



XX Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica
SENDI 2012 - 22 a 26 de outubro
Rio de Janeiro - RJ - Brasil

Klendson Marques Canuto	Adriano Santiago Bruno	Vamberto Lima Cabral
Companhia Energética do Ceará	Companhia Energética do Ceará	Companhia Energética do Ceará
klendson@yahoo.com.br	adrianosbruno@yahoo.com.br	vambertolima@gmail.com

Sistema de Gestão do Fluxo de Informações da Operação do Tempo Real

Palavras-chave

Fluxo de Informações
Gestão
Operação
Passagem de turno

Resumo

Um Sistema de Gestão do Fluxo de Informações da Operação do Tempo Real, chamado aqui de Sistema de Troca de Turno – STT, foi desenvolvido e aplicado no Centro de Controle de Sistema - CCS da Companhia Energética do Ceará – Coelce, onde permitiu o gerenciamento das informações através de um software com interface amigável, dinâmica e interativa. O trabalho foi baseado na preocupação com a ocorrência de desvios de informações operacionais durante a passagem de turno, na padronização dos relatórios de finalização de ocorrências, na rastreabilidade e disseminação de novas informações, como procedimentos e orientações. O STT permitiu ao operador de sistema do Tempo Real do CCS uma passagem de turno com menos stress, maior precisão e maior confiabilidade, através da informatização dos dados e rotinas operacionais de checagem, facilitando assim a rastreabilidade de informações e emissão de relatórios. Outro grande benefício foi a unificação da base de dados, facilitando o acesso dos operadores de sistema e supervisores de níveis de tensão diferentes, a mesma informação cadastrada, via rede corporativa.

1. Introdução

Foi desenvolvida uma ferramenta computacional chamada Sistema de Troca de Turno - STT, utilizando o software Microsoft Office Access, também conhecido por **MSAccess**, que é um sistema de gerenciamento de banco de dados da Microsoft, incluído no pacote do Microsoft Office Professional, onde permite o desenvolvimento rápido de aplicações que envolvem tanto a modelagem e estrutura de dados como também a interface a ser utilizada pelos usuários. O acesso ao SST é realizado por senha e permissões de acesso, para garantir a segurança e o fluxo de informações, com confiabilidade, eliminando assim desvios operacionais

através de rotinas, registros de informações relevantes, check list e padronizações, necessárias para uma operação segura e com qualidade.

A ferramenta possui diversas funcionalidades, dentre elas: um módulo para passagem de turno dinâmica, chamada Troca de Turno, onde são registradas informações relevantes, identificação dos Operadores de Sistema e Supervisores de cada turno, além de um check list; um módulo de passagem de turno estática, chamado Módulo Informativo, onde cada operador ou supervisor assina eletronicamente uma informação cadastrada; um Módulo de Finalização, que serve de apoio ao Operador de Sistema na elaboração de relatórios e registros de incidentes, e vários módulos de suporte como: e-mail pré-formatado, agenda de busca rápida de contatos, registro de transferências de cargas de alimentadores, acompanhamento de equipamentos fora de operação ou operando com restrições e links diversos.

2. Desenvolvimento

A passagem de turno de forma dinâmica do STT é feita no módulo chamado de Manutenção do Cadastro, onde são inseridas as informações de registros de um turno no Centro de Controle de Sistema - CCS, conforme tela mostrada na figura 1. Na parte superior da tela são cadastradas as informações dos operadores e supervisores do turno, e cada turno recebe uma identificação, que é formada pela composição dos algoritmos da data atual mais o número que identifica o turno, no caso da figura 1 o identificador 301211-3 significa o registro do 3º turno do dia 30/12/2011. Esta identificação servirá para rastreamos as informações contidas nos registros. O cadastro de informações dos operadores de sistema e supervisores é feita em *Cadastro > Funcionários* no menu principal, conforme mostrado na figura 2. No lado direito da figura 1 fica um navegador onde é possível gerar novos turnos, pesquisar informações, verificar informações dos turnos anteriores e posteriores, excluir um turno e visualizar um turno. No local Check list são cadastradas perguntas que deverão ser checadas durante a passagem de turno, as perguntas são previamente cadastradas e podem ser modificadas em *Cadastro > Check List* no menu principal. Após cada checagem deverá ser marcado no combo box (verificado ?). O STT só permite gerar um novo turno caso todos os combo box dos itens do check list estejam marcados.

