

Elaboração automática da escala periódica de trabalho dos profissionais de enfermagem por meio de um software específico¹

Automatic elaboration of the nursing staff periodic schedule by using specific software

Elaboración automática de la escala periódica del trabajo de los profesionales de enfermería por medio de un software específico

Alexandre Leite Rangel ^I, Yolanda Dora Martinez Évora ^{II}

RESUMO

Elaborar a escala periódica de trabalho sempre foi uma árdua tarefa para os enfermeiros, pois além de complexa, é uma tarefa demorada, tomando-lhe muito de seu precioso tempo. Em virtude desta necessidade, foi desenvolvido um software, baseado nos moldes da Internet, que é capaz de gerar tal escala de forma rápida e descomplicada. Este software procura elaborar uma escala que atenda a todas as solicitações dos funcionários quanto aos seus desejos de folga e trabalho, minimizando assim, as insatisfações e discussões a respeito da escala de trabalho.

Palavras chave: Informática em Enfermagem; Pessoal de Enfermagem; Programação Linear/Utilização.

ABSTRACT

To elaborate the nursing staff periodic schedule always was an arduous task for the nurses, because besides complex, it is a delayed task, taking them a lot of your precious time. Despite of this necessity, the software was developed based on the Internet, that it is capable to generate it in fast and simple way. The Software tries to elaborate a nursing staff schedule to get all the requests of the employees related to theirs desires of work days and time off, thus minimizing the displeasure and quarrels regarding the monthly work schedule.

Key words: Nursing Informatics; Nursing staff; Linear/utilization.

RESUMEN

Elaborar la escala periódica del trabajo era siempre una tarea ardua para las enfermeras, por lo tanto más allá de complejo, es una tarea retrasada, el llevar él muy de su tiempo precioso. En virtud de esta necesidad, un software fue desarrollado, basado en los moldes de la Internet, que es capaz de generar tal

escala de la forma rápida y descomplicada. El software busca para elaborar una escala que lleve cuidado de todas las peticiones de los empleados cuánto a sus deseos de la hendidura y del trabajo, así reduciendo al mínimo, las insatisfacciones y desacuerdos con respecto a la escala del trabajo.

Palabras clave: Enfermería Informática; Grupo de Enfermería; Programación Lineal /utilización.

¹ Extraído da Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

^I Analista de Sistemas. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

^{II} Enfermeira. Professora Titular da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje vivemos uma nova era da Tecnologia da Informação. Esta tecnologia permite que realizemos tarefas profissionais através de sistemas de informação. No entanto, os computadores são meros equipamentos, incapazes de realizar tarefas, por mais simples que sejam, sem que haja a efetiva intervenção de um profissional, sobretudo quando se trata de sistemas de apoio à decisão.

A maior parte dos sistemas automatizados (sistemas que são controlados ou interagem com um computador) desenvolvidos nas últimas décadas era de sistemas operativos que tão somente auxiliavam na execução de tarefas básicas das empresas. Com o passar do tempo, estes sistemas tornaram-se obsoletos e devido ao seu dispendioso, lento e complicado processo de desenvolvimento, vão sendo substituídos por novos sistemas mais avançados⁽¹⁾. Algumas empresas têm concentrado seus esforços no desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão, que, como o termo sugere não tomam decisões por si só, mas auxiliam os profissionais destas empresas a tomarem decisões inteligentes e bem informadas sobre vários aspectos da informação⁽¹⁾.

Ribeiro e Lopes⁽²⁾ encontraram uma atitude, em geral, positiva dos profissionais quanto à implantação de sistemas informatizados e que muitos profissionais faziam uso do computador nos últimos anos. Os autores atribuem este fato ao surgimento e posterior popularização da Internet, não apenas no ambiente de trabalho ou acadêmico, mas também em suas residências.

Apesar das inovações tecnológicas e dos avanços da ciência, no Brasil, muitos enfermeiros ainda não conseguem fazer uso da tecnologia para racionalizar o seu processo de trabalho.

Em Taiwan foi implementado um programa ⁽³⁾, para melhorar a capacidade de enfermeiros chefes para operar sistemas de informações hospitalares, operações relevantes da Intranet, formulários eletrônicos e sistemas de processamento computadorizado, por meio de treinamentos. Após a implementação deste programa, verificou-se aumento do conhecimento dos enfermeiros sobre os temas, e apresentaram um nível de satisfação de 88% em relação com a importância do treinamento para melhorar sua capacidade de operação de computadores e aumentar a eficiência no trabalho.

O enfermeiro tem no exercício de sua profissão, algumas tarefas que não estão diretamente ligadas à assistência ao paciente. Uma destas tarefas é a elaboração da escala periódica de trabalho, tarefa esta que, nos moldes como é feita até os dias atuais, é demorado e trabalhoso. Para que o enfermeiro assuma o papel de líder nos cuidados diretos aos pacientes e na gerência da assistência da enfermagem devemos buscar instrumentos automatizados no seu processo de trabalho, ou ainda a informatização das tarefas burocráticas a fim de minimizar este tipo de atividade. Diante do exposto questionamos: Como proporcionar aos enfermeiros economia de tempo e rapidez no desenvolvimento de atividades burocráticas de forma eficiente, sem aprisioná-lo junto ao computador?

O objetivo deste estudo foi desenvolver um software para a elaboração automática da

escala periódica de trabalho dos profissionais da enfermagem visando reduzir, substancialmente, o tempo gasto neste tipo de atividade.

O uso da Informática na Saúde e na Enfermagem

O desenvolvimento da ciência da informação e das tecnologias de processamento de dados foi um importante acontecimento deste século, o que gerou impacto nas áreas de comércio, indústria e também na ciência ⁽⁴⁾.

