



Guia para Elaboração de Protocolos Clinicamente Algoritmizáveis

Introdução

Este guia foi desenvolvido para orientar especialistas clínicos na criação de protocolos médicos estruturados que possam ser facilmente convertidos em algoritmos digitais para sistemas de apoio à decisão. Um protocolo "algoritmizável" mantém todo o rigor clínico enquanto apresenta uma estrutura que facilita sua implementação digital.

Problemas Comuns que Impedem a Implementação Digital

Antes de apresentar as melhores práticas, é importante entender o que torna um protocolo difícil de implementar:

1. Narrativa em vez de algoritmo: Protocolos escritos como texto corrido descritivo em vez de sequências estruturadas de decisão.
 2. Critérios subjetivos: Uso de termos vagos como "significativo", "apropriado", "considerar" sem definições operacionais.
 3. *Caminhos incompletos*: Fluxos decisórios que não contemplam todas as possibilidades ou não especificam o que fazer em cada situação.
 4. *Ambiguidade terapêutica*: Múltiplas opções de tratamento sem critérios claros para escolha entre elas.
 5. Limiares imprecisos: Ausência de pontos de corte definidos para categorização de gravidade ou decisões clínicas.
3. Caminhos incompletos: Fluxos decisórios que não contemplam todas as possibilidades ou não especificam o que fazer em cada situação.
 4. Ambiguidade terapêutica: Múltiplas opções de tratamento sem critérios claros para escolha entre elas.
 5. Limiares imprecisos: Ausência de pontos de corte definidos para categorização de gravidade ou decisões clínicas.



Princípios Fundamentais

1. Pense como um algoritmo

Um algoritmo é uma sequência de passos claramente definidos, com:

- Pontos de entrada e saída explícitos
- Decisões binárias ou categóricas
- Caminhos mutuamente exclusivos
- Ausência de ambiguidade

2. Estruture decisões, não narrativas

Um protocolo eficaz para implementação digital:

- Usa perguntas que podem ser respondidas com SIM/NÃO ou opções categóricas
- Evita descrições textuais abertas
- Favorece critérios objetivos sobre avaliações subjetivas
- Define claramente quando e como reavaliar o paciente

3. Seja específico e completo

A especificidade reduz a ambiguidade:

- Defina valores exatos para parâmetros (ex: "FC > 100 bpm" em vez de "taquicardia")
- Especifique faixas numéricas para todas as medidas
- Detalhe completamente medicações (dose, via, frequência, duração)
- Inclua todos os caminhos possíveis, inclusive exceções

4. Siga a ordem anamnese(coleta de informações) > conduta(sugestão de condutas)

Siga no protocolo o caminho natural de uma avaliação médica:

- Reuna todas as perguntas necessárias para aquele tema, na ordem que o médico está acostumado a perguntar para o paciente.
- Evite colocar condutas em alíquotas.

Exemplo:

✗ *EVITE*:

Pergunta 1: liberar conduta A → Pergunta 2: liberar conduta B → (...)

✓ *RECOMENDADO*:

Pergunta 1 → Pergunta 2 → Pergunta 3

Conduta A | Condicional: [] Opção marcada em Pergunta 1

Conduta B | Condicional: [] Opção marcada em Pergunta 2



Modelo de Estruturação

Seção de Triage

☒ *RECOMENDADO*:

Q1: O paciente apresenta algum dos seguintes sinais vitais alterados?

- ☐ PAS < 90 mmHg
- ☐ FC > 120 bpm
- ☐ FR > 24 irpm
- ☐ SpO2 < 92% em ar ambiente
- ☐ Temperatura axilar > 38°C

Se QUALQUER opção marcada: Classifique como AMARELO

Se NENHUMA opção marcada: Continue para Q2

☒ *EVITE*:

Realize a avaliação dos sinais vitais e verifique se há alterações significativas que indiquem emergência ou urgência.

☒ *EVITE TAMBÉM*:

Q1: O paciente está estável?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Q2: Os sinais vitais estão normais?