COD.	Descrição	Verificado?
000	AT - Foram repassados os bloqueios dos Disjuntores e Religadores ?	<input checked="" type="checkbox"/>
000	AT - Existe alguma manobra ou equipamento pendente em 69kV ?	<input checked="" type="checkbox"/>
000	MT - Existe incidência com carga afetada ?	<input checked="" type="checkbox"/>
000	MT - Existe carga afetada a ser repassada ?	<input checked="" type="checkbox"/>
000	Supervisor - Existe algum Outlook importante a ser repassado ?	<input checked="" type="checkbox"/>
000	Supervisor- Verificou as incidências de MT/AT ?	<input checked="" type="checkbox"/>

COD.	Descrição	Resolvido?	AT/MT/SUP
0014	Data (16/11/11). SED CSL 11H2 aberto e seccionado com 4 elos fusíveis queimados e 1 célula com vazamento. ANE 1103889. Indisponível pólo da fase A	<input type="checkbox"/>	Alta Tensão
0016	Data (13/10/11). SED MDM no bay do 12J6 as chaves 32J6-4, 32J6-5 e 32J6-6 são limitadas a 600A. O cabo de descida para o TC está limitado em 780A. Ficar observando o carregamento.	<input type="checkbox"/>	Supervisor
0017	Data (02/10/11). SED ADT 02T5 foi substituído o relé, porém a função diferencial será habilitada depois. Proteções intrínsecas e dos disjuntores estão normais. ANE 1073045.	<input type="checkbox"/>	Supervisor
0018	Data (16/05/11). A CTA (H83S-2767) Castelhão operou indevidamente e fechou paralelo entre os alimentadores 01M4/MDM e 01C4/DMC. A mesma ficou seccionada. ANE 1028393	<input type="checkbox"/>	Média Tensão

Figura 1 - Tela principal do STT chamada Manutenção Cadastro Troca de Turno

No local Itens de Informações Relevantes são cadastradas informações relevantes de cada turno, como pendências, anomalias e equipamentos fora de operação. Caso o item cadastrado não seja resolvido durante o

turno em vigência, o combo box (Resolvido ?) não deverá ser marcado. Ao se gerar um novo turno, todas os itens não marcados no combo box (Resolvido ?) serão replicados automaticamente para o turno seguinte, caso contrário o item marcado ficará como resolvido no turno onde foi marcado. No botão "Visualizar Turno" é possível emitir um relatório do turno conforme mostra a figura 3. O local Anotações tem a finalidade de um bloco de notas.

A tela Manutenção Cadastro de Funcionários mostrado na figura 2, possui as informações pessoais de cada funcionário. No botão "E-mail" é possível enviar automaticamente uma mensagem para o e-mail pessoal de cada funcionário. Na mesma tela no campo "Tipo Funcionário", é indicado qual a função do funcionário e dependendo da marcação o funcionário ficará disponível em uma posição diferente na tela Manutenção Cadastro Troca de Turno.

