ligar, avançar etapas e pressionar a função. a água foi drenada novamente no balde. Como estava terminando a água drenada da lavadora não chegou a encher o balde. Quando estava terminando de sair a água da mangueira a usuária reposicionou a mangueira no cano de escoamento e pegou o balde e levou para despejar no quintal.</p>
	<p>Em seguida voltou para a lavadora e disse: bom acho que agora tá certo. Pegou uma vassoura e começou a empurrar esfregar o quintal no local onde jogou a água da lavadora. Esfregando o quintal perguntou, agora eu vou ter que usar a água de novo? Pesquisadora perguntou: Qual água? Usuária respondeu: Do enxágue. Pesquisadora: Você acha que dá para usar a água do enxágue? Usuária: Dá..só tem que programar ali... Pesquisadora: Você quem sabe, se você quiser usar Usuária deixou a vassoura e voltou até a lavadora e pressionou a tecla reutilizar água. A função não acendeu e a usuária disse: ué agora não vai mais? Ah é que não acabou ali ainda, né. (a lavadora ainda estava drenando) E ficou olhando para a lavadora. Depois tentou novamente pressionar a tecla reutilizar água. E viu que não acendeu, ficou olhando para a lavadora. Quando a lavadora começou a encher de água novamente a usuária pressionou a tecla reutilizar água e como a função não acendeu perguntou “por que não acende o reutilizar água se eu posso ó...Olhou para a etiqueta e começou a ler: Se desejar reutilizar a água pressione a função no início da programação, ao fim da etapa lavar a lavadora irá parar.....ah tá é só pra lavagem...enxágue não? Se afastou da lavadora, pegou o guia de instruções e começou a olhá-lo e em seguida disse para a pesquisadora: Então dá para lavar só com o sabão? Pesquisadora: isso e o que você acha? Usuária: Que eu vou ter que usar a água limpa para tirar o sabão, podia ter a outra também se quisesse usar, porque se a pessoa tá com tempo para jogar aquela, então tem que jogar a outra para tirar o sabão.</p>

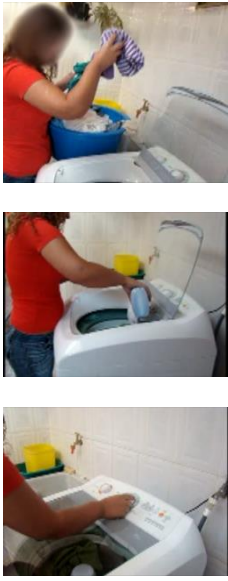


Visita 3	
Usuária 3	
ações	observações
   	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocou roupas na lavadora</li> <li>2. abasteceu com insumos</li> <li>3. abriu a torneira</li> <li>4. programou o painel</li> </ol>
Visita 1	
Usuária 4	
ações	observações
  	<p>A usuária já havia desembalado e instalado a lavadora antes da primeira visita.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. colocou as roupas na lavadora</li> <li>2. colocou sabão em pó no compartimento para sabão líquido</li> <li>3. programou o painel</li> </ol>




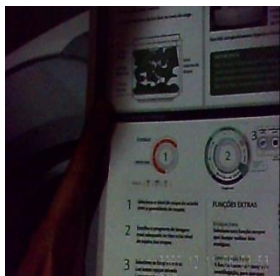
Visita 1	
Usuária 5	
ações	observações
	<p>Corta o plástico da embalagem com uma faca de serra. Inicia cortando a parte superior e vai até embaixo. Rasga o plástico com as mãos.</p> <p>Retira proteção superior e cantoneiras de isopor, colocando as em um canto da lavanderia</p> <p>Pede ajuda ao técnico que acompanha a visita para erguer a lavadora. Ambos erguem a lavadora e tiram a base de isopor.</p>
	<p>Inicia enroscando a mangueira de entrada em uma torneira localizada atrás da lavadora</p> <p>Pega mangueira de saída de água, pega na curva plástica da mangueira e pergunta: <i>“isso aqui diminui não? Assim para cá?”</i></p> <p>Retira a ponta da mangueira da curva plástica e encaixa a mangueira no cano de escoamento</p> <p>Conecta o cabo de força à tomada</p>
	<p>Pega o manual de instruções que está fixado na tampa de vidro.</p> <p>Abre a tampa e retira a proteção interna de papelão e a coloca em uma mesa de frente para a lavadora.</p> <p>Abre gaveta do dispenser e retira o compartimento de sabão líquido (que está na embalagem plástica) e pergunta: <i>“o que é isso aqui?”</i></p> <p>Lê instrução no guia rápido</p> <p>Fala: <i>“ah é para separar o sabão líquido do pó”</i></p> <p>Sem retirar da embalagem, coloca o compartimento para sabão líquido na mesa em frente a lavadora.</p>





Visita 1	
Usuária 5	
ações	observações
	<p>Abastecendo insumos: Lê instrução.  Pega sabão em pó em cima da mesa que está de frente para a lavadora.  Duvida sobre a quantidade que deve colocar “<i>vou ver se fala a quantidade do sabão</i>” – volta a ler instrução  Não encontra instrução e diz: “<i>deve ser a mesma medida né? Pra tudo.</i>”  Coloca o sabão em pó direto da embalagem, no compartimento de sabão em pó, até encher o compartimento.</p> <p>Separando e colocando as roupas na lavadora:  Separa as roupas que estão em um bacia em cima da mesa.  Verbaliza: “<i>assim eu separo as roupas de cor das brancas e as pretas separo também. Só que assim eu deixo juntar bastante e aí na separação da para lavar tranquilo, uma vez que não gasta nem tanta água nem tanta energia</i>”.  Coloca uma roupa por vez na lavadora.</p>
	<p>Lê instrução no guia rápido.  Olha o painel da lavadora e diz: “<i>nível de roupa? Não sei mexer nela não. Tenho medo de fazer alguma coisa errada</i>”.  Olha para o guia rápido, depois olha o painel, volta a olhar para o guia rápido e depois olha o painel e começa a mexer no painel.  Fica em dúvida sobre o enxágue duplo – acha que a lavadora já faz dois enxágues e vai fazer mais dois.  “<i>no caso do enxágue duplo se eu fosse escolher 1..ou tem que ser o duplo, mais outros 2?</i>”  “<i>aqui é duplo né, é dois enxágues e se eu quiser escolher 1, que nem a minha que tem 3 enxágues mas eu sempre coloco 1</i>”  Lê instrução em voz alta: “<i>pressione quando desejar realizar dois..</i>”  Fala: “<i>ah isso aqui não precisa não, só quando for querer dois</i>”.  Olha guia rápido e fala: “<i>ah aqui tem o avança etapas então? A minha você pode escolher só para centrifugar, você joga direto. Isso é bom...só uma pergunta, como é que eu faço para chegar até o final, então..é aqui? Avança etapa né?</i>”  Inicia lavadora e pressiona avança etapas e verbaliza: “<i>não to conseguindo não, eu quero deixar na lavagem, mas eu aperto aqui não muda...ah agora foi...</i>”</p>