A aplicação da informática é um fato real a nível internacional e encontra-se em acelerado desenvolvimento na nossa sociedade. Devido à incorporação desses novos conhecimentos, a prática dos enfermeiros adquiriu maior complexidade o que os obriga a se reciclar continuamente a fim de adquirir novas competências, garantindo assim seu espaço no mercado de trabalho e oferecendo uma assistência de qualidade aos pacientes ⁽⁵⁾.

O computador é o recurso fundamental da sociedade moderna e será um dos principais equipamentos em muitas áreas da atuação profissional ⁽⁶⁾.

O uso do computador no processamento da informação envolve quatro aspectos: velocidade, acesso fácil, disponibilidade e conveniência ⁽⁴⁾. Esta ferramenta libera o homem de tarefas maçantes e rotineiras permitindo assim a ele ter tempo para executar funções mais criativas.

Ao analisarmos a prática diária dos enfermeiros que trabalham especificamente em locais onde a assistência de enfermagem requer uma maior complexidade, verificamos o contato direto destes profissionais com a

informática, pois os aparelhos que monitoram seus pacientes são, por exemplo, respiradores, monitores cardíacos, monitores de débito contínuo, dentre outros.

A área da informática e enfermagem no Brasil foi iniciada por volta de 1985, e hoje apresenta avanços consideráveis em todos os sub-setores como, assistência, administração, pesquisa e ensino ⁽⁷⁾.

Especificamente com relação à escala periódica de trabalho dos profissionais de enfermagem foi desenvolvido um programa ⁽⁸⁾ para gerar a escala periódica de trabalho de enfermagem para diminuição dos trabalhos manuais que é capaz de gerar a escala em apenas noventa segundos.

Um software no Microsoft Excel chamado de sistema de auto-escala foi desenvolvido ⁽⁹⁾ resultando em aumento da satisfação do grupo de enfermeiros, economia de tempo pelo enfermeiro chefe e do grupo de trabalho, pois houve menos questionamentos sobre a escala de trabalho.

METODOLOGIA

O *Sistema de Distribuição Mensal de Pessoal de Enfermagem* foi baseado nos conceitos de um Sistema de Apoio à Decisão e desenvolvido utilizando-se, preferencialmente, softwares livres, pois permite que qualquer instituição possa adquiri-lo e fazer uso de seus benefícios, o que softwares proprietários muitas vezes inviabilizam pelo alto custo de propriedade.

O desenvolvimento do sistema foi feito priorizando a utilização de ferramentas livres, as chamadas ferramentas *Open Source* (Código Aberto). A única exceção foi o LINDO/LINGO que não possuem ainda uma ferramenta livre

compatível que seja tão eficiente como elas são. O estudo foi desenvolvido no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP) no período de fevereiro de 2005 a setembro de 2006.

O Sistema de Elaboração Automática da Escala de Trabalho

Inicialmente, foram definidos os requisitos funcionais necessários para o desenvolvimento do sistema de informação, levando-se em consideração a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT)⁽¹⁰⁾, assim como as necessidades de cada funcionário, baseado em

opções previamente indicadas de predileção dos dias para as folgas⁽¹¹⁾.

O sistema de elaboração automática da escala periódica de trabalho (Figura 1) armazena as informações trabalhistas de todos os funcionários da enfermagem (Figura 2) e que trabalhem na instituição. Estes funcionários estão divididos em “locais de trabalho”, na instituição onde o software foi desenvolvido, chamam-se unidades de internação. A escala de trabalho deverá ser gerada por local de trabalho e para cada um dos cargos existente, ou seja, as escalas de enfermeiros e auxiliares de enfermagem devem ser separadas.