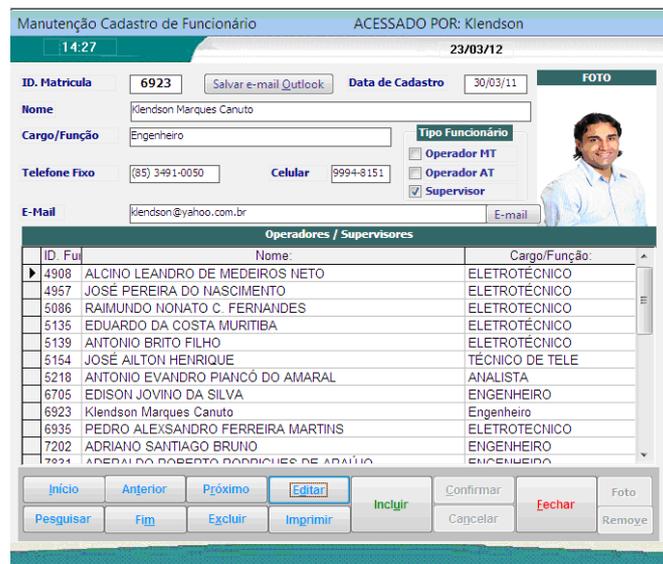


Figura 2 - Tela Manutenção Cadastro de Funcionários

A passagem de turno estática do STT é feita no Módulo Informativo, onde são cadastradas informações de procedimentos de segurança, procedimentos operacionais, registros de novos equipamentos, reuniões etc. A passagem de turno utilizando o Módulo Informativo tem uma grande importância, quando do retorno a escala de revezamento de operadores de sistema e supervisores, após longos períodos afastados, como por exemplo férias ou treinamentos. Cada operador e supervisor deverá tomar ciência de cada informação cadastrada assinando eletronicamente. A figura 4 mostra a tela principal do Módulo Informativo que pode ser acessado em Módulo Informativo > Abrir no menu principal.



Figura 3 - Relatório de Troca de Turno

A figura 4 mostra as informações cadastradas em colunas como a numeração do item cadastrado, a data do cadastro, o título, o responsável pela inclusão da informação, quantos operadores de sistema/supervisores estão pendentes de assinatura e tema. Novos cadastros de informações podem ser feitos através do botão "Incluir Informação" e após o preenchimento o mesmo deve clicar em "Enviar". Neste momento o STT dispara automaticamente e-mail para todos os computadores do CCS e também para os endereços pessoais de e-mail cadastrados na tela Manutenção Cadastro de Funcionários. A figura 5 mostra exemplo de e-mail enviado automaticamente.

Código	Data Ingresso	Título	Responsável	Pendentes	Tema
24	15/09/11	Chamados SAC e UTR Off-Line	Aderaldo Roberto	4	Procedimento
25	21/09/11	Planilha Acompanhamento - Estágio na GIT	Aderaldo Roberto	1	Procedimento
26	24/09/11	Criada causa "TRANSF/RETRANF ENTRE PONTOS DE CONEXÃO".	Klendson Canuto	4	Procedimento
27	26/10/11	Treinamento de Comunicação (Augusto Cruz).	Klendson Canuto	1	Treinamento
28	27/10/11	Energização do 21CB SED MRG	Klendson Canuto	5	Vos Equipamen
29	27/10/11	Energização do religador 2117 SED DIF.	Klendson Canuto	4	Vos Equipamen
30	16/11/11	Texto para ocorrência na Rede Básica	Aderaldo Roberto	4	Procedimento
31	16/11/11	Planilha - Desabilitação das proteções de Neutro e/ou Neutro Sensível	Aderaldo Roberto	5	Procedimento
32	02/12/11	Internet PC Religadores NOVA e Chaves TAVRIDA	Aderaldo Roberto	5	Procedimento
33	22/12/11	Orientação para elaboração do ROS/RDP quando da energizações parciais de al	Klendson Canuto	3	Procedimento
34	09/01/12	Meta: Normalização de 70% dos clientes em até 26 minutos.	Aderaldo Roberto	5	Procedimento
35	02/02/12	Comunicação de ocorrência de alimentador	Aderaldo Roberto	1	Procedimento
36	02/02/12	Comunicação de ocorrência de alimentador	Aderaldo Roberto	1	Procedimento
37	07/02/12	Elaboração de relatório SRL - Saída de Religador de Linha	Aderaldo Roberto	1	Procedimento
38	08/02/12	Energização SED JAGUARIBARA.	Nonato Camurça	9	Vos Equipamen

Figura 4 - Tela do Módulo Informativo

O Módulo Informativo possui três tipos de consulta. A primeira consulta pode ser acessada ao clicar o botão "Consultar Número", na tela aberta, mostrada na figura 5, cada operador de sistema/supervisor deve tomar ciência da informação cadastrada e assinar eletronicamente, marcando o combo box referente ao seu nome. Na tela da figura 5 só ficará habilitada o nome do operador de sistema/supervisor que acessou o STT através de senha.



