

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FABIANNA LEITE COSTA

AS DIFICULDADES NO USO DA TECNOLOGIA SEM CONSIDERAR O TRABALHO
REAL

BELO HORIZONTE -MG

2016

FABIANNA LEITE COSTA

AS DIFICULDADES NO USO DA TECNOLOGIA SEM CONSIDERAR O TRABALHO
REAL

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ergonomia do Departamento de Engenharia de Produção da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Ergonomia.

Área de concentração: Ergonomia

Orientadora: Raquel Guimarães Soares

BELO HORIZONTE -MG

2016

C837d Costa, Fabianna Leite.
As dificuldades no uso da tecnologia sem considerar o trabalho real /
Fabianna Leite Costa. – 2016.
38 f., enc.: il.

Orientadora: Raquel Guimarães Soares.

"Monografia apresentada ao Curso de Especialização em
Ergonomia da Escola de Engenharia da UFMG, como requisito
parcial à obtenção do grau de Especialista em Ergonomia."

Inclui bibliografia.

1. Ergonomia. 2. Tecnologia. 3. Análise Ergonômica do Trabalho
(AET) 4. Eficiência industrial. I. Soares, Raquel Guimarães.
II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia.
III. Título.

CDU: 65.015.11

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado a oportunidade de fazer parte do Departamento de Engenharia de Engenharia de Produção da UFMG.

A minha amiga Geise Santos, que sempre me incentivou com o seu exemplo e coragem.

A minha orientadora Dra. Raquel Guimarães Soares, pelo suporte, pelo conhecimento, pela paciência, pelas suas correções e incentivos.

E a todos que diretamente ou indiretamente fizeram parte da minha formação. O meu muito obrigado.

RESUMO

Esta análise ergonômica tem como objetivo identificar as dificuldades causadas pelo coletor de dados na atividade de trabalhadores que fazem leitura em relógios de medição de água, e gerar melhorias nessa atividade que será analisada. Diante do exposto, formula-se a hipótese de que a falha no sinal do coletor de dados e as rotas mal distribuídas impossibilitam a impressão da fatura, aumentam o tempo gasto nas leituras não permitindo que o trabalhador a entregue, sendo assim as metas exigidas não são alcançadas.

A pesquisa descreve a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) realizada em uma empresa que presta serviços de entrega e manutenção de água.

Com as análises detalhadas da atividade validando-se a hipótese de que a falha no sinal digital do coletor de dados impossibilita a impressão da fatura, aumenta o tempo gasto nas leituras não permitindo que o trabalhador a entregue para o cliente.

Palavras-chave: Ergonomia, leituristas, tecnologia, organização do trabalho.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Coletor de dados (peso 0,729kg); impressora peso (1,206kg), bobina e chave de fenda	10
FIGURA 2 - Disposição dos instrumentos e acessórios durante a atividade: 1- BL; 2- Coletor de dados; 3- Impressora; 4- Bolsa lateral (uso opcional)	12
FIGURA 3 - Representação do pico de falhas do sinal digital online	19
FIGURA 4 - Registro de leitura através do sistema online	23
FIGURA 5 - Representação da aceleração do atendimento	27
FIGURA 6 - Representação da falha do sinal digital durante a leitura.....	28
FIGURA 7 - Representação do limite de processamento.....	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 DEMANDA	9
2.1 Demanda inicial.....	9
2.2 Problemas principais.....	9
2.3 Análise da Demanda.....	9
2.3.1 Tarefa prescrita	10
2.3.2 Tarefa real	11
2.3.3 Demanda reformulada	13
3 HIPÓTESE.....	14
4 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS.....	15
5 METODOLOGIA.....	18
6 AS DIFICULDADES DA TECNOLOGIA ADOTADA PELA EMPRESA PARA O TRABALHO DO LEITURISTA.....	19
6.1 Sistema operacional do coletor de dados X A atividade do Leiturista.....	20
6.2 Sistematização da falha, Mudança do Modo Operatório e Constrangimentos.....	24
6.3 Estratégias de aceleração.....	26
7 O ESTUDO DAS CAUSAS E CONSEQUENCIAS DA FALHA NO SINAL	28
7.1 Falta do sinal digital da telefonia	28
7.2 CPU 100% carregada, no limite máximo de processamento	29
8 DIAGNÓSTICO	31
9 RECOMENDAÇÕES.....	32
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

A introdução de novas tecnologias desencadeou uma série de efeitos sociais que afetaram os trabalhadores e sua organização. Esses efeitos, que se pode chamar de "impactos sociais", repercutiram nos processos de trabalho, na qualificação da força de trabalho, nas próprias condições de trabalho, na saúde do trabalhador e conseqüentemente nas políticas de ocupação, afetando diretamente a questão do emprego. O uso de novas tecnologias trouxe a diminuição do trabalho necessário que se traduz na economia líquida do tempo de trabalho, uma vez que, com a presença da automação microeletrônica, começou a ocorrer a diminuição dos coletivos operários e uma mudança na organização dos processos de trabalho. As novas tecnologias exercem um grande papel de mudança nos negócios e na forma de emprego de inúmeras pessoas. Diante disso, foi realizada uma análise ergonômica com o objetivo de identificar as dificuldades causadas pelo coletor de dados na atividade dos trabalhadores que fazem leituras (daqui para frente leituristas), para gerar melhorias na atividade que será analisada.

O relatório descreve a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) realizada em uma empresa de saneamento. A demanda inicial surgiu a partir da verbalização de um trabalhador/leiturista¹ que relatou a desvalorização de seu trabalho e esquecimento da "classe", alegando que a empresa não investe em melhorias das condições de trabalho e nos equipamentos utilizados por ele durante a atividade. Ainda, segundo o leiturista, a insatisfação com a empresa se deve à ausência de condições de trabalho para cumprimento das tarefas de acordo com as exigências que lhes são cobradas.

Para realização da análise ergonômica serão realizadas observações em campo, entrevistas, autoconfrontação durante a atividade e registro de fotos por meio da AET.

Esse trabalho foi realizado no ano de 2015 e depois disso algumas das recomendações dadas foram implantadas.

¹Trabalhadores que efetuam leituras dos relógios por meio da operação de equipamento "coletor de dados" e entrega de faturas.

2 DEMANDA

2.1 Demanda inicial

A demanda foi apresentada por um leiturista da Empresa que argumentou sobre a desvalorização do trabalho realizado. Relata que as condições de trabalho dadas pela empresa não condizem com a realidade nas ruas, dificultando a execução das tarefas.

“A Empresa não dá valor ao trabalho do leiturista. Não investe na classe, saímos com coletor pesado, sistema falho, e operadora sem assistência. Na Empresa o escritório é precário, sem conforto, sem ventilação, muito barulho e um banheiro para 16 leituristas. Estamos insatisfeitos com a Empresa.”(Leiturista 1)

2.2 Problemas principais

A AET iniciou-se a partir de uma reunião coletiva com os leituristas para entender melhor o que seria a “Desvalorização do trabalho”, verbalização de um deles. Nesta reunião, os treze trabalhadores presentes (em um total de 16 que trabalhavam lá) relataram todos os problemas enfrentados no dia a dia das leituristas e a relação existente entre as queixas de desvalorização do trabalho dos mesmos.

As queixas apresentadas tratam-se de demandas concretas: a) o peso e a falta de manutenção dos instrumentos; b) a indisponibilidade de bolsas para carregar os equipamentos e as bobinas; c) o peso do calçado e a falta de conforto ao usá-lo; d) a falta do protetor solar; e) a má distribuição das rotas; f) dores no corpo; g) falhas no sinal digital do coletor de dados.

Para análise dos problemas, foi necessário acompanhar cada leiturista nas ruas durante toda jornada de trabalho.

2.3 Análise da Demanda

Após as primeiras observações em campo foi possível identificar no trabalho todas as queixas relatadas pelos leituristas. Mas antes de justificá-las, precisamos levar em conta algumas considerações sobre a tarefa prescrita e tarefa real da leitura.

2.3.1 Tarefa prescrita

O cargo de leiturista, os trabalhadores analisados são do sexo masculino e possuem as seguintes atribuições prescritas pela empresa:

- a) Efetuar leituras dos relógios por meio da operação de equipamento “coletor de dados”;
- b) Entrega de faturas (contas a serem pagas) e malas diretas (informações e propagandas da empresa);
- c) Levantamentos de reparos nos relógios e lançamento de dados cadastrais;
- d) Suspensão, tamponamento e religação do fornecimento de água de clientes;
- e) Efetuar vistorias de padrão;
- f) Executar outras tarefas inerentes à especialidade.

