

## PROJETO NIRVANA

### 1. INTRODUÇÃO:

Nos últimos meses tivemos a oportunidade de contar com a implantação do Núcleo Interno de Regulação (NIR) nas Upas de Belo Horizonte, uma experiência já consagrada na gestão de leitos em unidades hospitalares da rede pública.

Através do NIR, cada paciente que aguarda vaga hospitalar na UPA tem seus dados tratados diretamente pelo enfermeiro responsável, o que torna o registro mais completo, dando-se relevância a todos os critérios necessários para o melhor direcionamento de cada caso.

Entretanto, observamos que o enfermeiro do NIR também precisa dar cabo de muitas outras atividades administrativas, tais como:

- Contagem de pacientes aguardando triagem e atendimento dentro do protocolo de Manchester, sinalizando o tempo de espera para cada cor;
- Solicitação diária de dietas, baseado no número de pacientes internados;
- Realização de inúmeros contatos telefônicos para solicitação de transportes para a transferência dos pacientes (Transporte Sanitário), com registro manual de protocolos e dos dados de identificação para cada paciente transferido;
- Contatos com familiares para que venham acompanhar os pacientes durante o transporte para outras unidades (principalmente à noite, quando não há Serviço Social disponível).
- Condução do Huddle.
- **Preenchimento de diversos dados em uma planilha no Excel, relativos à gestão das AIHs e dos transportes de pacientes com vaga liberada. Nesta planilha, os tempos de cada etapa na jornada do paciente (desde o cadastro da AIH até a saída da unidade) devem ser mapeados em tempo real, para que a gerência de urgência possa construir indicadores de desempenho e tomar soluções mais assertivas diante dos problemas identificados.**

Obviamente, tal ferramenta jamais poderá atender a contento esses objetivos, uma vez que os profissionais do NIR precisam lançar manualmente cada mudança no status de cada internação, o que nunca será feito no tempo real em que as coisas ocorrem, e sim quando há tempo para preencher a planilha. Observamos ainda, exatamente por conta da sobrecarga de tarefas e pelo grande dinamismo das Upas, uma enorme omissão no lançamento destes dados.

Como resultado, temos uma ferramenta rudimentar, não confiável e que jamais produzirá as

informações consistentes para o pronto reconhecimento dos principais problemas operacionais e “gargalos” diariamente presentes nas upas. Com esse modelo, jamais estaremos prontos para a adequada gestão dos processos.

Ao perceber essa dor, decidi criar uma aplicação simples, intuitiva, leve e moderna, utilizando a melhor tecnologia disponível da atualidade, capaz de solucionar todos os problemas de uma só vez:

1. Lista de maneira inteligente cada registro de paciente com cadastro de AIH:
  - Sinaliza por cores o tempo de permanência na UPA;
  - Informa o status (aguardando vaga, vaga liberada, transporte solicitado, etc.)
  - Discrimina o tipo de leito, dados de identificação e sinais vitais, bem como suplementação de O2 e outras informações essenciais.
2. Faz a solicitação do transporte através de uma interface amigável, com geração automática de protocolo, encaminhando à central do Transporte Sanitário e aos motoristas destacados para o deslocamento todas as informações pertinentes, sem qualquer necessidade de uso do telefone para prestar informações.
3. Gera organicamente todas as métricas necessárias e em tempo real para a criação de um painel completo de indicadores, disponível 24h para os gestores em versões responsivas para Desktop, Tablet e Mobile (celular), habilitado para impressão no formato PDF.

## **2. VANTAGENS:**

1. Aplicação criada por um médico da PBH que conhece o funcionamento da Central de Leitos, o sistema SUSFACIL 2.0, o funcionamento das upas e as atividades do NIR.
2. A automação dos processos permitirá que o enfermeiro do NIR tenha mais tempo para executar sua atividade-fim: atualizar as AIHs com informações mais aprimoradas, responder adequadamente as pendências, fazer os contatos telefônicos necessários para obtenção de vagas que atendam melhor as necessidades de cada paciente (e não perder horas solicitando transportes, repassando dados vitais e registrando incontáveis protocolos em diferentes livros e formulários).
3. Independência de empresas terceirizadas. A aplicação será desenvolvida por uma equipe interna da PBH, mantida pela mesma e melhorada com total autonomia, sem dependência de licitações, alterações contratuais ou entraves burocráticos.

4. Possibilidade de integração com o sistema SusFacil 2.0, garantindo ainda maior segurança na criação das listas de pacientes internados e maior acurácia na tomada dos tempos de cadastro de AIH e liberação de vaga.

### 3. DOCUMENTAÇÃO DA APLICAÇÃO:

Trata-se de uma aplicação Web, Single Page Application (SPA), escrita majoritariamente em JavaScript (React.JS), utilizando também alguns códigos ecmaScript 2021, HTML5 e CSS3.

Utilizo banco de dados PostgreSQL, com API construída em Node.JS (JavaScript).

