

A BIOINFORMÁTICA COMO INSTRUMENTO DE INSERÇÃO DIGITAL E DE DIFUSÃO DA BIOTECNOLOGIA.

Itácio Queiroz de Mello Padilha¹, João Paulo Di Monaco Durbano², Amely Branquinho Martins³, Renata dos Santos Almeida⁴, Vinicius Ramos Henriques Macarajá-Coutinho⁵, Demetrius Antônio Machado de Araújo⁶.

Resumo: A Bioinformática é uma nova disciplina científica, que tem otimizado a análise dos dados biológicos oriundos do seqüenciamento de DNA e proteínas. Essa disciplina tem crescido exponencialmente no compasso das novas descobertas científicas. Contudo, a falta de recursos humanos dificulta o desenvolvimento e a difusão da Bioinformática no Brasil. Uma das formas possíveis de difundir a Bioinformática é por meio da extensão universitária, que integra a sociedade com a Universidade, no sentido de fornecer acesso ao conhecimento científico por meio da sua democratização, contribuindo para a aprendizagem da Bioinformática. Assim, o projeto visou à realização de cursos de curta duração em Bioinformática, proporcionando a possibilidade de promover o intercâmbio entre a sociedade e os projetos de pesquisa realizados no âmbito acadêmico, além de promover a preparação de profissionais nesta área.

Palavras-chave: bioinformática, genoma, extensão universitária.

INTRODUÇÃO

Com a descoberta do código genético e do fluxo da informação biológica, dos ácidos nucleicos para as proteínas, o seqüenciamento automático de DNA e posteriormente o desenvolvimento de técnicas mais eficazes no seqüenciamento de proteínas, aumentou extraordinariamente a quantidade de seqüências de DNA, RNA e proteínas a serem armazenadas e analisadas (STRYER et al., 2004). A Bioinformática é uma nova disciplina científica, voltada à análise de dados biológicos, com raízes nas ciências da computação, matemática e na biologia molecular. Essa disciplina tem crescido exponencialmente no compasso das novas descobertas científicas (PROSDOCIMI et al, 2003; ARAÚJO et al., 2005), contudo, a falta de recursos humanos dificulta o desenvolvimento e a difusão da Bioinformática no Brasil (BARATA, 2007).

Uma das formas possíveis de difundir a Bioinformática é pela extensão universitária, que integra a sociedade com a Universidade, no sentido de fornecer acesso ao conhecimento científico por meio da sua democratização, contribuindo para a construção do processo

¹Graduação em Ciências Biológicas pela UFPB.

² Graduação em Ciências Biológicas pela UFPB.

³Graduação em Ciências Biológicas pela UFPB. Mestranda em Produtos Naturais pelo Laboratório de Tecnologia Farmacêutica/UFPB

⁴ Graduanda em Ciências Biológicas pela UFPB.

⁵ Graduação em Ciências Biológicas pela UFPB. Doutorando do Departamento de Bioquímica, USP/SP.

⁶ Orientador. Doutorado em Bioquímica e Imunologia pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professor Associado I da Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Departamento de Biologia Molecular. Contato: dam@dbm.ufpb.br.

ensino–aprendizagem da Bioinformática. Assim, a realização de cursos de curta duração em Bioinformática proporciona a possibilidade de promover o intercâmbio entre a sociedade e os projetos de pesquisa realizados no âmbito acadêmico, servindo também para iniciar a preparação de profissionais nesta área.

Tendo como base um trabalho acadêmico contínuo que se estende desde a produção até a sistematização do conhecimento, a transmissão desses, e de seus resultados à comunidade como um todo, através da extensão universitária, constituem um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável, viabilizando a relação transformadora entre universidade e sociedade (DA SILVA, 1997; FÓRUM NACIONAL DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS, 2001). Esta relação, Universidade-sociedade, quando bem planejada, estruturada e executada, permite à Universidade difundir e democratizar os conhecimentos científicos, como os da Bioinformática. Desta forma, a interação entre as atividades de extensão, ensino e pesquisa são importantes para a socialização do saber acadêmico, além disso, o conhecimento científico somente ocorre de forma eficaz quando a produção desse conhecimento é capaz de contribuir para a melhoria das condições de vida da população, seja por meio do aproveitamento do conhecimento adquirido ou pela capacitação da sociedade (FILHO, 1997).