	<p>Depois de ter iniciado a lavadora abre a tampa Abre gaveta do dispenser Pega galão de amaciante que está em um canto da lavanderia e despeja direto no compartimento de amaciante. <i>“agora vou jogar o amaciante aqui, para deixar tudo certinho”</i>. Fecha a gaveta do dispenser. Pergunta: “como é que eu faço para colocar Varex nela aí? Alvejante? Não tem?” Explica que na lavadora antiga dela junto com os outros compartimento (sabão / amaciante) tem o do alvejante. Procura onde é o dispenser de alvejante na lavadora, ao encontra aponta e fala: <i>“Ô loco...já coloca aqui.”</i> (aponta o local de abastecer o alvejante). Fecha a tampa da lavadora. Abre a torneira da entrada de água e diz: “agora vai”</p>
	<p>Durante o funcionamento, após o enchimento da lavadora, a usuária abre a tampa da lavadora e empurra as roupas para baixo, comprimindo-as. Explica que está verificando se colocou o nível de água correto.</p>
Visita 4	
Usuária 5	
Ações	observações
	<p>Pega roupas em uma bacia no chão da lavanderia</p>



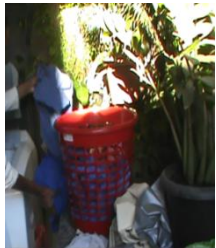


	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coloca as roupas na lavadora</li> <li>2. coloca sabão líquido no compartimento para sabão líquido – usuária passou a utilizar o sabão líquido.</li> <li>3. faz a programação da lavadora.</li> </ol>
Visita 1	
Usuária 6	
Ações	observações
	<p>Marido com faca de serra corta a embalagem plástica.  Marido e usuária rasgam o plástico.  Usuária retira proteção superior de isopor e deixa no chão da lavanderia.  Marido descola guia rápido da tampa e entrega a usuária. Ela olha para o guia, olha o verso e coloca no parapeito da janela que dá para a lavanderia  Usuária se posiciona na parte de trás da lavadora e continua retirando a proteção lateral de isopor (cantoneiras) da embalagem e entrega ao marido.  Agacha olha a base de isopor e pede ajuda ao marido para retirar base.  Explica para o marido como fazer para retirar a base de isopor “<i>Agora espera aí, agora tem que pegar os dois, você pega lá e tem que fazer assim...</i>”  Marido se posiciona do lado direito da lavadora, usuária fica do lado esquerdo da lavadora  Ambos erguem a lavadora segurando alça lateral e empurram a base de isopor com os pés.  Depois de retirar a base, giram a lavadora que está de lado até deixá-la de costas para a parede.  Marido abre a tampa de vidro, retira proteção interna e coloca no chão da lavanderia. Pega o manual dentro da lavadora e entrega a usuária.  Marido faz instalação:  Conecta o cabo de força à tomada.  Rosqueia mangueira de entrada.  Encaixa mangueira de saída no cano de escoamento, que fica na parede atrás da lavadora</p>
	<p>Ao mesmo tempo em que o marido faz a instalação a usuária lê instruções e continua a desembalagem, abrindo o dispenser e retirando o compartimento para sabão líquido.</p>

	<p>Quando abre o dispenser e vê o compartimento para sabão líquido, verbaliza: “<i>Que interessante, tem um plasticozinho..é pra tirar?</i>” Retira o compartimento de sabão líquido da embalagem plástica. E coloca-o de volta à gaveta do dispenser.</p>
	<p>Vai até o quarto e pega uma trouxa de roupas que está no chão e diz “<i>eu separei as roupas que estão mais limpinhas</i>” Volta à lavanderia, coloca as roupas no chão e diz para o neto: “<i>vamos separar as roupas, o que é que a gente vai lavar?</i>” Separa uma toalha e diz que não vai lavar junto com as roupas.</p>
	<p>Coloca as roupas na lavadora uma roupa de cada vez e vai ajeitando dentro da lavadora. O neto pega um tanto de roupas e coloca no cesto da lavadora – usuária fala com o neto: “<i>diz “não, não é assim..ó tem que abrir primeiro...Não calma aí, tem que colocar assim ó...”</i>” Marido vê que usuária deixou uma roupas no chão e pergunta se vai lavar aquela roupa, usuária diz que sim e ele coloca dentro da lavadora.</p> <p>Abre a gaveta do dispenser. Pega uma embalagem de sabão em pó que está no chão da lavanderia. Despeja o sabão em pó direto da embalagem, no compartimento de sabão líquido. Pega um amaciante que está embaixo do tanque e despeja direto da embalagem no compartimento para amaciante. Coloca a embalagem no parapeito da janela. Volta a lavadora e fecha a tampa Checa se a torneira já está aberta (coloca a mão na torneira e pergunta ao marido: já está aberta né?)</p>
	<p>Lê instrução Fica em dúvida se nível de roupa é o nível de água: “<i>Agora vamos programar o nível de água.. (olha para o painel) ...nível de roupa? Aqui é nível de água?</i>” Marido mexe no nível de roupa e muda de 4 para 2. Usuária diz que tem muita roupa e volta para nível 4. Seleciona o programa “delicado”, “enxágue extra” e “reutilizar água” (Depois quando questionada disse que não sabe o que é a função “reutilizar água”). Verbaliza que quer tirar o molho, mas não sabe como. Inicia lavadora. Depois de iniciar, muda o programa para “roupas sujas”. E explica: “<i>Coloquei o “delicada”, porque eu achei que aqui tem roupa que não tá muito suja e que são finas né...são coloridas, mas não são o suja...Então coloquei no “sujas” porque eu acho que daí eu vou ter um aproveitamento melhor..</i>”</p>

	<p>Pega produtos em uma mesa na lavanderia e leva para a lavadora para abastecer.</p> <p>Em seguida faz a programação da lavadora.</p>
Usuária 7	
Visita 1	
ações	observações
	<p>O sogro da usuária realizou a desembalagem. Cortou o plástico com uma faca de serra, a proteção superior e as proteções laterais. Não retirou a proteção inferior.</p> <p>A usuária abriu a tampa da lavadora e retirou a proteção interna de papelão e o manual de instruções</p>

	<p>Usuária rosqueou a mangueira de entrada na torneira do tanque. Conectou o cabo de força à tomada.</p> <p>Puxou a mangueira de saída até a lateral do tanque, mas não conseguiu encaixar, pois não conseguiu virar a curva plástica da mangueira para o tanque.</p> <p>O marido pegou a mangueira de saída, retirou a curva plástica e recolocou do lado contrário. Em seguida encaixou-a na lateral do tanque.</p>
	<p>Usuária buscou um cobertor no quarto e colocou na lavadora</p>
	<p>Após colocar o cobertor na lavadora, usuária fecha a tampa e olha para o painel e pergunta: “<i>como liga ela?</i>”</p> <p>Procura manual para ler instruções e olha o manual por um tempo.</p> <p>O marido aponta para a tecla de “iniciar/desligar”.</p> <p>A usuária pressiona “iniciar/desligar” e a lavadora entra em funcionamento.</p>
	<p>Usuária abre a tampa da lavadora, abre a gaveta do dispenser. Retira o compartimento para sabão líquido e coloca na pia ao lado.</p> <p>Pede ao marido para buscar o sabão em pó. Coloca o sabão em uma medida que já utilizava anteriormente e abastece o compartimento para sabão em pó.</p> <p>Pega o amaciante em um armário próximo ao banheiro, coloca uma tampa de amaciante no compartimento para amaciante.</p> <p>Fecha a gaveta do dispenser e a tampa da lavadora.</p> <p>Pega o compartimento para sabão líquido, retira o plástico e volta a ler instruções.</p> <p>Usuária olha o painel e fica em dúvida em relação ao nível de água (ela não havia alterado o nível – estava no nível default) – usuária verbaliza: “<i>Será que é pouca água? Tá no 3 vou colocar no 4</i>” e altera para o nível 4.</p> <p>Em seguida usuária altera o programa, escolhe a função extra “<i>enxágue duplo</i>” e pressiona “iniciar/desligar” – a lavadora desliga e começa a drenar a água que havia entrado.</p> <p>Usuária verbaliza: “<i>porque está soltando a água? Nem a água não quer... ah to apertando todos botões aqui...to quebrando a cabeça aqui...</i>”</p> <p>Usuária aperta novamente “iniciar/desligar” e a lavadora retorna ao funcionamento.</p>

