

**Relato de experiência da monitoria acadêmica na disciplina de genética e biologia molecular: caminhos para complementação da formação discente****A report on the experience of academic monitoring in the discipline of genetics and molecular biology: ways to complement student education**

DOI:10.34117/bjdv5n7-041

Recebimento dos originais:25/05/2019

Aceitação para publicação: 18/06/2019

**Pedro Augusto Tibúrcio Paulino**

Formação acadêmica mais alta: Ensino Médio

Instituição de atuação atual: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, Maceió - AL, Cep: 57072-970

E-mail: p.augustotiburcio@gmail.com

**Jorge Portella Bezerra**

Doutor em Proteção de Plantas pela UFAL. Mestre em Genética pela UFRJ

Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Trabalha como Professor Adjunto no ICBS Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde da UFAL Universidade Federal de Alagoas.

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, Maceió - AL, CEP: 57072-970

E-mail: jorgepbezerra@gmail.com

**RESUMO**

A monitoria é uma atividade de suma importância para auxiliar o professor na tarefa de ensinar e contribui significativamente na complementação da formação dos estudantes, que conseguem, a partir, dessa prática, desenvolver um raciocínio mais crítico para compreender os conteúdos ministrados e contextualizá-los, em relação aos conteúdos das outras disciplinas e à prática profissional. Para alunos que pretendem ingressar na carreira acadêmica, a experiência de ensino-aprendizagem tem grande importância na formação do futuro profissional. Este trabalho tem como propósito relatar algumas das atividades desenvolvidas na monitoria da Disciplina de Genética e Biologia Molecular, ofertada como uma das disciplinas obrigatórias do Curso de Ciências Farmacêuticas e lecionada no Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS), da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Campus A.C. Simões, na Cidade de Maceió. Os programas de monitoria das Instituições de Ensino Superior (IES) estabelecem-se de forma a selecionar estudantes que dão auxílio para alunos em disciplinas com um elevado grau de dificuldade, sendo uma atividade fundamental para a consolidação do aprendizado dos graduandos. Além disso, a atividade de monitoria contribui significativamente com a formação profissional do Monitor, que, eventualmente, tornar-se-á um docente do ensino superior.

**Palavras-chave:** Monitoria, Educação, Genética, Aprendizado.

## ABSTRACT

Monitoring is an extremely important activity to assist the teacher in the task of teaching and contributes significantly to the complementation of the students' education, who can, from this practice, develop a more critical reasoning to understand the contents taught and to contextualize them, in relation to the contents of the other disciplines and the professional practice. For students who wish to enter the academic career, the teaching-learning experience has great importance in the formation of the future professional. This work aims to report on some of the activities developed in the monitoring of the Genetics and Molecular Biology Discipline, offered as one of the compulsory subjects of the Pharmaceutical Sciences Course and taught at the Institute of Biological Sciences and Health (ICBS), Federal University of Alagoas (UFAL), Campus AC Simões, in the City of Maceió. The monitoring programs of Higher Education Institutions (HEIs) are designed to select students who provide assistance to students in disciplines with a high degree of difficulty, being a fundamental activity for the consolidation of undergraduate learning. In addition, the monitoring activity contributes significantly to the professional training of the Monitor, who will eventually become a teacher of higher education.

**Key words:** Monitoring, Education, Genetics, Learning.

## 1 INTRODUÇÃO

No ensino superior, o estudante, por muitas vezes, depara-se com dificuldades para o cumprimento de todas as suas obrigações curriculares e extracurriculares, como disciplinas, projetos de iniciação científica e estágios. Assim, as instituições de ensino superior, públicas e privadas, tem como mecanismo de escape, para a diminuição do índice de reprovação dos acadêmicos, a criação de monitorias/tutorias, para auxiliar os alunos a solucionar dúvidas pertinentes aos assuntos relacionados às disciplinas ofertadas (FRISON, 2016). Considera-se que o papel do ensino superior não é o de mero adicionador de conhecimentos teóricos e científicos. Ele é responsável por proporcionar a aprendizagem como um processo ativo, cognitivo, construtivo, significativo, mediado e autorregulado (NUNES, 2001), o que implica em refletir sobre a organização de práticas pedagógicas e de metodologias de ensino.