Figura 1: Tela inicial para entrada no sistema

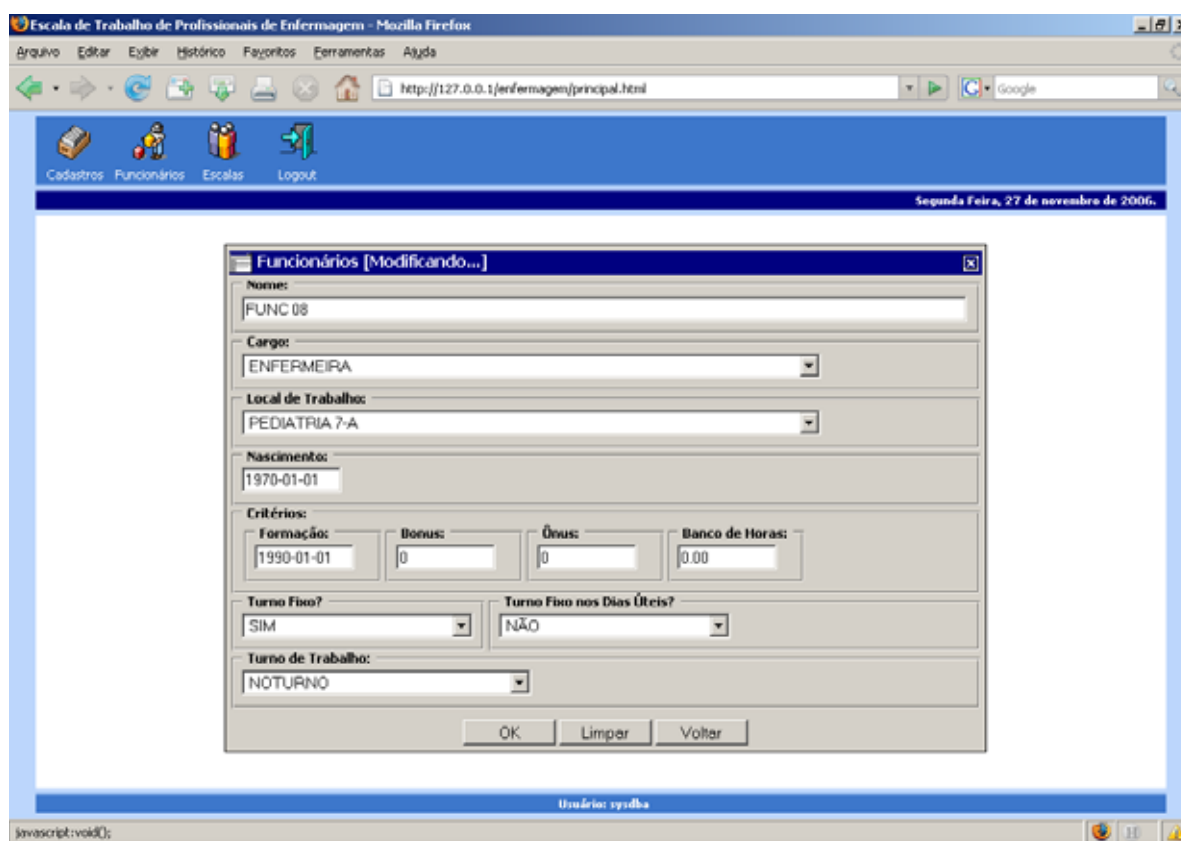


Figura 2: Tela de cadastro de funcionários

O software permite que os critérios para elaboração da escala sejam cadastrados e possam ser diferentes para cada um dos locais de trabalho da instituição. Cada um dos critérios recebe pesos que serão utilizados no

momento do cálculo para elaboração da escala de trabalho. Nos exemplos demonstrados aqui, utilizaram-se apenas dois critérios, TRABALHAR e FOLGAR (Figura 3).

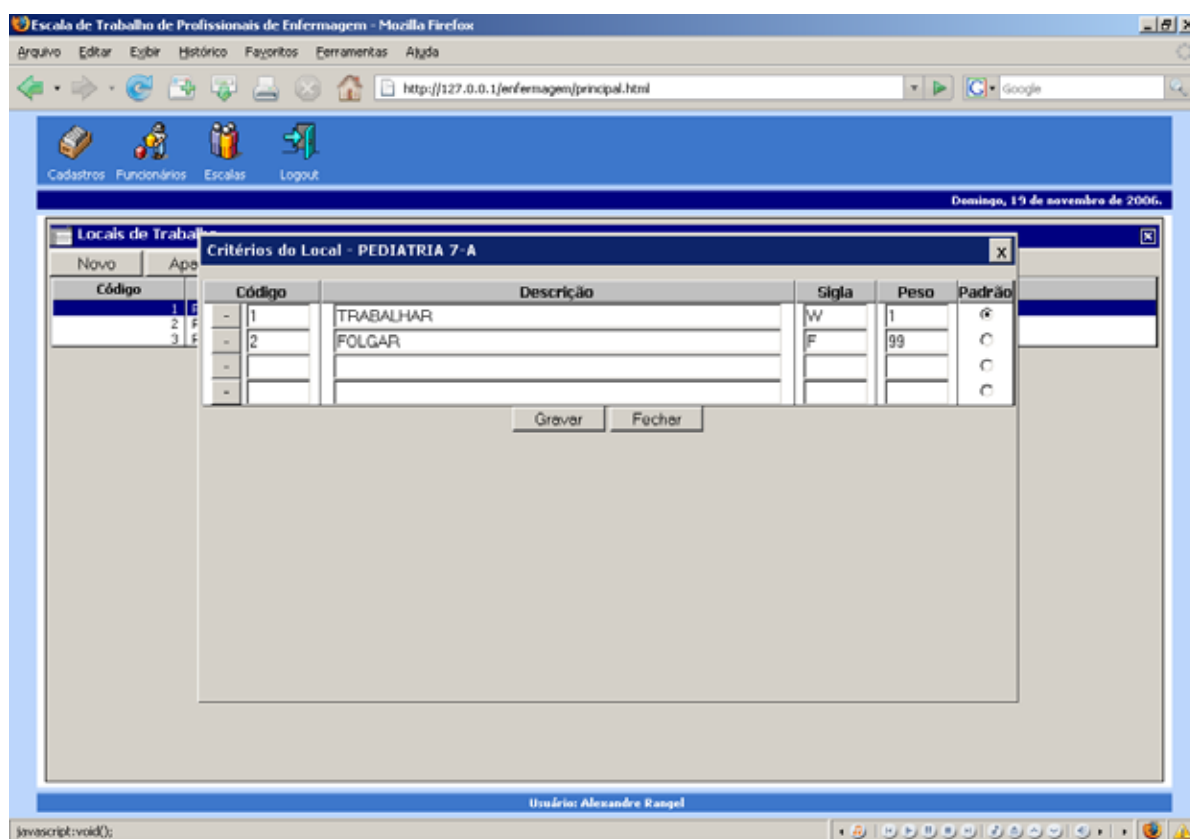


Figura 3: Tela de cadastro de critérios dos locais de trabalho

O cálculo da escala é feito através de Programação 0/1 que é parte da Programação Linear. A Programação Linear é uma técnica surgida nos anos quarenta, encontrando no computador o aliado perfeito. Estudos mostram que a Programação Linear é hoje uma das técnicas mais usadas da Pesquisa Operacional, pois é comum fazerem parte do planejamento de diversas empresas⁽¹²⁾.