	<p>Durante a centrifugação, a lavadora que estava ainda com a proteção inferior, começou a trepidar. A usuária e o marido ficaram segurando a lavadora durante a centrifugação. O sogro disse que era preciso tirar a proteção inferior para não trepidar. A usuária e o sogro ergueram a lavadora e retiraram a proteção inferior. Em seguida ele nivelou o pé da lavadora.</p>
Visita 1	
Usuária 8	
ações	observações
  	<p>Pede ajuda ao filho e corta plástico com uma tesourinha. Para retirar a proteção interna o filho ergue a lavadora e a usuária se abaixa e retira.</p>
   	<p>Após desembalar, o filho da usuária lê o manual de instruções e a usuária passa um pano na lavadora. O filho tomba a lavadora para frente para que a usuária pegue a mangueira de entrada, de saída e o cabo de força atrás da lavadora. A mangueira de entrada não alcançou a torneira, usuária e filho viraram a lavadora de costas para o tanque. A lavadora ficou desnivelada, usuária verbalizou que iria providenciar um calço para a lavadora.</p>



	<p>Usuária ligou a lavadora e como não havia aberto o dispenser, o compartimento líquido que estava em uma embalagem de plástico não permitiu a passagem de água para o cesto.</p> <p>A água que estava entrando na lavadora começou a transbordar pelo dispenser.</p> <p>A usuária percebeu e abriu a gaveta, notou que havia o compartimento para sabão líquido.</p> <p>Retirou da gaveta do dispenser.</p>
	<p>Usuária usou uma medida que já utilizava para dosar o sabão, depois colocou o sabão em pó na máquina.</p>
	<p>A usuária separou um cesto com uniformes de trabalho do filho, e colocou as roupas na lavadora uma por vez</p>
	<p>Ligou a lavadora.</p> <p>Foi escolher o nível de água da lavadora e verbalizou: <i>“Nível de roupa ou água? Fiquei em dúvida porque achei que era o nível de água.”</i></p> <p>Selecionou roupa colorida muito suja</p> <p>Explicou que selecionou o programa pelo tipo de tecido.</p> <p>Depois que a lavadora encheu, verbalizou: <i>“a quantidade de água para molho está bom, para enxágue deve ser mais”</i></p> <p>Achava que a máquina iria fazer mais de um enxágue sozinha – não viu função duplo enxágue. Gosta de fazer 3 enxágues.</p>
	<p>Pede ao filho para buscar uma faca de serra</p> <p>Pega a faca de serra com o filho e começa a cortar o plástico.</p> <p>Filho auxilia, rasgando o plástico.</p> <p>Após cortar todo o plástico da parte superior, retira a proteção superior de isopor e coloca no chão da lavanderia.</p>



ações	observações
  	<p>filho e marido da usuária erguem a lavadora para retirar a proteção inferior</p>
 	<p>Pega a mangueira de entrada de água e rosqueia na torneira do tanque Encaixa a mangueira de saída de água na lateral do tanque</p>

 	<p>Vai até a lavadora, abre a tampa...passa uma flanela por dentro (no cesto, anel hidro e na tampa fixa).</p>
	<p>Ao terminar de limpar a lavadora, lê instruções. Verbaliza: <i>“tem que colocar primeiro o sabão”</i> . Foi até a lavadora e abriu gaveta do dispenser e retirou o compartimento para sabão líquido Aproxima o compartimento de sabão líquido do local em que retirou e verbaliza: <i>“ isso daqui é daqui mesmo, olha nível um, dois, três e quatro...eu tô acostumada com essa maquininha velha, isso para mim é novidade”</i> Deixa o compartimento de sabão líquido em cima da mesa e volta a ler instruções.</p>
  	<p>Lê instruções e voz alta: <i>“coloque as roupas abertas”</i> Em seguida verbaliza: <i>“ah eu tenho que colocar as roupas.</i> Vai até um canto da lavanderia onde estão toalhas e lençóis que a usuária já havia separado para lavar. A usuária pega uma por vez e coloca na lavadora, ajeitando-as em torno do agitador.</p>

	<p>usuária virou o recipiente de sabão em pó dentro do compartimento de amaciante  Recoloca o compartimento de sabão líquido  Volta a ler instruções.</p> <p>retira a gaveta do dispenser, recoloca o sabão em pó no primeiro recipiente. Lava a gaveta com restos de sabão em pó na pia da cozinha.</p> <p>Pega a embalagem do amaciante que está sobre a mesa de frente para a lavadora e despeja direto da embalagem o amaciante no compartimento de amaciante <i>“amaciante pode colocar a quantidade que quiser né..nao está falando nada”</i>  fecha a gaveta do dispenser e fecha tampa da lavadora</p>
	<p>Se posiciona de frente para a lavadora, com o guia rápido nas mãos, olha o guia e olha o painel...vai fazendo a programação do painel e vai olhando para o guia rápido.</p> <p>Quando perguntado sobre qual programação fez, a usuária respondeu: <i>“fiz a programação do nível de roupa 3 , que é mais ou menos o tanto de roupa lá dentro. Eu escolhi roupas coloridas suja e aqui eu liguei.”</i></p>
Visita 1	
Usuária 10	
ações	observações
	<p>Usuária iniciar cortando o plástico da lavadora com uma tesoura.</p>

	<p>Pede ajuda ao filho para posicionar a lavadora no local de instalação</p>
 	<p>Pega as mangueiras na parte traseira da lavadora, para iniciar a instalação.</p>
  	<p>Inicialmente a mangueira de entrada não alcançou a torneira do tanque. Foi necessário aproximar a lavadora do tanque e a mangueira ficou esticada, fazendo uma dobra. Encaixou mangueira de saída no tanque</p>

	<p>Descolou o manual de instruções da tampa de lavadora e olhou. Abriu dispenser, retirou compartimento para sabão líquido e perguntou:  <i>“O de sabão líquido precisa ficar aqui?”</i>      Olhou por um tempo e depois verbalizou novamente:  <i>“não precisa”</i></p>
	<p>Trouxe as roupas que estavam em um cesto dentro da casa e virou o cesto no chão da lavanderia.      Explicou que iria separar as roupas por cor e tipo.      Em seguida colocou na lavadora, uma por vez.</p>
	<p>Colocou sabão em pó no compartimento para pó      Despejou medindo com um copo americano que fica no pote de sabão em pó, depois ajustou o sabão em pó no dispenser com a mão.      Despejou o amaciante direto da embalagem, no compartimento próprio para amaciante.</p>

## ANEXOS

## Anexo A – Manual do consumidor

SEÇÃO  
2

## 2. Instalação

## Instalação

**⚠ ADVERTÊNCIA**

**Risco de Lesões por Excesso de Peso**  
Use duas ou mais pessoas para mover ou instalar sua Lavadora.

Não seguir esta instrução pode trazer danos à sua coluna ou ferimentos.