Quando se considera a formação de um professor universitário, pensamos logo em algum programa de pós-graduação *scripto sensu*, no entanto, é crescente o número de estudos (CIRANI, CAMPANARIO e SILVA, 2015; ANPG, 2018) apontando que a adaptação do aluno ao ambiente produtivo da universidade não está restrito aos programas de pós-graduação e que o convívio anterior com aspectos voltados para as práticas profissionais de ensino é importante e eficaz, seja no aprendizado da preparação de aulas, no raciocínio crítico e na familiarização com expressões e dinâmicas vividas dentro da Instituição de Ensino Superior (IES). Para Coulon (2008), a entrada na vida acadêmica pode ser considerada como um ritual

que mostra a passagem do aluno qualificado por uma luta pelo poder carregado de determinados sacrifícios. Esses determinados desafios ajudam na complexidade que é encarar um processo de formação de novos professores (NUNES, 2001).

A monitoria acadêmica tem se mostrado como um programa bastante interessante nas IES. É desenvolvida para auxiliar docentes em atividades que facilitem o aprendizado dos estudantes de determinadas disciplinas, em aspectos teóricos e práticos. Como procedimento pedagógico, tem demonstrado sua utilidade, à medida que atende às dimensões “política, técnica e humana da prática pedagógica” (SANTOS, 2014). Entretanto, não são todas as IES que atraem monitorias acadêmicas como um projeto para valorização do ensino. Observa-se, no contexto geral, que as bolsas ofertadas por instituições de fomento à pesquisa atraem bem mais os alunos para a iniciação científica do que para a monitoria; muito menos a monitoria sem bolsa se mostra atrativa. Esta dominação da área de pesquisa científica, em relação à prática docente, demonstra a falta de capacidade de persuasão das IES no convencimento dos discentes quanto à importância da experiência de monitoria, na formação acadêmica dos mesmos, e, efetivamente, a iniciação científica consegue ser mais atraente para os estudantes (LINS, 2007). Na verdade, as vivências e aprendizados nas duas áreas não são excludentes; complementam-se e são muito importantes para a formação do professor/pesquisador.

Ao ingressar na atividade de monitoria, o estudante adquire novos hábitos, que vão além das experiências vividas dentro da sala de aula, permitindo-lhe uma maior capacidade de análise crítica, aliada a um aprofundamento teórico/prático dos conteúdos da disciplina. Dessa forma, o programa de monitoria reverte tudo a favor do estudante/monitor, que terá uma responsabilidade maior para contribuir na melhoria do ensino de graduação.

Os alunos do 3º período do Curso de Farmácia têm no seu projeto pedagógico a Disciplina de Genética e Biologia Molecular, na qual eles estudam assuntos como: os experimentos de Mendel; epistasia; padrões de herança monogênica; bases físicas da hereditariedade; padrões de transmissão dos genes e características; mutação gênica; estrutura e replicação do DNA; transcrição gênica; recombinação; síntese e endereçamento de proteínas; controle da expressão gênica em procariontes e eucariontes; vírus e oncogenes e tecnologia do DNA recombinante.

Como a monitoria é uma atividade de grande importância para a formação discente, o presente trabalho teve como objetivo relatar as experiências na monitoria de Genética e Biologia Molecular, Disciplina que está implementada no Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de Ciências Farmacêuticas e é ofertada pelo Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde

(ICBS), da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Campus A.C. Simões, bem como demonstrar a importância dessa prática como instrumento de aprendizagem para a formação e desenvolvimento acadêmico do monitor, através de atividades desenvolvidas ao decorrer de um semestre letivo.

