

A análise da atividade no desenvolvimento de produtos: um estudo no setor de linha branca

Marcella Hellen Rezende de Medeiros (Universidade Federal de São Carlos) marcellahrmedeiros@gmail.com
Nilton Luiz Menegon (Universidade Federal de São Carlos) menegon@dep.ufscar.br

Resumo:

No desenvolvimento de produtos, as questões relacionadas ao usuário tornam-se cada vez mais relevantes, pois são percebidas como estratégias de inovação e competitividade. Diante deste contexto, as empresas tem buscado incorporar o usuário aos processos de projeto, para conhecer suas necessidades e implementá-las em novos produtos. Esta pesquisa inseriu-se no processo de desenvolvimento de uma lavadora de roupas, para analisar a atividade de lavar roupas. Partindo dos pressupostos da Ergonomia Situada, aplicou-se o método de análise da atividade, que permitiu construir conhecimentos sobre a atividade e seus determinantes, como: a experiência dos sujeitos; representações formadas e o ambiente de interação.

Palavras chave: Desenvolvimento de Produtos, Ergonomia, Análise da Atividade, Lavadora de roupas.

The activity analysis in product development: a study in white goods sector

Abstract

In product development, user-related issues become increasingly relevant because they are perceived as innovative and competitive strategies. Given this context, companies have sought to incorporate users in the project's process in order to meet their needs and implement them in new products. This research was applied in the process of developing a washing machine to analyze the activity of washing clothes. Starting from the assumptions of Situated Ergonomics, the method of activity analysis was applied, which allowed knowledge to build up around the activity and its determinants, such as the subjects' experience, the representations formed, and the interactive environment.

Key-words: Product Development, Ergonomics, Activity Analysis, Washer.

1. Introdução

O desenvolvimento de produtos é 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. As necessidades e exigências dos usuários devem ser a força que impulsiona grande parte do trabalho ao longo do processo de projeto. O olhar para o ambiente de uso permite apreender os erros de conceito do produto para não repeti-los no futuro (NORMAN, 2006; SHARP; ROGERS; PREECE, 2007).

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. Estes conhecimentos podem orientar mudanças, novas soluções em projetos, identificar quais serão as tendências futuras e qual é o tipo de experiência buscada na interação com um determinado produto.

No campo da Engenharia há trabalhos que trazem os preceitos da Ergonomia Situada para a área de desenvolvimento de produtos, contribuindo com o olhar para a atividade do usuário (em situação real de uso) e as formas de integrá-la aos processos de projeto, considerando a atividade dos projetistas. Souza (2002) estudou o desenvolvimento de um projeto de lavadora de roupas sob a ótica do uso prescrito e real. 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. 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.

Dada à importância de incorporar as questões relativas ao usuário no desenvolvimento de produtos, o objetivo deste estudo é analisar a atividade de lavar roupas em uma lavadora de roupas em desenvolvimento. Para tanto, a pesquisa ocorreu inserida no processo de projeto de uma indústria do setor de linha branca.

2. Abordagem metodológica

Montmollin (2005) em seu texto “Ergonomias” discorre sobre duas correntes de pensamento da disciplina. 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.

A abordagem 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. 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. Vale ressaltar, que essas duas grandes correntes da Ergonomia não estão em oposição e podem se complementar (MONTMOLLIN, 2005).

A distinção entre o prescrito e o real está na base da metodologia da análise ergonômica da atividade. A tarefa é o conjunto de prescrições, com relação àquilo que o sujeito deve fazer e se refere ao que foi planejado para se alcançar o objetivo. Atividade está relacionada ao trabalho real, aos meios usados pelos sujeitos para atingir os objetivos prescritos na tarefa (ABRAHÃO et al., 2009; GUÉRIN et al., 2001; TAN, 1999). O método da análise da atividade respalda o olhar sobre esses dois pontos do processo de projeto, uma vez que

analisar a atividade dos usuários pressupõe conhecer e analisar a tarefa (GUÉRIN et al., 2001; SILVINO, ABRAHÃO, 2003).

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).

Pela análise da atividade pode-se compreender o que se faz, através da observação da atividade 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).