A Agência estudada é composta por dezesseis (16) leituristas e um (1) encarregado de leitura. Cada leiturista possui como instrumentos de trabalho, um coletor de dados 0,729kg, uma impressora 1,206kg, 4 bobinas 0,92kg, chave de fenda 0,160kg, boletim de leitura² (BL) 0,126kg, totalizando 3,141kg de instrumentos.

No campo observou-se que o leiturista inicia sua rota (caminho percorrido) com todos os instrumentos representados na Figura 1: um coletor de dados, uma impressora, 4 bobinas, uma chave de fenda e os boletins de medição (daqui para frente BLs). Totalizando um peso de 3,141kg durante uma jornada de 8 horas de caminhada.



FIGURA 1- Coletor de dados (peso 0,729kg); impressora (peso 1,206kg); bobina e chave de fenda

² Boletim de leitura é uma folha de ofício A4, que contém informações sobre a rota do dia como: data, bairro, números de leituras, endereços, informações adicionais, como exemplo, o nome do síndico responsável por abrir o portão para que o leiturista realize a leitura e ainda códigos de alerta ao leiturista. Exemplo disso: código 01 leitura impedida por animais. *Daqui para frente BL.

Para fazer a leitura ele utiliza o coletor de dados. Este possui um sistema operacional online, que registra os números pretos do relógio e processa o valor monetário da fatura que será impressa no ato da leitura. O BL utilizado pelo trabalhador possui a quantidade de 12 leituras, ou seja, 12 leituras registradas em um único BL. Cada leiturista recebe por dia entre 21 a 28 BL's. Sendo assim, ele realiza por dia entre 252 a 336 leituras. O leiturista ainda leva 4 bobinas para rota diária, isso porque a cada bobina gasta são impressas 80 contas. Logo, as 4 bobinas são equivalentes a 320 faturas a serem impressas e entregues. Essa variação é a meta diária dos empregados.

As leituras são realizadas nas ruas (casas, comércios, condomínios, construções ou qualquer outro tipo de residência). O trabalhador anda de casa em casa e registra a leitura dos números pretos do relógio. Feita a leitura dos números, o trabalhador digita no coletor de dados, aperta a tecla ENTER e aguarda o faturamento da leitura. Concluído, a conta é impressa e entregue na caixa de correio ou diretamente ao usuário.

2.3.2 Tarefa real

Durante a rota dos leituristas a falta de sinal do coletor de dados é um problema recorrente. Prejudica e atrasa o percurso da tarefa. Segundo os leituristas, no momento em que todos os coletores de dados do estado de Minas Gerais se conectam através da rede de internet que faz as leituras nos imóveis, o sistema é sobrecarregado, por isso a fatura que deverá ser entregue ao cliente não é impressa. O coletor de dados aceita que os dados digitados fiquem armazenados em espera no sistema. Sendo assim, essa rede do coletor de dados apresenta falhas na impressão das faturas por depender de um sinal online.

“Ele ((o coletor de dados)) tem uma perda de sinal que demora muito tempo. Aí o que acontece? Enquanto não termina aquela leitura, você não pode passar para a próxima.” (Leiturista 2)

Quando a conta não é faturada, o sistema identifica no coletor de dados a informação como COLETA. Para melhor entendimento deste relatório, trataremos COLETA como FALHAS. Assim, apresentadas as falhas, as faturas não são impressas, e conseqüentemente as bobinas não são utilizadas por completo no decorrer da rota. A impressora também não é utilizada a cada falha do sistema.



FIGURA 2 – Disposição dos instrumentos e acessórios durante a atividade: 1- bl; 2- coletor de dados; 3- impressora portátil; 4- bolsa lateral (uso opcional).

O trabalhador queixa do peso dos equipamentos não utilizados, já que sai para fazer a atividade e volta com todas as bobinas e a impressora sem poder utilizá-las.

“Você leva bobina, impressora e tudo vai... Carrega o peso a rota inteira com isso tudo aqui à-toa!” (Leiturista 3)

Além do peso dos equipamentos não utilizados pelo trabalhador, o leiturista queixa da falta de bolsas adequadas para colocar as bobinas. Ele carrega a impressora na cintura, a chave de fenda no cós da calça e as bobinas são colocadas nos quatro bolsos da calça de uniforme; o que gera desconforto, segundo o trabalhador.

As rotas são consideradas pelos leiturista como mal planejadas. Alguns bairros na cidade de Belo Horizonte foram reconstruídos; aglomerados foram demolidos e reconstruídos na forma de prédios; outros lugares não havia construções e agora possuem ocupações. Com isso as rotas nesses lugares tiveram um aumento significativo de relógios (hidrômetros).

Por isso, sem uma atualização na distribuição das rotas, a demanda de leituras aumenta e as horas para realizá-las continuam a mesma.

“Aí também entra o seguinte... as rotas com o tempo vão mudando. Tem muito lugar que era favela, aí demoliu e fizeram os prédios. Aí tem lugar que aumentou bastante, e que não tinha nada, aí hoje passa lá... É prédio...! É casa...! Aí vai ficando pesado” (Leiturista 3).

Na rota temos a variação de 21 a 28 Boletins de Leituras que se dá torna diferentes segundo o número de relógios. Quando são 21 BL's, por exemplo, temos um total 252 relógios (21 multiplicado por 12, cada BL possui 12 relógios de leitura), isso denota que a rota possui vários prédios. Nesse caso de 252 relógios (número mínimo de leituras), conclui-se que o trabalhador vai levar mais tempo para executar a atividade, já que essa rota tem mais prédios e gasta-se mais tempo para encontrar o responsável pela portaria do prédio (síndico, zelador, morador). No caso do número máximo de relógios na rota, 28 BL's totalizando 336 relógios (28 multiplicado por 12) implica que a região tem menos prédios, assim o trabalhador leva menos tempo para executar a atividade, pois ele tem acesso aos moradores dos imóveis mais facilmente.

Ainda considerando o aumento do número de leituras na rota devido à construção de prédios e casas, a perda de tempo dita por eles está relacionada com o tempo que os usuários gastam na abertura dos portões dos imóveis, caso a leitura do relógio tenha que ser feita do lado de dentro. O trabalhador considera um minuto como tempo máximo de espera até a abertura dos portões. Quando se espera mais de um minuto em um imóvel, ele passa a acelerar no decorrer do trabalho.

“São 240 leituras. Se cada leitura for feita em 1 minuto, serão 240 minutos, ou seja, 4 horas, mais deslocamento, mais almoço e acabaram as horas. Não posso esperar muito num prédio ou em uma casa.” (Leiturista 4)

Articulando as verbalizações dos trabalhadores às observações de campo, depois de acompanhá-los nas ruas diariamente, pôde-se observar todas as queixas citadas pelos trabalhadores. Porém existe um ponto que impede a execução do trabalho e a eficiência do serviço: a falha do sinal digital do coletor de dados.

Iremos, portanto, focar o trabalho neste aspecto não descartando os outros, mas levando em consideração que a mudança neste processo pode influenciar positivamente as outras queixas. Assim reformula-se a demanda.

2.3.3 Demanda reformulada

Conclui-se que o sistema online do coletor pode ser central no entendimento da atividade, já que apresenta falhas impedindo, dificultando, atrasando e prolongando o tempo de realização do trabalho.

“A máquina ((coletor de dados)) atrasa a minha vida. O faturamento demora demais. Vai para o Sistema da Empresa, fatura e demora até voltar.”(Leiturista 5)

3 HIPÓTESE

A falha no sinal do coletor de dados e as rotas mal distribuídas impossibilitam a impressão da fatura, aumentam o tempo gasto nas leituras não permitindo que o trabalhador a entregue, sendo assim as metas exigidas não são alcançadas. A falha no sinal ainda prolonga o tempo na atividade e adiciona maior tempo de exposição ao sol, ao desconforto da utilização do calçado hoje disponibilizado e carregamento de pesos desnecessários.

4 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Nesse turbulento contexto, a utilização da Tecnologia da Informação (TI) assume importância vital, apresentando-se como um instrumento capaz de propiciar a competitividade necessária à sobrevivência/crescimento das pequenas e médias empresas. A administração dos recursos – materiais, humanos e financeiros pode ser realizada com mais rapidez e precisão com a utilização da TI (Dias, 1998).

Como era de se esperar, as pessoas e as empresas reagem de maneira muito diferente diante dessa “nova realidade”: algumas são a favor das novas tecnologias por trabalharem diretamente com ela, terem conhecimento do que as mudanças podem causar no desenvolvimento do trabalho, outros que recebem as transformações sem participação direta, sem compreendê-las, ficam comparando-as e testando-as com o trabalho que realmente executam. A questão, entretanto, não é aceitar ou não a evolução e a mudança é comprovar que a mudança contribuirá para o desenvolvimento do trabalho de quem o executa.