Baseado nos conceitos da Programação Linear, o software procura minimizar a insatisfação dos funcionários, sendo assim, utilizando-se os critérios descritos acima, TRABALHAR recebe um peso, que representa a insatisfação do funcionário em trabalhar em um determinado dia e horário. O critério FOLGAR recebe a insatisfação do funcionário, caso o sistema determine que ele deva

trabalhar em um dia e turno no qual ele teria solicitado uma folga.

Assim, o peso atribuído ao critério TRABALHAR foi de um e o peso atribuído ao critério FOLGAR foi 99. Quanto maior o peso do critério FOLGAR, maiores as probabilidades de o software atender à solicitação feita, pois o "custo" total ficará muito alto se ele determinar que um funcionário trabalhe em um dia e turno onde foi solicitado folga.

Restrições Matemáticas para a Geração da Escala de Trabalho

O sistema, como não poderia deixar de ser, respeita a todas as exigências da CLT (Consolidação das Leis Trabalhistas) e, no período de desenvolvimento, estas foram definidas através do Regulamento dos

Recursos Humanos da instituição para a qual o software foi elaborado.

Função Objetivo

Minimizar a Insatisfação dos funcionários com a escala de trabalho gerada automaticamente. As variáveis foram nomeadas $XE_iD_jT_k$, onde:

- X indica que é uma variável;
- E_i indica o funcionário com o código i;
- D_j indica que é o dia j do período;
- T_k indica que é o turno k do dia.

Minimizar

$$E_{ijk}.X_{ijk}(i \in N; j = 1, \dots, 31; k = 1, \dots, 3);$$

Sujeito as seguintes restrições:

A. O enfermeiro deve trabalhar um único turno a cada dia.

Artigo 10 - Entre duas jornadas de trabalho haverá, obrigatoriamente, um período de no mínimo de onze horas consecutivas para descanso, inclusive na jornada diária de dez horas, desde que seja assinado o Termo de Compensação de Horas⁽¹⁰⁾.

Portanto, o LINGO deve atribuir zero para dois turnos no dia em que o funcionário trabalhar, ou seja, caso um determinado funcionário trabalhe no turno da manhã ($XE_iD_jT_1 = 1$) os demais turnos devem ser iguais a zero. ($XE_iD_jT_2 = 0$; $XE_iD_jT_3 = 0$), ou seja, a soma de todas as variáveis dos turnos de cada dia do período deve ser menor ou igual a um.

$$\sum_{k=1}^3 X_{ijk} \leq 1(i \in N; j = 1, \dots, 31)$$

B. O enfermeiro deve ter pelo menos uma folga por domingo.

Artigo 10, § 3 – Será assegurado a todo servidor um descanso semanal de vinte e quatro horas consecutivas, preferencialmente, no domingo. Não sendo possível, a Chefia deverá fazer a escala de revezamento, de maneira que o descanso semanal coincida, pelo menos uma vez no período de quatro semanas, com o domingo⁽¹⁰⁾.

Durante o período, ao menos uma das folgas que o profissional tem direito deve ser concedida em um domingo. Tomando-se o mês de janeiro de 2006, por exemplo, nele cada profissional da enfermagem teve direito a cinco folgas, portanto, a soma de todas as variáveis de todos os turnos dos domingos do período deve ser menor ou igual a quatro.

$$\sum_{k=1}^3 X_{ijk} \leq Y(i \in N; j = 1, 8, 15, 22, 29)$$

O valor que j assume varia de acordo com o período da escala, pois é o dia do mês que são domingos e Y assume o valor de o número de domingos do período menos um.

C. O número de profissionais trabalhando por Turno deve ser maior ou igual à quantidade necessária de profissionais.

Em cada um dos turnos de um dia devem trabalhar um determinado número de profissionais e o software que faz o cálculo da escala de trabalho deve respeitar esta

condição. Para isso, a soma das variáveis de todos os funcionários para cada turno deve ser maior ou igual ao número mínimo necessário.

$$\sum_{j=1}^{31} X_{ijk} \geq Y(i \in N; k = 1, \dots, 3)$$

A restrição deve ser feita para cada um dos períodos separadamente. O valor da

incógnita Y é o número mínimo de funcionários para o turno.

D. Respeitar o número mínimo de folgas no período.

Artigo 6 – A jornada diária de trabalho do servidor em exercício neste hospital, obedecida à carga horária semanal, será cumprida conforme abaixo:

Tabela 1

JORNADA SEMANAL	JORNADA DIÁRIA MÁXIMA PERMITIDA
20 horas	04:00 horas
24 horas	04:48 horas
30 horas	06:00 horas
35 horas	07:00 horas
40 horas	08:00 horas

§ 1 – A jornada a que se refere o artigo poderá ser distribuída em cinco ou seis dias da semana, conforme escala pré-organizada, podendo variar para os períodos diurno, noturno, misto ou na forma de revezamento.

Artigo 10, § 3 – Será assegurado a todo servidor um descanso semanal de vinte e quatro horas consecutivas, preferencialmente no domingo. Não sendo possível, a Chefia deverá fazer a escala de revezamento, de maneira que o descanso semanal coincida, pelo menos uma vez no período de quatro semanas, com o domingo⁽¹⁰⁾.