- ☐ Sim
- ☐ Não

(Problema: Termos vagos como "estável" e "normais" sem definição dos parâmetros específicos)

☒ *EVITE AINDA*:

Classificação de gravidade conforme avaliação clínica:

- ☐ Leve
- ☐ Moderada
- ☐ Grave

(Problema: Ausência de critérios objetivos para cada categoria, deixando a classificação totalmente subjetiva)

Critérios Diagnósticos

✓ ***RECOMENDADO*:**

Para diagnóstico de enxaqueca, o paciente deve apresentar:

A. Pelo menos 2 das seguintes características de dor:

- ☐ Unilateral
- ☐ Pulsátil
- ☐ Intensidade moderada a grave (≥ 6 em escala 0-10)
- ☐ Agravada por atividade física rotineira

B. Pelo menos 1 dos seguintes sintomas associados:

- ☐ Náusea e/ou vômito
- ☐ Fotofobia E fonofobia

Diagnóstico:

- Se $A \geq 2$ E $B \geq 1$: Diagnóstico de Enxaqueca
- Se $A < 2$ OU $B = 0$: Considerar diagnósticos alternativos

✗ ***EVITE*:**

A enxaqueca tipicamente se apresenta como dor de cabeça unilateral, pulsátil, de intensidade moderada a grave, associada a sintomas como náusea, vômito, sensibilidade à luz e sons.

✗ ***EVITE TAMBÉM*:**

Critérios diagnósticos para pneumonia:

- História de febre
- Tosse produtiva
- Ruídos adventícios na ausculta
- Alterações radiológicas compatíveis

Se o médico suspeitar de pneumonia, iniciar antibioticoterapia empírica.

(Problema: Não estabelece quantos critérios são necessários para o diagnóstico, não define "alterações radiológicas compatíveis" e deixa a decisão final totalmente subjetiva)



✗ *EVITE AINDA*:

O diagnóstico de insuficiência cardíaca deve ser considerado em pacientes com:

- Dispneia aos esforços
- Edema de membros inferiores
- História prévia de cardiopatia

Considerar fatores de risco e sintomas associados para definir o diagnóstico.

(Problema: Ausência de sistema de pontuação ou regra clara de decisão, impossibilitando automatização)

Condutas Terapêuticas

✓ ***RECOMENDADO*:**

CONDUTA PARA DOR LEVE (1-3/10):

- Dipirona 1g VO ou IV
- Reavaliação em 60 minutos

CONDUTA PARA DOR MODERADA (4-7/10):

- Dipirona 1g IV + Cetoprofeno 100mg IM
- Reavaliação em 60 minutos

Se melhora $\geq 50\%$ na reavaliação: Alta com prescrição de analgésicos

Se melhora $< 50\%$ na reavaliação: Iniciar protocolo para dor refratária

✗ ***EVITE*:**

Para dor leve a moderada, inicie com analgésicos simples como dipirona ou paracetamol. Se não houver melhora, considere anti-inflamatórios. Reavalie o paciente periodicamente e ajuste a terapia conforme necessário.

✗ ***EVITE TAMBÉM*:**

Tratamento da hipertensão na emergência:

- Se PA muito elevada, administrar anti-hipertensivo IV
- Se PA moderadamente elevada, considerar medicação oral
- Monitorar resposta e ajustar conforme necessário

(Problema: Não define valores para "muito elevada" e "moderadamente elevada", não especifica medicamentos, doses ou intervalos)

✗ ***EVITE AINDA*:**

Antibioticoterapia para infecção urinária:

- Primeira linha: Quinolonas
- Segunda linha: Cefalosporinas
- Terceira linha: Considerar outros antibióticos conforme antibiograma

Duração: 5-7 dias dependendo da evolução clínica

(Problema: Não especifica doses, intervalos, via de administração ou critérios de escolha entre as opções; duração imprecisa)

Fluxogramas Eficazes

✓ ***RECOMENDADO*:**

- Use símbolos padronizados (retângulos para ações, losangos para decisões)
- Utilize apenas decisões binárias (sim/não) ou múltipla escolha bem definida
- Numere cada passo para referência
- Inclua todos os caminhos possíveis, sem "pontas soltas"
- Mantenha a consistência visual entre diferentes seções

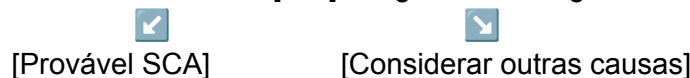
✗ ***EVITE*:**

- Fluxogramas complexos com múltiplas entradas/saídas
- Decisões baseadas em critérios subjetivos
- Caminhos que não levam a uma conclusão clara
- Inconsistências entre o texto e o fluxograma

✗ ***EXEMPLOS PROBLEMÁTICOS DE FLUXOGRAMAS*:**

1. Decisões Subjetivas:

[Paciente com desconforto torácico] → [É sugestivo de origem cardíaca?]



