

## REFLEXÃO SOBRE A ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO À LUZ DA CIÊNCIA

SAMUEL DA SILVA JULIÃO<sup>1</sup>; LUCAS S. LOPES<sup>2</sup>; RAFAEL G. MONDADORI<sup>3</sup>;  
MARIA GABRIELA RHEINGANTZ<sup>4</sup>; LAURA BEATRIZ O. OLIVEIRA<sup>5</sup>;  
ROSANGELA FERREIRA RODRIGUES<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [samuel\\_juliao@hotmail.com](mailto:samuel_juliao@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas - [lucasschneider2017@gmail.com](mailto:lucasschneider2017@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [rgmondadori@gmail.com](mailto:rgmondadori@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas – [mgrheing@yahoo.com.br](mailto:mgrheing@yahoo.com.br)

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas – [centenooliveira60@gmail.com](mailto:centenooliveira60@gmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [rosangelaferreirarodrigues@gmail.com](mailto:rosangelaferreirarodrigues@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

Introduzido no cenário da educação brasileira no século XIX, o livro didático está presente no processo de aprendizado como o principal instrumento de apoio no trabalho dos professores. A consagração do recurso foi impulsionada pelo surgimento das primeiras indústrias de papel criadas no Brasil, nos anos 1920, e, mais posteriormente, pela criação do Ministério da Educação e a Comissão Nacional do Livro Didático, em 1938. Ainda hoje o livro ocupa a posição de soberania na sala de aula, em instituições privadas e públicas, sendo que, nessas últimas, a distribuição é prevista pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), criado em 1985 pelo Governo Federal (E-DOCENTE, 2019; ELEVA, 2020). Por se tratar de uma peça chave no processo, espera-se que o material didático se adeque à modalidade de ensino e seus diferentes veículos de disseminação. Por exemplo, em relação ao ensino à distância (EAD) e suas “gerações”, Moreira (2013) estabelece contrapontos de grande relevância ao ilustrar a evolução da modalidade, desde a sua primeira geração, baseada no ensino por correspondência, até a quinta, que atualmente acontece por meio de aulas virtuais. Nesse contexto, acredita-se que a elaboração de materiais didáticos deve seguir alguns critérios norteadores. Dentre eles, se destacam: seu planejamento enquanto objeto, que deve considerar questões financeiras, o tipo de mídia a ser disponibilizada e o perfil do público a ser atingido; seu planejamento enquanto conteúdo, abrangendo suas possibilidades de uso, estrutura do conteúdo, complexidade, linguagem, direitos autorais etc.; sua construção, que diz respeito à divisão do conteúdo, os elementos visuais e sonoros, sua metodologia de construção etc.; suas questões técnicas de produção, que engloba o orçamento, as técnicas de produção e as características do material a ser produzido; e suas questões em relação ao uso do material, considerando o contexto e a forma na qual o material será utilizado (NOGUEIRA, 2012; SCHNEIDER, 2020; SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA). No que diz respeito ao estudo de ciências, observa-se que, embora seja reconhecida a importância do livro na estruturação das aulas, este não vem sendo alvo de estudos mais sistemáticos ou abrangentes, por parte da comunidade de ensino de ciências. Verifica-se ainda que, dentre o pouco que existe, a maioria foca na análise de conteúdos e abordagens, se detendo, portanto, a questões de acuidade conceitual e à forma de apresentação dos conteúdos. Dessa forma, evidencia-se a carência de análises melhor formuladas a respeito da prática de leitura do texto, verbal e imagético, e a influências histórico-culturais no texto do livro (NASCIMENTO & MARTINS, 2005).

A Universidade Federal de Pelotas abriga 196 cursos de graduação, distribuídos em três graus (bacharelado, licenciatura e tecnólogo). Em períodos

normais, desses cursos, 96 são ministrados presencialmente, enquanto os outros (98) na modalidade de ensino à distância, demonstrando um predomínio numérico do ensino EAD em relação ao presencial. No entanto, no que diz respeito aos cursos das áreas biológicas e saúde ou que possuem em seus componentes curriculares disciplinas relacionadas à Histologia, Anatomia, Fisiologia e Genética, somam 17 e são, em sua totalidade, ministrados de forma presencial (UFPEL). Uma apostila com foco interdisciplinar, que engloba os conhecimentos dessas disciplinas está em processo de elaboração por alunos, professores e colaboradores, do Departamento de Morfologia da UFPel. O material se propõe a atuar como um reforço, englobando em uma única fonte, informações estratégicas das quatro áreas mencionadas, superando a fragmentação dos conteúdos.