## **2 MÉTODO**

O presente trabalho é do tipo descritivo, elaborado a partir da convivência discente durante a monitoria da Disciplina de Genética e Biologia Molecular, (FARM023), da grade curricular do Curso de Farmácia. A monitoria foi ofertada pelo ICBS, no uso de suas atribuições definidas no Regimento Geral da UFAL, e complementando o Edital nº 10/2017–CDP/PROGRAD, e a Resolução nº 55/2008-CONSUNI/UFAL de 10/11/2008.

A monitoria teve a orientação do Professor Dr. Jorge Portella Bezerra, que é vinculado ao Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS) e leciona esta Disciplina no Curso de Graduação de Farmácia, com carga horária total de 60 h. O programa de monitoria tem carga horária de 12 horas semanais obrigatórias, sendo de escolha do monitor, com a anuência do orientador, a organização do tempo destinado a essas atividades. As atividades do monitor tiveram, como objetivo principal, auxiliar os discentes que cursam a Disciplina. Foram disponibilizados aos alunos diversos contatos em redes sociais, como *whatsapp* e *facebook*, e foi enviado e-mail com todos os horários reservados para a monitoria, com intuito de que todas as suas dúvidas fossem dirimidas. Assim, os alunos conseguiram rápido acesso ao monitor, bem como ao professor, para apresentarem as suas dúvidas, criando assim, um conjunto de canais de comunicação, com o intuito de facilitar a troca de informações, nessa inter-relação entre monitor-aluno-professor. As atividades foram executadas de acordo com o plano de atividades e cronograma da Disciplina, que são elaborados pelo professor antes do início do semestre letivo e que foram compartilhados com os alunos e monitor assim que se iniciaram as atividades do semestre.

## **3 RELATO DE EXPERIÊNCIA**

As atividades da monitoria se iniciaram logo após a aprovação no processo seletivo. Para um melhor contato com a turma, foi sugerido, pelo professor, em reuniões de monitoria, o acompanhamento de algumas aulas para reforço do aprendizado do Monitor, e também, para subsidiá-lo na compreensão das dúvidas dos estudantes, quando surgissem.

A possibilidade de responder às dúvidas *on line*, a partir dos e-mails ou redes sociais, fora das 12 horas obrigatórias que estão estabelecidas pelo Edital de monitoria, ampliou, sobremaneira, a acessibilidade dos estudantes aos esclarecimentos sobre as dúvidas que surgiram. A procura dos estudantes foi razoavelmente boa, sendo realizadas aulas extras para tirar dúvidas, com 40% da turma. A maior quantidade de dúvidas surgiu quando se iniciaram as aulas de Biologia Molecular; assuntos como estrutura do DNA, replicação do DNA, transcrição gênica e tradução foram os mais abordados nas aulas de monitoria. Na figura 1 tem-se uma demonstração de alguns destes assuntos em que os alunos apresentaram maior dificuldade.

