

LEANDRO GABRIEL, S/TÍTULO, 2005, AÇERVO FACULDADE DE
EDUCAÇÃO. FOTO: FOCA LISBOA



EXPANDINDO AS PAREDES DA SALA DE AULA:

aprendizados com o ensino a distância no contexto do ensino remoto emergencial

RAQUEL CARDOSO DE MELO-MINARDI*

LUANA LUIZA BASTOS**

RESUMO Neste artigo, apresentamos um estudo analítico-descritivo sobre o projeto, implementação e avaliação de um curso de extensão universitária na modalidade a distância no âmbito da UFMG. Trata-se de um curso de programação de computadores voltado para estudantes e formados nas ciências da vida e que desejam aprender Bioinformática. Apresentamos e discutimos algumas das especificidades do ensino a distância (EAD), os conhecimentos requeridos na concepção e implementação e desafios enfrentados. Avaliamos a percepção dos alunos formados no curso e discutimos os pontos a serem melhorados e perspectivas que tais avaliações originaram. Discutimos também algumas das contribuições que essa experiência prévia com a EAD nos trouxe no contexto do ensino remoto emergencial (ERE). Por fim, fazemos algumas considerações sobre o amplo alcance que esta modalidade de curso pode atingir em benefício de estudantes que não poderiam ter acesso a esse conteúdo de outras maneiras.

PALAVRAS-CHAVE Ensino a distância, Ensino remoto emergencial, curso de extensão universitária, ensino de programação de computadores, produção de conteúdos educacionais, design instrucional

ABSTRACT In this article, we present an analytical-descriptive study on the design, implementation, and evaluation of a university extension course in an *online* modality within the scope of UFMG. It is a computer programming course aimed at students and graduates in the life sciences who wish to learn Bioinformatics. First, we present and discuss the specifics of distance education (EAD), the knowledge required in the design and implementation, and the challenges faced. Second, we assess the perception of students trained in the course and discuss the points to be improved and the perspectives that such assessments gave rise to. Third, we also discuss some of the contributions that this previous experience with DE has brought us in the context of emergency remote education (ERE). Finally, we consider the broad reach that this course modality can reach to benefit students who could not access this content in other ways.

KEYWORDS Distance learning, Emergency remote learning, university extension course, teaching computer programming, production of educational content, instructional design

* Departamento de Ciência da Computação, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais

** Programa de Pós-Graduação em Bioinformática, Universidade Federal de Minas Gerais

I. Introdução

A intensificação do uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC) potencializaram o crescimento da modalidade de educação a distância (EAD) no ensino superior. Esse crescimento foi acelerado devido à pandemia de COVID-19, culminando em importantes reformulações na prática docente. A EAD tem sido praticada em modelos síncronos e assíncronos. O ambiente de aprendizagem síncrono é aquele no qual os alunos possuem acesso às aulas em tempo real. No caso de ambientes assíncronos, o conteúdo pode ser oferecido por meio de aulas gravadas (DHAWAN, 2020).

Dentre as vantagens associadas ao EAD estão a acessibilidade, viabilizando que o conhecimento atinja áreas mais remotas e dando uma maior liberdade ao aluno no planejamento do tempo para a realização das atividades. Dentre os aspectos de impacto negativo estão a menor interação com colegas e professores, além de questões relacionadas à avaliação de desempenho e *feedback*, que precisam ser adaptados ao meio *online* para maior efetividade (DHAWAN, 2020; HIGASHI *et al.*, 2017).

O ERE (ensino remoto emergencial) se trata de uma implementação emergencial de ensino a distância, adaptando o conteúdo programado para o ensino presencial, uma vez que este foi impossibilitado pela pandemia de COVID-19, e a atual necessidade de distanciamento social. Sua utilização acarretou em um aumento no volume de trabalho experimentada pelos professores e outros profissionais da educação. Houve inúmeros desafios relacionados à preparação das aulas no ambiente doméstico, além dos desafios práticos e técnicos que tal demanda acarretou (RAPANTA *et al.*, 2020).

Cabe ressaltar que o EAD e o ERE têm propósitos bastante diferentes apesar de se utilizarem dos mesmos tipos de tecnologias. O ERE está sendo adotado em caráter emergencial e temporário e, por mais que os professores tenham buscado adaptar os seus conteúdos e avaliações, ainda é baseado em um modelo de aprendizado presencial. O EAD por sua vez é projetado de forma intencional para o aprendizado mais autônomo, com a maior diversidade de recursos como roteiros de estudo, livros,

digitais, videoaulas, atividades, fóruns e avaliações. Seu projeto é pautado sob o referencial teórico da pedagogia definida como a ciência que tem como objeto de estudo a educação, bem como o processo de ensino e a aprendizagem; a andragogia que trata do estudo da aprendizagem de adultos; e a heutagogia, uma extensão da andragogia, que trata da independência do aluno sobre como e o que ele deseja aprender (AGONÁCS & MATOS, 2020).