**⚠ ADVERTÊNCIA**

**Risco de Choque Elétrico**

Ligue o fio de aterramento a um terra efetivo.



Não remova o fio de aterramento.

Não use adaptadores ou Ts (benjamins).

Não use extensões.

Não seguir estas instruções pode causar morte, incêndio ou choque elétrico.

## 2.1 DESEMBALANDO A LAVADORA

1. Retire a Lavadora da embalagem, a proteção interna e os acessórios que vêm dentro dela.



2. Retire a base de isopor, com o auxílio de uma pessoa, utilizando as alças laterais. Nunca utilize a Lavadora com a base de isopor, pois isso poderá danificá-la.



3. Verifique os acessórios: o Manual do Consumidor e a relação da Rede de Serviços Consul.

4. Retire o compartimento para sabão líquido que se encontra dentro da gaveta do dispenser. Leia as instruções antes de utilizá-lo.



5. Remova a etiqueta de eficiência energética que vem fixada na frente do gabinete.



Descarte os sacos plásticos, as peças de isopor e de papelão de maneira consciente, destinando-os preferencialmente a recicladores.

## 2.2 CONDIÇÕES ELÉTRICAS E HIDRÁULICAS

6. Sua Lavadora vem de fábrica com plugue bipolar, que atende ao novo padrão brasileiro de plugues (NBR 14136) e deve ser conectado a uma tomada do novo padrão. Utilize uma tomada exclusiva e em perfeito estado para ligar a Lavadora.



7. Verifique se a tensão (voltagem) de alimentação indicada na etiqueta do cabo de força da Lavadora é a mesma da tomada onde ela será ligada (127 ou 220 V).

**IMPORTANTE**

Nunca altere ou use o cabo de força de maneira diferente da recomendada, para não provocar choque elétrico, incêndio ou danos à sua Lavadora. Se o cordão de alimentação estiver danificado, ele deve ser substituído pelo fabricante, agente autorizado ou pessoa qualificada, a fim de evitar riscos. Chame a Rede de Serviços Consul.

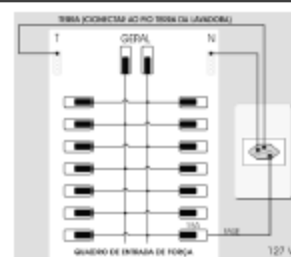
8. É indispensável a utilização de circuito e disjuntores termomagnéticos exclusivos para a proteção da Lavadora e da rede elétrica contra sobrecorrentes. Caso não exista circuito, disjuntores termomagnéticos e uma tomada bipolar exclusivos, consulte um eletricitista para instalá-los. Instale o fio-terra, independente da tensão de alimentação do produto.

**IMPORTANTE**

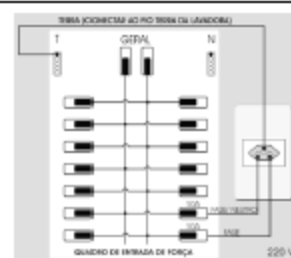
Não ligue o fio-terra em canos de água, gás ou tubos de PVC, para não perder a proteção contra choque elétrico. Siga as normas da ABNT, NBR 5410 – Seção Aterramento. Se necessário, consulte um eletricitista especializado de sua confiança.

O diâmetro dos fios da rede elétrica devem estar de acordo com a tabela abaixo:

Bitola	Distância do quadro
<b>127 V</b>	
2,5 mm <sup>2</sup>	até 29 m
4,0 mm <sup>2</sup>	30 a 48 m
6,0 mm <sup>2</sup>	49 a 70 m
10,0 mm <sup>2</sup>	71 a 116 m



<b>220 V</b>	
2,5 mm <sup>2</sup>	até 70 m
4,0 mm <sup>2</sup>	71 a 116 m
6,0 mm <sup>2</sup>	-
10,0 mm <sup>2</sup>	-



9. A pressão da água para abastecimento deve corresponder a um nível de 2 a 80 m acima do nível da torneira (de 0,2 a 8 kgf/cm<sup>2</sup> ou de aproximadamente 20 kPa a 800 kPa).



Se a Lavadora demorar mais do que 15 minutos para completar o Nível 3, significa que a pressão está abaixo da mínima recomendada, podendo sobrar resíduos

de sabão e amaciante no Dispenser Flex. Se demorar menos do que 5 minutos, significa que a pressão está acima da máxima e a Lavadora poderá ser danificada. Para o correto funcionamento da Lavadora, abasteça-a em uma temperatura entre 5 e 30 °C.

#### IMPORTANTE

Nunca utilize entrada de água de sistemas de aquecimento central, para não provocar danos à sua Lavadora.

### 2.3 INSTALANDO A LAVADORA

10. Instale a mangueira de saída de água no tanque ou em um tubo exclusivo



para escoamento, com diâmetro de 5 cm. Para instalação em tanque, mantenha a curva plástica que acompanha a extremidade da mangueira. Para instalação em tubo de escoamento, retire a curva plástica, empurrando a mangueira para dentro da curva plástica e, em seguida, para cima.

- Nunca solte a mangueira de saída de água da abraçadeira fixada no gabinete, pois além de evitar cortes na mangueira, a abraçadeira garante a altura necessária para o funcionamento correto da Lavadora.
- Caso o comprimento da mangueira não seja suficiente para atingir o ponto de escoamento, procure a Rede de Serviços Consul para a compra de uma mangueira disponível com 2,30 m de comprimento.



#### IMPORTANTE

A extremidade curva da mangueira de saída de água deve estar posicionada em uma altura entre 0,85 m e 1,20 m em relação ao piso. Se estiver abaixo



de 0,85 m, a sua Lavadora não completará o nível de água necessário para o seu funcionamento. Se estiver acima de 1,20 m, a Lavadora não conseguirá escoar a água. Nunca insira a mangueira de drenagem mais do que 30 cm para dentro do cano, pois isto pode ocasionar problemas no funcionamento da Lavadora.

11. Rosqueie a mangueira de entrada de água na torneira, aperte o suficiente para não haver vazamento. Abra a torneira. Caso ocorra vazamento, reaperte as conexões. Não use fitas do tipo veda-rosca.



#### IMPORTANTE

Verifique se a mangueira de entrada está bem fixada na Lavadora. A má instalação da mangueira pode gerar vazamentos.

