

MONITORIA ACADÊMICA DE GENÉTICA: UM PERCURSO DE REFLEXÕES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Academic Monitoring in Genetics: A Road of Reflections in the Teaching and Learning Process

Alice Lemos Costa [alicelemoscosta14bio@gmail.com]
Cassiane Furlan Lopes [cassianefurlanlopes@gmail.com]
Pâmela Giordani Vielmo [pamelavielmo@gmail.com]
Suziane Alves Barcellos [suzianebarcellos@gmail.com]
Analía del Valle Garnero [analiagarnero2015@gmail.com]
Ricardo José Gunki [rgunski@yahoo.com.br]

*Laboratório de Diversidade Genética Animal, Universidade Federal do Pampa UNIPAMPA
Rua: Aluizio Barros Macedo, Br 290, km 423, Bairro Piraí, São Gabriel, Rio Grande do Sul - RS,
CEP 97300-000, Brasil.*

Recebido em: 21/11/2019

Aceito em: 23/05/2020

Resumo

O artigo aborda experiências e reflexões sobre um projeto de monitoria acadêmica na disciplina de genética. Este componente curricular é ofertado pelos cursos de graduação da Universidade Federal do Pampa. Alunos do ensino médio e da graduação a consideram como uma disciplina de alto grau de dificuldade. No intuito de um processo colaborativo nas atividades de ensino e aprendizagem para discentes do ensino superior, efetuou-se a proposta de monitoria desta disciplina. Atividades didáticas envolvendo jogos, práticas laboratoriais, roda de conversa, exercícios relacionados ao conteúdo e grupos em redes sociais foram realizados, atendendo 52 alunos do 5º semestre do curso de Ciências Biológicas. Durante as atividades de monitoria a resposta mais citada pelos estudantes em relação à disciplina foi que, ao longo do ensino médio eles tiveram pouco ou nenhum conhecimento sobre este conteúdo. O espaço extraclasse estipulado para o projeto proporcionou momentos de aprendizagem únicos. Desta forma, inferimos que cada vez mais trabalhos deste cunho servirão como base em pesquisas para o aprimoramento dos métodos de ensino.

Palavras-Chave: Universidade; Contextualização; Prática de Ensino.

Abstract

The article discusses experiences and reflections about the academic monitoring project in the discipline of genetics. This curricular component is offered by undergraduate courses at Universidade Federal do Pampa. High school and undergraduate students consider it as a subject with a high difficulty level. With a view to a collaborative process in teaching and learning activities for academic students, we made the proposal for monitoring this discipline. Didactic activities involving games, laboratory practices, conversation, exercises related to the subject, and groups in social networks were made, serving 52 students from the 5th semester of the Biological Sciences course. During the monitoring activities, the student response most cited was that during high school they had little or none knowledge related to genetics. The extra class space stipulated for the project provided unique learning moments. Thus, we infer that more and more work of this nature served as a basis in research to improve teaching methods.

Keywords: University; Contextualization; Teaching Practice.

1 INTRODUÇÃO

Os cursos de graduação proporcionam um ambiente altamente modulador do conhecimento, onde a prática da monitoria vem sendo cada vez mais aplicada. Tanto para o monitor, quanto para o acadêmico, a monitoria torna-se uma metodologia diferenciada introduzindo questões educacionais (Guedes, 1998). No ensino superior muitas vezes os acadêmicos deparam-se com dificuldades de aprendizagem em algumas disciplinas, nestes casos a implementação da monitoria pode auxiliar no esclarecimento de dúvidas em temas com maiores dificuldades (Frison, 2016). Esta temática proporciona uma maior afinidade de contato entre alunos e professores, ampliando as interações em atividades práticas e teóricas além do período obrigatório da disciplina, abrangendo uma melhor contextualização dos conteúdos.

A Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), campus São Gabriel - RS é voltada para a grande área das Ciências da Natureza. Oferta para os cursos de graduação em Ciências Biológicas Licenciatura/Bacharelado e Biotecnologia o componente curricular de Genética Básica. Ao decorrer da graduação muitos acadêmicos relatam que os conteúdos de genética não são abordados de maneira ampla, ou que são inexistentes durante a sua formação no ensino médio, especificamente na disciplina de Biologia (Joaquim et al., 2007). Para Cunha & Carrilho (2005) esta é uma das maiores dificuldade iniciais relatadas por discentes dos cursos de graduação, que se deparam com a falta de conhecimento básico em algumas disciplinas, tornando difícil a aprendizagem em determinados conteúdos e desestimulando o graduando.

A disciplina de Genética Básica lecionada no ensino superior busca introduzir seus princípios e aplicabilidade no cotidiano (Marchioro et al., 2007). Porém, dados preocupantes têm sido revelados sobre o conhecimento provindo dos graduandos em relação aos conteúdos de genética, que já deveriam ter sido lecionados durante o ensino médio e teriam um aprofundamento no ensino superior (Joaquim et al., 2007). Um exemplo desta colocação é a relação gene e cromossomo, assim como o processo da divisão meiótica, estes conteúdos não ficam completamente esclarecidos para os discentes, que por sua vez demonstram grandes dificuldades de aprendizagem nestes tópicos (Wood-Robinson et al., 1998; Lewis et al., 2000).

