

FREQUÊNCIA E PROGRESSÃO

do treinamento simulado de laparoscopia em residência cirúrgica

Programação semanal, mensal e anual com referência bibliográfica

AVISO: Referências de carga horária baseadas em evidência publicada e práticas reconhecidas. Adapte ao contexto institucional, escala de plantão e disponibilidade do laboratório.

Sumário

1. Princípios da frequência ideal
2. Frequência semanal recomendada
3. Duração ideal da sessão
4. Curva de aprendizado e platôs
5. Cronograma mensal por ano de residência
6. Quanto tempo até proficiência
7. Sinalizadores de problema
8. Como adaptar ao contexto institucional

1. Princípios da frequência ideal

A literatura em educação médica e neurociência da aprendizagem motora estabelece três princípios para o treinamento de habilidades cirúrgicas em ambiente simulado:

Princípio 1 — Treinamento distribuído supera massivo

Sessões mais curtas e frequentes consolidam melhor o aprendizado motor do que sessões longas concentradas. Treinar 1 hora, 3 vezes por semana é mais efetivo do que treinar 3 horas em um único dia.

Princípio 2 — Repetição deliberada com feedback

Repetição mecânica é menos eficaz que repetição deliberada — quando o aluno tem consciência do que está corrigindo, com feedback estruturado a cada bloco.

Princípio 3 — Variabilidade controlada

Variar pequenas dimensões da tarefa (ângulo de abordagem, mão dominante, velocidade alvo) acelera a transferência da habilidade para o ambiente clínico real, comparado a treinar a mesma manobra sempre igual.

2. Frequência semanal recomendada

Estágio	Sessões por semana	Total semanal
R1 — aprendizado inicial	3 a 4 sessões	3-4 h
R1 — consolidação	2 a 3 sessões	2-3 h
R2 — sutura intracorpórea	2 a 3 sessões	3-4 h
R2 — dissecação	1 a 2 sessões	2-3 h
R3 — procedimentos	1 sessão (wet) + procedural	2-4 h (wet) + cir. real
Manutenção (cirurgião pleno)	1-2 sessões/mês	1-2 h/mês

3. Duração ideal da sessão

Sessão típica: 45-60 minutos

Pesquisas em aprendizagem motora sugerem que sessões de 45 a 60 minutos são o ótimo. Mais que isso gera fadiga (queda de qualidade técnica) e menos que isso não permite consolidação do aprendizado motor.

Estrutura sugerida de uma sessão

- 5 min — aquecimento (preparo, montagem do instrumental)
- 10 min — revisão de objetivos da sessão (com tutor ou checklist)
- 30-40 min — exercícios deliberados com pausas curtas (técnica Pomodoro)
- 5 min — feedback estruturado (auto + tutor)
- 5 min — encerramento (desmontagem, registro de métricas)

Quando a sessão de 90+ minutos faz sentido

Procedimentos completos em wet lab (colecistectomia, hernioplastia) exigem 90-120 minutos contínuos para reproduzir a sequência integral do procedimento real.

4. Curva de aprendizado e platôs

A literatura sobre habilidades laparoscópicas descreve curva de aprendizado tipicamente sigmoide:

- Fase inicial (1-10 repetições) — ganho rápido, alta variabilidade.
- Fase de progressão (10-50 repetições) — ganho contínuo, redução de erros.
- Platô de proficiência (50+ repetições) — tempo e acurácia estabilizam próximos ao benchmark.

Sinais de proficiência

- Tempo de execução dentro do percentil 75 do benchmark da tarefa.
- Variabilidade entre tentativas reduzida (consistência).
- Acurácia sem regressões.

Quando o platô é normal vs problemático

Platô após 50-100 repetições é normal — significa que o aluno atingiu o teto da tarefa específica. Para evoluir, introduzir variabilidade (mão não-dominante, ângulo diferente) ou passar à próxima tarefa.

Platô antes de 50 repetições, com tempo/erros muito acima do benchmark, sinaliza problema técnico — provavelmente déficit em manobra específica. Indicar reavaliação com tutor.

5. Cronograma mensal por ano de residência

R1 — Cronograma sugerido (mês típico)

- Semana 1: 3 sessões de 60 min — Tarefa FLS atual
- Semana 2: 3 sessões de 60 min — Tarefa FLS atual com variabilidade
- Semana 3: 2 sessões de 60 min — Avaliação OSATS + sessão livre
- Semana 4: 2 sessões de 60 min — Refresh + introdução da próxima tarefa

R2 — Cronograma sugerido

- Semana 1: 2 sessões de 60 min — Sutura intracorpórea
- Semana 2: 1 sessão dry de 90 min + 1 sessão wet lab de 2-3h
- Semana 3: 2 sessões de 60 min — Dissecção em modelo sintético
- Semana 4: 1 sessão de avaliação + cirurgia assistida no bloco

R3 — Cronograma sugerido

- Semana 1: 1 sessão wet (2-3h) — Procedimento completo
- Semana 2: cirurgia real assistida + sessão VR (60 min)
- Semana 3: 1 sessão wet (2-3h) — Procedimento diferente
- Semana 4: avaliação somativa + revisão de casos

6. Quanto tempo até proficiência

Benchmarks da literatura (Nagendran 2013, Zendejas 2013, Seymour 2002 — vide referências do R05):

Habilidade	Repetições	Horas-aluno
Peg transfer (FLS 1)	30-50	5-8 h
Pattern cut (FLS 2)	20-40	3-6 h
Endoloop (FLS 3)	15-30	3-5 h
Sutura intracorpórea simples (FLS 4)	50-100	12-20 h
Sutura intracorpórea cirúrgica (FLS 5)	80-150	18-30 h
Dissecção romba (R2)	30-60	15-30 h
Colecistectomia laparoscópica (R3)	10-20 wet	25-40 h

7. Sinalizadores de problema

- Faltas frequentes — sinal de desinteresse ou sobrecarga de plantão. Atuar institucionalmente.
- Tempo bem acima do benchmark após 50 repetições — déficit técnico específico. Reavaliar com tutor.
- Erros recorrentes em uma manobra — indica falha de fundamento. Voltar a passos básicos.
- Performance pior no segundo bloco da sessão — fadiga ou frustração. Sessões mais curtas.
- Resistência a registro de métricas — pode indicar receio de feedback. Conversar.

8. Como adaptar ao contexto institucional

- Carga de plantão pesada — reduzir frequência semanal, manter número total mensal.
- Laboratório com poucas estações — escalonar sessões em turnos.
- Sem wet lab disponível — substituir por simulador virtual (VR) ou peças sintéticas avançadas.
- Sem tutor dedicado — usar pares mais avançados (R2/R3 supervisionando R1).
- Restrição orçamentária para consumíveis — alongar vida útil dos pads de sutura (relacionar uso com cuidado).

— Fim do guia —