Castells et al (1999, p. 12) resume bem um posicionamento diante de mudanças tão rápidas e profundas as quais estamos vivenciando: “Não há bons ou maus movimentos, mas contextos dinâmicos a serem compreendidos”.

O processo de informatização das organizações tem, entretanto, custo elevado, demanda tempo, provoca alterações na estrutura organizacional e sofre resistências de ordem cultural, além de apresentar resultados nem sempre satisfatórios, conforme tem sido amplamente descrito tanto no exterior como no Brasil (Audyet al., 2000, p. 1).

Dias (1998, p. 4-7) recomenda que seja feito um planejamento de medidas que gerenciem os impactos organizacionais buscando respeitar o momento da organização, sua história em relação à utilização de tecnologia, os recursos disponíveis para seu uso e os conflitos a serem resolvidos.

A TI vem se mostrando como ferramenta indispensável à sobrevivência organizacional, na medida em que imprime maior velocidade aos processos internos e permite aos gestores um conhecimento/relacionamento amplo com seu ambiente de influência. Conforme Davenport e Prusak(1998, p. 3), “todas as organizações precisam de dados [...] e a efetiva gestão de dados é fundamental para o seu sucesso”. Para Freitas (2000, p. 4), “não somente dos dados internos (totalmente dominável), mas também externos. Não somente dados quantitativos, mas também qualitativos. E isto de forma contínua e sistemática”. As promessas da TI são estimuladoras e exemplos reais citados amplamente na literatura da área, associada à ampla divulgação realizada pela mídia, estimulam a adoção das TIs (Caldas eWood Jr., 2000, p. 3).

A Teoria Geral dos Sistemas, desenvolvida primeiramente pelas ciências biológicas e estendida posteriormente a todas as áreas do conhecimento humano, teve como um dos principais estudiosos von Bertalanffy (1975, p. 53), que enuncia:

É necessário estudar não somente as partes e processos isoladamente, mas também resolver os decisivos problemas encontrados na organização e na ordem que os unifica, resultante da interação dinâmica das partes, tornando o comportamento das partes diferente quando estudados isoladamente e quando tratado no todo.

Freitas et al. (2000, p. 4) lembram que “a principal responsabilidade das pessoas de uma organização no exercício de suas funções é a (antecipação e) solução de problemas e a tomada de decisão. A informação ajuda na análise, planejamento, implementação e controle, ou seja, contribui para a melhoria do processo de decisão”. Para a efetiva gestão da TI, é fundamental que seja feita a análise dos custos, dos benefícios mensuráveis e não-mensuráveis, dos resultados esperados, da realidade econômica, financeira e político-social da empresa, além de questões sociopolíticas que podem aflorar decorrentes do impacto da TI implantada (Martens, 2001, p. 26).

A tecnologia implica o emprego de métodos, além dos que lhe são próprios, oriundos das ciências físicas e naturais, das matemáticas e dos mais diversos ramos do conhecimento humano. O uso da tecnologia assistiu a um rápido crescimento nos últimos tempos, assim como o uso de suas consequências para o trabalho e o acirramento da competitividade.

Segundo ALMEIDA *et al*, no nível social percebem-se como consequências do desenvolvimento tecnológico: “a modificação na economia, podendo surgir ou desaparecer setores inteiros; mudanças em atributos tipicamente urbanos, tais como a poluição ou os congestionamentos; todas as sociedades passam, a saber, o que se passa ao redor do mundo, sendo afetadas e afetando as demais em um processo de globalização; a divisão internacional do trabalho sofre alterações, mudando os produtos e serviços oferecidos e a influência exercida pelos diferentes países; os meios de comunicação de massa possibilitam a influência ou mesmo manipulação de sociedades inteiras; os grupos sociais deixam de restringir-se à vizinhança; os contatos humanos passam a ser crescentemente intermediados por máquinas; e a arquitetura passa por mudanças, para adaptar-se aos novos estilos de vida”. No caso do trabalho dos leituristas, a tecnologia dos coletores de dados se tornou obsoleta, uma vez que, o sistema apresenta falhas no sinal, dificultando a eficácia do trabalho executado.

As tecnologias da informação simbolizam um impacto cada vez mais amplo no contexto das organizações, possuindo a capacidade de influenciar áreas e incentivar processos e comportamentos não previstos. A informática exige uma série de outras decisões que atingem a estrutura e modifica os processos organizacionais, implicando assim, na modificação da relação do empregado com o seu trabalho (RODRIGUES, 1988).

Para Andrade Júnior (2011), a modernização tecnológica encontrada nos sistemas produtivos, está inserida na totalidade do contexto capitalista, consistindo em uma série de mudanças na organização do trabalho, que possibilitam o surgimento e realização de uma série de estudos voltados para esta temática. Tal debate propiciou muita controvérsia, conferindo impactos negativos (desemprego, desqualificação e monotonia) e positivos (qualificação, ampliação das oportunidades de emprego, trabalho participativo e aumento de produtividade).

O impacto da introdução de novas tecnologias passou a ser considerado e analisado nos vários aspectos que compõem as empresas, propiciando uma série de transformações desencadeadas a partir de tais tecnologias. Para Andrade Júnior (2011), uma forma de identificar e destacar uma dessas relações, consiste na condição de organização do trabalho com os níveis de inovações tecnológicas nas empresas, o que exige que as mesmas procurem novas formas exclusivas de organização do trabalho. É possível observar que as rotas dos leituristas se tornaram mal planejadas, pois alguns bairros sofreram modificações, aumentando o número de residências, e conseqüentemente o número de relógios, e o tempo de trabalho continua o mesmo, sendo necessário uma reorganização das rotas desses leituristas.

Dias (1998, p. 4) recomenda um planejamento de medidas que gerencie os impactos organizacionais buscando respeitar o momento da organização, sua história em relação à utilização de tecnologia, recursos disponíveis para seu uso e os conflitos a serem resolvidos.

É necessário, portanto, que as organizações tenham seus planejamentos empresariais e de TI integrados, coerentes e em sinergia com as estratégias empresariais e as da TIs plenamente alinhadas entre si. Esse alinhamento estratégico dos negócios e da TI é muito importante para a sobrevivência das organizações, principalmente quando é utilizado como uma ferramenta de gestão (Brancheau e Wetherbe, 1987, p. 33).

É importante que seja realizado um replanejamento das atividades dos leituristas, levando em consideração o tempo de trabalho e o número de residências atendidas, além de um alinhamento da atividade à tecnologia utilizada, para que o trabalho seja realizado com eficiência e o tempo de exposição desses empregados seja reduzido na atividade.

5 METODOLOGIA

O método utilizado neste estudo foi a Análise Ergonômica do Trabalho- AET.

O trabalho teve início no dia 15 de maio de 2014, a partir de uma reunião coletiva. Estiveram presentes, 13 leituristas, o encarregado e a coordenadora do comitê de ergonomia da empresa. Os objetivos desta primeira reunião foram a apresentação e esclarecimentos sobre o estudo com os leituristas, a coleta de informações referentes às queixas e problemas vivenciados pelos trabalhadores.

Foram realizadas 13 observações detalhadas da tarefa e atividade, com diferentes leituristas nas ruas, totalizando cerca de 84 horas de observações no campo.

Nas observações detalhadas foi cronometrado o tempo de faturamento, e o tempo que o sistema online leva para reiniciar o coletor de dados, já que este tempo é importantíssimo para o cumprimento das metas.

Ainda foram realizadas as pesagens do calçado e instrumentos utilizados para ajudar a entender a queixa dos leiturista a respeito do peso e do desconforto.

Mais adiante se comparou o trabalho realizado com o coletor e sem o coletor para identificar a dimensão do impacto que as falhas causam na produção e no desgaste psicofisiológico dos leituristas.

Acompanhamos também um teste de qualidade de um novo tênis fornecido pela equipe de saúde da empresa, e avaliado por um questionário.

Reunião com a informática para compreender as causas técnicas por trás das falhas, e as possibilidades de melhoria existentes ao alcance da empresa.

As ferramentas utilizadas para a análise foram: gravações de áudio das verbalizações e fotos dos instrumentos utilizados pelos leituristas durante a atividade.

6 AS DIFICULDADES DA TECNOLOGIA ADOTADA PELA EMPRESA PARA O TRABALHO DO LEITURISTA

Já nas primeiras observações de campo verificamos que existem duas maneiras de fazer a leitura; com o aparelho coletor de dados e sem ele. Isso porque não existe um coletor para cada trabalhador. Todos os dias algum leitorista sai para cumprir a rota sem o aparelho. Sendo assim, faltam instrumentos de trabalho.