Dessa maneira, a extensão pode promover um ambiente propício para uma adequada resposta social da Universidade, bem como para a produção de riquezas intelectuais, levando à formação cidadã, que no caso da bioinformática, pode contribuir também para a inserção digital e biotecnológica da comunidade. De fato, as mudanças existentes na tecnologia, política, economia, cultura e ciência, têm grandes reflexos para toda a população. Assim, a extensão em bioinformática, suas vertentes e aplicações práticas podem trazer à sociedade em geral um avanço significativo, visto que várias aplicações da bioinformática apresentam grande potencial de serem de utilização pública, e desse modo, pode trazer efetiva melhoria de vida para as pessoas.

Além da difusão do conhecimento acadêmico para a sociedade em geral, a extensão universitária possibilita a capacitação e/ou estimulação de estudantes para futuras carreiras científicas e pode contribuir para a ampliação da quantidade de profissionais especializados em Bioinformática.

O presente trabalho descreve as atividades desenvolvidas pelo Laboratório de Bioinformática da UFPB, com o projeto de extensão universitária “*Bioinformática: área de potencial para Formação de pessoal, Serviços, Aplicações e Desenvolvimento*”, apoiado pela Pró-Reitoria para Assuntos Comunitários – PRAC da Universidade Federal da Paraíba – UFPB. Projeto este que visa introduzir professores, estudantes universitários, de escolas técnicas, do ensino médio e de outras instituições de ensino, aos conceitos básicos e subsídios necessários para a iniciação em pesquisas na área de bioinformática, por meio da realização de cursos teórico-práticos de curta duração.

BIOINFORMÁTICA NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

As atividades desenvolvidas pelo Laboratório de Bioinformática/DBM/CCEN visam unir a comunidade à academia, no sentido de aumentar o conhecimento acadêmico de estudantes de ensino médio, universitários, de escolas técnicas e docentes, estimulando a pesquisa e o desenvolvimento científico. Dessa forma, foi realizado o *III Curso de*

Bioinformática: Genômica, Proteômica e Transcriptômica, com uma carga horária de 35 horas e 35 participantes.



Figura 1 – Material didático distribuído entre os participantes do III Curso de Bioinformática e Biologia Molecular: Artigos e panfletos, disco tipo CD room, bolsa, caneta, apostila e camiseta.

Além do curso, foram produzidos recursos didáticos (Fig. 1) para facilitar o entendimento dos temas abordados, CR-ROM com artigos científicos, softwares, animações educativas, slides das aulas ministradas durante o curso e um *web site* de divulgação (Fig. 2).

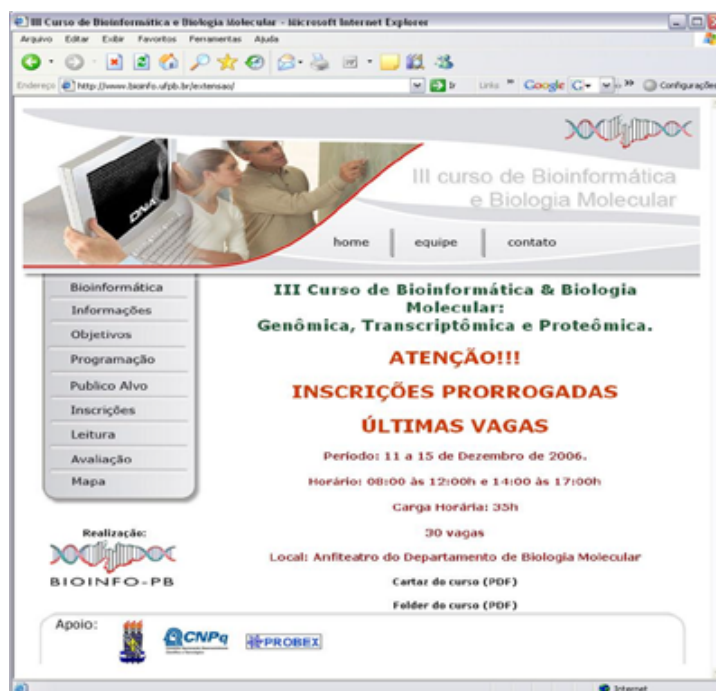


Figura 2 - Página inicial do III Curso de Bioinformática e Biologia Molecular. Para acesso: www.bioinfo.ufpb.br/extensao.

Durante os cursos de extensão em Bioinformática (Fig. 3), procurou-se abordar desde os fundamentos básicos, envolvendo genômica, transcriptômica, proteômica, modelagem molecular, introdução à computação até as ferramentas específicas de biologia computacional.