Figura 5 - E-mail enviado automaticamente após cadastro de uma nova informação no Módulo Informativo

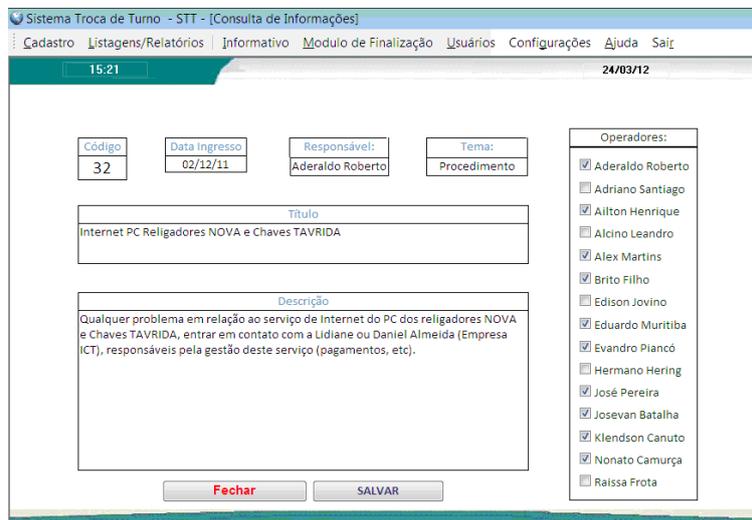


Figura 6 - Tela de consulta de informações cadastradas do Módulo Informativo

A segunda consulta pode ser feita através do botão "Consultar Tema", onde o sistema gera um relatório a partir de filtro conforme o tema escolhido. A terceira opção de consulta pode ser feita ao clicar o botão "Consulta Pendente", que neste caso o sistema gera um relatório mostrando para cada item cadastrado, quem são os operadores/supervisores que não assinaram eletronicamente as informações cadastradas. A figura 7 mostra o relatório da consulta de pendentes, onde também é possível gerar um arquivo .xls e anexá-lo automaticamente a um e-mail, através da opção Configurações > Destinatário de e-mail. A figura 8 mostra uma mensagem com um grupo de endereços de e-mail pré-formatados.

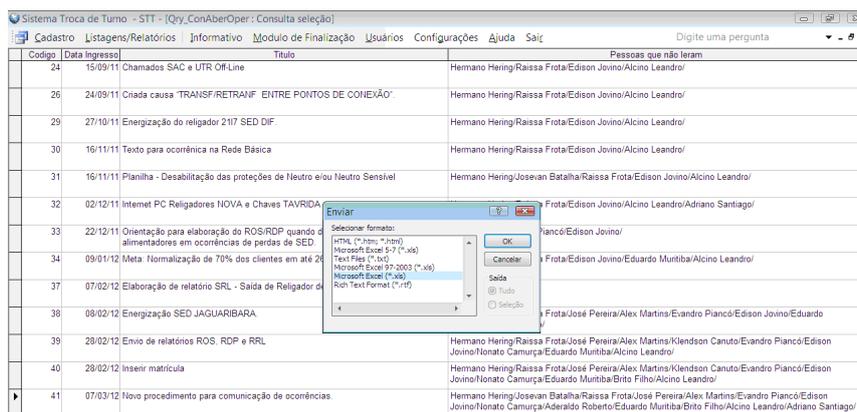


Figura 7 - Tela do relatório da consulta de pendentes, onde é possível gerar um arquivo .xls.

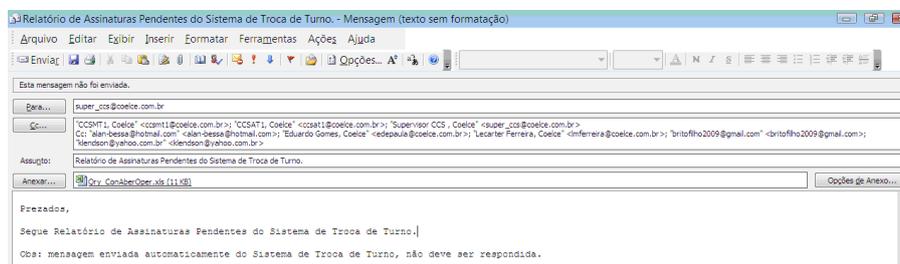


Figura 8 - E-mail pré-formatado para envio do relatório da consulta de pendentes.