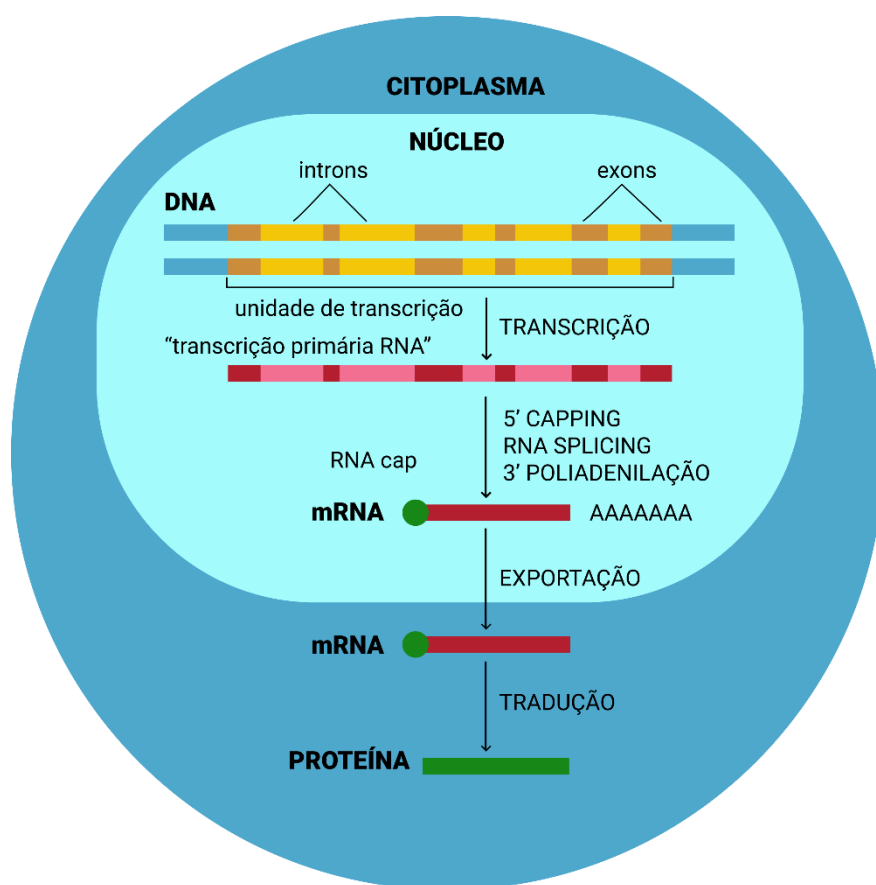


Figura 1: Resumo dos passos que levam do gene à proteína. Adaptado de Biologia Molecular da Célula, 5ª Edição.

Após reunião com o Professor, foi preparado, pelo Monitor, um estudo dirigido com questões baseadas nas aulas que foram ministradas e, após correção e aprovação, marcou-se uma aula-debate em que os alunos, com o auxílio de anotações e livros de referência, responderam às questões preparadas. Este momento foi o ápice da integração monitor-aluno-professor; as dúvidas que surgiram foram todas dirimidas com o Monitor, com exceção de algumas questões de elaboração mais complexa, em relação às quais o Professor descrevia

uma resposta mais detalhada. Segundo Cunha Júnior (2009), na perspectiva *vygotskyana*, falar em atividade de monitoria é falar de ações que relacionam ensino e aprendizagem, proporcionando compreensão crítica. Esse processo ajuda todos os sujeitos que estão envolvidos, assim como aconteceu na aula-debate, quando todos os que participaram estavam reunidos em prol de responder questões que possivelmente sozinhos não conseguiriam.

Uma forma de solucionar dúvidas acerca do assunto de replicação do DNA baseou-se na utilização de gestos rotineiros, tentando assim, uma abordagem de integração com o assunto. Os estudantes relataram que, dessa maneira, a aprendizagem ficava mais simples, visto que a compreensão do processo celular fica implícita. Muitas vezes, este artifício auxilia bastante o estudante a estabelecer um raciocínio espacial que lhe permita a percepção tridimensional das estruturas moleculares em questão. Como se pode observar na figura 2, a replicação do DNA se inicia com a separação dos dois filamentos da dupla hélice, que ocorre com a participação do complexo nucleoproteico denominado replissomo, do qual a enzima DNA polimerase é componente central, fazendo com que ocorra a duplicação da molécula. Para que os alunos, que estavam com dúvidas, conseguissem, de forma clara, observar este fenômeno, que ocorre no interior da célula, eles entrelaçaram os dedos (figura 3), imitando uma dupla hélice, e lhes foi pedido para colocarem um anel dentro de um desses dedos. O avanço do anel através do espaço entre os dedos imitou o avanço do replissomo através da dupla hélice, e a separação dos dedos imitou a forquilha de replicação, algo intuitivo, para auxiliar o raciocínio espacial dos estudantes.

