

## INVESTIGAÇÕES SOBRE CONTEÚDOS DE BIOLOGIA MOLECULAR NO ENSINO SUPERIOR

**JÚLIA FLORES<sup>1</sup>; ALDO GIRARDI POZZEBON<sup>2</sup>; NILTON CÉSAR MARQUES  
JÚNIOR<sup>2</sup>; CAMILA NOGUEIRA OLIVEIRA<sup>2</sup>; VERA LUCIA BOBROWSKI<sup>2</sup>;  
BEATRIZ HELENA GOMES ROCHA<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – jf.flores.julia@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – aldogirardipozzebon@outlook.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – sougroot@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – camilanogoliveira@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – vera.bobrowski@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – biahgr@gmail.com - orientadora*

### 1. INTRODUÇÃO

A avaliação acadêmica é de suma importância para julgar o nível do aproveitamento dos discentes e balizar as atividades dos docentes. Ela, entre tantas outras funções, permite ao professor o aperfeiçoamento de suas estratégias e metodologias didáticas e, ao aluno, a melhora do desempenho visando o aprimoramento da aprendizagem e do ensino, facilitando a comunicação entre educando e educador (ZANON; ALTHAUS, 2008).

Pesquisas em diferentes instituições de ensino revelam preocupação com os níveis de reprovação e com as dificuldades de aprendizagem envolvendo conteúdos de Biologia Molecular. De acordo com IORIOPETROVICH et al. (2014), os temas que licenciandos do curso de Ciências Biológicas elencaram como os mais difíceis de ensinar durante o período de regência no estágio supervisionado foram Citologia e Genética. ORLANDO et al. (2009), apontam que os obstáculos da aprendizagem ocorrem devido ao caráter microscópico dos conteúdos, tornando o ensino abstrato.

É fundamental a percepção dos acadêmicos quanto à aplicabilidade dos temas em sua formação e atuação profissional, visto a mesma transpassar diversas áreas do conhecimento e envolver muitos campos de pesquisa, fazendo uso de teorias, ideias e técnicas de muitas ciências diferentes.

SALBEGO et al. (2015), citam que estudos que consideram a opinião dos acadêmicos, propondo espaços de troca, bem como de construção coletiva do seu processo de formação, são alternativas a serem encorajadas, a fim de manter sempre laços estreitos entre professor e aluno. Os autores entendem que é necessário construir um diálogo entre o professor e o acadêmico a fim de que se consiga um bom planejamento de aula, que parte de um processo reflexivo, para motivar mais o discente e qualificar a prática docente.

Diante do exposto, o estudo buscou identificar o rendimento acadêmico e a percepção de discentes do Curso de Agronomia sobre conteúdos de Biologia Molecular, objetivando identificar possíveis fragilidades na relação dual ensino-aprendizagem que permitirão estabelecer estratégias didáticas que melhor atendam as necessidades dos educandos em formação.

### 2. METODOLOGIA

Inicialmente, foram analisados artigos científicos relacionados a dificuldades envolvidas aos processos de ensino e de aprendizagem de Biologia Molecular, e sobre percepções acadêmicas.

Trata-se de uma análise documental exploratória de abordagem qualiquantitativa, realizada através de avaliações escritas aplicadas a ingressantes do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Pelotas matriculados regularmente na disciplina de Biologia Celular e Molecular, nos semestres letivos 2016/2 e 2017/1. De acordo com VIANA (2001), a pesquisa exploratória é desenvolvida para se obter a compreensão sobre uma situação, um problema, um fato ou determinado caso, partindo de estudos realizados por vários autores ou vivenciados por diferentes pessoas.

Os conteúdos de Biologia Molecular abordados foram estrutura dos ácidos nucleicos, duplicação do DNA, transcrição do RNA, código genético, síntese proteica, mutação gênica, mecanismos de reparo do DNA e controle da expressão gênica (procariotos e eucariotos). Nesta pesquisa não foram consideradas as avaliações dos tipos recuperativa e exame, assim como os assuntos relativos à Biologia Celular.

Com relação ao número de acertos, as questões descriptivas foram classificadas em acerto total (AT), acerto parcial (AP) e sem acerto (AS). As classificadas como transpositivas foram as questões que envolveram concomitantemente dois ou mais conteúdos. A análise dos resultados foi realizada através da frequência relativa, para obtenção dos dados percentuais.