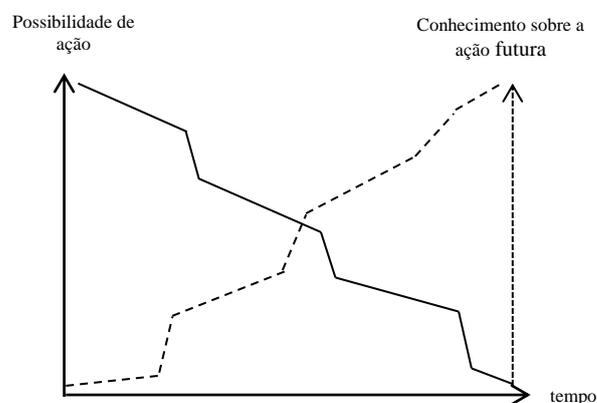
Utilizar a análise da atividade como método do presente estudo mostrou-se pertinente devido à natureza das questões levantadas durante o desenvolvimento do produto, como a compreensão dos modos operatórios dos usuários em relação aos componentes e funções já conhecidas ou novas do produto. E ainda, dada 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.

3. 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 (2007) 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 (2007) 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”.

Béguin (2007) explica que a concepção se caracteriza por uma temporalidade paradoxal. O autor apresenta um gráfico que relaciona o tempo com as possibilidades de ação (figura 1).



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

Figura 1 – Gráfico da temporalidade das situações de concepção de Midler (1996).

A figura 1 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, 2007).

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

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, 2007).

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, 2007). 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, 2007).

4. Procedimentos de pesquisa

A pesquisa apresentada neste estudo fez parte do processo de projeto de uma lavadora de roupas. Para o desenvolvimento da pesquisa, lavadoras de roupas em desenvolvimento foram colocadas nas casas de usuários, com o objetivo de analisar a atividade, levantar dados relacionados aos hábitos de uso do novo produto, detectar as dificuldades e as estratégias utilizadas pelos usuários.

O recrutamento dos participantes foi feito por meio de questionários que abordavam o perfil socioeconômico e a posse de lavadoras de roupas. A análise dos questionários e a seleção dos participantes foram pautadas na descrição do perfil do potencial consumidor do produto.

A partir deste questionário foram selecionados dez usuários. Cinco deles 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. Todas trabalhavam fora de casa e eram 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 levavam suas roupas para lavar na casa de um parente que possuía lavadora automática.

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.

As etapas do processo de coleta de dados em campo estão descritas na tabela 1.

Etapas	Objetivos	Ferramentas
1ª visita	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Levantar dados sobre hábitos de lavar roupas (frequência de lavagem, produtos utilizados, tratamentos com roupas delicadas ou muito sujas, etc.). ▪ Observar a atividade de desembalagem, instalação e primeiro uso do produto. ▪ Cronometrar a atividade de programação do painel da lavadora. ▪ Investigar o entendimento das funções do produto na primeira interação. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Roteiro de entrevista semiestruturada. ▪ Câmera fotográfica
Contato telefônico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Levantar possíveis dúvidas das usuárias após o primeiro uso. ▪ Investigar hábitos de uso com o novo produto (por exemplo: quais funções e programas mais utilizados). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Roteiro de entrevista semiestruturada.
2ª visita	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observar a atividade de lavar roupas. ▪ Investigar o entendimento de funções e hábitos de uso após os primeiros usos do produto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Roteiro de entrevista semiestruturada. ▪ Câmera fotográfica ▪ Filmadora

3ª visita	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observar a atividade de desembalagem, instalação. ▪ Observar a atividade de lavar roupas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrição de tarefa para simulação de uso. ▪ Roteiro de entrevista semiestruturada. ▪ Câmera fotográfica. ▪ Filmadora.
4ª visita	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observar a atividade de lavar roupas. ▪ Cronometrar a atividade de programação do painel da lavadora. ▪ Investigar os hábitos de uso. ▪ Comparar a interação usuário-produto ao final da pesquisa em campo com as interações na fase de introdução do produto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Roteiro de entrevista semiestruturada. ▪ Câmera fotográfica ▪ Filmadora

Tabela 1 – Etapas da coleta de dados

Após cada visita foi gerado um relatório com recomendações para o projeto, o qual era apresentado à equipe de projeto da empresa, que discutiam os resultados e as recomendações gerando novas questões, as quais alimentaram os roteiros para as visitas posteriores.

5. Resultados

Durante o processo de observação buscou-se compreender as atividades que envolviam interação direta usuário-lavadora. Estas foram divididas em três grupos para facilitar a análise e a leitura dos dados, conforme a apresenta a tabela 2.