A cada período, é calculado o número mínimo de folgas a que tem direito cada um dos profissionais de cada local de trabalho. Esta restrição é construída garantindo-se que a soma de todas as variáveis de todos os dias do período da escala e de todos os turnos de cada funcionário seja menor ou igual ao número de dias do período menos o número mínimo de folgas.

$$\sum_{j=1}^{31} \sum_{k=1}^3 X_{ijk} \leq Y(i \in N)$$

E. Respeitar a carga horária de trabalho mensal.

Para cada período, é necessário que cada funcionário trabalhe um determinado número de horas. De forma a construir esta restrição, somam-se todas as variáveis para cada um dos profissionais multiplicadas pelo número de horas de cada turno de trabalho e, o total encontrado deve ser maior ou igual ao número mínimo de horas a serem trabalhadas. Exemplificando, multiplicam-se as variáveis dos turnos da manhã e tarde por seis e, as variáveis do noturno, por doze.

O software ainda permite ao encarregado pela elaboração da escala, criar um limite máximo de horas, para que o sistema possa gerar a carga horária de forma mais igualitária.

$$H * \sum_{j=1}^{31} \sum_{k=1}^3 X_{ijk} \geq Y(i \in N)$$

$$H * \sum_{j=1}^{31} \sum_{k=1}^3 X_{ijk} \leq Y(i \in N)$$

F. Folgar a cada sete dias.

Artigo 6 § 1 – A jornada a que se refere o artigo poderá ser distribuída em cinco ou seis dias da semana, conforme escala pré-organizada, podendo variar para os períodos diurno, noturno, misto ou na forma de revezamento⁽¹⁰⁾.

O profissional da enfermagem deve, por lei, folgar a cada, no máximo seis dias. Assim, esta restrição é definida somando-se as variáveis dos primeiros sete dias, iniciando-se pelo primeiro dia do período da escala e o seu resultado deve ser menor ou igual a seis.

Para garantir essa restrição durante todo o período, repete-se o processo, iniciando-se pelo dia subsequente do primeiro dia da vez anterior até que se atinja os últimos sete dias do período.

$$\sum_{j=1}^z \sum_{k=1}^3 X_{ijk} \leq 6(i \in N)$$

G. Número de noturnos por profissional.

Artigo 10, § 4 – O horário ou turnos de trabalho poderá ser alterado a qualquer momento pela Chefia Imediata, dentro dos horários permitidos pela Administração, conforme a necessidade do serviço, e com base no disposto no contrato de trabalho⁽¹⁰⁾.

Cada profissional deve trabalhar um número determinado de plantões noturnos, salvo para os que têm informado em seu cadastro que não podem trabalhar no turno da noite por algum motivo. Excluem-se deste número também, os funcionários que fazem noturno fixo.

Desta forma, o número de plantões noturnos que devem ser cumpridos pelos demais funcionários é igual ao total de plantões do mês, subtraído do número de plantões noturnos efetuados pelo(s) funcionário(s) que trabalham fixo à noite dividido pelo número de funcionários do setor, excluídos os fixos do

noturno e os que não podem trabalhar á noite. Esta quantidade deve ser sempre arredondada para o próximo valor inteiro. Exemplo: 3,4 folgas devem ser assumidas quatro folgas.

O resultado da soma das variáveis do turno da noite de cada funcionário deve ser menor ou igual ao número de plantões por funcionário.

$$\sum_{j=1}^{31} X_{ijk} \leq Y(i \in N; k = 3)$$

H. Noturnos não podem ser seguidos.

Artigo 10, § 1 – Quando as jornadas diárias de trabalho forem de onze ou doze horas, deverá ser respeitado um período mínimo para descanso de trinta e seis horas entre duas jornadas de trabalho (11x36 ou 12x36)⁽¹⁰⁾.

Como é definido pelas leis trabalhistas, quando um funcionário trabalho doze horas em um plantão noturno, ele deve descansar pelas trinta e seis horas seguintes, podendo então retornar ao trabalho, no mínimo, para cumprir um segundo noturno duas noites após o final de seu primeiro plantão.

Para escrever esta restrição, somam-se as variáveis de noturno para cada funcionário durante os dias do turno aos pares, iniciando-se pelo primeiro dia do período e seguindo até o último, sendo que a primeira variável deve ser a do sai subsequente da primeira variável da iteração anterior.

$$X_{ij3} + X_{i(j+1)3} \leq 1(i \in N; j = 1, \dots, 31)$$

I. Noturnos não podem ser seguidos de manhãs ou tardes.

Artigo 10, § 1 – Quando as jornadas diárias de trabalho forem de onze ou doze horas, deverá ser respeitado um período mínimo para descanso de trinta e seis horas entre duas jornadas de trabalho (11x36 ou 12x36) ⁽¹⁰⁾.

Da mesma forma que a restrição anterior, um plantão noturno não pode ser seguido de trabalho no turno da manhã ou da tarde. Assim, a soma das variáveis do dia em que o funcionário trabalha no noturno, seguida pelas variáveis do dia seguinte do turno da manhã e da tarde deve ser menor ou igual a um.

$$X_{ij3} + X_{i(j+1)1} + X_{i(j+1)2} \leq 1 (i \in N; j = 1, \dots, 31)$$

J. Folgas seguidas depois de fazer noturno.

Quando o funcionário trabalha no noturno e ele for mudar do turno da noite para manhã ou tarde, ele deverá receber duas folgas subsequentes, como forma de garantir as trinta e seis horas mínimas de descanso após o noturno.

Para construir esta restrição, somam-se as variáveis do dia que o funcionário trabalhou no turno da noite e as várias dos dois dias seguintes do turno da manhã. Para completar a restrição, repete-se o critério com as variáveis do turno da tarde.

$$X_{ij3} + X_{i(j+1)1} + X_{i(j+1)1} \leq 1 (i \in N; j = 1, \dots, 31)$$

$$X_{ij3} + X_{i(j+2)1} + X_{i(j+2)1} \leq 1 (i \in N; j = 1, \dots, 31)$$

K. Enfermeiro trabalha em Turno Fixo.

Artigo 10, § 4 – O horário ou turnos de trabalho poderá ser alterado a qualquer momento pela Chefia Imediata, dentro dos horários permitidos pela Administração, conforme a necessidade do serviço, e com base no disposto no contrato de trabalho ⁽¹⁰⁾.