A aplicação dos fundamentos da disciplina de Genética Básica, por intermédio da atividade de monitoria é uma forma de revisar, aprimorar e desenvolver as inteligências múltiplas no processo de ensino e aprendizagem (Moura et al., 2016). Não existem turmas completamente homogêneas e cada indivíduo adquire o conhecimento de forma diferente (Heward et al., 1982). Portanto, o trabalho do monitor em conjunto com o do professor pode auxiliar no desenvolvimento de conteúdos com maiores dificuldades, utilizando a temática das atividades extraclasse, além de proporcionar aos acadêmicos um atendimento individualizado. Servindo como estímulo para que o discente não desista da disciplina e busque cada vez mais o conhecimento (Heward et al., 1982; Matoso, 2014).

Desta forma, elaboramos um projeto de monitoria acadêmica para discentes do 5º semestre do curso de graduação em Ciências Biológicas Licenciatura e Bacharelado, direcionado para a disciplina de Genética Básica. A atividade visou auxiliar os discentes nos conteúdos em que os mesmos expressaram ter dificuldades. Cada etapa elaborada foi embasada no intuito de exercer um processo colaborativo para a disciplina, associada as propostas do professor titular do magistério superior. O projeto buscou contribuir objetivamente em lacunas contextuais, explorando recursos e ferramentas didáticas para auxiliar os graduandos, assim como também, demonstrar a importância da monitoria como instrumento de formação profissional.

2 METODOLOGIA

2.1 Participantes

Participaram da atividade de monitoria 52 discentes do quinto semestre, matriculados na disciplina de Genética Básica do curso de Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura e Bacharelado da Universidade Federal do Pampa, campus São Gabriel – RS. A equipe executora foi formada por um monitor selecionado através de edital interno do campus, dois professores do magistério superior que trabalham esta disciplina e uma aluna do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas.

Dentre os graduandos matriculados no ano de 2018, 22% eram repetentes e os demais cursavam esse componente curricular pela primeira vez. 78% dos discentes pertenciam à turma de Ciências Biológicas bacharelado, portanto não possuíam disciplinas obrigatórias que abordassem o tema “Ensino e Aprendizagem”, já o restante da turma cursava a licenciatura.

O monitor da disciplina foi selecionado através de três critérios: I) flexibilidade de horário para o acompanhamento da disciplina; II) disponibilidade de exercer a monitoria no mínimo um dia na semana em horário compatível com o da turma; III) conclusão da disciplina com excelência acima da média estipulada pelo curso de graduação.

2.2 Preparação das Atividades de Monitoria

Dentre as diversas metodologias de ensino, buscaram-se desenvolver estratégias diversificadas utilizando jogos confeccionados pelo monitor, práticas laboratoriais com materiais de baixo custo e fácil acessibilidade, rodas de conversas para espaço de discussões, exercícios relacionados ao conteúdo e o uso de grupos em redes sociais (Tabela 1). Neste contexto, o monitor participou das etapas do trabalho docente junto ao professor titular, elaborando as propostas de atividades para as aulas.

Para que o trabalho de monitoria tivesse uma sintonia plena com o conteúdo lecionado, houve o acompanhamento de todas as aulas práticas, assim como teóricas. O monitor também efetuou pesquisas bibliográficas voltadas para o conteúdo lecionado em sala de aula, com a finalidade de contextualizar os principais tópicos para o cotidiano dos acadêmicos. A assistência presencial foi disponibilizada pelo monitor durante 2 horas semanais, entre o período regente de 12 de março a 19 de julho de 2018. Ocorrendo em sala de aula reservada na universidade, utilizando data show, quadro branco, livros e lista de estudos dirigidos.

A assistência virtual ocorreu paralela ao período presencial, estando disponível em diferentes redes sociais de comunicação durante todo o período abrangente da disciplina. Entretanto, não houveram limites de horários ou dias específicos estabelecidos pelo monitor. Esta estratégia foi utilizada para promover uma melhor comunicação entre o monitor e os alunos, com o intuito de romper barreiras impostas, como por exemplo, dia e horário específico da disciplina. O uso de novas tecnologias foi direcionado para a atividade de monitoria, pois muitos alunos da graduação afirmaram que além de terem domínio tecnológico, ficam mais confiantes em fazer questionamentos do conteúdo por este meio de comunicação (Campos & Silva Diniz, 2016).

Tabela 1 - Intervenções preparadas e realizadas pelo monitor com a turma de Genética Básica, seguidas de referencial teórico.

Atividades Realizadas	
Intervenção	Referência
Jogo da Velha Mendeliano	Bertocchi et al., 2017
Jogo da Síntese Proteica	Da Rocha, 2017
Jogo do DNA	Jann & Fátima, 2010
Jogo Forquilha de Replicação	De Oliveira et al., 2016
Observação de Cromossomos	Bezerra & Aguiar-Perecin, 2003
Montagem de Cariótipos	Temp & Santos, 2013
Extração do DNA	Furlan et al., 2011
Roda de Conversa	Moura & Lima, 2015
Estudo Dirigido	Okane & Takahashi, 2006

Fonte: Dados coletados pelo autor (2018).