No contexto da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), o ERE foi adotado desde o primeiro semestre de 2020, cujas aulas foram retomadas no início de agosto. Os docentes tiveram pouco tempo para adquirir as habilidades necessárias para ministrar suas disciplinas remotamente.

Contudo, nossa experiência com a modalidade de EAD havia se iniciado um pouco antes. Em 2017, foi implementado um curso de extensão universitária a distância visando o ensino de programação de computadores focado em estudantes e graduados em ciências da vida. No primeiro semestre de 2019, foram abertas as matrículas para a primeira turma do curso de extensão universitária a distância, contando com 101 inscritos para a primeira turma. Atualmente, já formamos mais de 600 alunos. A demanda e o sucesso na formação desses alunos nos indicam uma oportunidade de oferta de conteúdos estratégicos e diversificados para estudantes de áreas tradicionalmente não contempladas por certas disciplinas.

No processo de se adaptar às aulas remotas nos cursos de graduação e pós-graduação, notou-se uma maior facilidade, pois havia uma experiência prévia com a produção de materiais para esta modalidade e conteúdo audiovisual. Nesse contexto, o objetivo do presente artigo é realizar uma análise descritiva do processo de implementação dos cursos de extensão na modalidade EAD, bem como a adaptação realizada no contexto do ensino remoto emergencial, a fim de contribuir para iniciativas futuras na utilização de tais recursos.

2. A concepção e implementação de um curso a distância

A carga horária é de 40 horas e não há pré-requisitos. O conteúdo programático está dividido em 4 módulos totalizando 47 aulas. São cerca de 10 horas de videoaulas e o restante do tempo é dividido entre exercícios de revisão e atividades práticas. Atualmente, temos 4 atividades de revisão (uma para cada módulo) e 9 listas de atividades práticas de programação, com gabaritos e videoaulas com solução passo a passo. Há diversos desafios práticos lançados nas aulas e resolvidos na aula subsequente, cuja entrega é opcional.

O curso de extensão a distância foi projetado seguindo as boas práticas para o EAD. Para tanto, criamos uma matriz de aprendizagem composta pelos objetivos de aprendizagem, papéis e atividades, duração das atividades, conteúdos, ferramentas e estratégias de avaliação (FILATO, 2018).

A implementação do curso se iniciou na elaboração dos recursos didáticos, bem como a redação de um livro digital para cada um dos quatro módulos. A partir do material escrito, foram elaborados os roteiros e os *slides* para as videoaulas e a gravação do material.

As aulas foram gravadas inicialmente com o uso da webcam de um *notebook* e recursos de gravação de tela.

Os exercícios de revisão foram criados através do recurso de banco de questões do AVA Moodle¹. Já os exercícios práticos são disponibilizados após as videoaulas com o conteúdo relacionado em formato pdf, e as entregas são realizadas via funcionalidade de entrega do AVA. Os *feedbacks* das listas de exercícios de revisão são feitos via questionário do AVA e as soluções dos exercícios práticos são disponibilizadas, após o prazo de entrega, em cadernos (*notebooks*), arquivos da plataforma Google Colab², e também solucionadas passo a passo em videoaulas. Assim, os estudantes podem avaliar o aprendizado e comparar suas soluções com as apresentadas.

Uma das dificuldades do EAD, e que também tem sido apontada pelos discentes no ERE, é a falta de interação entre os estudantes e professores. Além disso, os estudantes costumam dar menos *feedback* e temos uma dificuldade maior de captar as dúvidas e problemas. Parte da solução a esse problema advém do uso da plataforma

*Slack*³, que proporciona um ambiente dinâmico de troca de mensagens em grupo e diretas, além do compartilhamento de arquivos e outros tipos de conteúdo de forma bastante simples e instantânea. Os alunos têm considerado essa experiência muito positiva para aumentar o grau de interação. ³ <https://slack.com>.

A escassez de cursos de extensão a distância na instituição e a lacuna de formação como docente de cursos nessa modalidade foram dois grandes desafios encontrados ao longo do percurso aqui narrado. Tais desafios foram em parte atenuados com o suporte do CAED/UFMG bem como da FUNDEP, através de orientações que nos permitiram dar início ao projeto do desenho instrucional do curso. Pesquisamos e estudamos algumas bibliografias na área de educação, particularmente sobre design instrucional para cursos *online* (KENSKI, 2019) e sobre a produção de conteúdos (FILATRO, 2018) e material didático para EAD (BENTO, 2018).