O STT possui como diferencial um Módulo de Finalização, que tem o objetivo de suporte ao operador de sistema na elaboração de relatórios e registros de incidentes. O Módulo de Finalização, mostrado na figura 9, tem como principais funções padronizar as informações contidas nos relatórios, identificar qual o operador responsável pela informação, agilizar o fechamento dos relatórios e através de mensagens informar ao

operador de sistema, para cada tipo de incidente, quais informações são obrigatórias na elaboração do relatório. Ao acessar o Módulo de Finalização o operador de sistema digita no campo matrícula a sua identificação, ao clicar em qualquer botão abaixo, aparecerá uma mensagem informando quais informações não poderão ser esquecidas e aparecerá no campo superior direito o texto pré-formatado já com a identificação do operador de sistema. Cada botão já está embutido um rotina de "Ctrl+C", bastando apenas o operador clicar no campo desejado no Sistema de Apoio a Condução - SAC (sistema de automação do CCS) e digitar "Ctrl+V". O texto pré-formatado é copiado e o operador fará alterações nos locais com asteriscos "*:*".

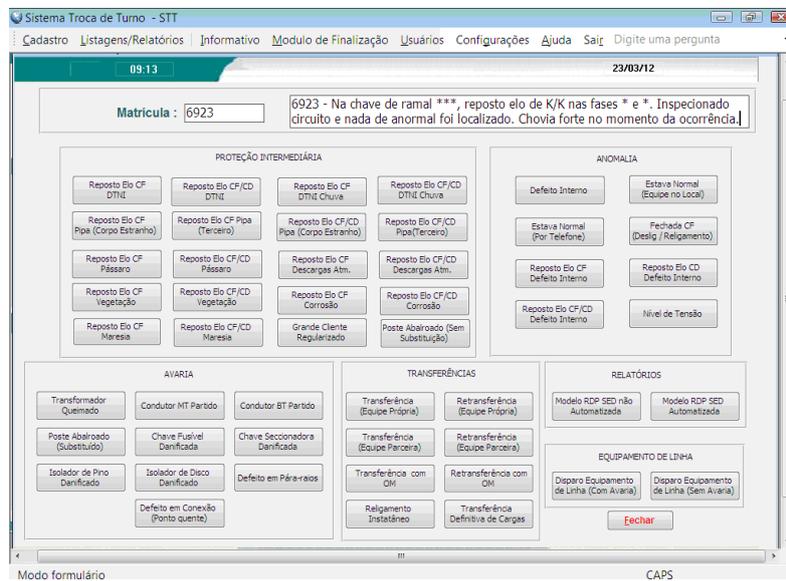


Figura 9 - Tela do Módulo de Finalização.

O STT possui um cadastro com os registros e acompanhamento de transferências de cargas entre os alimentadores de 13,8kV da Coelce. A figura 10 mostra a tela do Cadastro de Transferência de Carga onde o operador de sistema registra o número do documento do registro, os alimentadores envolvidos, chaves manobradas, tipo de transferência (parcial/total/anel), identificação do operador que executou a manobra de transferência, datas e horários.