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

Tabela 2 – Categorização das atividades analisadas

Para as atividades listadas na tabela 2 há uma prescrição feita pelos projetistas em relação à sequência em que as atividades devem ocorrer. Durante a observação das atividades foram analisadas as sequências realizadas pelos usuários. As figuras 2 e 3 apresentam a sequência de atividades prevista pelos projetistas e a sequência realizada pelos usuários, respectivamente.

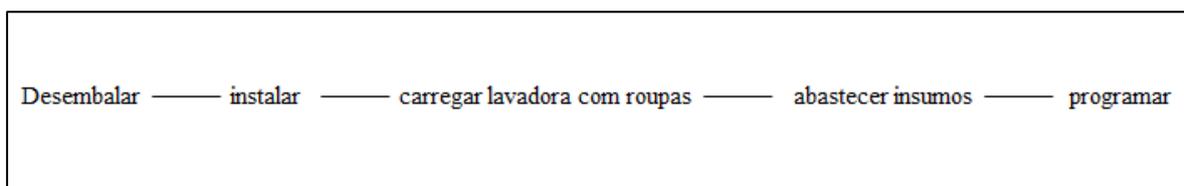


Figura 2 – Sequência de atividades prescrita pelos projetistas

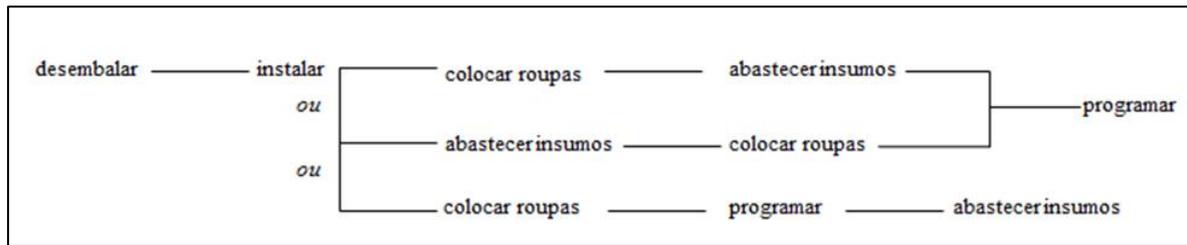


Figura 3 – Sequência de atividades realizadas pelos usuários

A comparação entre as sequências de atividades nas figuras 2 e 3 demonstrou que houve usuários que invertem a sequência de colocar roupas na lavadora e abastecer insumos (figura 2), em relação ao que foi previsto pelos projetistas (figura 1). 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. Em visitas posteriores, este comportamento não ocorreu e a sequência de atividades predominante foi: colocar roupas – abastecer insumos – programar.

Durante a pesquisa foram identificadas as principais dificuldades dos usuários na interação com a lavadora de roupas. Tais dificuldades são listadas na tabela 3.

Atividades	Dificuldades
Desembalar	<ul style="list-style-type: none"> Erguer a lavadora para retirar a proteção inferior de isopor. Não perceber que a base de isopor deve ser retirada.
Instalar	<ul style="list-style-type: none"> Acessar a mangueira atrás da lavadora. A mangueira não alcança o local em que devem ser instaladas (torneiras / tanque / cano de escoamento).
Nivelar lavadora	<ul style="list-style-type: none"> Descobrir que os pés da lavadora são reguláveis
Abastecer insumos	<ul style="list-style-type: none"> Encontrar o compartimento correto para o abastecimento do sabão e do amaciante
Programar	<ul style="list-style-type: none"> Compreender nomenclaturas.

Tabela 3 – Dificuldades dos usuários na interação com a lavadora de roupas

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 utilizavam a pega lateral como auxílio. Mas, também procuravam por algum suporte para segurar na parte de trás da lavadora, como as mangueiras ou o painel (figura 4).



Figura 4 – movimentos realizados na retirada da base de isopor

Na instalação os usuários encontraram problemas com o comprimento das mangueiras. Ocorreu que em algumas casas a mangueira de entrada de água não alcançou a torneira. A estratégia utilizada pelos usuários era encostar a lavadora no tanque ou virá-la de costas para o

tanque, o que em alguns casos levou os usuários a acessarem o produto pela lateral. Ambas as estratégias visavam aproximar a mangueira de entrada da torneira. (figura 5)



Figura 5 – instalação das lavadoras com mangueira de entrada de água que não alcançaram a torneira.

A lavadora contava com pés ajustáveis para nivelar o produto ao chão. No primeiro momento, os usuários não descobriram que o pé poderia ser regulado. Desta forma, recorreram a soluções como colocar um “calço” em um dos pés da lavadora (figura 6).