2.3 Teoria e Prática em Ação

O método *Peer instruction* (instrução entre pares) foi aplicado pelo monitor com os discentes durante as atividades de monitorias presenciais, buscando a aquisição de um ensino mais interativo (Ribeiro et al., 2016). Em sala de aula o monitor engajou os graduandos em questões conceituais, onde os mesmos relataram ter maiores dificuldades de aprendizagem. O método foi aplicado inicialmente com o monitor apresentando a questão do exercício aos discentes, posteriormente cada aluno formulava individualmente a sua resposta. A seguir, em pequenos grupos os acadêmicos discutiam sobre as suas conclusões e as respostas eram reformuladas. O papel do monitor era revisar o resultante e auxiliar caso o mesmo não fosse correto.

As aulas práticas modularam-se através da bibliografia disposta no componente curricular da disciplina. Novos protocolos de aulas práticas de baixo custo e fácil execução foram adaptados aos conteúdos lecionados nas aulas teóricas. Os jogos didáticos confeccionados pelo monitor foram posteriormente aplicados nas aulas práticas, buscando desenvolver a dinâmica em grupo e o aprimoramento contextual (Odorico et al., 2015).

Para as análises perceptivas de como o trabalho de monitoria estaria auxiliando ou não os discentes, realizou-se a aplicação de questionários e estudos dirigidos antes e após as atividades de monitoria. Os dados provindos dos graduandos foram computados no software Microsoft Office Excel (Lapponi, 2004). As perguntas continham questões de múltipla escolha e descritivas, relacionadas aos conteúdos trabalhados durante as aulas. Esta temática foi adotada para sondagem, visando compreender se as atividades estavam auxiliando no processo de ensino e aprendizagem. Os

resultados foram analisados em aspectos quantitativos e qualitativos, através dos percentuais positivos e negativos das respostas providas dos alunos conforme o seu desempenho.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 O âmbito discente

A turma da disciplina de Genética Básica era heterogênea, contendo alunos que cursavam pela primeira vez a disciplina e repetentes. Continha também uma faixa etária diversificada entre alunos de 17 a 30 anos, e de 50 a 65 anos. Indiferentemente do período em que os discentes se encontravam, os que obtiveram maior frequência nas aulas teóricas, práticas e atividades de monitoria presenciais e virtuais, conseguiram concluir a disciplina. Desta forma, através do interesse e compromisso destes alunos, assim como também da sua participação em atividades extraclasse proporcionadas pelo monitor, refletiu-se uma melhor contextualização dos conteúdos. Segundo Guedes (1998) a monitoria em qualquer área do conhecimento é um sistema de conjuntura, onde se trabalha amplamente questões educacionais de modo informal, o que a torna uma metodologia diferenciada de ensino.

Dentre os 52 discentes matriculados, 20% reprovaram por falta ou abandono da disciplina. Dos 80% restantes, 39% concluíram a disciplina sem necessitar de recuperação, 26% aprovaram após alguma atividade recuperativa e 15% reprovaram por falta de nota (Gráfico 1). Analisando o desempenho dos concluintes que não participaram do processo de recuperação, percebeu-se uma maior interação destes alunos durante as atividades de monitoria, referente a questionamentos e diálogo com os demais colegas. Assim, é possível inferir que para este grupo a monitoria pode auxiliar em dificuldades relacionadas ao conteúdo, sendo perceptível o vínculo destes com a disciplina, o que para Frison (2006) é essencial para uma boa aprendizagem.

O monitor buscou tornar propício o ambiente para que o aluno desenvolvesse a temática da contextualização. Uma vez que se consegue contextualizar um tema dentro da sua realidade, o mesmo pode ser melhor compreendido (Guedes, 1998). A proposta da monitoria fortaleceu vínculos entre inteligências múltiplas desenvolvidas durante as atividades, interligando as dificuldades de aprendizagem relatadas pelos próprios acadêmicos. Como por exemplo, quando surgiam dúvidas em determinado conteúdo o monitor conversava com o discente, mas sempre tentando obter do mesmo uma resposta provida de seus próprios conhecimentos. Não se trabalhou com resultados prontos, pois o monitor sempre buscou a construção do conhecimento em conjunto com a turma. Quando se percebia uma dificuldade de aprendizagem em determinado tema, relatada por um ou mais alunos, geralmente relacionadas aos exercícios realizados em sala de aula, se buscava trabalhar esta adversidade com alguma atividade prática. Assim, se proporcionou individualmente a cada discente a oportunidade de aprender por diferentes meios didáticos, o que para Moura et al., (2016) é a chave do aprimoramento do ensino. Deste modo, considerou-se a aplicação de metodologias diferenciadas para se lecionar um mesmo tópico, repercutindo como uma estratégia para se trabalhar a nível de indivíduo.