Esta restrição garante que, a soma de todas as variáveis à exceção daquelas do turno que este funcionário faz fixo sejam iguais a zero, ou seja, se o funcionário fizer noturno fixo, por exemplo, a soma de todas as variáveis dos turnos da manhã e da tarde devem ser iguais a zero.

$$\sum_{j=1}^{31} X_{ijk} = 0 (i \in N; k = 1e2; k = 1e3; k = 2e3)$$

L. Agrupar Turnos.

O sistema de geração automática da escala periódica de trabalho deve agrupar os turnos para evitar que o funcionário possa melhor organizar suas atividades fora do trabalho. O número indicado é de quatro vezes o mesmo turno, ou seja, o software deve, dentro do possível organizar os turnos de trabalho em pequenos grupos de quatro seguidos como, por exemplo, quatro manhãs ou quatro tardes seguidas.

O dia inicial deve ser o primeiro dia do período e a expressão deve ser repetida até que o valor inicial do dia seja o número de dias do período da escala menos cinco.

$$X_{ijk} + X_{i(j+1)k} + X_{i(j+2)k} + X_{i(j+3)k} + X_{i(j+4)k} \leq 4 (i \in N; j = 1, \dots, 31; k = 1)$$

$$X_{ijk} + X_{i(j+1)k} + X_{i(j+2)k} + X_{i(j+3)k} + X_{i(j+4)k} \leq 4 (i \in N; j = 1, \dots, 31; k = 2)$$

M. Valor máximo de cada variável deve ser menor ou igual a um.

O cálculo da escala periódica de trabalho da enfermagem caracteriza-se como Programação 0/1, que faz parte da Programação Inteira Mista⁽¹²⁾. Neste tipo de cálculo, as variáveis são inteiras, ou seja, não podem receber valores fracionados e têm atribuído a si apenas os valores zero ou um.

Como o valor zero é atribuído aos turnos em que o funcionário não trabalhará e o valor um aos turnos que ele irá trabalhar durante o período da escala, o valor de cada variável não pode ser maior do que um.

$$X_{ijk} \leq 1 (i \in N; j = 1, \dots, 31; k = 1, 2, 3)$$

Variáveis inteiras

Por fim, devemos indicar ao LINGO que todas as variáveis devem ser inteiras, ou seja, não pode haver resultados com valores decimais. Desta forma estão garantidas as

necessidades para a geração da escala de trabalho.

Geração da Escala de Trabalho

O software para realizar os cálculos necessários, gera um arquivo com as restrições acima o qual deve ser aberto usando o software LINGO, desenvolvido pela LINDO Systems Inc[®], e que após solucionar as restrições e encontrar a melhor solução, como pode ser visto na Figura 4, gera um arquivo com ela (Figura 5), arquivo este que deve ser importado para o sistema de geração automática da escala periódica de trabalho dos profissionais da enfermagem (Figura 6). De posse com os dados importados do LINGO, o software exibe-os no formato utilizado habitualmente pelos enfermeiros, sendo uma tabela onde aparecem para cada funcionário, todos os dias do período e a sigla de cada turno que ele deverá trabalhar.