(Problema: "Sugestivo de origem cardíaca" é subjetivo; faltam critérios objetivos)

2. Pontas Soltas:

[Paciente com tontura] → [Tem sinais neurológicos?]



(Problema: O fluxo termina sem definir quais exames, quais medicações, critérios de alta ou próximos passos)

3. Caminhos Incompletos:

[Paciente com febre] → [Tem foco infeccioso?]



(Problema: O caminho "Não" não tem continuidade; falta o raciocínio para febre sem foco aparente)



Exemplos de Protocolos Bem Estruturados

Exemplo 1: Estrutura de um passo de triagem para Dispneia

Q1: O paciente apresenta algum dos seguintes sinais de alarme?

- ☐ Saturação < 90% em ar ambiente
- ☐ FR > 28 irpm
- ☐ FC > 120 bpm ou < 50 bpm
- ☐ PAS < 90 mmHg
- ☐ Altera o do nível de consciência
- ☐ Incapacidade de falar frases completas

Se QUALQUER op o marcada: ATENDIMENTO IMEDIATO (VERMELHO)

Se NENHUMA op o marcada: Continue para Q2

Q2: O paciente apresenta algum dos seguintes fatores?

- ☐ Satura o 90-92% em ar ambiente
- ☐ FR 24-28 irpm
- ☐ História de DPOC ou ICC
- ☐ Uso de oxigenioterapia domiciliar
- ☐ Idade > 75 anos E comorbidades cardiovasculares

Se QUALQUER op o marcada: URGÊNCIA (LARANJA)

Se NENHUMA op o marcada: Continue para Q3



Como construir um protocolo completo que pode ser digitalizado rapidamente

Passo 1:

- Definir os objetivos do protocolo(ex: reduzir exames desnecessários / padronizar a avaliação de determinada condição clínica, etc)
- Definir se o protocolo vai ser utilizado pela enfermagem(triagem) ou somente pela equipe médica durante o atendimento. **Hoje a solução não comporta atendimento de enfermagem, somente médico.
- Definir todas as condutas possíveis e as separar em classes. Exemplo:
Medicamentos recomendados / Exames que podem ser solicitados / Encaminhamentos possíveis / Mensagens de alerta ou orientação para o médico(aparecem no final).
- Definir as subclassificações de cada condução. Exemplo abaixo.

RECOMENDADO:

Q2: Foco infeccioso provável:

- ☐ SNC
- ☐ Abdome
- ☐ Pulmonar
- ☐ Pele e partes moles

(..... protocolo segue desenhado passo a passo - todas as telas que vão aparecer para o usuário)

Tela de condução final

Medicamentos intrahospitalares

> Antibióticos

>> Ceftriaxona | Posologia: Administrar 1g agora | Diluição: xxx | código interno da operadora: xxx | Via: endovenoso | **Condicional:** ☐ Foco pulmonar em Q2

A **condicional** liga as condutas finais as questões da anamnese do protocolo, e preferencialmente deve ser colocada no final, no que chamamos de *tela de condução final* ou *passo de condução*.



Passo 2:

- Desenhar passo a passo todas as perguntas importantes da anamnese do protocolo.
- Pensar num fluxo de perguntas que faça sentido para o profissional de saúde: história da doença atual e queixa > Antecedentes > Medicações > exame físico > resultado de exames complementares(se necessário).
- Para protocolos de PS, pode-se realizar um fluxo pensando em gravidade: sinais de gravidade(objetivos) > queixa > (...)
- Nenhuma pergunta de anamnese é obrigatória, pois as perguntas dependem do tema do protocolo. Existem protocolos mais longos e protocolos menores.
- Ao desenhar uma pergunta de anamnese para o médico, pensar se essa pergunta vai “liberar” condutas no final(por exemplo, exames). **Se a pergunta não liberar nenhuma conduta no final, repensar se essa pergunta realmente precisa estar no protocolo.**
- O protocolo em si(passo a passo) com todas as telas que devem aparecer pro médico pode ser construído em qualquer ferramenta(word, power point) mas **é preferível ferramentas visuais que simulam a aplicação(por exemplo, o miro).**
- Caso o protocolo tenha exames que determinam conduta e alocação(exemplo: protocolo de dor torácica com troponina definindo estratificação e internação com os escores), podemos usar o recurso de Break Point. O Break point é uma “pausa” no protocolo enquanto o médico aguarda os exames saírem no PS. Então o 1º atendimento é guiado pelo protocolo > gera exames > pausa ou Break Point > após o médico retorna da onde parou > inputa os exames e resultados + reavaliação > conduta final do caso.