O desenho instrucional para essa modalidade de cursos requer uma equipe multidisciplinar e conhecimentos das ciências humanas (educação e psicologia, por exemplo), ciências da informação, administração e gestão (KENSKI, 2019, 16). Apesar de não contarmos com essa equipe abrangente para o curso que desejávamos conceber, optamos por atuar tanto como conteudista como no projeto, desenvolvimento e avaliação do curso, bem como fazendo a parte técnica de produção do material (textos e audiovisual). Embora tenha sido uma estratégia artesanal, foi uma imensurável oportunidade de aprendizado e crescimento, também útil quando precisamos entrar no ERE.

O projeto do curso consistiu:

- na definição do perfil dos alunos, dos seus contextos, motivações e necessidades de aprendizagem;
- no planejamento das unidades do curso e dos objetivos de aprendizagem de cada uma delas:
 - das atividades que comporiam cada unidade bem como seus tipos, durações, mídias e tecnologias utilizadas;
 - dos instrumentos de avaliação.

Essas etapas foram feitas com base na proposta de Filatro (2018).

Houve também desafios na produção do material didático. Os textos didáticos visam sempre o estabelecimento de uma comunicação didática efetiva e dialógica (FILATRO, 2018, p. 76), envolvendo um maior cuidado com a linguagem e escolha

criterosa dos exemplos e imagens, visando reduzir a distância entre professor e aluno e fazer o melhor uso possível da tecnologia. Outro desafio envolve os direitos de imagem. Criamos as imagens especificamente para o material desenvolvido.

A grande maioria das aulas é assíncrona e, portanto, gravada. A gravação das aulas envolveu diversos desafios. Os principais foram a roteirização e os processos de gravação e edição.

Com relação ao roteiro, não estávamos habituados a fazê-lo. Normalmente, ministrar as aulas com o apoio de um conjunto de *slides* era suficiente. Quando gravamos aulas, o conteúdo precisa ser mais sintético e preciso. Aprendemos que o roteiro apoia muito na gravação de videoaulas. Participamos do curso *online: Como produzir vídeos com tablets e celulares*, ministrado por Francisco Milanez, produtor audiovisual da UFRGS TV, no qual aprendemos sobre a produção de roteiros e escaletas. Estudamos o livro *Manual do Roteiro* (FIELD, 2001) sobre roteirização de cinema, visando aprender sobre aspectos da construção de narrativas para nos ajudar na roteirização das aulas. Certamente produzir um roteiro simplificado ajudou na produção de melhores *slides* e aulas mais claras e objetivas.

Com relação à gravação das aulas, buscamos aprimorar muitos aspectos técnicos. Começamos gravando com a câmera embutida do *notebook* (que atendia no primeiro momento). Após fazer o curso de produção audiovisual, optamos por testar a gravação por meio do celular. A qualidade do vídeo sem dúvida melhorou, mas isso trouxe diversas dificuldades, como a sincronização do som. Atualmente, usamos uma câmera adquirida especificamente para esse fim com qualidade muito superior. Ela não é indispensável para quem está iniciando, mas a melhora na qualidade compensa.

É importante ressaltar que a iluminação adequada ajuda muito com qualquer tipo de equipamento. Para conseguir uma boa iluminação natural, os móveis do escritório domiciliar foram posicionados de forma que a luz natural incidisse frontalmente. Com a presença das crianças em casa, gravar à noite foi uma necessidade e luzes artificiais também foram necessárias.

Com relação ao áudio, iniciamos usando microfones de lapela bem simples. Atualmente, usamos um microfone de melhor qualidade. Áudio de qualidade é essencial. Imagens de baixa qualidade podem ser bem compreendidas com um áudio claro. Ainda temos muita dificuldade com os ruídos do ambiente domiciliar. Gravar aulas

em casa é desafiador. Além das crianças, há diversos ruídos frequentes e inevitáveis como os aviões e as campainhas. Ficar aficionado com a qualidade pode requerer a regravação de trechos de aulas inúmeras vezes, o que dificulta também a edição das videoaulas.

Para a edição, usamos atualmente o *software Filmora* ⁴. Não é um *software* profissional, mas atende bem aos objetivos do momento. Um grande desafio que não parece transponível é o tempo considerável que ainda gastamos para editar uma aula. De fato, produzir aulas gravadas requer um investimento de tempo muito maior que as aulas presenciais.

⁴ <https://filmora.wondershare.net>.

Um aspecto relevante desta iniciativa é a formação de recursos humanos. Contamos com a participação de uma aluna de mestrado como estagiária e segundo ela relata, a experiência tem contribuído sobremaneira com a experiência docente e em EAD. Dentre as atividades realizadas, estão auxiliar no esclarecimento de dúvidas e elaboração de exercícios teóricos e práticos. Têm sido trabalhados aspectos como capacidade de resolução de problemas e comunicação com os alunos. De acordo com a aluna, “o estágio contribuiu consideravelmente para sua formação, sendo seu primeiro contato com o processo de ensino diretamente. Aspectos como linguagem correta adotada no processo didático e resolução de dúvidas que são fundamentais para a formação de um professor, puderam começar a ser trabalhados”.