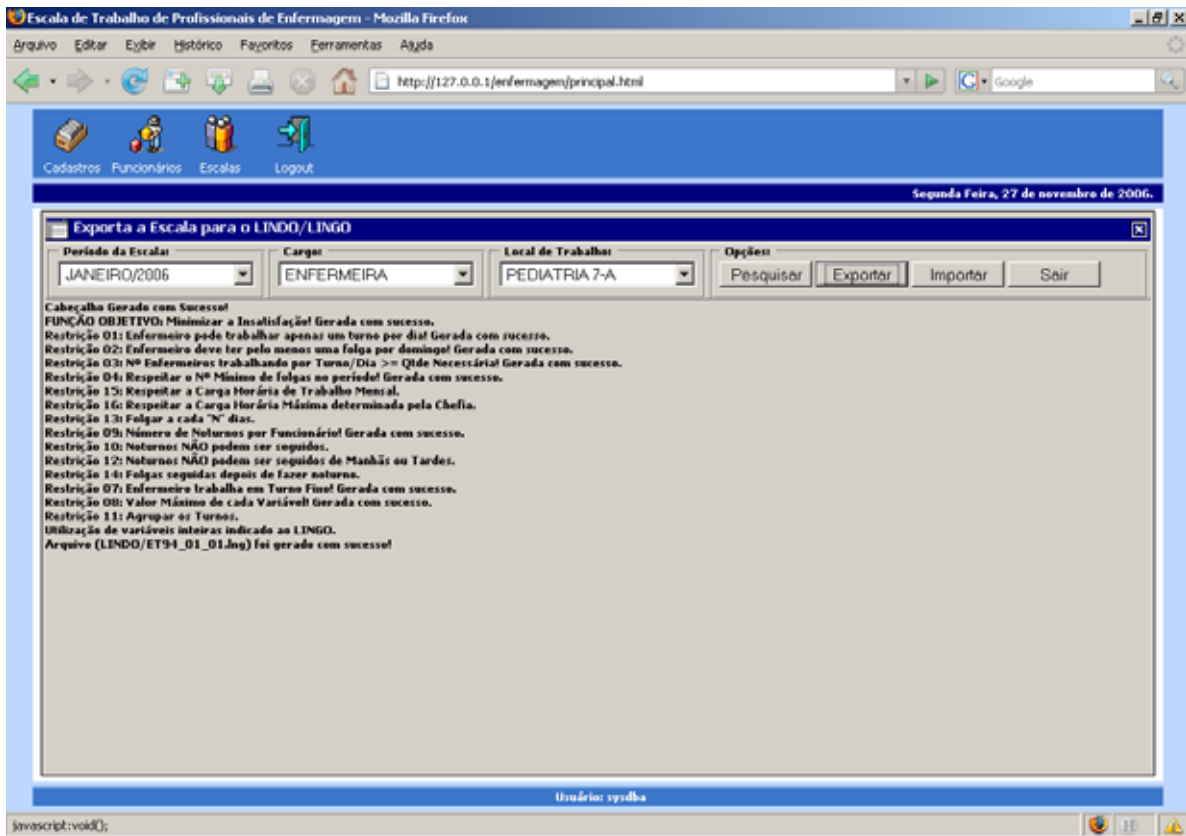


Figura 4: Tela de exportação dos dados para o software LINGO

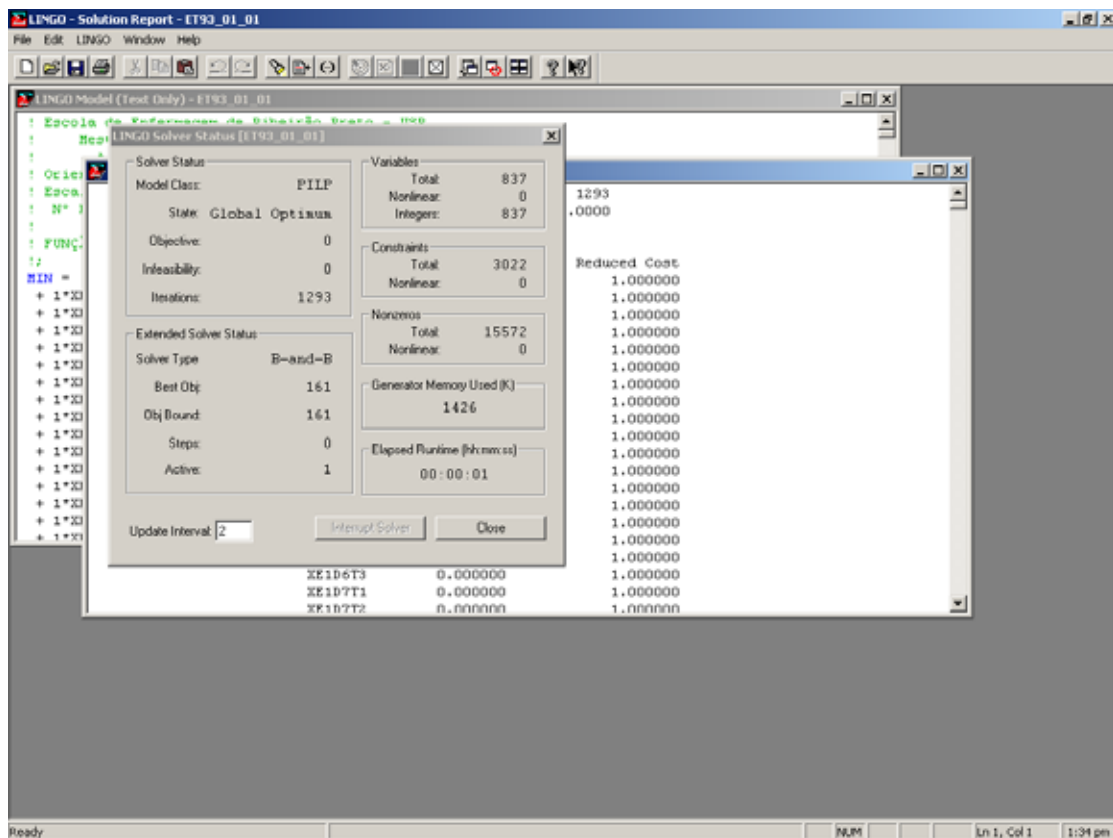


Figura 5: Tela do cálculo efetuado pelo software LINGO

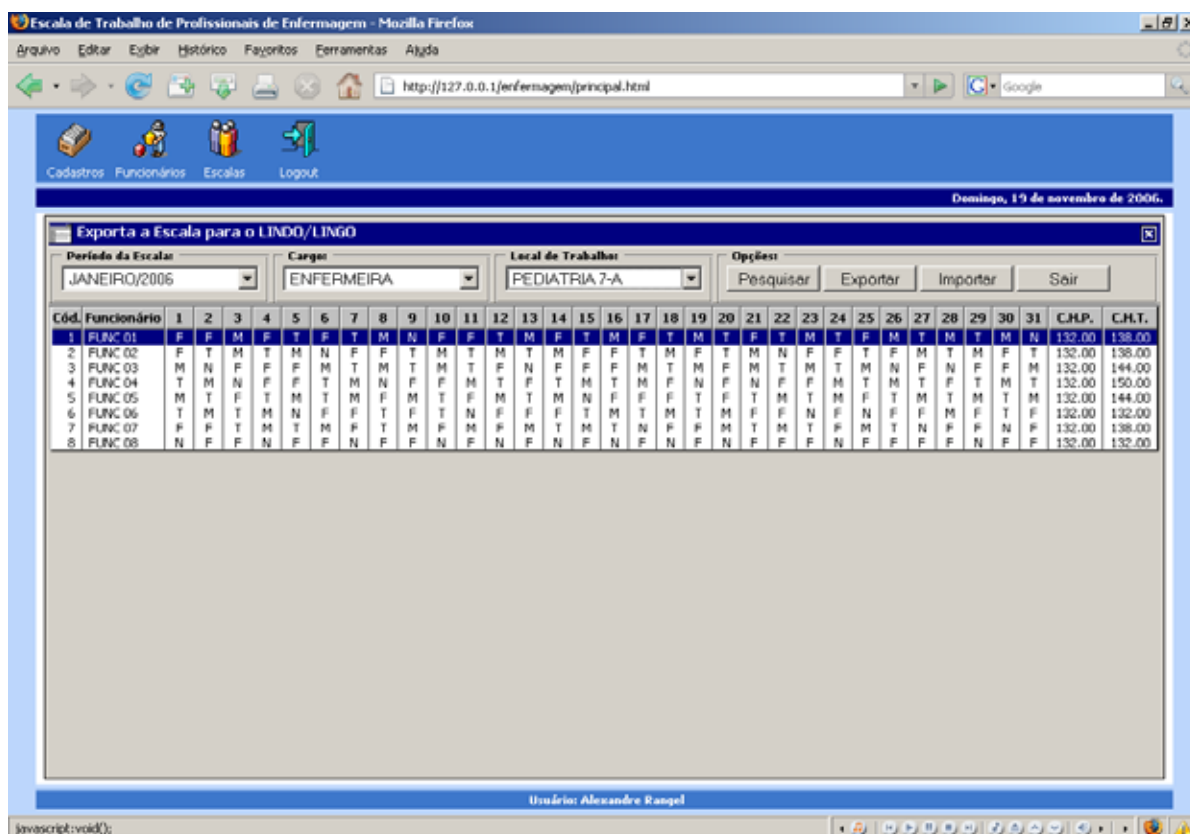


Figura 6: Tela com a escala de trabalho já calculada pelo programa LINGO

Após a geração da escala, o enfermeiro responsável pela elaboração da escala de trabalho, pode obter o percentual profissional que possuem ao menos uma insatisfação com a escala gerada pelo software. Isto pode ser conseguido automaticamente porque o sistema compara as solicitações efetuadas pelos funcionários com os dias em que ele deverá trabalhar.

CONCLUSÕES

O sistema desenvolvido mostra-se de simples utilização e os resultados da geração da escala são obtidos com extrema rapidez, levando-se a crer em sua total aceitação por parte dos enfermeiros encarregados da geração da escala periódica de trabalho.

Para evitar um gasto grande de tempo no treinamento, o software foi desenvolvido no

formato de *Intranet*, disponibilizado apenas à rede de computadores interna da instituição e acessado sob a utilização de uma senha, previamente cadastrada pelo usuário.

Tão logo sejam vencidos os períodos de treinamento e adequação à nova tecnologia, os enfermeiros poderão fazer uso desta facilidade e, assim, economizar seu tempo, para que este seja utilizado em atividades relevantes de sua competência.

Por fim, as informações, inclusive de quais funcionários podem estar insatisfeitos com o resultado, facilitará a gerência desta ocorrência e sua solução da maneira mais simples possível.

REFERÊNCIAS

1. Yourdon, E. Análise Estruturada Moderna. Tradução a 3ª edição americana. Rio de Janeiro (RJ): Campus; 1990.

2. Ribeiro MAS, Lopes MHBM. Mensuração de atitudes de enfermeiros e médicos sobre o uso de computador na era da Internet. Rev Latino-am Enfermagem 2004; 12(2): 228-234.