12. Posicione a Lavadora em um local com superfície plana e nivelada para que fique com todos os pés apoiados, evitando trepidações, barulhos e vazamentos. Deixe a Lavadora no mínimo 10 cm afastada da parede ou de outros móveis ou objetos.





**IMPORTANTE**

A instalação deve ser feita em local onde não haja exposição aos raios solares ou chuva. Nunca instale a Lavadora sobre carpetes, tapetes ou em degraus construídos acima do nível do piso do local de instalação.

13. Conecte o plugue na tomada.

**IMPORTANTE**

Não utilize benjamins, adaptadores, extensores ou ligações improvisadas, pois, nestes casos há risco de curto-circuito e incêndio.

14. Verifique se a Lavadora está corretamente nivelada. Para isso, abasteça a Lavadora com água utilizando o nível mais baixo e verifique se a água está acompanhando os furos do cesto em uma mesma linha. Caso sua Lavadora esteja desnivelada regule os pés, girando-os. Todos os pés devem estar apoiados ao chão. Esse procedimento irá evitar trepidações, barulho, vazamento e desgaste da sua Lavadora.

**IMPORTANTE**

Sua Lavadora foi projetada com pés modernos e seguros. Não os retire, nem os substitua por outros para que sejam evitadas trepidações e danos à sua Lavadora.

Ao nivelar a Lavadora, certifique-se inicialmente de que os pés estão totalmente rosqueados. Durante o nivelamento, certifique-se de que eles sejam desrosqueados no máximo uma volta e meia. Não utilize calços para efetuar o nivelamento da Lavadora.

**2.4 LIMPE A LAVADORA**

Antes de realizar o primeiro uso da Lavadora, faça uma limpeza interna do produto seguindo os três passos abaixo:

1. Abasteça o compartimento de sabão em pó ou líquido até a metade.
2. Programe a Lavadora, seguindo as instruções da página 20.  
Programa de lavagem.....rápido  
Nível de roupa.....4
3. Deixe a Lavadora realizar o programa completo.



### Nível Fácil

O Nível Fácil irá te ajudar a definir a dosagem de sabão e o nível de água de acordo com a quantidade de roupa (volume) que você colocou no cesto para lavar. Tudo isso faz com que você não tenha mais dúvidas na hora de cuidar das roupas de sua família.

### Filtro

Filtro de fiapos embutido no agitador. O filtro fica imerso em água para aumentar a performance da filtragem, eliminando os fiapos indesejáveis das roupas. Limpe o filtro a cada lavagem.



### Dispenser Flex

Com compartimentos diferentes para uso de sabão em pó e de sabão líquido. Utilize o sabão líquido somente no compartimento removível. Retire este compartimento quando for utilizar o sabão em pó. No compartimento da direita utilize somente amaciante. Para o alvejante, utilize o compartimento localizado no anel do tanque para diluir melhor o produto e evitar manchas. Os produtos serão dispensados no momento certo do ciclo de lavagem.



#### IMPORTANTE

Não coloque sabão em pó ou alvejante em pó no compartimento para sabão líquido, pois eles não serão dispensados. Sempre retire o compartimento para líquido quando usar sabão em pó.

### Dilui Fácil

Esse sistema melhora a diluição do sabão e do amaciante. No enchimento a água com o produto entrará por baixo do cesto e você conseguirá visualizá-los entrando pelo coletor localizado abaixo do Dispenser Flex. O Dilui Fácil evita manchas nas roupas causadas por excesso de sabão que cai por cima das roupas.



### Alças laterais

Alças plásticas instaladas nas laterais da Lavadora facilitam a movimentação e desembalagem da mesma.

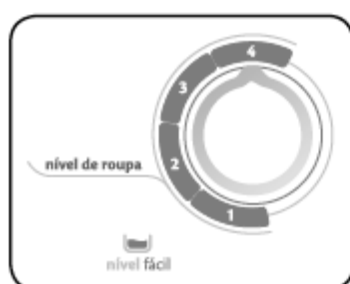
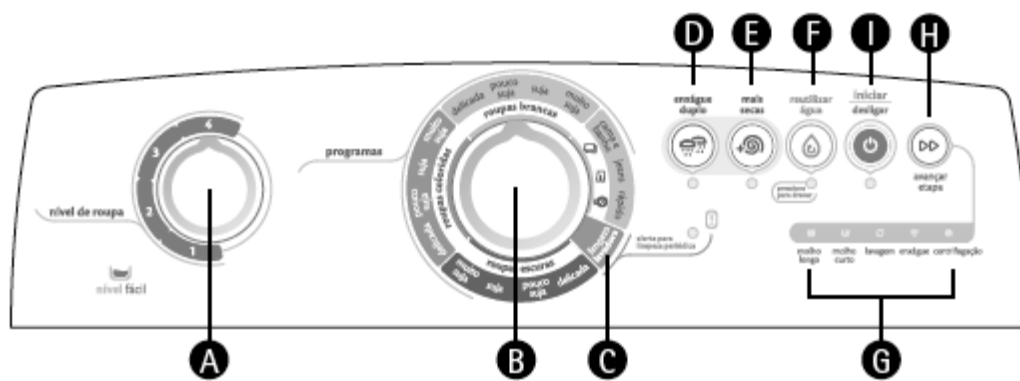


### Pés ajustáveis

Os pés antiderrapantes garantem mais firmeza para a sua Lavadora. Você deve regulá-los para garantir o melhor nivelamento da sua máquina, evitando trepidações durante a lavagem.

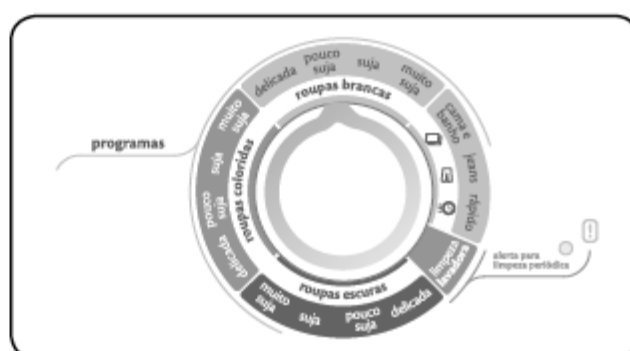


### 3.1 PROGRAMAS E FUNÇÕES DA LAVADORA



#### A. 4 Níveis de Roupa

Escolha o nível de acordo com a quantidade de roupa no cesto. Use o nível fácil (página 17) para que o nível de água no cesto esteja de acordo com o nível de roupa.



#### B. Programas

Os programas de lavagem oferecem um cuidado especial para as diferentes cores de roupa e sujeiras. Além dos ciclos especiais que são específicos para lavar artigos de cama e banho, jeans e o programa rápido para roupas pouco sujas somente com odores.

O programa de limpeza lavadora foi desenvolvido para garantir um cuidado especial na manutenção de sua Lavadora.

#### C. Alerta para limpeza lavadora

Um alerta irá acender no painel sempre que sua Lavadora necessitar de uma limpeza especial. Siga as instruções de uso do Programa limpeza lavadora na página 20 do manual ou na parte interna da tampa de vidro.



#### D. Tecla enxágue duplo

Selecione esta função sempre que desejar realizar dois enxágues.