Não temos dúvidas de que essa experiência pregressa com o EAD nos foi de muita valia no momento que tivemos que adotar o ERE. As disciplinas ministradas durante em 2020-1 nesta modalidade foram optativas e as ementas e conteúdo programático haviam sido definidos previamente. Todo o material estava pronto, cabendo apenas a produção das videoaulas e atividades remotas (trabalhos práticos e exercícios de revisão). Em 2020-2, criamos uma disciplina optativa nova e todo o material foi preparado ao longo do semestre, considerando os fundamentos e nossos aprendizados prévios com EAD. Segundo os questionários de avaliação que aplicamos ao fim do semestre, a nova disciplina foi considerada diferenciada e o trabalho da professora foi bastante reconhecido.

2.1. Percepção dos alunos

No curso de extensão em EAD, até o momento, recebemos estudantes formados em 47 cursos de graduação diferentes com o objetivo de aprender computação com aplicações nas ciências da vida. Tivemos também estudantes de ensino médio concluindo o curso com sucesso. Veja a listagem completa de cursos de formação dos alunos no Anexo I.

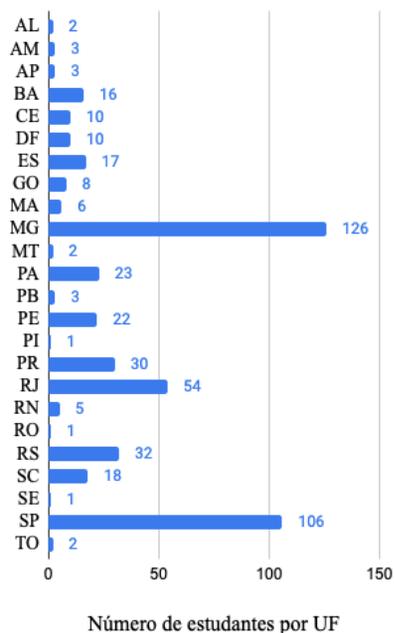


Figura 1- Distribuição dos estudantes matriculados no curso por unidade federativa.

Área de graduação dos estudantes (496 pessoas)

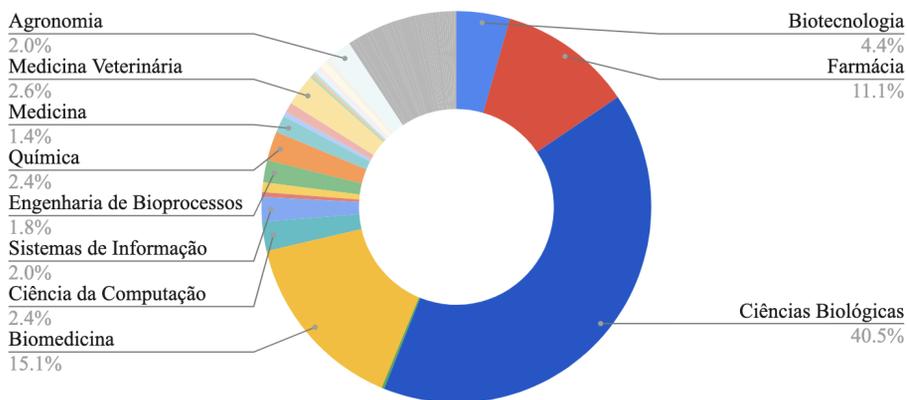


Figura 2- Área de formação na graduação dos alunos do curso.

Solicitamos aos estudantes concluintes que avaliassem voluntariamente o curso por meio de um formulário implementado através da ferramenta *Google Forms*⁵. Dentre os 496 concluintes nas 4 primeiras turmas, 124 avaliaram o curso. Mais de 95% deram notas iguais ou superiores a 7 na questão “*Você recomendaria este curso a um amigo?*”. Isso mostra que, em geral, o curso foi considerado proveitoso pelos concluintes. Quando analisamos os inscritos das turmas que seguiram a primeira, aproximadamente 25% dos matriculados ficaram conhecendo o curso através da indicação de alguém.

⁵ <http://forms.google.com>.