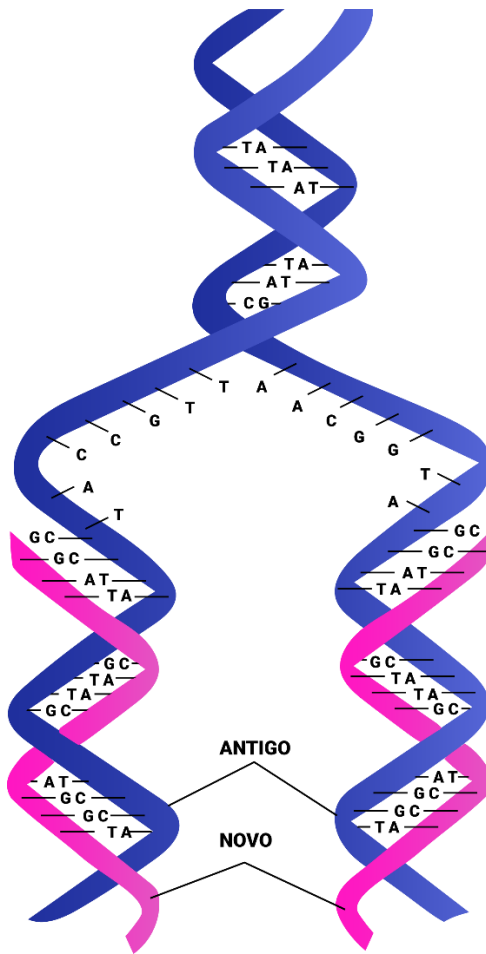


Figura 2: Replicação do DNA.



Figura 3: dedos entrelaçados.

Com este método didático, os estudantes conseguiram perceber melhor a lógica envolvida no processo molecular, em relação a qual demonstraram maior dificuldade, fazendo com que o raciocínio espacial trabalhasse favoravelmente no processo de aprendizagem. Para o monitor, esta experiência foi bastante válida para trabalhar o processo de lógica, no eixo ensino-aprendizagem, auxiliando-o a ter o primeiro contato com a docência.

O ambiente de trabalho do monitor, por vezes, é a própria sala de aula, onde ele está em perfeita integração com os outros estudantes, favorecendo, assim, um desenvolvimento maior de habilidades racionais (SOARES; SANTOS, 2008). A monitoria promove tanto o enriquecimento do domínio dos conteúdos pelo monitor, como o desenvolvimento da relação de cooperação que existe entre o docente e o monitor, melhorando a qualidade de ensino e impulsionando, assim, uma melhor formação acadêmica. A atividade da monitoria é um dos passos iniciais em direção à atividade de docência e a experiência do professor responsável pelo monitor é de fundamental importância (SOARES; SANTOS, 2008). Com a prática dessas

atividades, o monitor consegue obter uma base de conhecimentos sobre como funcionam todos os eixos e aspectos da docência.

Muitos alunos apresentaram dificuldade não apenas na matéria e no seu grau de complexidade, mas também, em manter uma rotina de estudos e atividades extraclasse. Frases como: “*eu tenho prova de Química Analítica e preciso me esforçar*” ou “*este assunto eu dou importância mais tarde*” foram as mais pronunciadas pelos estudantes ao procurar tirar as suas dúvidas, dias antes da prova da Disciplina.

#### **4 CONCLUSÃO**

A importância de atividades desenvolvidas, extraclasse, e conduzidas de forma criativa, por vezes, consegue atrair as atenções dos alunos que apresentam dificuldade de compreender um determinado assunto. Vídeos, imagens animadas, artigos relacionados à disciplina, o dia a dia do aluno, sites didáticos e dinâmicas em grupos são exemplos de alternativas que podem melhorar a fixação e a reflexão sobre os temas abordados; tais estratégias contribuem para reduzir índices de reprovação, falta às aulas, desmotivação nos estudos, que são, muitas vezes, provocados pelo acúmulo de assuntos, devido à grande carga horária inerente ao Curso de Farmácia.

