

O papel da Bioinformática na pesquisa agropecuária

Eduardo Fernandes Formighieri

Podemos entender a **Bioinformática**, de uma maneira simplificada, como a aplicação de ciência da computação à resolução de problemas das áreas biológicas. Ampliando um pouco, temos a Bioinformática como uma área multidisciplinar da ciência, envolvendo tecnologia da informação, biologia, matemática, estatística, química, física e outras disciplinas visando resolver problemas das ciências da vida, sendo principalmente aplicada a questões da biologia molecular.

Como ela surgiu? O conhecimento científico aumenta em quantidade e qualidade a cada dia, e algumas épocas de grandes descobertas se tornam marcos. A genômica surgiu num desses momentos de mudança, e a geração de quantidades de dados biológicos cada vez maiores levou ao desenvolvimento de uma área específica de conhecimento, que permitisse manipulação confiável e rápida de grande quantidade de dados e que viabilizasse e ampliasse o potencial das pesquisas. Portanto, a bioinformática suporta e potencializa muitas das tecnologias mais modernas na fronteira do conhecimento, como sequenciamento e fenotipagem de alta quantidade de dados (“high throughput”).

Se, do ponto de vista do bioinformata, estamos falando de constante evolução e de integração de diferentes áreas do conhecimento, do ponto de vista do usuário a bioinformática é essencialmente uma importante ferramenta, em alguns casos imprescindível. E se é uma ferramenta, é bom lembrar que para o melhor resultado é preciso utilizar a ferramenta correta da maneira correta.

Como no exemplo da estatística, em que a pesquisa deve incluir essa disciplina desde o planejamento do experimento, o bioinformata deve estar presente nas discussões de todas as fases dos projetos. Embora o estatístico e o bioinformata possam extrair informações dos dados que tiverem em mãos, a falta de planejamento correto pode prejudicar a otimização dos resultados, podendo inclusive inviabilizar o cumprimento de metas. Como a complexidade dos sistemas e processos estudados pela bioinformática gera muitos comportamentos imprevisíveis e/ou não controláveis para ser estudados nas pesquisas, podemos dispensar fatores adversos adicionais.

Conceitos apresentados, vamos à prática. Como a bioinformática se insere no contexto da agropecuária? Ou, onde e como pode ser aplicada e qual sua importância? Utilizemos um exemplo da Embrapa Agroenergia, unidade da Embrapa que nasceu há poucos anos e que inclui o Laboratório de Análises de Bioinformática (LAB) no prédio que será sua base de atividades e que está em construção, com término previsto para o final deste ano.

A pesquisa em Agroenergia inclui diversos aspectos (www.cnpae.embrapa.br), e entre eles está conhecer e melhorar as espécies potencialmente utilizáveis como fontes renováveis de energia. Muitas destas linhas de pesquisa, como caracterização molecular, melhoramento genético, engenharia genética ou mesmo conhecimento básico sobre mecanismos moleculares das espécies, tem a alta produtividade e a obtenção de resultados vinculadas à aplicação de novas tecnologias e de bioinformática.

O sequenciamento de grande parte de um genoma pode ser feito em poucos dias, e a estrutura e as análises de bioinformática possibilitam que este tipo de informação seja organizado e disponibilizado de forma a facilitar a interpretação dos resultados, direcionando os próximos passos e auxiliando as conclusões no final da pesquisa.

A Bioinformática não substitui a pesquisa de bancada e não cria informações do nada. Os bioinformatas utilizam o conhecimento prévio e fazem comparações e análises específicas através de ferramentas computacionais, com velocidade e capacidade muito superiores às análises feitas manualmente. Sendo assim, podemos dizer que a bioinformática reduz enormemente o trabalho manual, direcionando o mesmo para casos específicos em que ele seja realmente necessário e

acelerando e facilitando tomadas de decisão. Em outras palavras, a genômica e a bioinformática, representando aqui tecnologias modernas de alta capacidade, direcionam as pesquisas para que os esforços fiquem concentrados nos casos em que seja mais provável encontrar as melhores soluções, potencializando o desenvolvimento.

O Brasil já é capaz de utilizar tecnologias de ponta em pesquisas de interesse nacional e mundial, o que é motivo de orgulho. Seja em culturas como pinhão manso, palma e cana-de-açúcar ou em florestas energéticas e tratamento de resíduos, seja em outras diversas áreas de pesquisa agropecuária, existem pesquisas em andamento ou sendo planejadas onde a utilização correta da bioinformática é imprescindível para a obtenção de bons resultados. Numa outra oportunidade trataremos de exemplos específicos de aplicação.

Eduardo Fernandes Formighieri possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade de São Paulo (1998) , mestrado em Ciências (Energia Nuclear na Agricultura) pela Universidade de São Paulo (2002) e doutorado em Biologia Funcional e Molecular pela Universidade Estadual de Campinas (2006) . Atualmente é Pesquisador A da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Agroenergia, Brasília (DF). Tem experiência na área de Bioquímica , com ênfase em Biologia Molecular. Atuando principalmente nos seguintes temas: genomas, sequenciamento, proteínas.

Contato: eduardo.formighieri@embrapa.br

Reprodução autorizada desde que citado a autoria e a fonte

Dados para citação bibliográfica(ABNT):

FORMIGHIERI, E.F. O papel da Bioinformática na pesquisa agropecuária ■ 2010. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2010_3/bioinformatica/index.htm>. Acesso em: 22/12/2010

Publicado no Infobibos em 16/09/2010