

## Melhores práticas para o ensino de laboratórios: uma abordagem baseada em riscos para identificar procedimentos essenciais, reunindo melhoria de laboratório e aprendizado de garantia de qualidade

JOICE H. DE TOLEDO\*; LAURA DE OLIVEIRA NASCIMENTO

### Resumo

Laboratórios de pesquisa e ensino universitários sem um sistema de qualidade podem apresentar riscos à segurança do aluno, a qualidade dos dados gerados e a integridade dos equipamentos. Ao mesmo tempo, as normas vigentes de Boas Práticas de Laboratório (BPL) tem alto rigor e características não aplicáveis a atividade fim desse tipo de laboratório, que é ensinar e produzir conhecimento. Sendo assim, esse projeto se propõe a identificar, classificar e priorizar procedimentos, protocolos e riscos envolvidos na implementação ou não das recomendações de BPL em laboratório de pesquisa e ensino de formulação de medicamentos.

### Palavras-chave:

Análise de risco; Boas práticas de laboratório; Garantia de qualidade

### Introdução

A segurança é uma prioridade no ensino de laboratórios, mas quando se trata de garantir dados e qualidade de aprendizagem ou outros parâmetros, não há diretrizes a seguir. Embora as BPL sejam muito rigorosas, as melhores práticas “personalizadas” em cada unidade de aprendizagem variam muito e podem não garantir os resultados pretendidos. Portanto, este estudo tem como objetivo identificar os componentes do laboratório de ensino, riscos, procedimentos essenciais e priorizar ações para orientar professores, técnicos e auxiliares. Além disso, o trabalho completo também será usado como um estudo de caso para ensinar ferramentas de garantia de qualidade, como avaliação de risco, diretrizes de melhores práticas e audições.

### Resultados e Discussão

Propomos que os assuntos mais relevantes em nosso laboratório modelo são segurança humana e ambiental, segurança de equipamentos, qualidade de dados e qualidade de aprendizagem. Portanto, as falhas avaliadas foram a falta de segurança / qualidade. Foram identificados 6 fatores principais, baseados na teoria dos 5 M (equipamentos gerais, equipamentos analíticos, meio ambiente, recursos materiais e humanos), e descritos os itens para cada fator. Além disso, classificamos todas as falhas e detectamos as de alto risco (matriz de risco). Nossa análise mostrou que os Procedimentos Operacionais Padrão, como uma ferramenta de controle de risco, podem eliminar ou minimizar a maioria dos riscos<sup>1</sup>.

O diagrama de Ishikawa<sup>2</sup>, foi realizado mostrando a falha que poderia acontecer em cada componente, como está demonstrado na figura 1. A partir disso foi identificado 6 fatores principais, com base na teoria dos 5M (equipamentos gerais, equipamentos analíticos, meio ambiente, material e recursos humanos), foi descrito os itens para cada fator e todas as falhas foram classificadas na matriz de risco, como na tabela 1.

Figura 1. Diagrama de Ishikawa (causa e efeito)



Tabela 1. Tabela com as classificações de risco

	Baixo	Médio	Alto		
	risco aceitável de não implementar	risco aceitável a curto prazo, implantação pode ser postergada	Risco inaceitável, implantação deve ser imediata		
POP	risco ao operador	risco ao equipamento	risco a qualidade dos dados obtidos	risco ao ambiente	calibração periódica
balança					
estufa					
autoclave					
agitador de tubos					
banho de ultrassom					
HPLC					
espectrofotômetro					
lavagem vidraria					
descarte resíduos					

### Conclusões

Nossa análise mostrou que os equipamentos HPLC, espectrofotômetro, estufa e balança apresentaram risco alto. E de procedimento, o descarte de resíduos também apresentou risco alto, dessa forma esses necessitam de implantação de POP's com urgência. A importância de estabelecer uma análise de risco em laboratórios de ensino está voltada para educação farmacêutica, que tanto na vida acadêmica como na profissional podem ser aplicadas.

### Agradecimentos

Ao PIBIC e Faculdade de Ciências Farmacêuticas.

<sup>1</sup>Risk Ranking and Filtering Guide. [http://pqri.org/wp-content/uploads/2015/08/pdf/Risk\\_Rank\\_Filter\\_Training\\_Guide.pdf](http://pqri.org/wp-content/uploads/2015/08/pdf/Risk_Rank_Filter_Training_Guide.pdf).

<sup>2</sup> MIGUEL, P.A.C. Qualidade: enfoques e ferramentas.. 1 ed. São Paulo: Artliber, 2006.