A Disciplina de Genética e Biologia Molecular tem papel central na formação básica do futuro profissional de Farmácia, uma vez que os processos relacionados à transmissão dos genes, à sua estrutura e à fisiologia dos mesmos são cruciais para a compreensão de todo o funcionamento celular, tecidual e orgânico dos seres vivos. Dessa maneira, as diferenças individuais, seja na resposta a um determinado fármaco, seja na propensão a desenvolver uma doença hereditária, são inseridas no contexto das diferenças polimórficas entre os indivíduos, relacionando-as ao processo evolutivo de cada espécie; dessa maneira, unem-se as mais diversas disciplinas biológicas, como Bioquímica, Fisiologia e Farmacologia ao contexto da Biologia Molecular, agregando ao aprendizado do aluno uma visão mais ampla sobre os seres vivos. Assim, as atividades desenvolvidas pelo monitor agem de modo complementar às aulas ministradas pelo professor, para que o processo de ensino-aprendizagem seja maximizado, formando assim, profissionais bem mais qualificados na área de saúde.

#### **REFERÊNCIAS**

1. ALBERTS, B. *et al.* **Biologia Molecular da Célula**. Porto Alegre: Artmed, 2016.



2. Associação Nacional de Pós-Graduandos (ANPG). **COMO ESTÁ NOSSA EDUCAÇÃO? PANORAMA DOS ÚLTIMOS 20 ANOS MOSTRA POTENCIAL CRESCIMENTO, MAS....** 2018. Disponível em: <<http://www.anpg.org.br/13/11/2018/como-esta-nossa-educacao-panorama-dos-ultimos-20-anos-mostra-potencial-crescimento-mas/>>. Acesso em: 25 maio 2018.
3. CIRANI, Claudia Brito Silva; CAMPANARIO, Milton de Abreu; SILVA, Heloisa Helena Marques da. A evolução do ensino da pós-graduação senso estrito no Brasil: análise exploratória e proposições para pesquisa. **Revista da Avaliação da Educação Superior**, Sorocaba, Sp, v. 20, n. 1, p.163-187, mar. 2015.
4. COULON, Alain. **A condição de estudante: a entrada na vida universitária**. Salvador: UFBA, 2008.
5. CUNHA JÚNIOR, Fernando Rezende da. **Monitoria: uma possibilidade de transformação no ensino-aprendizagem no Ensino Médio**. 2009. 133 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.
6. FRISON, Lourdes Maria Bragagnolo. **Monitoria: uma modalidade de ensino que potencializa a aprendizagem colaborativa e autorregulada**. Pro-posições, v. 27, n. 1, p. 133-153, abr. 2016. FapUNIFESP (SciELO).
7. LINS, Mirza Medeiros dos Santos Nostradamos de Medeiros. **A monitoria como espaço de iniciação à docência: possibilidades e trajetórias**: Coleção Pedagógica. 9. ed. Natal: Ufrn, 2007. 109 p.
8. SANTOS, T. L.; NASCIMENTO, A. P. **A Monitoria Como Processo de Ensino-Aprendizagem: Disciplina de Agência E Transporte**. 8º ENEPE UFGD, 5º EPEX UEMS, 2014

9. **SHUTTERSTOCK**. Disponível em: <<https://www.shutterstock.com/>>. Acesso em: 05 maio 2018.
  
10. **SOARES, Moisés de Assis Alves; SANTOS, Kadidja Ferreira. A monitoria como subsídio ao processo de ensino-aprendizagem: o caso da disciplina administração financeira no CCHSA-UFPB**. João Pessoa, v. 2, n. 1, p.1-2, abr. 2008.
  
11. **NUNES, J. B. C. A socialização do professor: as influências no processo de aprender a ensinar**. 2001. 835p. Santiago de Compostela, 2001. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) – Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Santiago de Compostela