<https://miro.com/app>

Exemplo de protocolo de PS(precisa criar uma conta no miro para acessar):

https://miro.com/app/board/uXjVLUJ2N64=/?share_link_id=297424259563

Exemplo em PDF:

https://drive.google.com/drive/folders/1nC_ftQolvmMdFlz9py8xtiktYUn2Q05h?usp=sharing

(abrir o drive, baixar os 2 arquivos e dar zoom para ver toda a árvore de decisão desenhada)



✓ ***RECOMENDADO*:**

Passo 1

Q1: Foco infeccioso provável:

- ☐ SNC
- ☐ Abdome
- ☐ Pulmonar
- ☐ Urinário
- ☐ Pele e partes moles

Q2: Sinais de disfunção orgânica:

- ☐ Hiperlactatemia
- ☐ Disfunção renal (aumento de 0,3mg/dL ou 50% com relação a Cr basal)
- ☐ Disfunção hepática (BT \geq 1,5)
- ☐ Rebaixamento do sensório
- ☐ Nenhuma disfunção orgânica

Passo 2

Q3:

PAS: [campo aberto] mmHg

PAD: [campo aberto] mmHg

Q4:

FR:[campo aberto] irpm

Tela de conduta final

Medicamentos intrahospitalares

> Antibióticos

>> Ceftriaxona | Posologia: Administrar 1g agora | Diluição: xxx | código interno da
operadora: xxx | Via: endovenoso |

Condicional: ☐ Urinário em Q1 E ☐ qualquer disfunção orgânica marcada em Q2

A **condicional** liga as condutas finais as questões da anamnese do protocolo, e preferencialmente deve ser colocada no final, no que chamamos de *tela de conduta final* ou *passo de conduta*.

✓ ***EXEMPLO DO MIRO*:**

Tela de reavaliação pós exames - AVC

Avaliação médica

P10 Tomografia de crânio - achado principal:

- ☒ Ausência de sangramento
- ☐ AVCh - hemorragia intraparenquimatosa
- ☐ AVCh - hemorragia subaracnoidea
- ☐ Hematoma subdural ou extradural
- ☐ Tumor intracraniano
- ☐ Neuroinfecção
- ☐ Neuro inflamação
- ☐ Outros diagnósticos que **excluem** AVC isquêmico

P10.3 Escala de Aspects:

- ☐ Aspects ≥ 7
- ☐ Aspects < 7
- ☐ Avaliação não disponível

P10.4 Estudo de vasos:

- ☐ AUSÊNCIA de oclusão de grandes vasos
- ☐ PRESENÇA de oclusão de grandes vasos

P20 Quadro sugestivo de AIT(deficit revertido antes ou durante o primeiro atendimento)?

- ☐ Sim
- ☒ Não



Tela de conduta do mesmo protocolo, com condutas usando condicionais do que foram marcadas no passo anteriormente mostrado:

MENSAGEM AIT 2	<p>Seu paciente possui um AIT de alto risco.</p> <p>Escore ABCD3-I = xx pontos</p> <p>Nesse caso, pelo protocolo institucional considere internação hospitalar, após discussão com neurologia.</p> <p>Recomendações:</p> <ul style="list-style-type: none">• Iniciar DAPT com AAS e clopidogrel + estatina de alta potência. Não fazer ataque de antiagregante em pacientes idosos.• Investigação com paciente internado. <p>Alocação: internação com acomodação a critério da neurologia do HV.</p>	<p>Cond_aparece =</p> <p>[x] Ausência de sangramento EM p10</p> <p>E</p> <p>[] NIHSS = 0 OU [] sim em p20</p> <p>E</p> <p>[] ABCD3-I >= 4</p>
SUBARACNOIDE	<p>Seu paciente possui uma HSA, portanto recomendamos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Acionar a neurocirurgia imediatamente para avaliação.• Glasgow e exame neurológico(neurocheck) a cada 2 horas.• Controle rigoroso de PA (manter PA sistólica ≤140mmHg e PA diastólica ≤90mmHg).• Corrigir coagulopatias se presentes.• Estatina de alta potência.• Controle de dor, temperatura, glicemia e volemia. <p>Alocação em UTL.</p>	<p>Cond_aparece =</p> <p>[] AVCh - hemorragia subaracnoidea em p10</p>
INTRAPARENQUIMATOSA	<p>Seu paciente possui uma hemorragia intraparenquimatosa(HIC), portanto recomendamos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Acionar a neurocirurgia imediatamente para avaliação.• Glasgow e exame neurológico(neurocheck) a cada 2 horas.• Controle rigoroso de PA (manter PA sistólica ≤160mmHg).• Corrigir coagulopatias se presentes.• Estatina de alta potência.• Controle de dor, temperatura, glicemia e volemia. <p>Alocação em UTL.</p>	<p>Cond_aparece =</p> <p>[] AVCh - hemorragia intraparenquimatosa em p10</p>