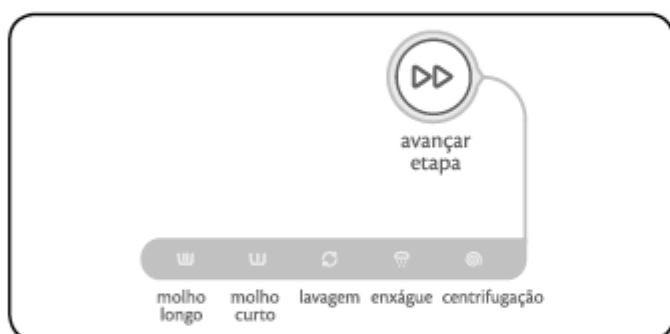
#### E. Tecla mais secas

Selecione esta função se desejar que suas roupas saiam menos úmidas da Lavadora.



#### F. Tecla reutilizar água

A função irá indicar o momento certo para você reutilizar a água com sabão para uso doméstico, por exemplo, lavar o chão. Verifique como usar a função na página 18 deste manual.



#### G. Etapas do Programa

Permite que você visualize no painel quais são as etapas de cada programa selecionado e possibilita que você acompanhe a evolução do ciclo por meio das luzes que indicam cada etapa.

#### H. Função avançar etapa

Cada programa possui uma sequência de etapas pré-definidas e você pode avançar etapas se não desejar realizar uma etapa.

#### IMPORTANTE

Como cada programa possui uma sequência de etapas pré-definidas, é possível avançar, mas não incluir novas etapas no programa.

Selecione o programa mais adequado ao seu tipo de roupa.



#### I. Tecla iniciar/desligar

Utilize para iniciar a Lavadora após a programação. E se desejar desligar a Lavadora a qualquer momento do ciclo.

**SEÇÃO**  
**4**
**4. Cuidado com as roupas**

Para conservar melhor as roupas é necessário saber como lavá-las. Aprenda como tirar o melhor proveito de sua Lavadora e preserve suas roupas por mais tempo.

**Verifique na etiqueta:**

- se a roupa é lavável em água (alguns artigos de lã, por exemplo, não são);
- se pode ser lavada em máquina;
- se pode ser lavada com alvejantes.
- Escolha os produtos e tipos de lavagem adequados para cada tipo de roupa.

**Separe as roupas**

- roupas brancas, das coloridas;
- roupas coloridas de cores firmes, das coloridas desbotáveis;
- roupas muito sujas (que exigem programas de lavagem mais intensos), das roupas pouco sujas. Assim você melhora o desempenho de cada programa, evitando danificar as roupas delicadas e pouco sujas;
- artigos "receptores" de fiapos (meias, maiôs etc), dos artigos "doadores" de fiapos (fraldas, moletom, toalha de banho etc).

**Examine as roupas antes da lavagem**

Antes de colocar as roupas na Lavadora, verifique e retire todos os objetos que possam se soltar durante a lavagem, danificando a Lavadora e impedindo o seu funcionamento.

- Retire alfinetes, cintos, enchimentos ou quaisquer acessórios das roupas. Esses objetos podem danificar a Lavadora ou gerar ruídos durante a lavagem;
- retire o que estiver dentro dos bolsos (alfinetes, moedas, pregos, cliques etc);
- retire os ganchos ou rodízios das cortinas antes da lavagem;

- roupas rasgadas ou descosturadas devem ser consertadas antes de lavar, bem como botões e acessórios que não estejam totalmente fixados à roupa;
- feche zíperes e botões de pressão, para que não se estraguem ou se prendam em outras peças de roupa.

#### 4.1 CONSELHOS ÚTEIS PARA REMOÇÃO DE MANCHAS

- manchas podem ser retiradas facilmente se o tecido for tratado o mais rapidamente possível. Evite que a mancha seque ou permaneça por muito tempo em contato com o tecido;
- quanto maior for o tempo de permanência da mancha na roupa, maior será o ataque às fibras e maior será o esforço para removê-la, podendo desgastar o tecido mais rapidamente;
- guardar no armário ou passar a ferro roupas que não estejam devidamente lavadas pode ocasionar a fixação permanente das manchas;
- nem sempre a mancha é eliminada na primeira lavagem. Às vezes é necessário repetir o procedimento várias vezes até que a mancha seja totalmente removida;
- antes de usar qualquer removedor é aconselhável que se faça um teste em uma parte escondida do tecido para evitar possíveis danos à sua roupa;
- verifique sempre as recomendações do fabricante na etiqueta da roupa;
- verifique também as recomendações dos fabricantes de produtos químicos (sabão, alvejante e amaciante). O resultado da lavagem pode variar de acordo com os produtos utilizados.

#### 4.2 A ROUPA É DESBOTÁVEL?

Para verificar se uma roupa é desbotável, faça o teste abaixo, seguindo passo a passo as instruções:

1. Umedeça um pedaço da roupa, de preferência a bainha.
2. Coloque um tecido branco (para teste, que possa ser manchado) sobre o tecido colorido que foi umedecido e passe-o com ferro quente.
3. Se a cor do tecido colorido impregnar o tecido branco, quer dizer que ele manchará outras roupas que sejam lavadas juntas. Lave-o separadamente com água fria e sem deixar de molho e, em seguida, enxágüe-o e deixe-o secar à sombra.

**SEÇÃO**  
**5**
**5. Uso da Lavadora**
**Uso da Lavadora**

Agora que você já instalou sua Lavadora adequadamente e conheceu suas funções e benefícios, aprenda como usá-la no dia a dia, seguindo os passos abaixo.

**5.1 ABASTEÇA A LAVADORA**
**IMPORTANTE**

Não coloque as roupas no cesto após encher a Lavadora com água, pois pode ocorrer transbordamento de água e danos à Lavadora.

Quantidade máxima de roupa a ser utilizada em cada nível de água por programa



Para programas:

- Roupas Brancas: Pouco Suja, Suja e Muito Suja;
- Roupas Escuras: Pouco Suja, Suja e Muito Suja;
- Roupas Coloridas: Pouco Suja, Suja e Muito Suja;
- Ciclos Especiais: Cama e Banho, Jeans e Rápido.

	Lavadora 10 kg*	Lavadora 11 kg*
Nível 1	até 0,85 kg de roupa seca*	até 1,5 kg de roupa seca
Nível 2	até 2,35 kg de roupa seca	até 3,3 kg de roupa seca
Nível 3	até 4,7 kg de roupa seca	até 5,3 kg de roupa seca
Nível 4	até 10 kg de roupa seca	até 11 kg de roupa seca

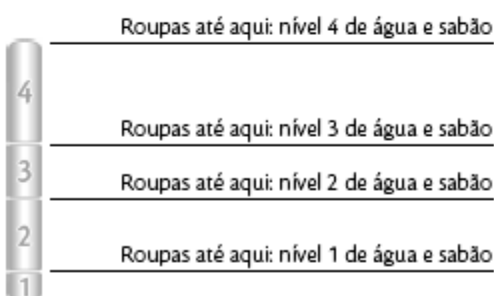
- Roupas Brancas: Delicada;
- Roupas Escuras: Delicada;
- Roupas Coloridas: Delicada.