3. Lin HM, Han CP, Fang HM, Lee KY, Lin MP. A program to enhance nursing managers' capability of operating computerized processing system. Study Health Technol Inform 2006; (122):420-424.
4. Évora YDM. A Informática na pesquisa em Enfermagem. Acta Paul Enf 2000; 13 (Número Especial) Parte I:184-189.
5. Aurich EA. Informatização de Tarefa Administrativo-Burocrática em Enfermagem: Proposta de construção de Protótipo de Sistema de Elaboração de Escala Mensal de Pessoal [Dissertação]. São Paulo, 2002, 156 p. – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.
6. Santos BRL, Funcke LB, Ribeiro NRR, Uebel WS. Percepção dos alunos de graduação sobre a informática no ensino de Enfermagem. Revista Gaúcha de Enfermagem 1993; 14(1):40-44.
7. Marin HF. O ensino de Informática em Enfermagem. Acta Paul Enf 2000; 13 (Número Especial) Parte I:181-183.
8. Anzai M, Miura Y. Computer program for quick work scheduling of nursing staff. Med Inform (Lond) 1987; 12(1):43-52.
9. Irvin AS, Brown HN. Self-Schedulling with Microsoft Excel. Nurs Econ 1999;17(4):201-206.
10. Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Centro de Recursos Humanos. Regulamenta a relação funcional entre os servidores e o hospital. Portaria nº 123/2004, 09 de agosto de 2004. Regulamento de Recursos Humanos, Ribeirão Preto, p. 3-6.
11. Figueira CV. Otimização no Horário de Atendentes em Enfermagem Utilizando Técnicas da Pesquisa Operacional. Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências. Curso de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia – Programação Matemática, Setores de Tecnologia e de Ciências Exatas, Curitiba, PR: Universidade Federal do Paraná; 2000.
12. Prado DS. Programação linear. Série Pesquisa Operacional, vol 1. Belo Horizonte (MG): Editora de Desenvolvimento Gerencial; 2003.

Artigo enviado em 29.11.06

Aprovado para publicação em 30.04.07