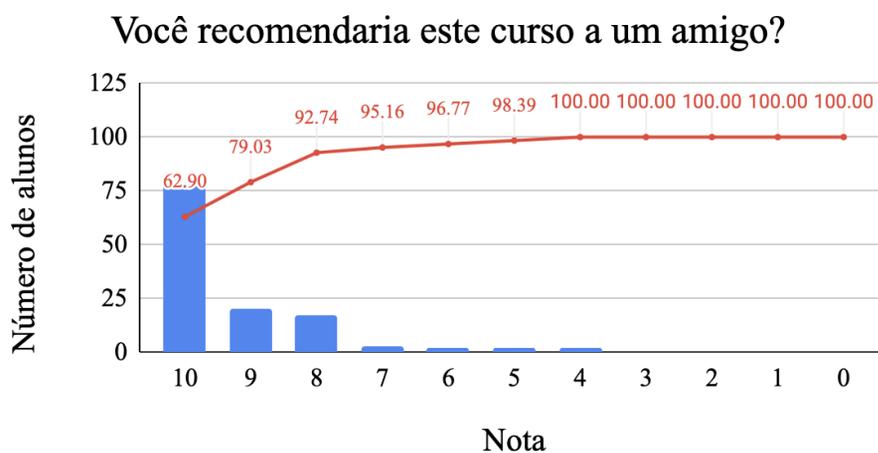


Figura 3- Distribuição das notas dos 124 concluintes que avaliaram o curso na questão “*Você recomendaria este curso a um amigo?*”

Visando avaliar a percepção de aprendizado dos alunos, solicitamos que eles preenchessem um questionário antes do início das aulas perguntando qual sua percepção do seu nível de conhecimento em programação de computadores e na linguagem de programação particular e repetimos essas mesmas questões em um formulário aplicado após a conclusão do curso. Perguntamos: “*Em uma escala de 0 a 5 (0 é nenhum e 5 é muito), como você mediria o seu conhecimento em programação de computadores?*” e “*Em uma escala de 0 a 5 (0 é nenhum e 5 é muito), como você mediria o seu conhecimento na linguagem de programação Python/Perl?*” (tivemos duas turmas em cada linguagem de programação: Python e Perl).

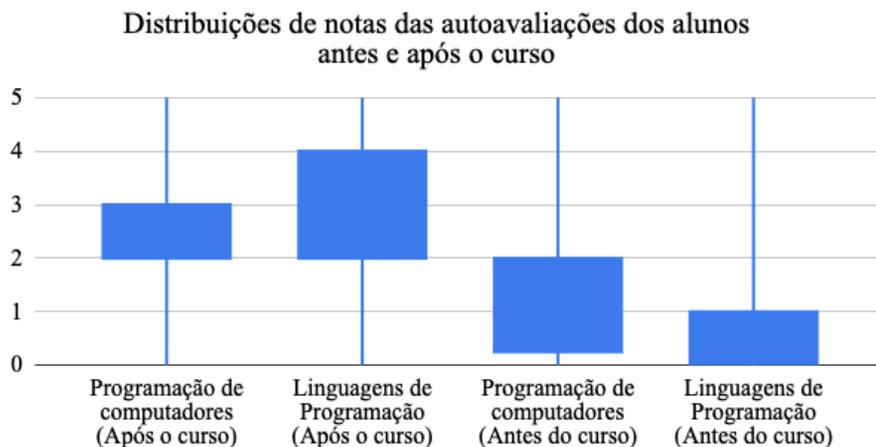


Figura 4- Comparativo das distribuições de notas de autoavaliações dos 78 concluintes que avaliaram o curso de forma identificada antes e após a sua conclusão.

Os formulários podiam ser respondidos anonimamente ou de forma identificada. As notas podiam variar no intervalo entre 0 e 5. Para essa análise, comparamos as notas dadas pelo mesmo conjunto de 78 concluintes que avaliaram o curso antes e depois de forma identificada e pudemos comparar as notas de cada pessoa antes e depois do curso e avaliar a autopercepção de aprendizagem. Como se nota pelo *box plot* que representa a amplitude interquartil, tanto para programação de computadores em geral quanto para a linguagem de programação ensinada, houve uma percepção de aprendizado. A mediana das notas para programação de computadores foi de 1 antes do curso e 3 após o curso, enquanto para a linguagem de programação foi de 0 e 3, respectivamente. As médias foram de 2 e 2,76 para programação de computadores e 0,87 e 2,89 para linguagem de programação. Em média, cada aluno aumentou sua nota em 1 ponto na autoavaliação do conhecimento de programação de computadores e em 2,03 na linguagem de programação ensinada. Três dos 78 concluintes tiveram suas notas reduzidas nas autoavaliações em até um ponto. Um deles reduziu suas notas em -2 e -3 pontos. Esses alunos podem ser entrevistados futuramente, mas acreditamos que eles tinham uma percepção incorreta sobre suas habilidades e competências e, com o conhecimento da amplitude dos conceitos e fundamentos da área trazidos pelo curso, modificaram a percepção do seu nível de conhecimento e dos conhecimentos que ainda podem adquirir.