Durante as atividades extraclasse, tanto presenciais quanto virtuais, procurou-se indagar o porquê das dificuldades dos discentes em relação a determinados conteúdos. Para uma melhor compreensão, perguntou-se aos alunos se em algum momento eles haviam tido o conteúdo de genética no ensino médio (Gráfico 1). Dentre os relatos mais frequentes estavam o fato de terem tido pouco ou nenhum. Paralelamente a este agravante Joaquim et al., (2007) expõem que esta ocorrência é corriqueira entre os alunos da graduação, especificamente para os que apontam a genética como difícil. Adverte também que isto pode estar relacionado à disposição do conteúdo de genética nos capítulos finais das coleções.

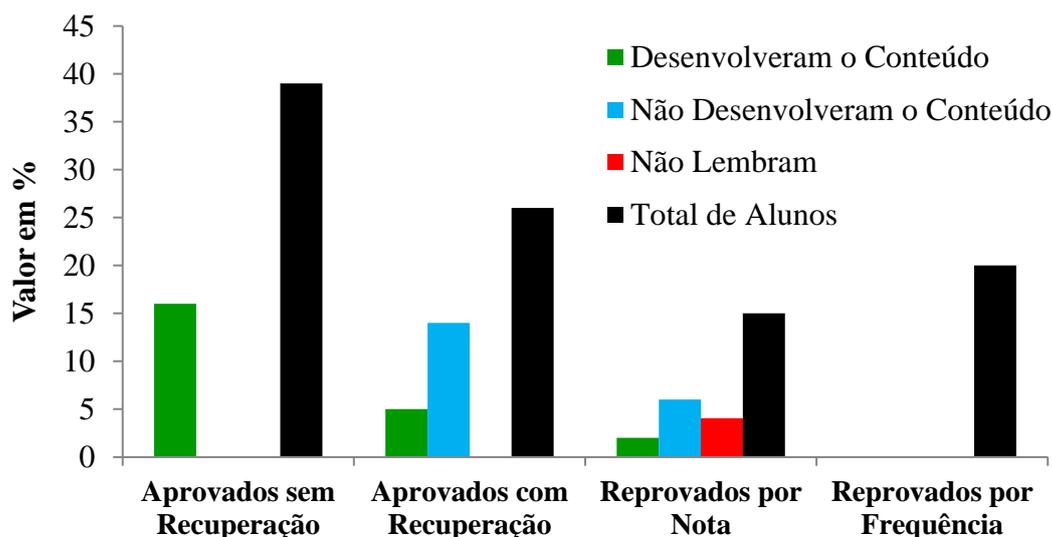


Gráfico 1- Relação entre os 52 discentes matriculados na disciplina de Genética Básica indicando os aprovados com e sem atividade de recuperação, reprovados por nota e por frequência, e os que tiveram ou não o conteúdo de genética no ensino médio. Fonte: Dados coletados pelo autor (2018).

Para amenizar esses complicadores de aprendizagem o monitor buscou trabalhar estes tópicos de forma mais aprofundada, enfatizando desde processos mais basais até os mais específicos. Para tanto, foram essenciais os espaços além da sala de aula dispostos para as atividades de monitoria, sendo que durante o horário restrito da disciplina não haveria tempo suficiente para esta temática. Entretanto, a falta de determinados conteúdos durante a formação dos alunos na rede básica de ensino, procede como um agravante na aprendizagem em diversos cursos de graduação (Cunha & Carrilho, 2005). Assim, para suprir as dificuldades dos alunos em determinados tópicos da disciplina, muitas vezes foi necessário explicações voltadas a temas mais basais, para que posteriormente se pudesse abrir espaço para as explicações direcionadas ao conteúdo da graduação.

Entre os diálogos do monitor com a turma houve a manifestação dos mesmos de como eram importantes os reforços oferecidos durante a monitoria. Para Moura et al. (2016) a monitoria revisa, aprimora e desenvolve o conteúdo, ampliando a possibilidade de uma melhor aprendizagem. O monitor teve que reformular os seus conhecimentos, principalmente em relação aos tópicos que a turma demonstrava maiores dificuldades. Deste modo, foi possível uma contextualização mais didática dos conteúdos de genética trabalhados. Joaquim et al. (2007) afirma o quanto é importante o interesse do indivíduo pelo aprimoramento do seu conhecimento. Assim, a dedicação do monitor e a dos acadêmicos se mostrou crucial, pois ambas efetuaram a busca por novas aprendizagens. Sendo importante ressaltar que cada indivíduo possui suas interações contextuais, e que para uma formulação de ideais o exercício da conversação é fundamental (Heward et al., 1982). Quando o monitor não estava preparado para auxiliar os graduandos em alguma dúvida emergente, havia o consentimento da turma em aguardar o monitor, que após um embasamento teórico ou até mesmo uma conversação com o professor titular, tornava-se capaz de auxiliá-los.