Na primeira situação, saída com o coletor de dados a seguinte situação foi verificada: o leitorista estava com 286 leituras para serem feitas. Iniciada a rota, considerando o deslocamento até o local de trabalho e cada imóvel visitado, o trabalhador demorou 7 horas para realizar todas as leituras. Nesse dia o coletor de dados falhou 42 vezes, foram 244 faturas impressas e entregues. Houve 15% de perda de produção nesse dia.

Na segunda situação, saída sem o coletor de dados verificou-se que o mesmo trabalhador saiu para rota com 240 leituras para serem feitas. As leituras foram realizadas manualmente sendo anotadas no BL (Boletim de Leitura). Considerando o deslocamento até o bairro que a rota foi feita e o tempo que o leitorista espera até ser atendido pelo o usuário que irá mediar o acesso ao relógio, o trabalhador demorou 3 horas para realizar a leitura dos 240 imóveis. E sabendo que toda rota feita sem coletor de dados reduz o tempo da jornada de trabalho, o encarregado determina que após concluir a rota, o leitorista realize a tarefa de entrega de faturas de outra rota para completar o tempo restante da jornada de trabalho diária. Então esse leitorista se desloca para outro bairro com as faturas já impressas na empresa para entregá-las. E ao fim da jornada, caminha um percurso de duas rotas.

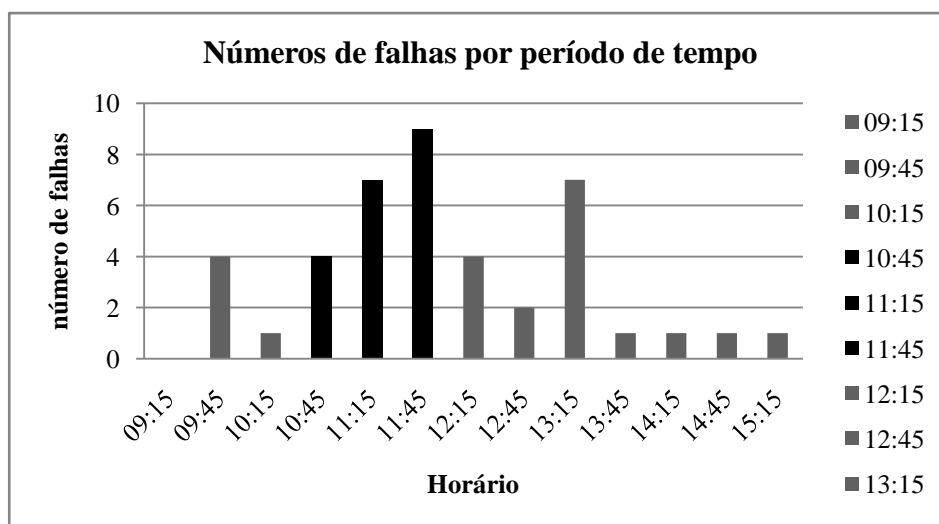


FIGURA 3– Representação do pico de falhas do sinal digital online

Na representação da FIGURA 3, observa-se que no intervalo de horas entre 10:45 e 11:45 teve o maior número de falhas do sinal digital (24 perdas). Isso se refere a faturas que não foram impressas. Ao relacionar os horários das falhas ao pico de leituras digitalizadas pelos trabalhadores de todo o Estado seria sugestivo supor que o maior número de falhas em dado horário se dê pela questão da conexão de todos os coletores no mesmo momento. Pode-se inferir ainda, que o sistema utilizado não atende com eficiência a demanda e que a qualidade desta operação, e que não está ao alcance dos leituristas resolver a situação, uma vez que o problema principal é operacional na linha telefônica contratada.

6.1 Sistema operacional do coletor de dados X A atividade do Leiturista

O primeiro serviço prestado pela empresa foi por meio de leituras manuais. Os leituristas iam a campo e anotavam a leitura do relógio no BL e quando chegavam à empresa, após concluir a rota, todas as leituras eram digitalizadas para serem enviadas pelo correio. Este serviço ainda é usual em cidades do interior em que não existe sinal de telefonia ou até mesmo sem internet disponível. Segundo os leituristas, a desvantagem era ter que chegar na empresa ao fim do dia e ainda esperar desocupar um computador para lançar as leituras realizadas naquele dia, pois não havia computadores para todos digitarem ao mesmo tempo. Essa maneira de trabalhar duplicava o trabalho, ou seja, se escrevia a leitura e depois digitava-se a mesma leitura. E ainda se corria o risco de digitar números diferentes devido à pressão de tempo para a digitação, pois o colega estava esperando para fazer o serviço dele no mesmo computador.

Com intuito de agregar qualidade e eficiência ao serviço prestado, a empresa adotou uma nova forma de trabalhar. Comprou um novo equipamento no qual o trabalhador digita a leitura e imprime a fatura no mesmo momento. Implantou ao serviço de leitura, o sistema GPRS (Serviço de Rádio de Pacote Geral) e o uso de equipamentos, sendo eles a impressora portátil e um coletor de dados (celular smartphone- marca Gradiente ano 2003).

O coletor de dados é um equipamento de entrada, ou seja, tem função de receber e registrar os dados que neste caso seriam os dígitos pretos do relógio (leitura).

O primeiro coletor de dados utilizado trabalhava com o mínimo de informações possíveis: ele mantinha em memória apenas a informações do cliente que estava sendo atendido no momento. Após o envio da sua leitura para o Computador central da empresa, a informações do próximo cliente da rota eram retornadas juntamente com os dados da fatura para ser impressa. Desta forma, os dados deste cliente eram apagados e substituídos pelo

próximo. Além disto, as rotinas implementadas no coletor eram pequenas, na medida que ele era responsável, basicamente, por receber as leituras dos hidrômetros, enviá-las via GPRS, receber o conteúdo das faturas e imprimi-las.

Os dados eram enviados por meio de um sinal digital, via linha de telefonia, e seguia para o sistema da Empresa denominado SICAL – Sistema Comercial – criado pelos analistas de sistema da Empresa. Era o SICAL que determinava e registrava no coletor a programação da rota feita um dia antes da realização da tarefa. Segundo o analista de sistema entrevistado, uma das desvantagens dessa tecnologia estava na sua dependência do bom funcionamento do sinal digital via telefone, que tinha a função de enviar a informação digitada no coletor para o SICAL para registro do faturamento da Empresa. Mas à época, tanto o sinal de telefone celular quanto a internet banda larga, eram tecnologias vulneráveis porque a falta do sinal de celular em muitas regiões resultava em um coletor que não concluía o faturamento.

Outra desvantagem dita tanto pelo analista de sistema quanto pelos leiturista se encontrava na inflexibilidade do sistema que não permitia que os leituristas fizessem leituras conforme a necessidade real, ou seja, o coletor obrigava ao leiturista a fazer leituras seguindo a numeração das casas determinadas pelo SICAL. Ele seguia os números das casas, por exemplo, 1 depois o 2, o três e assim por diante. Sendo assim o leiturista não podia mais usar estratégias para acelerar o seu trabalho. Nesse caso, quando o trabalho era feito nos boletins de leitura ele tocava na casa 1 e se demorasse a atender ele ia para a casa 2 fazia a leitura e depois retornava a casa 1. O SICAL acabou por engessar o trabalho que demorava mais tempo para ser realizado do que antes, segundo os trabalhadores.

Foi então que a empresa investiu em um software com sistema off-line, ou seja, todo o processamento que era feito no SICAL de forma centralizada e online, passou a ser realizado no próprio coletor, a partir de uma série de informações que eram enviadas para os coletores apenas uma vez, no início do dia, não mais através de conexão GPRS, mas através da rede física da empresa. Além da implementação de rotinas que antes eram executadas no computador central. Ao final do trabalho, o coletor era conectado novamente à rede física para repassar ao SICAL as faturas emitidas.

Para esse novo arranjo manteve-se os mesmos equipamentos. Mas, agora, a entrega das faturas não dependia de internet durante a tarefa em campo, pois dessa forma o coletor passou a ter condições de gerar a fatura sem a necessidade e comunicação online com o computador central, já que possuía todas as informações e rotinas necessárias.

Segundo o analista de sistema a desvantagem desse método operatório, estava na inadequação do aparelho smartphone utilizado para a atividade da leitura off-line.