	Lavadora 10 kg*	Lavadora 11 kg*
Nível 1	Até 0,35 kg de roupa seca	Até 0,6 kg de roupa seca
Nível 2	Até 0,95 kg de roupa seca	Até 1,3 kg de roupa seca
Nível 3	Até 1,9 kg de roupa seca	Até 2,1 kg de roupa seca
Nível 4	Até 4,0 kg de roupa seca	Até 4,4 kg de roupa seca

\*A capacidade nominal (10/11 kg) é declarada com base em uma carga de roupas específica para testes. Esta carga é composta por diferentes artigos, cujas características são especificadas pela Portaria do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC, nº 185. Para um bom desempenho da sua Lavadora, o volume das roupas também deve ser considerado, pois existem certos tipos de artigos que, apesar de leves, são volumosos e podem ficar abaixo da capacidade nominal declarada (por exemplo: tecidos sintéticos de modo geral e artigos com enchimento de espuma).

Verifique na régua de marcação presente no cesto, a altura que as roupas atingiram. Isso indicará qual nível de roupa deve ser selecionado no painel e a dosagem correta de sabão que deve ser utilizada em cada nível de água.

Quantidade máxima de roupa a ser utilizada em cada nível de água:





## 5.2 DISPENSER FLEX

O Dispenser Flex possui compartimentos exclusivos para o uso do sabão em pó ou do sabão líquido. E ainda há um compartimento para amaciante.



Para abastecer o Dispenser Flex, abra a gaveta e coloque:

- **Sabão líquido:** no compartimento que indica Sabão líquido. Este compartimento é removível. 
- **Sabão em pó:** retire o compartimento de sabão líquido e abasteça o sabão em pó no compartimento que indica sabão em pó. 
- **Para usar alvejante em pó sem cloro:** coloque-o no compartimento de sabão em pó juntamente com o sabão em pó, como indicado na embalagem. Não coloque o alvejante em pó no compartimento removível para sabão líquido, pois ele não será dispensado.

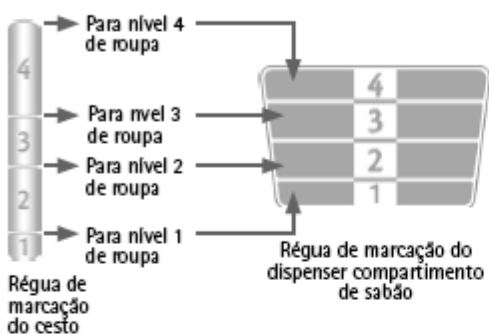
- **Amaciante:** abasteça o compartimento da direita com amaciante. Alguns amaciantes são mais viscosos e deixam resíduos no dispenser. Neste caso, dilua-o com água antes de usar. Não ultrapasse o nível máximo (MAX) do sifão, caso isso ocorra o amaciante pode ser dispensado antes da etapa correta e pode manchar os tecidos. O nível máximo neste compartimento corresponde à Lavadora carregada até o Nível 4 de roupa. Reduza a quantidade de amaciante quando utilizar outros níveis de roupa. A mistura de sabão e amaciante ou o uso em excesso dos dois produtos pode danificar a Lavadora e manchar roupas.

### IMPORTANTE

Nos compartimentos de sabão líquido, pó e amaciante sempre respeite o limite máximo indicado pela palavra MAX.

### 5.2.1 Nível Fácil

Você pode dosar o sabão (líquido ou em pó) utilizando as etiquetas de nível fácil em cada um dos compartimentos. Veja qual o nível de roupa você escolheu e coloque o sabão de acordo com o nível escolhido.



#### ATENÇÃO

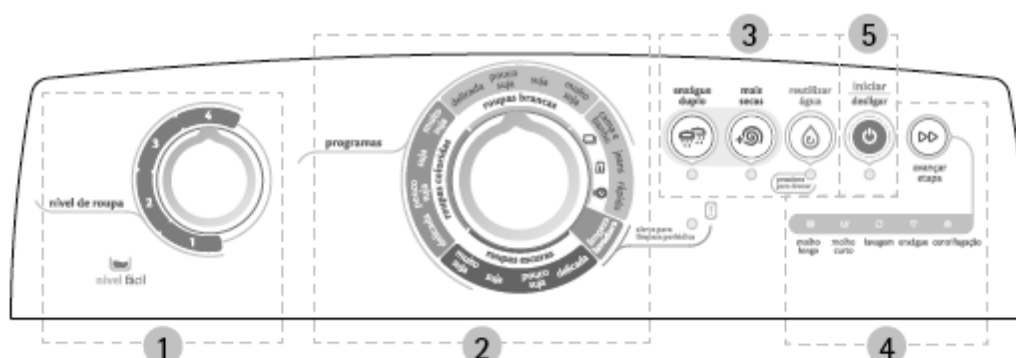
Caso abasteça o Dispenser Flex com algum produto que não deseja utilizar, retire as roupas do cesto (para que o produto não caia sobre as roupas) e siga as orientações de limpeza do Dispenser Flex (página 22).

### 5.2.2 Alvejante



- O alvejante auxilia no branqueamento e remoção das manchas;
- Abasteça com alvejante líquido no compartimento indicado no anel da Lavadora. Para evitar derramamento, utilize um recipiente com bico de despejo;
- Siga a quantidade recomendada pelo fabricante;
- Use água sanitária (alvejante clorado) somente para roupas brancas. Para tecidos coloridos, use alvejante especial sem cloro. Alvejante clorado pode provocar desbotamento e/ou manchamento.
- Procure não jogar alvejante (principalmente os clorados) diretamente na carga, para evitar a formação de manchas.

## 5.4 PROGRAME A LAVADORA



1. Gire o botão para selecionar o nível de roupa de acordo com a altura que as roupas atingiram na régua de marcação do cesto.
2. Escolha o programa de lavagem mais adequado ao tipo e/ou nível de sujeira das roupas.

**IMPORTANTE**

Durante a lavagem o seletor permanece parado no programa escolhido. Você pode acompanhar a evolução da lavagem através das luzes que indicam as etapas de lavagem.

3. Selecione as funções extras:
  - Luz acesa: opção ativada
  - Luz apagada: opção desativada
  - Luz piscando: na função reutilizar água a luz irá piscar para indicar que é o momento de reutilizar água.

**enxágue duplo:** selecione esta função sempre que desejar realizar dois enxágues.

**mais secas:** aumenta o tempo de centrifugação para que suas roupas fiquem menos úmidas após a lavagem.

**reutilizar água:** selecione quando desejar reutilizar a água com sabão do final da etapa de lavagem. Veja o que fazer quando a função está selecionada:

- Selecione a função no início da programação ou antes da etapa de enxágue.
- Antes de iniciar o enxágue a Lavadora ficará em pausa avisando o momento de reutilizar água (a luz da função e da barra de etapas estarão piscando);
- Retire a mangueira de saída do cano de escoamento ou tanque e posicione no recipiente em que você irá armazenar a água para reutilizar.
- Pressione novamente a função para a Lavadora drenar a água com sabão e continuar o ciclo.
- Após drenar toda água que será reutilizada, reposicione a mangueira de saída de água no local de origem (tanque ou cano de escoamento).