3.2 Reflexões Sobre as Atividades

Durante as atividades práticas percebeu-se uma barreira de assimilação por parte dos discentes, geralmente associada ao uso da microscopia, identificação de células e suas estruturas básicas, assim como também, conteúdos envolvendo o citoplasma e o núcleo. Dificuldades em fases da mitose e pertinentemente em fases e conceitos que envolvem a meiose. No contexto geral, estes tópicos já deveriam ter sido abordados no ensino básico, e na disciplina de Genética Básica são trabalhados detalhadamente (Marchioro et al., 2007). Além disso, estes conteúdos estão dispostos nas diretrizes e bases do ensino nacional comum curricular (Brasil, 1997), onde está estabelecido o seu desenvolvimento em sala de aula. Porém, como relatado em outras pesquisas relacionadas às dificuldades do ensino de genética, os conteúdos mencionados acima estão entre os que ficam menos esclarecidos no ensino superior (Wood-Robinson et al., 1998; Lewis et al., 2000; Joaquim et al., 2007). Dentre estes tópicos é concomitante a opinião dos professores do magistério superior que lecionam genética para os cursos de graduação da UNIPAMPA São Gabriel-RS, neste aspecto eles relatam que estes conceitos se enquadram nas maiores barreiras a serem vencidas pela disciplina.

Em contrapartida, os jogos didáticos e exercícios na forma de estudo dirigido foram aplicados buscando o aprimoramento no processo de ensino e aprendizagem, utilizando a dinâmica em grupo como um diferencial. Em cada atividade realizada se buscou questionar os graduandos exatamente nos tópicos em que os mesmos expuseram dificuldades, visando sondar se haviam compreendido o conteúdo ou se ainda ocorriam objeções, pois para Odorico et al., (2015) o conhecimento é gradativo, acumulativo e altamente volátil. Portanto, foram trabalhadas inúmeras formas para se desenvolver satisfatoriamente os conteúdos lecionados. Utilizamos jogos didáticos, rodas de conversa, aplicação de listas com exercícios, técnicas de recorte e colagem, aulas práticas em laboratório e em sala de aula (Tabela 1). Em geral, os graduandos participaram de todas as atividades propostas, tanto nos trabalhos desenvolvidos em grupo, como os realizados individualmente.

A equipe executora da monitoria percebeu interações positivas dos discentes em relação ao conhecimento adquirido nas atividades, refletida na harmonia geral da turma durante as intervenções (Figura 1). Em cada etapa programada (Tabela 1) encontramos pontos fortes e fracos em relação ao conhecimento provindo dos graduandos. No Jogo da Velha Mendeliano (Bertocchi et al., 2017) pode-se trabalhar de uma forma mais lúdica a segregação dos gametas e a alélica. Foi perceptível que ambas as segregações ainda continham tópicos não esclarecidos, mesmo após a fundamentação teórica adquirida em sala de aula, uma vez que os discentes demonstraram dificuldades no jogo. Neste momento a equipe auxiliava a turma em seus contratempos. Outras atividades também apresentaram esta premissa, no Jogo Síntese Proteica (Da Rocha, 2017) ocorreram dificuldades por parte da turma em manusear o RNA mensageiro e o RNA transportador (Figura 1-B). No Jogo do DNA (Jann & Fátima, 2010) a maior objeção foi o processo de replicação semi-conservativa (Figura 1-A), e no Jogo Forquilha de Replicação (De Oliveira et al., 2016) observou-se uma desarmonia em relação aos componentes de iniciação (Figura 1-D). Nestes casos, para auxiliar os graduandos utilizaram-se as próprias peças de montagem destes jogos. Assim, foi possível proporcionar ludicamente uma melhor compreensão dos conteúdos, pois para Frison (2016) os jogos didáticos servem como apoio para contextualizações.



Figura 1 - Discentes da disciplina de Genética Básica participando de jogos e atividades didáticas. (A) Jogo do DNA. (B) Jogo Síntese Proteica. (C) Montagem do Cariótipo Humano. (D) Jogo Forquilha de Replicação. Fonte: Imagens do arquivo pessoal do autor (2018).

Nas atividades presenciais envolvendo as resoluções de exercícios (Figura 2), inicialmente trabalhou-se de forma individual, onde cada acadêmico já havia feito uma leitura prévia da lista, que geralmente era encaminhada via e-mail ou redes sociais. Posteriormente, os exercícios eram revisados através do método *Peer instruction* (Figura 2-D), buscando desenvolver um espaço propício a discussões entre os graduandos. O método *Peer instruction* mostrou-se revelador, uma vez que não se repassava o conteúdo com respostas prontas, mas apresentava-o para construção e elaboração do conhecimento coletivo (Figura 2-A). Esta transferência de informação foi relatada pela maioria dos discentes como satisfatória, e estes resultados são concomitantes com outros que envolveram temáticas com espaços para argumentações (Crouch & Mazur, 2001; Mazur, 2015; Ribeiro et al., 2016). Desta forma, auxiliou-se em problemáticas que os discentes não conseguiam resolver individualmente (Figura 2-B). Muitas vezes durante os exercícios o monitor percebeu complicações envolvendo regras básicas de soma, adição, multiplicação e divisão. Nestas ocasiões o método *Peer instruction* auxiliava, pois decorriam da própria turma a maioria das resoluções (Figura 2-C). Nesta perspectiva Ribeiro et al. (2016) afirma que o exercício da conversação pode ajudar na compreensão contextual, uma vez que distintos pontos de vista auxiliam na formulação do conhecimento.