Primeiramente por causa da fragilidade do celular que era vulnerável a quedas e chuva. O segundo motivo deve-se a limitação da capacidade de armazenamento do mesmo, que levava a inconsistência no processamento de dados, isto é, sempre que o número de leitura excedesse o espaço limite do aparelho, este ficaria guardado no mesmo, e o leitorista continuaria com a leitura manual.

Vale esclarecer, que essa falha operacional, deve-se ao modo operatório do sistema off-line, uma vez que as alterações de dados não são em tempo real, ou seja, durante a coleta das leituras todos os dados de entrada ficavam apenas no coletor de dados, e caso o mesmo fosse perdido, roubado, ou quebrado durante a atividade, todos os dados lançados seriam perdidos e não repassados para o SICAL.

Após a empresa avaliar os resultados das duas experiências, ela optou por investir na melhoria do sistema GPRS e não utilizou mais o sistema off-line. Assim, atualmente, o sistema online, também denominada de Faturamento Móvel, a impressora portátil e o coletor de dados são os equipamentos utilizados.

O sistema atual tem um armazenamento de dados interno que guarda todas as informações que eventualmente foram impedidas de passar da rede de telefonia para o SICAL. Automaticamente o sistema tenta uma nova conexão a cada 30 segundos. Quando tudo funciona dentro do prescrito todas as leituras lançadas no coletor de dados são registradas em tempo real no SICAL.

Em condições de boa conexão o sistema online funciona como foi esquematizado na figura abaixo:

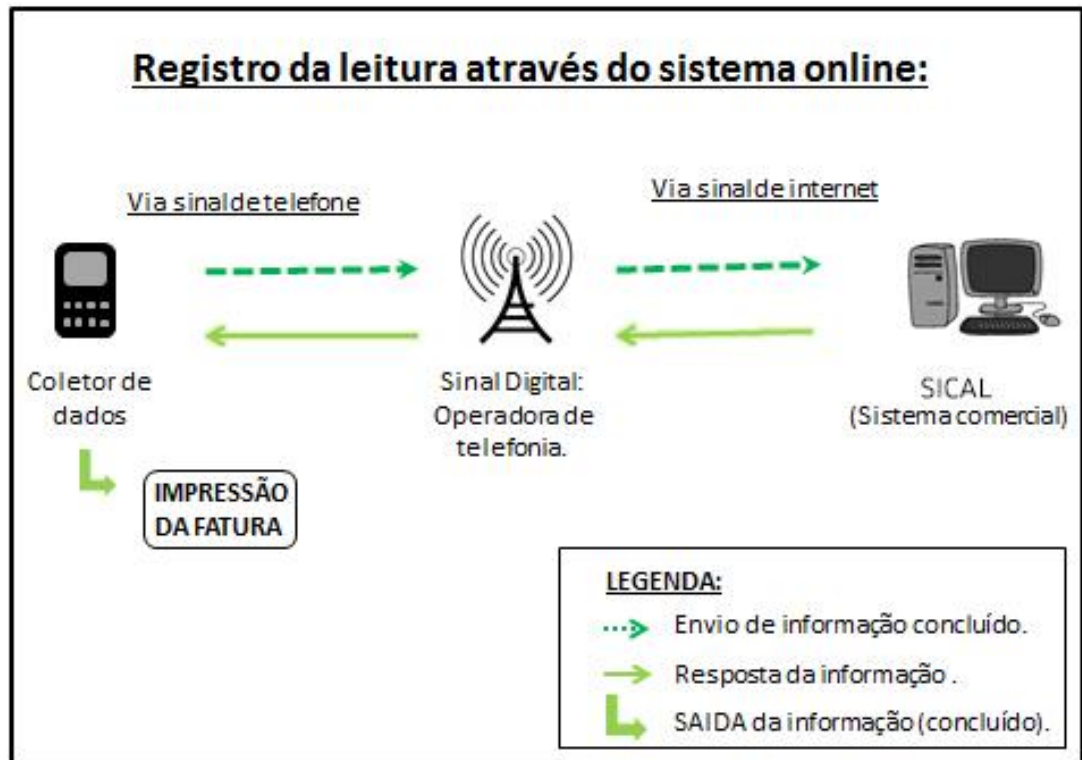


FIGURA 4 – Registro de leitura através do sistema on-line

A leitura é digitada no coletor de dados, a informação é transmitida via sinal digital de telefone para a antena da operadora de telefonia e segue via sinal de internet até a o computador central da empresa. Esse envia e armazena os dados no SICAL que os processa e devolve o resultado para a antena da operadora, que transmite para o coletor de dados com a informação de faturamento concluída. Por fim, a fatura é impressa e entregue ao usuário.

Esse sistema possui vantagens e desvantagens quanto aos equipamentos necessários para que seja utilizado. A vantagem está na sua resistência a queda e a chuva. Uma das desvantagens está ligada a dimensão do coletor de dados que foi ampliada para que fique condizente com a mudança para o sistema online. Outra desvantagem tem uma característica de ineficácia muito parecida com a existente na primeira tentativa de implantá-la: a falta de sinal.

Lembrando que, a primeira vez que utilizaram o sistema online, o problema foi a falta de sinal de celular e internet em muitas regiões, sempre impedindo a entrega da fatura no ato da leitura. E, atualmente, mesmo com o sistema online aperfeiçoado, a falta de sinal de telefonia ainda é o problema que impede a impressão da fatura para o cliente.

O problema e o prejuízo são os mesmos, mas a causa se difere. Isso porque com a disseminação da informática e internet nos celulares, casas, escolas, empresas, etc., são muitas pessoas conectadas ao mesmo tempo na mesma operadora, mesma região e localização.

Certamente, o volume de dados transitando em um mesmo canal de informação gera instabilidade. Neste caso, há redução de velocidade sempre que mais usuários se conectarem em um mesmo horário.

Na atividade dos leituristas a ferramenta de trabalho (coletor de dados), só funciona através do sinal de rede, verifica-se então, a baixa eficiência do sistema online para alcançar o resultado final da leitura, a conta impressa.

6.2 Sistematização da falha, Mudança do Modo Operatório e Constrangimentos

No momento da falha de sinal do coletor o trabalhador é impedido de concluir sua tarefa. Então ele relata que, nesta hora, sente raiva e que a jornada se tornar estressante. Justifica dizendo que perde tempo, precisa convencer o usuário que a conta será enviada pelo correio posteriormente. Outro fator de insatisfação está ligado ao carregamento de pesos de equipamentos que não são utilizados, já que as faturas não são emitidas.

Nos conta ainda que, este procedimento gera um custo para empresa de 0,60 centavos por envio de cada fatura.

Na tentativa de reaver o sinal para fazer a leitura e imprimir a fatura, o trabalhador tem a opção de desligar o coletor de dados e reiniciá-lo, procedimento chamado *Boot*, mas isso toma muito tempo da rota e, segundo ele, “*espera sempre é tempo perdido*”, sem a garantia de que o sinal do aparelho irá voltar a fazer conexão para imprimir a fatura.

Certamente, neste caso, a produção é prejudicada e o trabalhador cobrado, tanto por seu encarregado, quanto pelos clientes, que diversas vezes o questionam:

“Porque não vai entregar a minha conta?”(Cliente 1)

“Porque a conta do vizinho imprimiu e a minha não!”.(Cliente 1)

Nesta situação, há uma mudança no modo operatório que é causada pela falha do sinal. A situação requer uma tomada de decisões por parte do trabalhador. A primeira opção é se conformar com a falha e continuar lançando as próximas leituras que também serão enviadas pelo correio. Uma vez que o coletor registra a leitura, mesmo que ela não seja impressa e quando o sinal volta a leitura será enviada automaticamente para o computador central da empresa e registrada pelo SICAL (sistema comercial). Sendo assim, a conta é encaminhada para os clientes, pelos correios.

A segunda opção seria reiniciar o aparelho, por meio do *Boot*, que leva 54 segundos para o processamento e, para tentar imprimir novamente são mais 17 segundos, ainda que o risco seja o sinal não retornar. Isso significa que mesmo após ter feito o que estava a seu alcance, a conta não imprimiu. O tempo perdido em um único imóvel dobrou e essa fatura será enviada pelo correio da mesma maneira.

Por trás dos atrasos e desgastes causados pelas falhas do sinal, ainda existem os constrangimentos que os trabalhadores sofrem quando precisam se comunicar diretamente com o usuário insatisfeito para justificar que a sua fatura não foi impressa e será enviada pelo correio. O feedback do usuário algumas vezes é de desconfiança e apreensão com relação ao valor a ser pago.

Ao ser questionado sobre esta situação, o trabalhador já se precipita sobre o que o cliente irá pensar sobre ele ou o que o cliente vai lhe dizer.