O front-end consiste em quatro telas:

1. Tela para uso na UPA , pelo **enfermeiro do NIR** (lista de pacientes com AIH).
2. Tela para uso da **Central do Transporte Sanitário** (lista de transportes).
3. Tela responsiva para celular, utilizada pelo **motorista** de ambulância do Transporte Sanitário.
4. Tela com **painel de indicadores**, utilizada pelos gestores da UPA e pessoal da Gerência de Urgência da PBH.

#### TELA DE TRABALHO DO ENFERMEIRO DO NIR:

A **tela de trabalho do enfermeiro do NIR** contém quatro componentes principais: (1) **identificação do usuário** logado com **botão sair** (para saída da aplicação), localizados no campo superior esquerdo da tela; (2) **filtro de pacientes** (input para filtrar a lista de pacientes, buscando-se pelo nome do paciente), situado no campo superior direito da tela; (3) botão para **inserir paciente** com cadastro de AIH, localizado à direita do filtro de pacientes; (4) **lista de pacientes** com cadastro de AIH (centro da tela).

A **lista de pacientes** com cadastro de AIH é constituída pelos seguintes campos:

- Tipo de leito (CTI ou enfermaria);
- Número de cadastro da AIH;
- Data de cadastro da AIH;
- Nome do paciente;
- Status da internação (aguardando vaga, vaga liberada, transporte solicitado, transporte liberado, em transporte e transporte concluído);
- Destino (Hospital para o qual o paciente será transferido).

Ao clicarmos em um registro de paciente internado com AIH, um **componente expansível** é exibido, contendo os seguintes elementos:

- **Dados clínicos** do paciente (glasgow, pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação de oxigênio e suplementação de oxigênio).
- Campo contendo todas as **informações** pertinentes ao processo de internação e de transferência do paciente (setor de destino, leito, nome do profissional autorizador, contato telefônico do autorizador, observações sobre acesso e outras particularidades da transferência, informações sobre cancelamento de vagas ou de transportes).
- Componente contendo botões com **opções de solicitação de transporte** (opções para solicitação imediata e agendamento do transporte).
- Componente de **checklist** para conferência de **assinatura de AIH**, disponibilidade de **exames laboratoriais** e **relatório médico** (o pedido de transporte não poderá ser efetivado).
- Componente com botão para **cancelamento da AIH**. Ao clicarmos neste botão, são visualizados os botões **óbito**, **evasão** e **alta**, bem como um campo de texto para inserção de justificativa personalizada para o cancelamento da AIH.

#### **Registrando um paciente com cadastro de AIH no Nirvana:**

Para adicionarmos um paciente, clicamos no botão **inserir paciente**.

Um **formulário de cadastro de paciente** é exibido, contendo inputs para cadastro do tipo de leito, número da AIH, código de procedimento, nome do paciente, data de nascimento do paciente, nome da mãe do paciente, glasgow, dados vitais, suplementação de o2 e resumo do caso.

Uma vez concluído o cadastro do paciente, observamos que o botão correspondente à coluna DESTINO do registro está em branco e fica piscando. O objetivo é manter este elemento em destaque, para que o enfermeiro do NIR permaneça atento e possa clicar no mesmo assim que houver a confirmação da saída de vaga pela central de leitos.

#### **Indicando a unidade de destino do paciente:**

Uma vez recebendo a informação de autorização de vaga pelo sistema SUSFÁCIL 2.0, o usuário deve clicar no botão que pisca, disparando assim o **formulário de seleção da unidade de destino**. Este formulário é composto por uma **lista de unidades de destino** da rede (contendo

todas as opções disponíveis de hospitais, CERSAMs e outras unidades de saúde), bem como inputs para registro do setor de destino, leito de destino, nome do contato autorizador da vaga, telefone de contato do mesmo e um campo de texto para informações adicionais.

Após a confirmação dos dados no formulário, será possível verificar na linha de registro do paciente internado correspondente o status VAGA LIBERADA (em destaque, piscando) e na coluna destino, o hospital de destino do paciente.

### **Solicitando o transporte do paciente.**

Quando liberada a vaga, o componente **checklist** estará ativo para as verificações de assinatura da AIH, exames laboratoriais e relatório médico. Uma vez marcadas as três condições, o componente **solicitação de transporte** estará disponível. O mesmo é composto pelos botões de solicitação de transporte e **agendamento de transporte**.

Quando clicamos no botão de solicitação do transporte, surge uma caixa para selecionarmos a **finalidade do transporte** (transferência hospitalar, consulta w, transporte social, transporte para hemodiálise e outros). Uma vez selecionada a finalidade, o registro do paciente tem seu status alterado para AGUARDANDO TRANSPORTE.

### **TELA DE TRABALHO DO REGULADOR DO TRANSPORTE SANITÁRIO:**

A **tela de trabalho do regulador do transporte sanitário** contém quatro componentes principais: (1) **identificação do usuário** logado com **botão sair** (para saída da aplicação), localizados no campo superior esquerdo; (2) **lista de transportes** (região central da tela).