Figura 2 - Atividades de monitoria presencial. (A) Discentes discutindo em grupo os exercícios. (B) Acadêmicos participando da explanação oral das questões. (C) Turma realizando listas de exercícios. (D) Duplas analisando questões pelo método *Peer instruction*. Fonte: Imagens do arquivo pessoal do autor (2018).

Durante a monitoria presencial foi possível sanar dúvidas explorando a fundo cada questão. Para tanto, buscou-se compreender os principais pontos em que os graduandos expressavam dificuldades de aprendizagem. Quando os discentes relatavam não compreender o porquê do uso de determinada forma de resolução dos exercícios, se buscava trabalhar a dúvida coletivamente com a turma. Portanto, ao apresentar dificuldades no desenvolvimento das atividades o graduando recebia do grupo uma assistência mais assídua (Figura 2). Este apoio ocorreu como uma forma de incentivo, visando a não desistência da disciplina. Para Matoso (2014) o incentivo da busca do conhecimento deve ser trabalhado amplamente pelo corpo docente nas universidades, e cabe ao educador orientar individualmente cada aluno, sendo este ato uma forma de estímulo.

A assistência via redes sociais foi constantemente utilizada pela turma, que geralmente buscava sanar dúvidas no momento em que elas surgiam. Através deste método foi possível observar a formulação de questionamentos, onde posteriormente se tornavam proposições de novos temas para a monitoria presencial. Dentre os principais tópicos manifestados pelos graduandos estavam: Sentido da Replicação; Duplicação Semi-Conservativa do DNA; Genótipo e Fenótipo; Forquilha de Replicação; Hidrólise dos Ácidos Nucleicos; Síntese Proteica; Cromossomo e Cromatina; Mutações Cromossômicas; Meiose e Mitose; Crossing over; Primeira e Segunda Lei de Mendel e Alelos Múltiplos. Em relação a estes tópicos outras pesquisas envolvendo as dificuldades do ensino de genética mostram resultados similares, envolvendo a relação “Gene e Cromossomo”, assim como também “Mitose e Meiose” (Wood-Robinson et al., 1998; Lewis et al., 2000).

O uso de redes sociais para o ensino de genética foi bem quisto entre os acadêmicos, no entanto percebeu-se que dentre os 12% dos discentes que utilizaram apenas este tipo de assistência, 10% tiveram que efetuar alguma atividade de recuperação. Os demais que intercalaram a monitoria presencial com a virtual obtiveram maior êxito em suas avaliações. Geralmente as perguntas realizadas nas redes sociais estavam diretamente relacionadas às respostas dos estudos dirigidos, e

não ao contexto geral da disciplina. Portanto, é possível inferir que mesmo havendo uma ampla aceitação do método virtual como ferramenta de ensino, a monitoria presencial foi insubstituível para discussões e reflexões. Dentro deste contexto Campos & Silva Diniz (2016) advertem quanto ao uso de novas tecnologias para o ensino, relatando que este meio é uma via de mão dupla, podendo tanto auxiliar como atrapalhar o aluno. Então, se faz necessário por parte do mediador do conhecimento muita cautela e constante avaliação do método até a sua implementação.

O meio virtual está cada vez mais presente no ambiente de aprendizagem e principalmente no social, onde os indivíduos dominam o uso das redes sociais. No entanto, é importante ressaltar que há uma grande diferença no uso desta tecnologia para o ensino, mas muitas vezes este fato passa despercebido (Campos & Silva Diniz, 2016). Através dos nossos resultados podemos inferir que sempre deve haver um acompanhamento assíduo de monitorias virtuais, pois a forma presencial mostrou-se de suma importância como ferramenta pedagógica. A maioria dos acadêmicos afirmou que obteve melhor afinidade com a assistência presencial, conseguindo compreender melhor o conteúdo. Também relataram que a assistência virtual auxiliou em dúvidas que surgiam em momentos específicos de estudos.

A opinião dos graduandos foi um dos aspectos mais importantes para avaliar a temática da monitoria presencial e virtual, onde os mesmos citaram o meio virtual como útil, mas não pleno a ponto de substituir o presencial. Mesmo com o advento de novas tecnologias, muitos pesquisadores da área do ensino afirmam que quando se aplica de forma construtiva, o uso tecnológico se torna uma boa ferramenta para o ensino, mas ele ainda é considerado complemento, não devendo ser o único método implementado (Cardoso et al., 2010).

3.3 Percepções do Monitor

O papel desenvolvido pelo monitor auxiliou na sua formação profissional, mostrando com mais clareza o exercício de sua profissão. Experiências reais do papel do professor, sejam elas universitárias ou da rede de ensino básico, são importantes temáticas que deveriam ser mais exercitadas pelos alunos dos cursos de graduação. Campos & Silva Diniz (2016) apontam a prática docente como fundamental para a formação dos profissionais de licenciatura, pois muitas vezes a prática é a grande finalizadora para a compreensão teórica. O trabalho do monitor ocorreu em conjunto com os colegas do curso, adotando preceitos de parceria e igualdade, facilitando a aproximação e posterior construção de vínculos que auxiliaram no processo de ensino e aprendizagem para ambos.