“O usuário acha que a gente está agindo de má fé, ou que tem algo errado na conta dele, que vai vir alta.” (Leiturista 4)

O trabalhador dá um exemplo de quando ele faz a leitura de três relógios no mesmo imóvel e duas das faturas não imprimiram. Ele diz que nem entrega a terceira (conta que imprimiu) para o cliente, porque ele sabe que será questionado quanto ao acontecimento e isso irá prendê-lo em um diálogo não planejado que demanda um tempo que às vezes não tem.

O trabalhador ainda explica nesta mesma situação que, mesmo que o cliente não esteja presente na hora da leitura, e seja colocado uma fatura na caixa do correio e as outras não, ele já pode esperar que assim que o usuário pegar a fatura e ver que faltam as outras faturas ele irá ligar ou se dirigir até o atendimento da empresa para saber porque só recebeu uma conta. Acontece ainda de *“na mesma hora alguém vai ligar para gente aqui na rua”*.

Outra situação que traz modificações no modo operatório é o aumento de casas e prédios na região em que os leituristas fazem as leituras.

À medida que a região cresce mais relógios são instalados. Para os leituristas, isso significa que cada mês que ele retornar na mesma rota, pode ter uma nova leitura em seu BL, pois quando uma construção começa a ser erguida, será instalado um novo relógio, portanto, mais uma leitura para fazer no dia desta rota.

E assim, a demanda de leituras cresce diariamente. Para os leituristas, esse acréscimo de serviço é como impor mais uma responsabilidade independentemente de como ele vai conseguir administrá-la. A partir disto, eles associam a desvalorização da classe por parte da empresa, visto que não existe um planejamento ou intervenção que adapte o aumento da

produção ao número de mão de obra disponível. O que de fato acontece é que o número de leituras aumenta e conseqüentemente, o tempo para realizar cada leitura diminui, e o quadro de leituristas é o mesmo.

Então cada vez que o número de leituras aumenta, os leituristas precisam reprogramar toda atividade. O leiturista acelera o ritmo para se adaptar ao trabalho e conseguir atingir a meta proposta. Ele passa a acelerar o ritmo dos gestos, e adiciona velocidade em vários momentos da atividade como: na caminhada, olha os números do relógio mais rapidamente, digita mais rápido, fala com o cliente e entrega a fatura mais apressadamente. Passam a chamar o cliente menos vezes, esperam por menos tempo e tomam decisões mais rápidas, como lançar portão fechado caso o cliente não apareça logo.

O aumento da produção que é previsto e não é planejado pela direção da empresa, desconstrói toda a organização do trabalho na atividade do leiturista.

6.3 Estratégias de aceleração

Além da demora e falha do sinal, outro problema que atrasa o trabalhador é a longa espera por parte do leiturista até ser atendido pelo cliente, uma vez que a maioria dos relógios são localizados nas garagens dentro das casas ou prédios.

Eles utilizam duas estratégias de aceleração. A primeira delas é chamar duas vezes em cada residência. Sendo que chamar inclui “gritar”, o nome da empresa (maneira como eles se identificam) e tocar o interfone. Caso não apareça ninguém a conta é gerada pela média dos meses anteriores e colocada na caixa de correio. Nesta estratégia o fundamento é não ficar esperando muito tempo até ser atendido, ou seja, ele reduz o tempo de execução da tarefa.

A segunda estratégia seria chamar em duas ou até três casas ao mesmo tempo, antecipando que irá acontecer o atraso, já que pela experiência sabe que os clientes levam um tempo para abrir o portão, a exemplo, idosos, deficientes físicos e residências com cachorros. Como a leitura segue a seqüência do coletor então, neste caso, se o cliente da casa B abrir o portão antes que a casa A, o trabalhador entra, lê e anota casa B e em seguida atende a casa A. Então, lança o dado casa A, imprime e entrega. Depois lança dado casa B imprime e entrega (Figura 5). Atende os dois ao mesmo tempo, sendo que algum cliente poderá aguardar um pouco, mas não costumam reclamar.

Esclarecendo que estas estratégias não incluem residências que o relógio tem acesso externo.

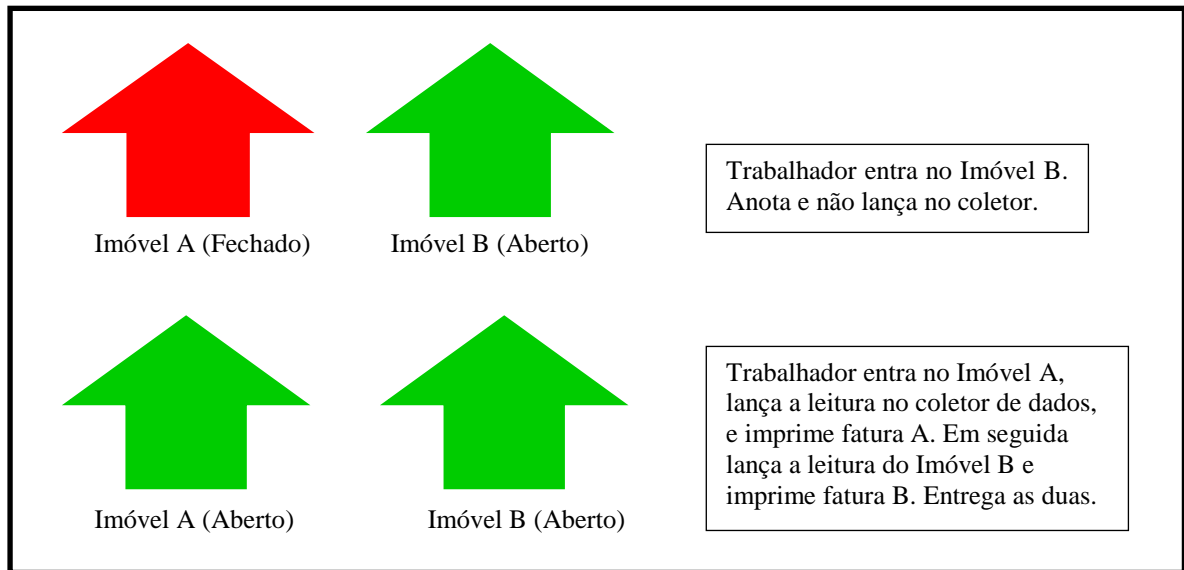


FIGURA 5 – Representação da aceleração do atendimento.

Diante de tantas intercorrências e também o sol intenso, fome e sede, eles precisam acelerar para cumprir a meta do dia, que é realizar o número total de leituras daquela rota. Verificou-se que o leiturista prefere trabalhar na parte da manhã para evitar o calor.

7 O ESTUDO DAS CAUSAS E CONSEQUENCIAS DA FALHA NO SINAL

A falha do coletor de dados se dá por dois motivos:

- 1- Falta do sinal digital da telefonia;
- 2- CPU 100% carregada, no limite máximo de processamento.