A lista de transportes contém todos os registros de transportes solicitados para os pacientes com cadastro de AIH e vaga liberada, internados nas diversas UPAs de Belo Horizonte. As colunas desta lista são as seguintes:

- Unidade de origem (UPA na qual o paciente cujo transporte foi solicitado está internado);
- Protocolo do atendimento (gerado automaticamente pela aplicação, no momento da solicitação do transporte);
- Data da solicitação do transporte;
- Finalidade do transporte;
- Nome do paciente;
- Unidade de destino do paciente;

- Status do transporte (solicitado, liberado, cancelado, concluído).

A exemplo do que ocorre na tela 1, aqui também há um **componente expansível** que mostra as seguintes informações referentes a cada registro de transporte:

- **Dados clínicos** do paciente (glasgow, pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação de oxigênio e suplementação de oxigênio).
- Campo contendo todas as **informações** pertinentes ao processo de internação e de transferência do paciente (setor de destino, leito, nome do profissional autorizador, contato telefônico do autorizador, observações sobre acesso e outras particularidades da transferência, informações sobre cancelamento de vagas ou de transportes).
- Componente com as opções para **acionamento do transporte** ou **negar transporte**.

Quando o botão negar transporte é clicado, devemos escolher uma das justificativas disponibilizadas: **condição clínica incompatível** ou **paciente recusou transporte**. Do contrário, ao solicitarmos o acionamento do transporte sanitário, abre-se uma janela para **seleção da ambulância do transporte sanitário** a ser empenhada para deslocamento.

A tela para seleção da ambulância lista cada unidade de transporte representada graficamente por um veículo acompanhado do seu respectivo número de registro, exibindo ainda o status (ociosa, em transporte, indisponível, em intervalo) e o nome do motorista vinculado ao veículo naquele plantão.

Uma vez clicando-se na ambulância, o transporte é devidamente vinculado ao veículo selecionado, e o status da solicitação de transporte é modificado para TRANSPORTE LIBERADO.

#### **TELA RESPONSIVA (CELULARES) PARA OPERAÇÃO DO MOTORISTA DO TRANSPORTE SANITÁRIO:**

Após o login, o motorista deve informar o número da ambulância que está operando. Feito isso, terá acesso a uma **lista de transportes** que foram escalados para a ambulância em questão.

Cada registro de transporte é representado por um card que mostra os dados referentes ao destino, dados vitais do paciente e todas as demais informações necessárias para o transporte. Em cada card, são dispostos os botões **iniciar transporte** (a ser clicado quando o transporte com o paciente é iniciado), **cancelar transporte** (clicado na situação em que não é possível iniciar o transporte, justificando o motivo clicando-se em uma das opções mostradas em popup específico) e **finalizar transporte** (pressionado quando o transporte é finalizado).

#### **TELA DE INDICADORES (PAINEL DO GESTOR):**

Trata-se de um painel que reúne diversas métricas para a construção de indicadores, expressos em cards e gráficos cuidadosamente desenhados para uma rápida assimilação da situação por parte do gestor.

O maior destaque é para as contagens de tempo médio consumido na execução de cada etapa do processo de cadastro das AIHs até a chegada dos pacientes na unidade de destino:

- Tempo de cadastro da AIH até a confirmação de vaga;
- Tempo da confirmação da vaga até a emissão do relatório médico;
- Tempo de disponibilização do relatório médico até a solicitação do transporte;
- Tempo de acionamento do transporte até a saída do paciente da unidade de origem;
- Tempo médio de deslocamento da unidade de origem até a unidade de destino;
- Tempo de permanência geral.

#### **4. PRAZOS E CUSTOS PARA DESENVOLVIMENTO:**

ETAPAS	TEMPO	CUSTO
FASE DE DIAGNÓSTICO	PRONTA	R\$ 0,00
CONCEPÇÃO (IMERSÃO, DEFINIÇÃO DOS PROBLEMAS, IDEAÇÃO DAS SOLUÇÕES E PROTOTIPAÇÃO)	14 DIAS X 5H = 70H	R\$ 3.500,00
LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE REQUISITOS	7 DIAS X 5H = 35H	R\$ 1.750,00
FASE DE DESENVOLVIMENTO (METODOLOGIA SCRUM)	120 DIAS X 5H = 600H	R\$ 30.000,00
ETAPA DE MANUTENÇÃO (AJUSTES E CORREÇÃO DE BUGS)	30 DIAS X 5H = 150H	R\$ 7.500,00
<b>CUSTO TOTAL</b>	<b>171 DIAS X 5H = 855H</b>	<b>R\$ 42.750,00</b>

**Atenção: custos com suporte deverão ser avaliados conforme a disponibilidade de pessoal da prefeitura. O custo para suporte mensal não deve exceder R\$ 7.500 mensais.**