O monitor teve que reformular os seus conhecimentos e ampliar os seus horizontes conforme o desenvolvimento das etapas do projeto. Além disso, as atividades realizadas propiciaram ao monitor o desafio de lidar com todas as adversidades da carreira docente. Tendo em vista que a monitoria conseguiu reproduzir uma trajetória estritamente relacionada com o processo educativo. Segundo Masetto (1975) não se ensina sem aprender, uma vez que se deve estar preparado para todas as adversidades, assim o monitor teve que constantemente revisar e reestruturar o seu conhecimento para melhor atender os graduandos. Desta forma, as instituições de ensino superior necessitam de mais ferramentas que auxiliem os acadêmicos em suas dificuldades de aprendizagem, e a atividade de monitoria mostrou-se reveladora para esta temática. No geral, o ambiente proposto pela monitoria acadêmica no ensino de genética aperfeiçoou a interação de todos os participantes no âmbito estudantil, o que para Notário (2007) é uma forma de manter a aprendizagem sempre ativa.

As atividades voltadas ao conhecimento sempre agregam um conjunto de princípios fundamentais, elucidando as interpretações e unificações do ensino interativo para o monitor. O ato

de exercer a monitoria propõem o esclarecimento de conceitos e contextualizações (Ribeiro et al., 2016), onde o monitor enfrentou as dificuldades saindo de sua zona de conforto. O trabalho executado durante o projeto englobou todas as atividades da turma, proporcionando ligações de relacionamentos interpessoais, auxiliando na aproximação aluno/aluno, aluno/professor e aluno/monitor. Para Guedes (1998) a construção destes vínculos se torna um incentivo convidativo aos estudos, uma vez que se cria uma empatia em relação aos colegas do ambiente de aprendizagem. Outro aspecto importante foi a ampliação da zona de contato entre os graduandos, onde muitas vezes provinha da própria turma o auxílio necessário para alguma dificuldade. Assim, o ambiente de ensino se agregou ao social, o que segundo Ferreira (2004) é fundamental para qualquer transmissão de conhecimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre todas as atividades extraclasse realizadas durante o projeto de monitoria, buscou-se auxiliar de inúmeras formas os acadêmicos em suas dificuldades relacionadas a disciplina de genética. Através da implementação de jogos, atividades de recorte e colagem, lista de exercícios, aulas práticas e principalmente espaço para discussões, possibilitou-se uma variação de contextualização dos conteúdos abordados teoricamente em sala de aula. O espaço extraclasse estipulado para o projeto de monitoria proporcionou momentos de aprendizagem únicos, pois muitas vezes a carga horária restrita da disciplina impede que determinados assuntos sejam amplamente abordados.

A monitoria possuiu várias faces, como monitor foi possível além de vivenciar o meio docente, reaprender e reformular o conhecimento como aluno. Dentre as maiores dificuldades encontradas durante a aplicação do projeto, encontrou-se os conteúdos que deveriam ter sido trabalhados durante o ensino básico. Estes temas estavam entre os de maior grau de dificuldade de assimilação e contextualização para os graduandos.

Desta forma, após o término das atividades de monitoria ficou perceptível para toda equipe executora do projeto o quanto o conhecimento pode ser reformulado. Vivenciou-se também como as mudanças na área tecnológica podem se ambientar rapidamente dentro da universidade, um exemplo disto foi a utilização da monitoria virtual por meio das redes sociais. Assim, é possível inferir que cada vez mais trabalhos realizados em relação ao processo de ensino e aprendizagem servirão como base. Através de seus resultantes será possível uma reflexão, onde posteriormente ocorrerão aprimoramentos em métodos que poderão ser aplicados em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- Bertocchi, N. A., Degrandi, T. M., de Oliveira, T. D., Pinto, J. M., Gunski, R. J., & del Valle Garnero, A. (2017). “Jogo da velha mendeliano”: uma atividade lúdica para o ensino de Genética. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 9(3).
- Bezerra, M. O., Aguiar-Perecin, M. L. R. D., & Mondin, M. (2003). Comparação entre cariótipos de *Allium cepa* (Cebola) e *Allium sativum* (Alho): variabilidade de citotipos e expressão diferencial de regiões organizadoras do nucléolo. *Agropecuária*; resumos.
- Brasil. Ministério da Educação, Secretaria da Educação (1997). *Parâmetros curriculares nacionais*. Brasília: MEC/SEF.