Para compreender a percepção de discentes que cursaram a Disciplina no semestre letivo de 2017/1 quanto ao desempenho em conteúdos de Biologia Molecular, foi aplicado um questionário semiestruturado contendo 14 questões das quais as três utilizadas neste trabalho referiam-se à compreensão dos conteúdos ministrados e suas possíveis causas, os conteúdos que dificultam o entendimento de Biologia Molecular e uma de autoanálise sobre o desempenho no Curso de Agronomia e suas possíveis razões.

Obedecendo a critérios éticos, os sujeitos da pesquisa consentiram em participar voluntariamente da coleta de dados, através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os resultados obtidos a partir do questionário foram analisados de forma descriptiva.

Para garantir o anonimato dos discentes matriculados e a confidencialidade das informações, os avaliadores assinaram um termo de compromisso comprometendo-se a manter sigilo sobre os documentos analisados.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 2016/2, através da análise de avaliações formais dos conteúdos de estrutura e composição dos ácidos nucleicos, duplicação do DNA, transcrição do RNA, código genético, síntese proteica e mutação gênica, o percentual de acadêmicos que atingiram rendimento igual ou superior a setenta porcento (média 7,0) foi de 11%, enquanto que, em 2017/1 o valor aumentou para 42%, de um total de 99 e 101 avaliações realizadas, respectivamente. Sobre os conteúdos de mecanismos de reparo do DNA, controle da expressão gênica em procariotos e controle da expressão gênica em eucariotos, os percentuais de aprovação foram de 63% e 35%, referentes a 85 e 98 avaliações, dos períodos letivos 2016/2 e 2017/1, respectivamente.

Com relação ao percentual de acertos das questões (Fig. 1), os conteúdos de duplicação do DNA, mecanismos de reparo do DNA e transcrição do RNA foram os que apresentaram os maiores valores de acerto total (AT), 46%, 47% e 38%, respectivamente, nos demais conteúdos o tipo de acerto predominante foi o parcial (AP), exceção ao tema código genético no qual o percentual de questões sem acerto (SA) foi de 58%.

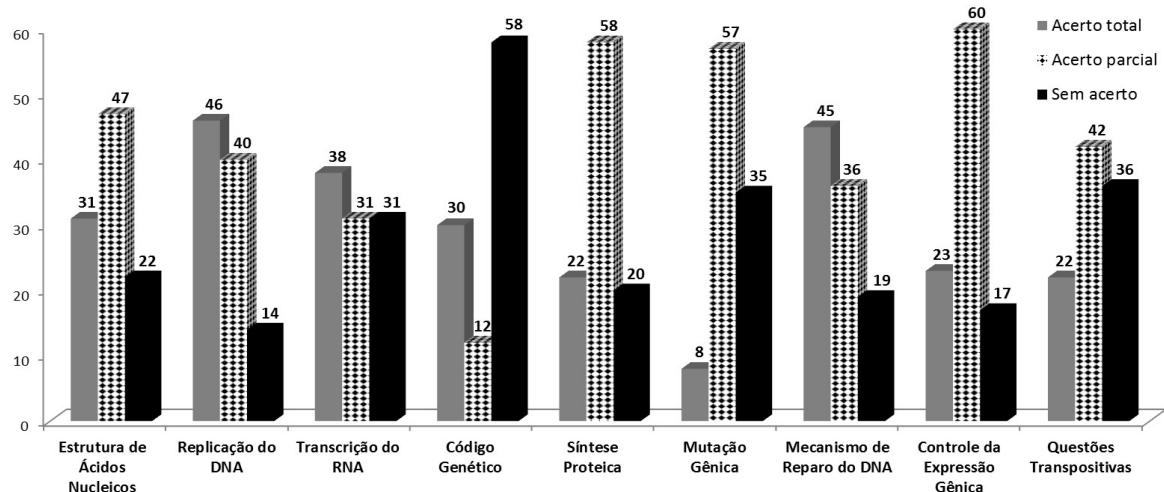


Figura 1. Distribuição percentual de frequência de acertos de questões descriptivas aplicadas a acadêmicos do Curso de Agronomia/UFPEL, nos períodos letivos de 2016/2 e 2017/1, relativas a conteúdos de Biologia Molecular.

As questões de percepção e de autoavaliação do conhecimento foram respondidas por 46 acadêmicos. Na questão referente à compreensão dos conteúdos de Biologia Molecular, 20 alunos responderam que consideravam “boa”, 17 “muito boa”, três assinalaram “não sei” e seis “razoável”. A alternativa “ruim” não foi marcada. Para complementar essa questão foram solicitadas as possíveis razões para as respostas anteriores, sendo legítimo assinalar mais de uma alternativa. Trinta e um alunos responderam “didática do docente”, 16 “conhecimento do docente” e “interesse pelos conteúdos”, 13 “esforço pessoal”, as opções “monitoria”, “preciso decorar”, “tempo para estudar” e “outras” foram assinaladas oito, cinco, quatro e uma vez, respectivamente. Quatro acadêmicos não apontaram razões.