No formulário de avaliação do curso, colocamos algumas questões abertas para que os alunos listassem os pontos positivos que apoiaram o aprendizado e os pontos que poderiam ser melhorados. Apresentamos a seguir nuvens de termos que mostram as palavras mais frequentes dos concluintes nessas questões. Os principais pontos positivos levantados foram o material didático disponibilizado, a didática, a organização dos módulos do curso e os exercícios.



Figura 5- Nuvem de termos mais frequentes nas respostas dos alunos à questão “Cite os pontos positivos do curso e que foram importantes para o seu aprendizado”

Os exercícios também aparecem nos pontos a serem melhorados, particularmente em sugestões de aulas ao vivo para discussão de dúvidas. Nessa questão, os alunos sugerem melhorias em pontos relacionados a alguns dos módulos, especialmente um módulo de análise de complexidade de algoritmos. É importante mencionar que, de posse das avaliações das turmas 1 a 4, a turma 5 experimentou refinamentos diversos no conjunto de exercícios.

“Ótimo curso! A professora Raquel apresenta um ótimo domínio do conteúdo, explicações claras e o conteúdo programático segue uma linha crescente de complexidade. Qualquer dúvida é sanada de forma rápida e muito bem explicada. As práticas demonstradas são ótimas para a fixação do conteúdo.”

C. Taufer

“O curso oferece uma boa base, tanto para pessoas que não possuem nenhum conhecimento em programação como para as que já são familiarizadas com o assunto e desejam se aprofundar em temas específicos. Além de oferecer uma rede de conexões propícia para tirar dúvidas com profissionais da área.”

J. E. L. Pinto

“Sou iniciante ainda na área, e aprendi muito com o curso. A forma como o curso acontece e a metodologia usada facilita bastante o aprendizado. Além disso, a professora tem uma didática muito boa e os materiais complementares (pdf) também são bem didáticos, escritos de forma bem clara e objetiva. Outro ponto positivo, as aulas bônus, que foram muito interessantes e bem práticas.”

A. P. M. Olímpio

“O curso é excelente!!! Uma linguagem fácil de aprender, mesmo quem não tem nenhuma noção de programação pode aprender. E quanto à Profª. Raquel, sem palavras para descrever. Super atenciosa com seus alunos e uma didática espetacular. O ensino é bem completo e ficamos muito à vontade para sanar as dúvidas. Recomendo de olhos fechados.”

P. V. Oliveira

“Me matriculei no curso, mas inicialmente estava insegura se realmente conseguiria executar o que seria proposto, já que não tinha o menor conhecimento sobre programação, e sei apenas o básico de informática. No entanto, o conteúdo é passado de uma forma muito clara, e foi organizado de maneira que o aluno consegue ir desenvolvendo a cada módulo o raciocínio e as habilidades necessárias. As atividades propostas e o contato com os demais alunos que fazem o curso também são de grande ajuda. Pretendo continuar ampliando meu conhecimento em Bioinformática.”

L. S. Mofatto

“O curso teve um papel importante no meu ano acadêmico. Para além de me direcionar em relação às possibilidades dentro da biologia, me possibilitou conhecer uma área crescente, promissora, muito inovadora, com desafios e resultados reais. O curso realmente me introduziu à Bioinformática e a toda a comunidade que envolve. Todo o departamento de Bioinformática da UFMG está de parabéns pelos eventos organizados, pelo comprometimento com a divulgação científica. Por meio do conhecimento obtido com o curso, juntamente com os eventos divulgados pela professora Dra. Raquel Minardi, tenho me desenvolvido dentro da área e hoje participo de um projeto em minha faculdade com Bioinformática e não me vejo fazendo outra coisa.”

D. B. Santos

A avaliação dos comentários dos alunos ao término do curso é fonte de grande inspiração para melhorias nos materiais e no projeto do curso como um todo. Como se nota pela grande maioria dos comentários exemplificados por alguns trazidos acima, a organização e a progressão adequada dos conteúdos do curso, a qualidade do material didático de apoio e o suporte de professores e monitores é essencial para o bom aprendizado. Os alunos destacam também que fomos capazes de transmitir conceitos considerados complexos pela maioria de forma clara e didática, com uma linguagem acessível. Outro ponto que cabe menção é que eles consideraram muito útil a interação com os colegas, monitores e professores, o que é algo desafiador em EAD e tem sido um desafio no ERE também. Por fim, é muito recompensador perceber que o curso significou a abertura de novas perspectivas profissionais para diversos alunos, que mencionam que vislumbram novas formas de atuação profissional em Bioinformática.