- Campos, L. M. L., & da Silva Diniz, R. E. (2016). A prática como fonte de aprendizagem e o saber da experiência: o que dizem professores de Ciências e de Biologia. *Investigações em Ensino de Ciências*, 6(1), 79-96.
- Cardoso, M. M. L., Cardoso, T. A. L., & Silva, M. D. L. S. (2010). Proposta de atividade lúdica para a aprendizagem de conceitos em genética. *Revista Didática Sistêmica*, 12.
- Crouch, C. H., & Mazur, E. (2001). Peer instruction: Ten years of experience and results. *American journal of physics*, 69(9), 970-977.
- Cunha, S. M., & Carrilho, D. M. (2005). O processo de adaptação ao ensino superior e o rendimento acadêmico. *Psicologia escolar e educacional*, 9(2), 215-224.
- Da Rocha, N. C., Vasconcelos, B., Maia, J. C., Gallão, M. I., Rodrigues, D. A. M., & Hissa, D. C. (2017). Jogo didático “síntese proteica” para favorecer a aprendizagem de biologia celular. Disponível em: <http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID353/v12_n2_a2017.pdf> Acesso em Março de 2018.
- De Oliveira Rosa, L., Vilhena, L., da Mota, F. N. N., de Oliveira, F. C., Bastista, F. T. S., & Drefs, Y. D. S. (2016). Jogo Bozó Genético: uma proposta didática como alternativa para o ensino da replicação do DNA no ensino médio. *Revista de Ensino de Bioquímica*, 14(3), 57-67.
- Ferreira, N. S. C. (2004). Repensando e ressignificando a gestão democrática da educação na "cultura globalizada". *Educação & Sociedade*, 25(89), 1227-1249.
- Frison, L. M. B. (2016). Monitoria: uma modalidade de ensino que potencializa a aprendizagem colaborativa e autorregulada. *Pro-Posições*, 27(1), 133-153.
- Furlan, C. M., de Almeida, A. C., Rodrigues, C. D. N., Tanigushi, D. G., dos Santos, D. Y. A., Motta, L. B., & Chow, F. (2011). Extração de DNA vegetal: o que estamos realmente ensinando em sala de aula. *Química Nova na Escola*, 33(1), 32-36.
- Guedes, M. L. (1998). Monitoria: uma questão curricular e pedagógica. *Série Acadêmica*, Campinas: Puccamp, 9, 3-30.
- Heward, W. L., Heron, T. E., & Cooke, N. L. (1982). Tutor huddle: Key element in a classwide peer tutoring system. *The Elementary School Journal*, 83(2), 115-123.
- Jann, P. N., & de Fátima Leite, M. (2010). Jogo do DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. *Ciências & Cognição*, 15(1), pp-282.
- Joaquim, L. M., Santos, V. C., Almeida, A. M. R., Magalhães, J. C., & El-Hani, C. N. (2007). Concepções de estudantes de graduação de biologia da UFPR e UFBA sobre genes e sua mudança pelo ensino de genética. *Atas do VI ENPEC*, (5).
- Lapponi, J. C. (2004). *Estatística usando excel*. Elsevier Brasil.
- Lewis, J., Leach, J., & Wood-Robinson, C. (2000). What's in a cell? Young people's understanding of the genetic relationship between cells, within an individual. *Journal of Biological Education*, 34(3), 129-132.
- Marchioro, D. F. Z., Nedel, D. L., Voss, D. D. S., Kakuno, E. M., Fonseca, G. D., Negrão, M. M. R., ... & Ferreira, V. L. D. (2007). A Unipampa no contexto atual da educação superior. *Avaliação, Campinas*, 12(4), 703-717.

- Masetto, M. T. (1975). A relação professor/aluno na proposta educacional do primeiro ciclo da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo para as áreas de ciências humanas e educação. *Programa de Psicologia da Educação*, PUC-SP.
- Matoso, L. M. L. (2014). A importância da monitoria na formação acadêmica do monitor: um relato de experiência. *CATUSSABA-ISSN 2237-3608*, 3(2), 77-83.
- Mazur, E. (2015). *Peer instruction: a revolução da aprendizagem ativa*. Penso Editora.
- Moura, A. B. F., & Lima, M. D. G. S. B. (2015). A Reinvenção da Roda: Roda de Conversa, um instrumento metodológico possível. *Interfaces da Educação*, 5(15), 24-35.
- Moura, G. C., Lopes, A. A., Lacerda, B., & Beraldo, H. (2016). A teoria das inteligências múltiplas e suas contribuições para a educação. *Caderno de Graduação-Ciências Humanas e Sociais-UNIT-ALAGOAS*, 3(2), 153-168.
- Notário, E. (2007). *Monitoria: um espaço de valorização docente e discente*. Santos. Editora e Gráfica do Litoral.
- Odorico, E. K., Santos, C. D. S., & Cardoso, A. (2015). Jogo Enigmas da Divisão. *Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics*, 3(1).
- Okane, E. S. H., & Takahashi, R. T. (2006). O estudo dirigido como estratégia de ensino na educação profissional em enfermagem. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 40(2), 160-169.
- Ribeiro, J. B. P., Teles, S. M., Montenegro, M. D. A. P., & Moreira, J. R. (2016). Intervenção pedagógica e metodologia ativa: o uso da instrução por colegas na educação profissional. *Outras Palavras*, 12(2).
- Temp, D. S., & Santos, M. L. B. (2013). Desenvolvimento e uso de um modelo didático para facilitar a correlação genótipo-fenótipo. *Revista Electrónica de Investigación en educación en Ciencias*, 8(2), 13-20.
- Wood-Robinson, C., Lewis, J., Leach, J., & Driver, R. (1998). Genética y formación científica: resultados de un proyecto de investigación y sus implicaciones sobre los programas escolares y la enseñanza. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 16(1), 43-61.