7.1 Falta do sinal digital da telefonia

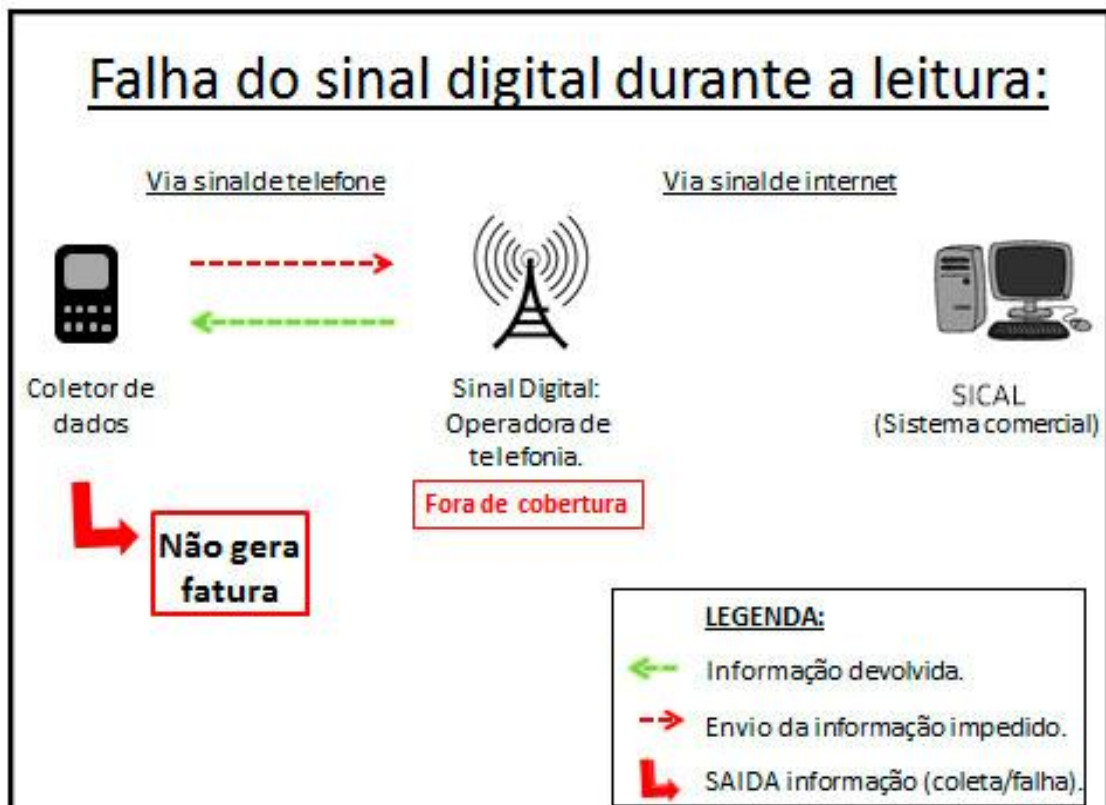


FIGURA 6 - Representação da falha do sinal digital durante a leitura

O esquema da figura acima é a representação de uma situação de falha de impressão da fatura por falta de conexão com a rede de telefonia da operadora contratada. Neste caso, quando os dígitos da leitura realizada são lançados no coletor de dados pelo leitorista, o visor do coletor de dados responde *Faturando*. Se o sinal da operadora estiver fora de alcance, a informação da leitura retorna para a memória do coletor de dados e o visor responde *Falha na comunicação*, neste caso, a fatura não é impressa. O leitorista segue para as próximas leituras e, enquanto a rede estiver fora de alcance, o mesmo acontece, ou seja, todas as leituras voltam para a memória do coletor para não serem perdidas, mas não são impressas.

O software do coletor de dados é considerado “inteligente” porque a cada 30 minutos ele tenta enviar as falhas que foram armazenadas automaticamente, mesmo que o aparelho

esteja em uso. E, na presença de sinal, esse novo envio é concluído. Então todas as leituras chegam até o computador central da empresa e são registradas no SICAL. Posteriormente, são encaminhadas a seus respectivos endereços pelos correios, e a empresa paga 0,60 centavos por cada conta que o correio entrega.

A frequência com que a falta do sinal da operadora acontece é variável, porque sofre influência de muitos fatores. Alguns dos fatores identificados são: os horários em que a maioria dos os leituristas estão conectados ao mesmo tempo, a grande demanda de usuários externos na região que utilizam a mesma operadora que a empresa, região com característica topográfica predominantemente em vale ou região exclusivamente edificada por prédios.

7.2 CPU 100% carregada, no limite máximo de processamento

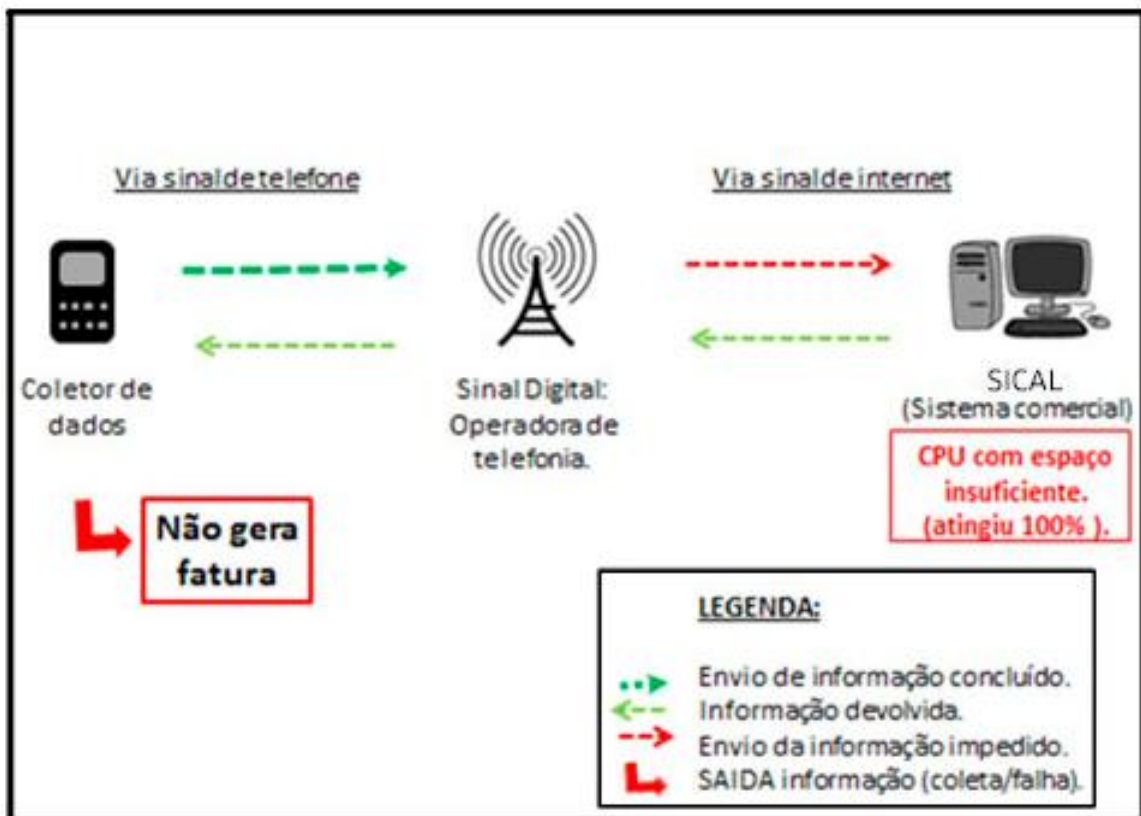


FIGURA 7 - Representação do limite de processamento

Um segundo motivo da falha de impressão da fatura se deve a situações em que o volume de informações que chegam ao computador central da empresa excede a memória de processamento do mesmo, ou seja, o processamento de dados do CPU atingiu 100% da sua capacidade. Então, quando o leiturista lança a leitura no coletor de dados, o visor do equipamento responde *Tempo limite de processamento excedido*. Essa informação segue via

sinal da operadora que capta e avança com a informação da leitura para o computador central da empresa. Neste caso em que a CPU está com espaço insuficiente, a CPU não libera a conexão, mas a informação da leitura permanece em espera por 15 segundos e, após esse tempo, se a operação não for disponibilizada, a informação volta da rede da operadora e é devolvida para o coletor de dados. Em tempo real na atividade do leiturista, a falha de impressão da fatura que acontece por essa razão é considerada a mais demorada e pode chegar a 2 minutos de espera gerando grande impacto na administração do tempo necessário que ele precisa para realizar a sua rota.

A frequência de falha causada por este motivo atinge pico na última e na primeira semana de cada mês, entre os dias 25 e 05 respectivamente. Os leituristas relatam que neste período o sistema do coletor de dados se torna mais lento e o número de falhas também.

Em uma entrevista realizada com o analista de sistemas, responsável pelos procedimentos do coletor de dados, o mesmo confirmou a percepção declarada pelos leituristas com relação ao período de maiores falhas e demora na leitura.

8 DIAGNÓSTICO

O sistema online responsável pela emissão de conta utilizado pela empresa, não atende com qualidade e eficiência o serviço que é prestado no dia a dia. Grande parte das leituras não são faturadas (impressas) no momento em que o trabalho é realizado, impedindo a entrega imediata das contas.

A inviabilidade operacional do sistema acarreta maior desgaste físico dos trabalhadores. Esse desgaste se dá pela atividade dos leituristas, que se prolonga com o tempo perdido pela espera de conexão. Eles precisam ficar mais tempo nas ruas e carregam o peso dos instrumentos que não são utilizados para seus devidos fins. Para que possam concluir as metas diárias, eles reduzem a margem de tempo de espera do cliente para ter acesso ao relógio quando o mesmo se localiza dentro dos imóveis.

Com as análises detalhadas da atividade validando-se a hipótese de que a falha no sinal digital do coletor de dados impossibilita a impressão da fatura, aumenta o tempo gasto nas leituras não permitindo que o trabalhador a entregue para o cliente.