Lógica de condicionais e como escreve-las

- A condicional pode ser simples(1 variável marcada na anamnese) ou complexa(uma combinação de variáveis para que determinada conduta apareça).
- Utilizar o operador lógico de E/OU. "E" é um operador lógico que indica conjunção, enquanto "OU" é um operador lógico que indica disjunção.

##Exemplo 1:

“Seu paciente tem outros diagnósticos que não corroboram a hipótese de AVC.
Recomendamos encerrar o protocolo.”

Condicional=

P10:

- ☐ Tumor intracraniano OU
- ☐ Neuroinfecção OU
- ☐ Outros diagnósticos que excluem AVC isquêmico

**** Nesse caso, essa mensagem somente deve aparecer se for marcado uma das opções de P10 ali setadas. É uma alternativa OU outra, não comportando 2 resultados simultâneos.**



##Exemplo 2:

MENSAGEM AIT

“Recomendações:

1. Iniciar DAPT com AAS e clopidogrel + estatina de alta potência. Não fazer ataque de antiagregante em pacientes idosos.
2. Investigação com paciente internado.

Alocação: internação com acomodação a critério da neurologia do HV.”

Condicional=

[x] Ausência de sangramento EM p10

E

[] NIHSS = 0 OU [] sim em p20

E

[] ABCD3-I \geq 4

***** Nesse caso, essa mensagem somente deve aparecer se forem marcadas todas as opções ali setadas. É uma condicional complexa, ou seja, ela usa variáveis de várias perguntas(P10, P20 e escore ABCD3-I que o protocolo calcula). É um conjunto de alternativas juntas, não comportando somente uma ou outra.***



##Exemplo 3:

Medicamento

Nitroprussiato de sódio 50mg/2ml

Posologia: Iniciar 10ml/h e ajustes ACM

Via: endovenoso

Diluição: Diluir 1 ampola em 248ml de soro glicosado 5%

Condicional=

PAS \geq 220

e/ou

PAD \geq 110

***** Nesse caso, essa mensagem somente deve aparecer se forem setados um dos seguintes valores de pressão arterial: pressão sistólica maior ou igual a 220 E/OU pressão diastólica maior ou igual a 110. Ou seja, esses eventos podem ocorrer simultaneamente, ou separadamente que libera-se a medicação nitroprussiato.***



Lista de Verificação Final

Antes de submeter seu protocolo, verifique:

- ☐ **As decisões são baseadas em critérios objetivos e mensuráveis**
- ☐ **Todas as perguntas têm respostas definidas (não abertas)**
- ☐ **Todos os caminhos decisórios estão completos**
- ☐ **Todas as telas(passos) que vão aparecer para o médico estão desenhadas(com todas as perguntas que o “protocolo” precisa acessar para sugerir condutas)**
- ☐ **A tela de conduta final(com todos os exames, orientações, encaminhamentos, medicações) está completamente desenhada e detalhada**
- ☐ **As condutas terapêuticas estão completamente detalhadas**
- ☐ **O fluxograma representa fielmente o texto do protocolo**
- ☐ **Os critérios de reavaliação estão claramente definidos**
- ☐ **Não há ambiguidades ou termos vagos**
- ☐ **Há instruções para lidar com exceções**

Lembre-se: Um protocolo bem estruturado beneficia tanto o desenvolvimento tecnológico quanto a prática clínica, resultando em maior adesão, melhores desfechos e maior segurança para os pacientes.