Consciente do papel que a comunidade acadêmica desempenha no desenvolvimento e validação do material que é inserido na educação, caracterizado, principalmente, pela produção de propostas metodológicas e material alternativo, assessoria à elaboração de propostas curriculares, atualização de professores e análise e divulgação de diversos aspectos relacionados ao livro didático, nota-se a necessidade de refletir no processo de produção desses recursos. Por isso, esse trabalho tem como objetivo a autoanálise do processo de redação da Apostila Interdisciplinar à luz dos dados expostos (MEGID NETO & FRACALANZA, 2003).

## **2. METODOLOGIA**

A edição da apostila ocorre no projeto denominado APOSTILA INTERDISCIPLINAR: UMA VISÃO ANATÔMICA, HISTOLÓGICA, GENÉTICA E FISIOLÓGICA. O projeto possui professores das disciplinas de Anatomia, Histologia, Fisiologia e Genética e discentes dos cursos de Odontologia, Ciências Biológicas, Medicina, Doutorado em Fisiologia e Mestrado em Educação e suas Tecnologias. Através de compartilhamento do arquivo no Google Drive, as contribuições dos discentes das diversas áreas são inseridas em um esboço, elaborado por um aluno que cursou a disciplina. Após inserção de sugestões no texto, captura de imagens, introdução de recursos tecnológicos e revisão pela coordenadora, os arquivos são disponibilizados para revisão pelos professores das áreas.

A reflexão dos capítulos produzidos foi realizada, pelos discentes, com base na elaboração de um guia de tópicos baseados nos achados da literatura supracitados. Dessa forma, foram considerados como alvos de análise do processo os seguintes tópicos: modalidade de ensino; veículo de disponibilização; características gerais dos destinatários; divisão do conteúdo e suas possibilidades de utilização. É importante ressaltar que a análise foi feita tendo como principal sítio de referência a Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na UFPel, verifica-se que os cursos que se beneficiarão da apostila em elaboração são todos presenciais. No entanto, como o projeto prevê a disponibilização no formato digital, é possível que alunos de outras instituições venham a utilizá-lo, podendo estar matriculados em cursos presenciais ou à distância. Nesse caso, mais do que nunca, ganha atenção a necessidade de possibilitar que o aluno, ao lançar mão da apostila, consiga construir seu conhecimento de maneira autônoma, tendo sempre em mente que, no atual

cenário, autonomia não deve ser confundida com isolamento, uma vez que as ferramentas disponíveis, como os fóruns, possibilitam interação entre alunos e professores, o que fez com que a “autonomia” deixasse de ser uma condição indispensável para o aprendizado à distância, como amplamente defendido antigamente, se tornando apenas um diferencial (ANDRADE & PEREIRA, 2012; UFPEL).

De forma prática, para facilitar a autonomia, os colaboradores decidiram disponibilizar informações, como conceitos mais avançados, que porventura apareçam ao longo do texto, na forma de “hiperlinks” para que, caso o leitor desconheça o mesmo, possa consultar ou revisar o significado prontamente, sem perder a fluidez da leitura. Além disso, a disponibilização de imagens, tanto macro quanto microscópicas, dos aspectos abordados ao longo do conteúdo, é uma estratégia usada para, além de expor os conteúdos de histologia e anatomia, facilitar a fixação do conhecimento. Uma sugestão excelente da equipe foi utilizar imagens macroscópicas e microscópicas dos processos degenerativos e doenças para contextualizar o processo de aprendizagem dos conteúdos pois, segundo Mourão Junior & Faria (2015), os recursos visuais ajudam na consolidação da memória.

Concebida para ser um material digital, a apostila estará disponível para acesso através dos recursos eletrônicos. Nesse contexto, fica explícita a necessidade de maior atenção para características como formato, tamanho e viabilidade dos recursos de mídia, para os diferentes tipos de dispositivos. A possibilidade de todos os recursos estarem disponíveis em modo “offline” também é um ponto de suma importância durante o processo (SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA).