Com relação aos testemunhos avaliados, são todos de caráter muito positivo. As críticas se encontram principalmente no campo onde solicitamos os pontos do curso que poderiam ser melhorados. Acompanhamos as sugestões sempre com bastante cuidado e os principais pontos de melhoria mencionados com frequência são: dificuldades com a instalação do interpretador Perl/Python (principalmente no sistema operacional Windows) e muitos gostariam de ter mais tempo para fazer o curso. Sobre o primeiro ponto, gravamos tutoriais de instalação para facilitar e, sobre o tempo, realmente desejamos que o curso seja uma imersão e que o aluno esteja envolvido na sua realização dia após dia. Por essa razão, optamos por não deixar o acesso aberto por vários meses como em muitos cursos EAD. Acreditamos que o aluno assíduo consegue concluir no tempo previsto e, casos particulares são avaliados quando ne-

cessário. Houve outras sugestões de melhorias no passado e que já foram endereçadas como: melhoria do áudio, gravação de exercícios resolvidos, inclusão de mais exercícios.

3. Perspectivas

Como perspectivas para melhorias do curso, pretendemos: aprofundar os estudos sobre a produção de materiais para EAD, melhorar continuamente as atividades de revisão e práticas, desenvolver mecanismos de correção automática, caracterizar o comportamento dos estudantes e padrão de acessos ao material do AVA, visando identificar dificuldades e prever desistências, desenvolver percursos de atividades de acordo com erros e acertos com o apoio de técnicas de aprendizagem de máquina e refinar as aulas continuamente (atualização de conteúdo, regravação de aulas e revisão de materiais). Em paralelo, pretendemos aumentar a equipe e investir na formação dos estudantes participantes do projeto de extensão com o objetivo de capacitá-los para o projeto de cursos a distância e a produção de material multimídia.

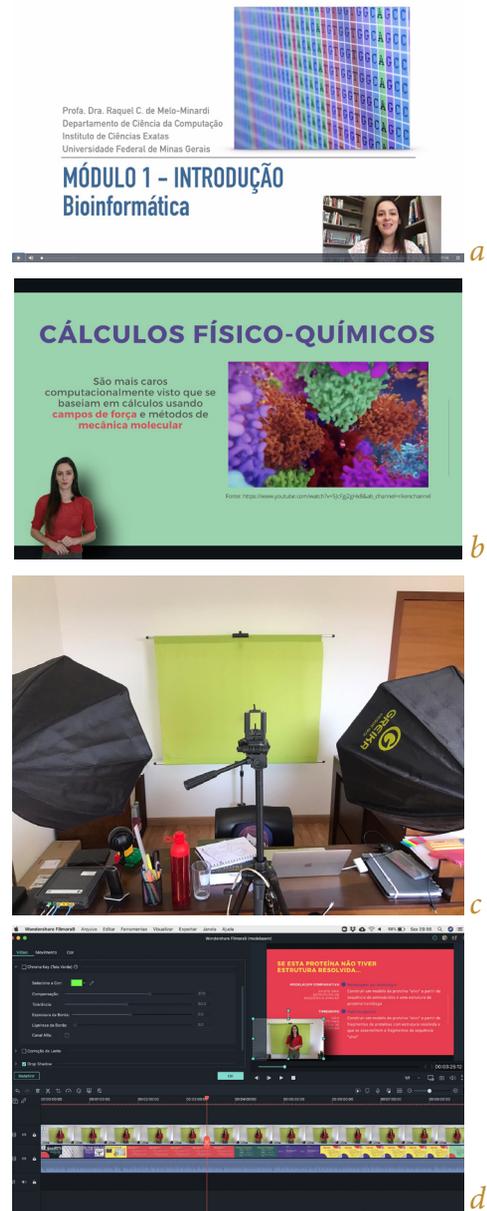


Figura 7- Melhorias na gravação das videoaulas. (a) Primeira versão do curso de extensão universitária a distância gravado unicamente com um notebook. (b) Cursos do segundo semestre de 2020 no ERE da UFMG após o aprimoramento dos equipamentos e técnicas usadas. (c) Escritório para gravação de aulas em casa. (d) Edição de aulas usando o software *Filmmora*, que foi um aprimoramento em relação à versão inicial.

4. Conclusões

Ser professor remotamente tem inúmeras desvantagens. Em primeiro lugar, a presença em sala de aula faz falta. Dar aula sem estar com os alunos é um grande desafio. Ensinar programação, escrever um programa na tela sem poder observar as reações dos estudantes é uma tarefa árdua. Notamos que muitos professores têm essa percepção, seja pela falta de *feedback*, pela dificuldade de troca, de discussões ou por outras inumeráveis razões.