**IMPORTANTE**

Toda vez que reutilizar água estiver acionada, a Lavadora irá realizar a pausa e continuará o ciclo se você pressionar novamente a função reutilizar água ou avançar até o enxágue por meio da função avançar etapa. Caso contrário, a Lavadora permanecerá em pausa e não irá drenar a água automaticamente.

**ATENÇÃO**

Nunca solte a mangueira de saída de água da abraçadeira fixada no gabinete, pois além de evitar cortes na mangueira, a abraçadeira garante a altura necessária para o funcionamento correto da Lavadora.

4. Caso não deseje realizar alguma etapa, você pode avançar as etapas do programa escolhido.

**IMPORTANTE**

Como cada programa possui uma sequência de etapas pré-definidas, é possível avançar, mas não incluir novas etapas no programa. Selecione o programa mais adequado ao seu tipo de roupa.

5. Pressione a tecla iniciar/desligar para iniciar a lavagem.

**5.4 CONHEÇA OS PROGRAMAS DE LAVAGEM**

Para escolher um programa de lavagem gire o botão seletor em sentido horário ou anti-horário

Programas de lavagem	Etapa que inicia o ciclo	Tempo aproximado de ciclo (minutos)	Programas de lavagem	Etapa que inicia o ciclo	Tempo aproximado de ciclo (minutos)
brancas/ muito suja	molho longo	153	coloridas/ muito suja	molho longo	119
branca/suja	molho curto	78	coloridas/suja	molho curto	70
branca/ pouco suja	lavagem	46	coloridas/ pouco suja	lavagem	44
branca/delicada	molho curto	110	coloridas/ delicada	molho curto	90
escuras/ muito suja	molho longo	87	cama e banho	molho longo	142
escuras/suja	molho curto	56	jeans	molho curto	57
escuras/ pouco suja	lavagem	42	rápido	lavagem	24
escuras/delicada	molho curto	70	limpeza lavadora*	molho longo	119

\* Este ciclo é específico para a limpeza da Lavadora e não deve ser usado para lavagem de roupas.

O tempo aproximado do ciclo não considera o tempo de enchimento, de drenagem e se as funções enxágue duplo ou mais secas estão ativadas.

**IMPORTANTE**

Quando a função reutilizar água está ativada a Lavadora fará uma pausa. Enquanto a função reutilizar água ou a função avançar etapa não for pressionada novamente, para escoar a água com sabão, o ciclo não irá continuar. Assim, o tempo do ciclo irá depender do tempo em que a Lavadora ficou em pausa até você reutilizar a água.

SEÇÃO  
6

## 6. Limpeza

## Limpeza

## 6.1 LIMPEZA INTERNA DA LAVADORA

<b>⚠ ADVERTÊNCIA</b>	
	<b>Risco de Choque Elétrico</b>
	Retire o plugue da tomada antes de efetuar qualquer manutenção no produto.
	Recoloque todos os componentes antes de ligar o produto.
	Não seguir estas instruções pode causar morte ou choque elétrico.

Cuide da manutenção de sua Lavadora realizando a limpeza periódica.

Há um programa especial para limpeza da Lavadora.

Após 48 ciclos, um alerta no painel irá acender avisando a necessidade da limpeza da Lavadora. Siga as orientações abaixo para realizar o ciclo.

Quando o alerta para limpeza periódica acender:

1. Coloque 1 litro de alvejante diretamente no cesto da Lavadora;
2. Selecione o nível de roupa 4;
3. Posicione o seletor no ciclo limpeza lavadora;
4. Aperte a tecla iniciar/desligar. Deixe a Lavadora realizar o ciclo completo.

**ATENÇÃO**

Caso você não deseje limpar sua Lavadora quando o alerta acender, você pode desativá-lo pressionando por três segundos a função avança etapas. O alerta irá apagar e acenderá novamente após 48 ciclos.

Usar sabão ou amaciante em excesso aumenta a formação de sujeira na Lavadora. Sempre siga as recomendações de uso e dosagem na página 17.

## 6.1.1 Limpeza do filtro de fiapos e parte interna da Lavadora

A cada lavagem realize a limpeza do filtro de fiapos e da parte interna da Lavadora. Siga os passos abaixo.

1. Puxe a tampa localizada no centro do agitador, retirando assim, o suporte do filtro.



2. Lave o filtro em água corrente. Se necessário, faça uso de uma escova para auxiliar a limpeza.



3. Com um pano umedecido com sabão neutro limpe a haste e a tampa do filtro.



4. Recoloque o suporte do filtro no centro do agitador.



- Com um pano umedecido com água e sabão neutro limpe a parte externa do agitador.



- Use um pano umedecido com água e sabão neutro para limpar o cesto, anel do cesto e a tampa de vidro da Lavadora. Outros produtos químicos podem danificar ou manchar os componentes plásticos da sua Lavadora.



#### IMPORTANTE

Na parte de trás da tampa de vidro da Lavadora você encontra as instruções de como realizar a limpeza da sua Lavadora.



## 6.2 LIMPEZA DO FILTRO DE ÁGUA DA MANGUEIRA DE ENTRADA

- Feche a torneira de entrada de água e desconecte a mangueira da torneira.
- Com a ponta dos dedos, empurre o conector da mangueira para baixo (Figura 1).
- Remova o anel de vedação e o filtro. Lave-os em água corrente (Figura 2).
- Puxe o conector da mangueira para cima, recoloque o filtro na mangueira e posicione o anel de vedação dentro do conector (Figura 3). Conecte novamente a mangueira na torneira.

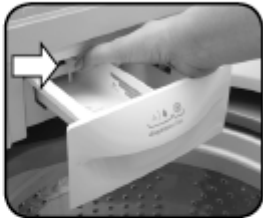



#### IMPORTANTE

Não utilize escovas ou produtos químicos para limpar a tela do filtro.


### 6.3 LIMPEZA DO DISPENSER FLEX


Limpe o Dispenser Flex regularmente para que sua eficiência seja mantida.

1. Abra o Dispenser Flex, retire o compartimento para sabão líquido e pressione a trava localizada no fundo do compartimento para sabão em pó. Siga o sentido da seta da figura ao lado. Puxe o dispenser para retirar.
 

2. Remova os sifões dos compartimentos de sabão líquido e de amaciante puxando-os para cima.
 

3. Lave os sifões, a gaveta (compartimento de sabão em pó e amaciante) e o compartimento de sabão líquido em água corrente e com uma esponja macia. Depois recoloque os sifões no compartimento de sabão líquido e amaciante. Os sifões de amaciante e sabão líquido são diferentes. Certifique-se de recolocá-los no compartimento correto. A troca dos sifões (exemplo: encaixar o sifão de sabão líquido no compartimento de amaciante) pode prejudicar o funcionamento da Lavadora.
 

4. Limpe o alojamento, onde fica a gaveta, com uma esponja macia umedecida em água.
 

5. Limpe o coletor que fica localizado abaixo da gaveta com uma esponja macia umedecida em água.
 

#### IMPORTANTE

Não utilize jatos de água ao limpar a sua Lavadora, para não danificar os componentes elétricos, o que pode acarretar em curto-circuito ou incêndio.

6. Coloque a gaveta novamente, forçando-a levemente para dentro do alojamento.
 