

# COMO USAR OS GUIAS

---

Estes guias foram elaborados e testados nos laboratórios do Instituto de Tecnologia ORT do Rio de Janeiro, com a participação de professores, técnicos e alunos do curso de Biotecnologia, ao longo de quase duas décadas.

Os guias abrangem os fundamentos da biotecnologia e as áreas que receberam um maior impacto: Indústria, Energia e Alimentos (Biotecnologia branca); Meio ambiente, Biodiversidade, Agricultura e Pecuária (Biotecnologia verde); Saúde (Biotecnologia vermelha).

A inclusão de SEGURANÇA, com especial ênfase em biossegurança, justifica-se amplamente pela conscientização dos profissionais em relação às normas gerais nos laboratórios de ensino. Reconhecer e avaliar riscos, selecionar as práticas adequadas e levá-las a término competentemente são elementos essenciais da segurança no laboratório.

Tratando-se de atividades práticas, consideramos indispensável acrescentar alguns COMPLEMENTOS TÉCNICOS, nos quais figuram informações técnicas necessárias para a realização das atividades.

Nos guias de atividades práticas incluem-se diferentes aspectos, detalhados na Tabela anexa.

O guia começa com uma breve apresentação do contexto geral. Trata-se de um resumo lembrando conceitos básicos para inserir a atividade no campo da biotecnologia.

Alguns guias são originais, outros são modificações de guias preexistentes. A bibliografia cita um texto-chave e a primeira publicação a partir da qual elaboramos a atividade proposta. Na falta desta última, citamos a melhor fonte encontrada na Internet.

A numeração dos guias serve como forma de identificação, mas não segue nenhuma sequência lógica. Referências a outros guias indispensáveis para o desenvolvimento dessa atividade estão incluídas no texto, com o número correspondente.

Em relação à atividade prática, tentamos manter parte da estrutura tradicional, dividida em Introdução, Objetivo, Materiais e Procedimentos. Neste último item embutimos uma orientação sobre a elaboração dos dados obtidos, eliminando o item Resultados.

Desistimos de acrescentar as perguntas que normalmente se enquadram no item Discussão porque os protocolos podem ser utilizados em diversos níveis. Também consideramos que cabe ao professor elaborar as que melhor se adaptem ao contexto em que ele esteja trabalhando.

A maior originalidade deste trabalho está nos dois itens seguintes: Nosso comentário, sobre nossa experiência de trabalho com essa atividade e Como montar um projeto, dando algumas ideias sobre como elaborar uma investigação a partir desse protocolo.

Gostaríamos que estes guias servissem como base para um trabalho investigativo dos docentes e alunos interessados na área biotecnológica. Consideramos o ensino por projetos uma modalidade de ensino de enorme riqueza, e que preferimos a qualquer outra. Contudo, esta modalidade dificilmente surge do nada. Demanda como ponto de partida um material de base mínimo, simples, seguro e confiável, que é o que queremos oferecer.

## GUIAS DE ATIVIDADES / COMO USAR

Tabela. Modelo de um guia

### CONTEXTO GERAL

### BIBLIOGRAFIA

### ATIVIDADE PRÁTICA

#### Introdução

Algumas linhas para lembrar o contexto geral.

#### Objetivo

Definido da maneira mais simples possível.

#### Materiais

Enumeramos os elementos necessários para realizar a atividade, considerando que existem no laboratório os equipamentos e os materiais mínimos para o desenvolvimento de um trabalho experimental.

Evitamos um detalhamento excessivo porque os laboratórios de ensino são muito diferentes entre si. Cabe a cada um fazer as substituições que considere pertinentes, assim como adaptar essa lista a sua realidade, o número de alunos e a organização da aula.

Os elementos propostos são, quase sempre, de baixo custo e fáceis de encontrar.

#### Procedimentos

Mesmo sendo simples, devem ser realizados com muito cuidado para obter dados confiáveis. Quando necessário, incluímos uma orientação sobre o tratamento dos dados.

#### Nosso comentário

Todas as atividades foram testadas anteriormente. Acrescentamos fotos, tabelas e gráficos dos resultados, de modo a que o usuário tenha uma ideia do que pode ser esperado. Também indicamos as dificuldades encontradas, os cuidados que devem ser tomados e algumas fontes de erro.

#### Como montar um projeto

Damos algumas sugestões sobre como montar um projeto a partir desta atividade.