Figura 6 – usuária nivelando o pé da lavadora com um “calço” de papelão

O produto possuía uma gaveta dedicada para o abastecimento de insumos (sabão/amaciante) e com marcações de nível de sabão que auxiliavam a dosagem. No entanto, foi observado que os usuários já utilizavam copos para dosar a quantidade de sabão (figura 7). Verbalizavam que faziam a dosagem “a olho”, isto é, por experiência, olhavam a quantidade de roupas a serem lavadas e dosavam o sabão utilizando os copos. 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 também explicavam que a dosagem era feita “a olho”.



Figura 7 – copos e medidas utilizadas para o abastecimento e dosagem do sabão em pó

Em relação à programação do painel da lavadora, foi feita a análise do curso da ação no primeiro uso e na última visita realizada (tabela 4). Os dados apresentados, em relação ao tempo dedicado para a programação do painel, demonstraram que as ações dos usuários foram sendo automatizadas ao longo do uso. Na primeira interação utilizavam mais tempo para a leitura de instruções, escolha e compreensão da função a ser ativada. Nos usos posteriores, 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.

Usuário	Tempo de programação no primeiro uso	Tempo de programação na última visita
U1	3m 23s	5 segundos
U2	4m32s	17 segundos
U3	8m 8s	12 segundos
U4	2m 10s	8 segundos
U5	4m 14s	6 segundos
U6	2m 28s	18 segundos
U7	4m 40s	10 segundos
U8	3m 20s	13 segundos
U9	2m 6s	12 segundos.
U10	4m 15s	11 segundos

Tabela 4 – análise do curso da ação na primeira e última visita

6. Conclusões

Os resultados permitiram conhecer quem são os sujeitos 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 (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. Isto porque já possuíam um modelo mental sobre o funcionamento de uma lavadora. De acordo com Norman (1983) e Cybis, Betiol e Faust (2007), durante a atividade o modelo preexistente fornece subsídios para a tomada decisão, planejamento e atuação sobre a realidade.

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 se tornaram 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 4), 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 uma nova representação 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, postulando 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.

7. Contribuições e implicações para a prática

O presente estudo traz um olhar para o papel do ergonomista no campo do desenvolvimento 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.

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 pelos pesquisadores, que atuando como ergonomistas dentro do processo de desenvolvimento de produtos são, ao mesmo tempo, analistas da atividade e projetistas (da tarefa). Segundo Béguin (2007), 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.

Referências

Abrahão, J.; Snelwar, L.; Silvino, A.; Sarmet, M.; Pinho, D. *História da Ergonomia*. In: _____. **Introdução à Ergonomia: da prática à teoria**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. p. 15-40

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: Falizon, Pierre. *Ergonomia*. Tradução: Ingratta, Gigliane, M. et al. Revisão: Snelwar, Laerte, I. São Paulo: Edgard Blucher, 2007b. Cap. 22, p. 317-330.

Cunha, L.; Mata, R. G.; Correia, F. *Luz Câmara, ação: orientações para a filmagem da atividade real de trabalho*. Laboreal, v. II, n.1, p. 24-33, 2006.

Cybis, W.; Betiol, A. H.; Faust, R. *Fundamentos da psicologia cognitiva: modelos mentais*. In: _____. *Ergonomia e Usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações*. São Paulo: Novatec. 2007a. p. 296-303.

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: Snelwar, Laerte, I. São Paulo: Edgard Blucher, 2007. Cap. 21, p. 303-315.

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

- 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.
- Garrigou, A.** *A Análise de atividades no âmbito intrínseco e extrínseco do design participativo.* CITEC. Separata, 1995.
- Gregghi, 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Norman, D. A.** *O design do dia a dia.* Rio de Janeiro: Rocco, 2006a. 271p.
- Norman, D. A.** *Some Observations on Mental Models.* In: Gentner, D.; Stevens, A. Mental Models. [S.I: s.n.], 1983. p. 7-14.
- Rozenfeld, H.; Forcellini, F. A.; Amaral, D. C.; Toledo, J. C.; Silva, S. L.; Alliprandini, D. H.; Scalice, R. K.** *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.
- Sharp, H.; Rogers, Y.; Preece, J.** *Interaction Design: beyond human-computer interaction.* 2 ed. [S.I.:] John Wiley and Sons, 2007. 773 p.
- 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.
- Silvino, A. M. D.; Abrahão, J. I.** *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>. Acesso em: fev. 2013.
- 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.