Entretanto, o curso de extensão a distância nos permitiu levar nossa área de pesquisa para estudantes das mais diversas regiões do país e formações. De acordo com os testemunhos recebidos, pudemos dar a oportunidade para que eles conhecessem essa área pouco difundida longe dos grandes centros. Para muitos, tem sido uma oportunidade única de mudar de área, de se encontrar profissionalmente ou mesmo de transpor as barreiras disciplinares. São algumas das oportunidades que expandir as paredes da sala de aula tem possibilitado. E isso *per se* tem sido recompensa e inspiração.

Os desafios são grandes: adentrar em áreas nas quais não temos formação (como a pedagogia), questões técnicas envolvendo a produção de conteúdo audiovisual, questões de infraestrutura (que por sua vez envolve investimentos financeiros) e, talvez o maior desafio, a administração do tempo, pois temos que administrar o restante da vida científica.

Foi uma experiência gratificante. Iniciamos esta jornada dos estudos sobre o EAD há quase quatro anos e temos aprendido, evoluído e ainda há inúmeros desafios. A necessidade súbita do ERE foi, de certa forma, tranquila devido aos percursos previamente trilhados. Ele trouxe mais inspiração, vontade de superar as limitações e alcançar mais pessoas. Que esse alcance seja de qualidade, levando o ensino de excelência, como é tradição da UFMG, e que possa abrir portas para aqueles que dele usufruírem.

Que esse nosso relato possa inspirar colegas que não sabem por onde começar, que têm interesse pela área, mas se aventuraram pela primeira vez com o ERE. Para aqueles que se sentem sobrecarregados pelos desafios que o ERE tem trazido, esse é nosso incentivo. O próximo passo tem sido sempre mais fácil, a segunda aula gravada quase sempre tem sido melhor e mais fácil de ser produzida que a anterior. Não há limites para o quanto podemos evoluir.

Com relação ao futuro próximo nas universidades, acreditamos que a experiência com o ERE e com o EAD terão um impacto significativo na reformulação da prática docente. Essas transformações já estavam ocorrendo de forma mais moderada com a intensificação do uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC), mas, certamente, vão se intensificar no pós-pandemia.

Acreditamos que essas novas práticas e formatos pedagógicos têm um grande potencial na diversificação de conteúdos que podem ser oferecidos a estudantes de áreas que não são tradicionalmente contempladas com certas disciplinas. Um exemplo é o ensino do pensamento computacional e da programação de computadores que é atualmente conhecimento estratégico para as ciências da vida. Por fim, podemos também aumentar nosso alcance extramuros preenchendo espaços que não vislumbramos através do EAD.

Referências bibliográficas

- AGONÁCS, N., & MATOS, J. F. (2020). Os Cursos On-line Abertos e Massivos (Mooc) como ambientes heutigógicos. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 17-35.
- BENTO, D. (2018). *A produção de material didático para EaD* (1a. ed.). Cengage Learning.
- DHAWAN, S. (2020). *Online learning: a panacea in the time of COVID-19 crisis*. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5-22.
- FIELD, S. (2001). *Manual do roteiro* (1a. ed.). Objetiva.
- FILATRO, A. (2018). *Como preparar conteúdo para EAD* (1a. ed.). Saraiva Educação.
- HIGASHI, R. M., Schunn, C. D., & Flot, J. B. (2017). *Different underlying motivations and abilities predict student versus teacher persistence in an online course*. *Education Tech Research*, 65(1), 1471-1473.
- KENSKI, V. M. (Ed.). (2019). *Design instrucional para cursos online* (2a. ed.). Artesanato educacional.
- RAPANTA, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L. e Koole, M. (2020). *Online university teaching during and after the covid-19 crisis: refocusing teacher presence and learning activity*. *Postdigital Science and Education*, 2(1), 923-945.
- UIJL, S., Filius, R. e Ten Cate, O. (2017). *Student interaction in small private online courses*. *Medical Science Education*, 27(1), 237-242.

Anexo I

Listagem das formações dos estudantes que cursaram o curso de Introdução à Computação para Bioinformática: Agronomia, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Aquicultura, Biofísica, Biomedicina, Bioquímica, Biotecnologia, Ciência da Computação, Ciência da Informação, Ciência e Tecnologia, Ciências Biológicas, Direito, Educação Física, Enfermagem, Engenharia Agrônômica, Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia da Computação, Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Engenharia de Computação, Engenharia Eletrônica e Telecomunicações, Engenharia Florestal, Engenharia Química, Farmácia, Física, Física Biológica, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Genética, Gestão Hospitalar, Informática, Informática Biomédica, Matemática, Medicina, Medicina Veterinária, Nutrição, Odontologia, Processamento de Dados, Publicidade e Propaganda, Química, Redes de computadores, Sistemas de Informação, Tecnologia em Alimentos, Tecnologia em Biocombustíveis, Veterinária e Zootecnia.