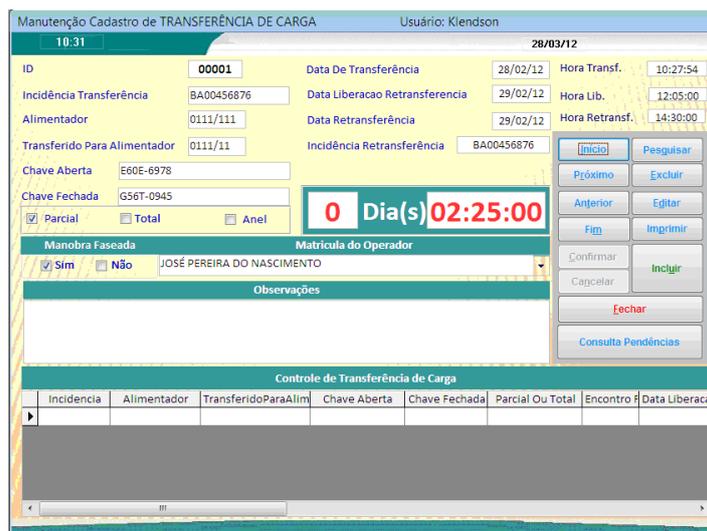


Figura 10 - Tela do Cadastro de Transferência de Cargas.

O módulo Controle de Anomalias de Equipamentos permite ao CCS o acompanhamento de registros de anomalias para os equipamentos que estão fora de operação ou operando com alguma restrição. A figura 11

mostra a tela do Cadastro de Controle de Anomalias de Equipamentos onde o operador de sistema ou supervisor registram o equipamento com problema e sua respectiva subestação, o número e o tipo de documento aberto, a descrição da anomalia, o órgão responsável pela gestão da programação, datas de programações e o nível de tensão do equipamento.

Figura 11 - Tela do Cadastro de Anomalias de Equipamentos.

O Acesso ao STT é feito através de senhas e permissões de acesso, para garantir a segurança e confiabilidade das informações. A figura 12 mostra a tela de entrada o STT onde deve-se digitar o login e a senha. O cadastro de novos usuários e permissões é feita pelo administrador do STT de forma fácil e prática. A figura 13 mostra a tela de configurações dos novos usuários, permissões e níveis de acesso de cada usuário.

Figura 12 - Tela de acesso ao STT

Figura 13 - Tela do Cadastro de Usuários.

O STT permitiu ao operador de sistema do Tempo Real uma passagem de turno com menos stress e maior confiabilidade, através da informatização dos dados e rotinas operacionais de checagem, facilitando assim a rastreabilidade de informações e emissão de relatórios. Com a utilização do Módulo de Finalização houve

maior rapidez no fechamento dos relatórios de incidentes e ocorrências, bem como uma redução na quantidade de correções dos registros de incidentes, que antes era de 35% (jan/2011) para atuais 2% (fev/2012), diminuindo assim drasticamente o retrabalho (correção de dados).

Foi realizada uma pesquisa com todos os operadores de sistema e supervisores do CCS, sobre a utilização do STT, onde foi evidenciado com o resultado da pesquisa: 100% de satisfação quanto a segurança da informação, 87% de satisfação na metodologia adotada e 92% de satisfação na rastreabilidade das informações.

3. Conclusões

O Sistema Troca de Turno - STT permitiu um melhor controle, rastreabilidade, padronização, confiabilidade e segurança no fluxo de informações do Centro de Controle do Sistema, além de ser um sistema de fácil adaptação apresentando uma interface amigável, modular, dinâmica e interativa. O STT foi desenvolvido no software Microsoft Office Access sendo de fácil aquisição e instalação. A aplicação do STT pode ser empregada em qualquer setor ou atividade que trabalhe com escalas de revezamento de turnos, onde exista uma rotina em que a equipe de um turno transmite a equipe do turno seguinte, de uma forma sistematizada, informações relevantes e pendências relativas ao gerenciamento dos casos sob sua responsabilidade, garantido o fluxo e a continuidade das informações. O Sistema Troca de Turno tem forte aplicação para os Centros de Controle e Operação, de empresas transmissoras, geradoras e distribuidoras de energia, onde a tramitação da informação é de grande relevância e os desvios destas podem provocar grandes danos ao processo.

4. Referências bibliográficas

JUAREZ, Jon; John Carter. Microsoft Office Access 2007: a professional approach. Boston: McGraw-Hill Higher Education, 2008.

LAMBERT, Steve; M. Dow Lambert; Joan Preppernau. Microsoft Office Access 2007 step by step. Redmond: Microsoft Press, 2007.