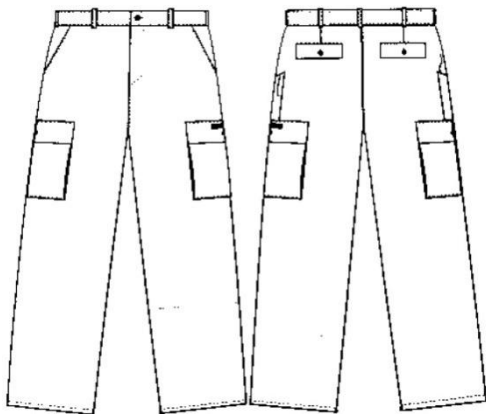
9 RECOMENDAÇÕES

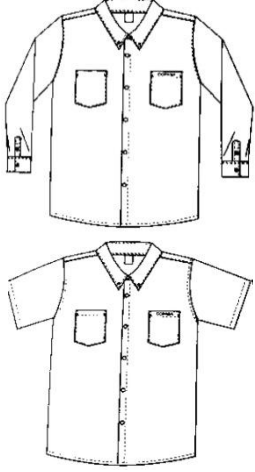



Durante a Análise Ergonômica do Trabalho observou-se que os problemas estavam ligados à organização do trabalho, as condições de trabalho e aos equipamentos utilizados. A partir das observações em campo e entrevistas com os leituristas seguem abaixo sugestões visando melhorias das condições, qualidade e eficiência do trabalho.

O quê	Por quê?	Como?	Quem? Quando?
Novo Sistema Operacional Off-line	Para que a leitura seja digitada, processada e impressa no mesmo momento, sem depender do sinal digital (online).	Adotando o processamento off-line com a mesma tecnologia usada (GPRS), com os mesmos equipamentos, garantindo a conta impressa.	Setor de Informática Até 2 anos
Viabilizar fácil acesso dos relógios ao leiturista.	Para que a leitura possa ser sempre executada mesmo sem a presença ou intermédio do usuário.	Adotando uma padronização externa dos relógios em todos os imóveis.	A área operacional da empresa. Quando os relógios tiverem que ser trocados ou escalonando a mudança em regiões de difícil acesso. Até 2 anos
Manutenção periódica dos equipamentos.	Os equipamentos utilizados foram comprados em 2006 e não possuem manutenção da empresa.	Troca do visor (vidro) do coletor de dados, ajuste na impressora.	Setor de Informática 6 meses Curto prazo

Trocar o calçado do leiturista.	O calçado do leiturista deve ser específico para o trabalho executado, sendo o mesmo característico a caminhada/corrída, tipo tênis.	Calçado confortável, macio, com boa ventilação, forma alta e larga no dorso do pé, cor preta, solado anabela.	Setor de suprimentos da Empresa 3 meses Curto prazo
---------------------------------	--	---	---





Com relação ao uniforme do leiturista temos os dados de uma análise feita pelo Grupo de Trabalho em Ergonomia da empresa analisada com a seguinte recomendação:

Itens	Recomendação	Código/foto
1. Calça	<p>Duas opções:</p> <p>a) Brim flexível de fácil absorção do suor, tecido resistente em caso de mordida de cachorro. Bolsos posteriores (região glútea), bolsos anteriores, bolsos nas laterais das pernas e local para colocar a chave de fenda. Proteção abaixo do joelho.</p> <p>b) manter calça jeans para os empregados que não têm necessidade de carregar vários equipamentos e para aqueles que têm a preferência de continuar usando, principalmente nos dias mais frios.</p>	

2. Camisa	Camisa com gola e botão. Tecido que facilita a transpiração, rápida secagem, não amarrota e com bolsos dos dois lados para carregar caneta e documentos. Opções de manga curta e longa para atender as variações climáticas.	
3. Chapéu pescador	Brim com aba em tecido e presilhas nas abas, cordão de regulagem no pescoço.	
4. Cinto p/ impressora	Removível, cor preta; o cinto deverá permitir ajuste no comprimento a medida da necessidade de cada usuário.	
5. Mochila ³	Material impermeabilizado, costas e alças (largas) com espumas para absorver o suor, divisórias para facilitar o transporte do material.	<p>Código: 25039044</p> 
6. Pochete	Material impermeabilizado, bolso lateral na perna,	

³ Materiais carregados: coletor, impressora, chave de fenda, bobinas (2 a 3), garrafa com água. Somatória do peso carregado: 3,2 KG.

A mochila fornecida atualmente para o transporte de materiais apresenta apenas uma alça e é colocada transversalmente. Esse transporte tem gerado sobrecarga na região dos ombros, quadril e coluna, e queixas de dores.

	divisórias para facilitar o transporte de material, faixa abdominal larga para prender a pochete e não causar desconforto.	
7. Protetor solar	Filtro protetor solar, em forma de creme ou loção, com proteção contra raios ultravioletas uva e UVB e com FPS 30. Capacidade da embalagem: 120ml. Análise do produto realizado pela Fundação Ezequiel Dias. Ser fornecido 2 frascos a cada mês.	
8. Jaqueta	Tecido em sarja com forração em manta de matelassê. Cor azul marinho	
9. Capa de Chuva	Nylon emborrachado (tecido em poliamida com base de polivinil cloreto - pvc) com a face emborrachada. Cor azul royal	

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante observar que, no contexto geral, fatores sócio técnicos relacionados aos recursos humanos como necessidade de treinamento, falta de suporte técnico e de políticas motivacionais, são questões a serem resolvidas para uma melhor utilização das TIs disponíveis.

Os problemas estavam ligados à organização do trabalho, as condições de trabalho e aos equipamentos utilizados.

A pesquisa permite ainda concluir que, quanto maior a organização do trabalho, o desgaste físico dos trabalhadores será menor, assim como o tempo de exposição dos trabalhadores na atividade, resultando em melhores metas de trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. de S. Cultura organizacional e atitudes contra mudanças. In Revista de Ciências da Administração. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, ano 1, nº. 0, ago. 1998.
- ANDRADE JÚNIOR, P. P. Reflexões sobre os impactos econômicos e tecnológicos na organização do trabalho em empresas de base tecnológica. Economia & Tecnologia, v. 7, n. 4, p. 135-142, 2011.
- AUDY, J. L. N. et al. Modelo de planejamento estratégico de sistemas de informação: a visão do processo decisório e o papel da aprendizagem organizacional. In: Encontro nacional da associação nacional dos programas de pós graduação em administração, 24., 2000, Florianópolis. Anais. Florianópolis: ANPAD, 2000
- BERTALANFFY, L. V. Teoria geral dos sistemas. Petrópolis: Vozes, 1977.
- BOVÉRIO, M. et al. Análise dos impactos da tecnologia na organização do trabalho em uma empresa do setor têxtil . Ciências Sociais Aplicadas em Revista - UNIOESTE/MCR - v.18 - n. 34 - 1º sem.2018 - p 66 a 83 - ISSN 1982-3037.
- BRANCHEAU, J. C.; WETHERBE, J. C. Key issues in information systems management. MIS Quaterly, Minneapolis, p. 23-45, Mar./1987.
- CALDAS, M. P. et al. The Part and the Whole: Reductionism and Complex Thinking in ERP Systems Implementations. In: Encontro nacional da associação nacional dos programas de pós-graduação em administração, 24., 2000, Florianópolis. Anais. Florianópolis: ANPAD, 2000.
- CARVALHO. O impacto da tecnologia no mercado de trabalho e as mudanças no ambiente de produção. Evidência, Araxá, n. 6, p. 153-172, 2010.
- CASTELLS, M. O poder da identidade – A era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 2.
- DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. Conhecimento empresarial. Rio de Janeiro: Campus, 1998
- DIAS, D. Motivação e resistência ao uso da tecnologia da informação: um estudo entre gerentes. In: encontro nacional da associação nacional dos programas de pós-graduação em administração, 22., 1998, Foz do Iguaçu. Anais. Foz do Iguaçu: ANPAD, 2000.
- FREITAS, H. M. As tendências em sistemas de informação com base em recentes congressos. Porto Alegre: READ – Revista Eletrônica de Administração. Porto Alegre, n.13. Disponível em: < <http://read.adm.ufrgs.br/read13>>. Acesso em: Set 2018.
- JUNIOR S. S. et al. Dificuldades para o uso da tecnologia da informação. RAE-eletrônica -v. 4,n. 2, Art. 20, jul./dez. 2005
- KENSKI, V. M. Educação e tecnologias. 2. ed. Campinas: Papirus, 2007.

MARTENS, C. D. P. A Tecnologia de Informação (TI) em Pequenas Empresas Industriais do Vale do Taquari/RS. Porto Alegre: UFRGS, Dissertação de Mestrado, PPGA/EA/UFRGS, 2001

RODRIGUES, S. B. A informática na organização e no trabalho. Revista de Administração de Empresas, v. 3, n. 29, n. 43-50, 1988.