Quando solicitados a elencar os assuntos em que apresentavam maior dificuldade para o entendimento da Biologia Molecular, sendo facultado assinalar mais de uma alternativa, 25 acadêmicos indicaram “controle da expressão gênica em eucariotos”, 17 “controle da expressão gênica em procariotos”, 12 “síntese proteica”, 11 “transcrição do RNA”, “código genético” e “mecanismo de reparo”, os temas “estrutura dos ácidos nucleicos”, “mutação gênica” e “duplicação do DNA” foram marcados sete, seis e cinco vezes, respectivamente.

A autoavaliação sobre o desempenho no curso de graduação, de uma forma geral, resultou nas seguintes respostas: 25 alunos responderam “bom”, oito “razoável”, seis “muito bom”, quatro “ruim” e três “prefiro não opinar”. Nessa questão questionaram-se também as possíveis razões para a resposta fornecida anteriormente, sendo possível eleger mais de uma alternativa. Vinte e três assinalaram “aprovação na disciplina”, 15 “compreensão dos conteúdos”, dez “reprovação por nota”, oito “busca de explicações com colegas, monitores e professores”, cinco “realização de outras atividades”, três “tipos de avaliações”, dois “reprovação por infrequência” e um “outras” sendo apontada “falta de tempo”, (muitas disciplinas/conteúdo para estudar). Cinco acadêmicos não registraram razões.

Foi observado um percentual elevado de questões transpositivas sem acerto (36%), questões essas que exigem que os alunos compreendam o dinamismo e a integração que caracterizam esse campo do conhecimento. Talvez, uma

explicação para este resultado seja a abordagem predominantemente memorística e estanque dos conteúdos de Biologia, comum na maioria das salas de aula, conforme apontado por JANN; LEITE (2010). Corroborando, MENDES (2010) cita que os alunos ingressantes no Ensino Superior vêm de escolas tradicionais, cujo método de ensino se baseia na memorização e no acúmulo de informações com o objetivo de alcançar uma vaga na universidade, impedindo assim a construção de uma aprendizagem efetiva.

#### 4. CONCLUSÕES

O ensino de Biologia Molecular é caracterizado por apresentar particularidades que podem comprometer a compreensão efetiva, como terminologia científica própria, estruturas microscópicas, grau de abstração e distanciamento da realidade dos educandos. Portanto, ao serem reconhecidas pelos envolvidos favorece as estratégias didáticas adotadas pelos docentes e amplia as oportunidades de demonstração de aprendizagem pelos discentes, a motivação e o respeito ao modo como aprendem e se relacionam com o conhecimento, de acordo com as experiências vividas socialmente, oportunizando uma construção mais sólida para o entendimento da Biologia Molecular e suas diversas aplicações.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IORIOPETROVICH, A.C.; ARAÚJO, M.F.F de; MONTENEGRO, L.A.; ROCHA, A.C.P.; PINTO, E.D.J. Temas de difícil ensino e aprendizagem em ciências e biologia: experiências de professores em formação durante o período de regência. **Revista da SBEnBio**, Niterói, n.7, p. 363-373, 2014. Acessado em 29 de set. 2017. Online. Disponível em: <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0060-2.pdf>

JANN, P.N.; LEITE, M.F. Jogo do DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v.15, n.1, p.282-293, 2010.

MENDES, M. A. A. **Produção e utilização de animações e vídeos no ensino de biologia celular para a primeira série do ensino médio**. 2010. 103f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências – Curso de Ensino de Ciências), da Universidade de Brasília - DF. Acessado em 20 de set. 2017. Online. Disponível em: <http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/9029>.

SALBEGO, C.; OLIVEIRA, E.M.D. de; SILVA, M.A.R. da; BUGANÇA, P.R. Percepções acadêmicas sobre o ensino e a aprendizagem em anatomia humana. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, n.39, v.1, p. 23-31, 2015. Acessado em 09 de out. 2017. Online. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v39n1e00732014>

VIANNA, I.O.A. **Metodologia do trabalho científico: um enfoque didático da produção científica**. São Paulo: EPU; 2001.

ZANON, D.P.; ALTHAUS, M.M. **Instrumentos de avaliação na prática pedagógica universitária**. p.1-26, 2008. Acessado em 28 jul. 2017. Online. Disponível em: [www.maiza.com.br](http://www.maiza.com.br)