Figura 3 – Fotos de momentos das aulas teórico-práticas do III Curso de Bioinformática e Biologia Molecular no anfiteatro do Departamento de Biologia Molecular (A, B e C) e no Laboratório de Informática/CCS/UFPB (D).

Após o término do curso e com o intuito de sempre melhorar as atividades de extensão, foi distribuído um formulário de avaliação do curso a ser preenchido pelos participantes. Quatro aspectos foram considerados na avaliação. Sobre o conteúdo do curso, 88% dos participantes avaliaram como ótimo ou excelente. Em relação ao formato das palestras, 76,5% mostraram-se extremamente satisfeitos. Na avaliação do material didático, observou-se que 88,3% dos participantes demonstraram-se satisfeitos. O último ponto avaliado demonstrou que 82,3% dos participantes acharam que o curso contribuiu para a sua formação acadêmica.

A aceitação dos participantes comprovou que a realização de cursos de extensão universitária em Bioinformática proporciona grande relevância não só do papel extensionista da Universidade e seus profissionais, na criação e manutenção da possibilidade de intercâmbio entre sociedade e os projetos de pesquisas realizadas no âmbito acadêmico, como também na capacitação e/ou estimulação de estudantes para futuras carreiras científicas e, em longo prazo, contribui para a ampliação da quantidade de profissionais especializados em biotecnologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da extensão universitária, tornam-se possíveis os processos de difusão, socialização e democratização do saber existente, bem como, a divulgação das novas descobertas à comunidade. A atividade extensionista também favorece a complementação da formação dos universitários, já que poderão aplicar, de forma prática, os conhecimentos obtidos nas atividades de ensino. Assim, as três atividades ensino-pesquisa-extensão formam

um ciclo, onde a pesquisa aprimora e produz novos conhecimentos, esses são difundidos aos universitários pelo ensino, e divulgados para a comunidade, de maneira que tais atividades se tornam complementares, atuando de forma sistêmica (CAMPOS, 1997).

Além de proporcionar a aproximação entre a comunidade e a pesquisa científica, enquanto instrumento de transformação, a iniciativa também busca incentivar a popularização da ciência, destacando a Bioinformática.

Os resultados são significativos em relação ao cumprimento do papel extensionista da universidade e seus profissionais na criação e manutenção da possibilidade de intercâmbio entre sociedade e os projetos de pesquisa realizados no âmbito acadêmico. Dessa forma, podemos vislumbrar um futuro promissor pela capacitação e/ou estimulação de estudantes para futuras carreiras científicas e, dessa maneira, contribuir para a sedimentação de uma população desenvolvida cientificamente, envolvida com o avanço tecnológico do país, e capaz de ter senso crítico para com o que é produzido na academia.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, D. A. M. et al. Genômica e Bioinformática: Importância e perspectivas para o Nordeste. *Ciência e Cotidiano*, João Pessoa, n. 1, p.05-09, 2005.

BARATA, G. Bioinformática: Capacitação ainda é o principal obstáculo para a área, 2003. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/bioinformatica/bio08.shtml>. Acesso: 28 mar. 2008.

CAMPOS, F. L. F. Universidade: pesquisa e extensão. n. 9, 1997, p. 143-145. Disponível em: ftp://ftp.usjt.br/pub/revint/143_9.ZIP. Acesso: 28 mar. 2008.

DA SILVA, O. D. Você sabe o que é extensão universitária? n. 9, 1997, p.148-150. Disponível em: ftp://ftp.usjt.br/pub/revint/148_9.ZIP. Acesso: 28 mar. 2008.

FILHO, A. M. Integração Ensino-Pesquisa-Extensão. n. 9, 1997, p.138-143. Disponível em: ftp://ftp.usjt.br/pub/revint/138_9.ZIP. Acesso: 28 mar. 2008.

FÓRUM NACIONAL DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. *Plano Nacional de Extensão Universitária*. Rio de Janeiro: NAPE, UERJ, 2001. 84p.

STRYER, L.; TYMOCZKO, J. L.; BERG, J. M. *Bioquímica*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2004.

ROSDOCIMI, F. et al. Bioinformática: manual do usuário. n. 29, p. 12-25. Disponível em: <http://www.biotechnologia.com.br/revista/bio29/bioinf.pdf>. Acesso: 28 mar. 2008.

Contato:

Laboratório de Bioinformática, Departamento de Biologia Molecular, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, UFPB. Cidade Universitária – campus I, 58051-900, João Pessoa, Paraíba, Brasil. Tel.: (83) 3216 7436. Endereço eletrônico: dam@dbm.ufpb.br.