De forma geral, os destinatários compõem um grupo relativamente homogêneo. A princípio, pode-se dizer que todos seriam alunos do ciclo básico de cursos de graduação que, de alguma forma, demandam conhecimentos das áreas da biologia. Todavia, mesmo fazendo parte do mesmo estágio, os alunos podem ter necessidades bem diversas no contexto da educação. Aqui destacam-se, por exemplo, alunos com baixa visão ou cegos e com deficiência auditiva, que constituem o segundo e terceiro lugares no ranking de presença no ensino superior (INEP, 2018). Devido a essa realidade, foi percebida a necessidade de utilizarmos o verificador de acessibilidade do Microsoft Word nos textos elaborados.

Em termos de conteúdo e estrutura, já estava definida, na concepção do projeto, a abordagem dos aspectos macro e microscópicos dos tecidos, relacionados a conexões funcionais das estruturas presentes. Entretanto, foi observada a necessidade de um maior detalhamento em relação às alterações resultantes da perda da funcionalidade, geralmente causada pelas doenças. Essa reflexão mostrou também a importância de organizar a disposição dos capítulos em consonância com o que é mais familiar para os alunos, da pele para os órgãos mais internos, como “uma viagem ao centro do corpo”, para desta forma utilizar esta ferramenta como um elemento facilitador do processo de ensino-aprendizagem.

A possibilidade da utilização da apostila como recurso didático no processo de aprendizado e consolidação dos conteúdos contemplados por alunos de diferentes cursos é, por si só, um fator de suma importância. Esse fato pode ainda ser aliado aos benefícios que o surgimento das ferramentas digitais trouxe, para os alunos, como a possibilidade de acessar materiais complementares, dinamismo e interatividade, praticidade na leitura etc (REGIS et al, 2015).

#### 4. CONCLUSÕES

A partir da análise realizada, constatou-se a necessidade de atenção da equipe aos detalhes verificados durante a elaboração do projeto. É fundamental que o produto final seja acessível a todos os alunos de forma eficiente e didática, considerando sempre a diversidade de leitores que podem vir a acessá-la, que podem variar em aspectos sociais, financeiros e em relação a necessidades especiais.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, L. A. R.; PEREIRA, E. M. A. Educação a distância e ensino presencial: convergência de tecnologias e práticas educacionais. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA UFSCAR**, São Carlos, 2012.
- E-DOCENTE2. **A importância do livro didático na prática pedagógica**, 24 de setembro, 2019. Acessado em 14 set. 2020. Online. Disponível em <<https://edocente.com.br/importancia-do-livro-didatico-na-pratica-pedagogica/>>.
- ELEVA PLATAFORMA DE ENSINO. Guia completo do livro didático: por que a escolha é tão importante? 9 de julho de 2020. Online. Acessado em 14 set. 2020. Disponível em <<https://blog.elevaplataforma.com.br/livro-didatico/>>.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Censo da Educação Superior: Notas Estatísticas 2017. Distrito Federal, 2018.** 28 p.
- MEGID NETO, J. M.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, out 2003.
- MOREIRA, L. C. D. **Critérios para a elaboração de um material didático online interativo**. 2013. Monografia – Curso de Pedagogia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.
- MOURÃO JÚNIOR, C. A. & FARIA, N. C. Memória. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 28, n4, p. 780-788, 2015.
- NASCIMENTO, T. G.; MARTINS, I. O texto de genética no livro didático de ciências: uma análise retórica crítica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v10(2), pp. 255-278, 2005.
- NOGUEIRA, M. L. **Reflexões sobre elaboração de material didático para educação a distância: uma experiência CEAD-UNIRIO**. 2012. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de pós-graduação em design. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- REGIS, M. R. S.; SCHMIDLIN, I. O. M.; PORTELA, K. N.; SANTIAGO, L. M. L. Material didático impresso versus material didático digital: o que dizem os alunos dos cursos semipresenciais do IFCE. **Conex. Ci. e Tecnol.**, Fortaleza, v. 9, n. 2, p. 65 - 72, jul 2015.
- SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. **Guia de elaboração de materiais didáticos para uso na educação à distância**. Brasília, 2017.
- SCHNEIDER, M. D. et al. As Teorias de Aprendizagem na Produção de Materiais Didáticos na Educação a Distância. **EaD em Foco**, v. 10, n. 1, p. 12-12, 2020.