

2.01.99 - Biologia Geral

INFOGRÁFICOS COMO INSTRUMENTOS NA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Oliveira-Ribeiro, P.H.^{1,2*}, Silva-Ferraz, M.A.^{2,3}

1. Aluno de IC; Graduando do curso de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília

2. Núcleo de Ilustração Científica do Instituto de Ciências Biológicas;

Universidade de Brasília

3. Orientador

*pedroolivrib97@gmail.com

Resumo:

Há séculos a ilustração científica tem sido empregada como ferramenta de transmissão da informação, devido sua clareza e objetividade. Dado à escassez de materiais didáticos complementares aos livros-texto, alguns conteúdos tornam-se mais complexos e de difícil entendimento por parte dos alunos. Este trabalho visa a construção e utilização de imagens na transmissão de conteúdos, com base no recurso da infografia e suas aplicações, voltados para o curso de Ciências Biológicas. Desenvolvemos materiais visuais (infográficos) que atendem a essas necessidades e auxiliam alunos e professores no processo de ensino-aprendizagem. A disciplina de Embriologia Animal foi escolhida para o desenvolvimento dos materiais devido ao seu alto grau de complexidade e a escassez de recursos didáticos. Com ajuda dos professores da disciplina escolhida, foram produzidos dois infográficos que ajudam no entendimento do conteúdo, simplificando e otimizando os recursos até então utilizados.

Palavras-chave: Infografia; Embriologia; Divulgação Científica;

Apoio financeiro: FUB

Trabalho selecionado para a JNIC pela instituição: Universidade de Brasília - UnB

Introdução:

A linguagem visual está enraizada na nossa civilização desde o princípio. Pinturas rupestres em cavernas ao redor do mundo são provas que imagens têm sido usadas desde os primórdios da nossa civilização para comunicar ideias muito antes do desenvolvimento da linguagem escrita (Rajamanickam 2005). É observado que nas pinturas rupestres há uma necessidade de transmitir informações nas cenas representadas, seja qual for a necessidade que as inspirou: de rituais a atividades cotidianas, como a caça. A linguagem falada, por sua vez, deriva da comunicação social e está atrelada ao antigo hábito de transmissão do conhecimento por via oral, que é utilizada até hoje. Essa forma de comunicação está presente, por exemplo, dentro do ambiente da sala de aula, devendo ser o professor um mediador da construção do conhecimento pelo aluno.

Segundo Lima (2009), infografia, ou os infográficos, são representações visuais gráficas, que facilitam a compreensão de conteúdos, muitas vezes complexos, em que apenas o texto escrito não é suficiente para o completo entendimento. Além do seu uso no meio jornalístico, podemos encontrá-los em manuais técnicos, educativos ou científicos, entre outras publicações. Uma variante dos infográficos são os diagramas conceituais. Estes descrevem um arranjo de relações entre atributos chave dentro de um sistema, por meio de símbolos apropriados e facilmente compreensíveis (Fries 2013). Assim, a apresentação da informação pode ser trabalhada de forma a atender as necessidades de sua transmissão. De acordo com Kelleher e Wagener (2011), a visualização de dados é um dos mais importantes componentes da apresentação de uma pesquisa. Com isso, é necessário utilizar conteúdos e metodologias dinâmicas no ensino, onde pesquisadores e professores tenham facilidade de transmitir e os alunos, facilidade de assimilar. Assim, faz-se necessária uma valorização na criação desses conhecimentos por parte dos autores para uma melhor eficácia no objetivo final: o processo de ensino-aprendizagem nas instituições de ensino.

Com este intuito, o objetivo deste trabalho visa o desenvolvimento e aplicação de recursos visuais para o aprofundamento de alguns conteúdos ministrados por professores da área de Ciências Biológicas por meio do uso de infográficos.

Metodologia:

Procuramos entre alunos e professores quais as disciplinas que mais necessitavam deste trabalho, a fim de identificar dois temas considerados como complexos pelos alunos, entre as disciplinas obrigatórias do curso de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília. Observamos os conteúdos de difícil aprendizado por parte dos alunos e avaliamos os meios usados para mediar o conteúdo, como também o nível de informação visual

empregado nessa mediação. Quando escolhida a disciplina, discutimos com o professor, procurando encontrar dentro de cada tema pontos específicos que seriam a causa de sua classificação como “complexo”. Nessa etapa, o domínio do conteúdo e o diálogo são indispensáveis para que hajam resultados de acordo com o solicitado.

Foi decidido acolher os conteúdos de gastrulação e formação fetal da disciplina de Embriologia para a produção dos dois infográficos. Uma vez escolhido o que deve ser transmitido, foi elaborada a parte textual. Esta foi limitada ao mínimo de texto possível para que transmita a informação sem que o componente visual seja sobrecarregado.

O material ilustrado (modelo) contém camadas e estruturas complexas e irregulares que podem confundir ou sobrecarregar o olhar do observador dependendo da quantidade de informação expressa na imagem. Utilizamos desenhos mais estilizados que a micrografia usual, sugerindo cor, forma, tamanho e textura aos objetos. Desta forma pudemos exemplificar as diferentes etapas na formação do embrião, mostrando as variações de formas, e estruturas, a anatomia interna e externa desses organismos, e como essas estruturas estão manifestas e dispostas no tempo de desenvolvimento.

Após estudarmos as possíveis maneiras de otimização dos temas escolhidos, iniciamos a construção do recurso visual de forma manual com fundamentação nas disciplinas de ilustração científica. Produzimos desenhos com técnicas de nanquim e aquarela, mostrando as etapas de desenvolvimento da gastrulação e neurulação em anfíbios. No segundo infográfico foram trabalhadas as modificações no sistema circulatório em mamíferos durante a etapa final de desenvolvimento desse sistema.

As imagens ficaram dispostas em um diagrama conceitual, dessa forma, o observador vê uma sequência de informações, levando de um tempo inicial para um tempo final com o mínimo de informação verbal. As ilustrações foram feitas com base nas orientações e especificações do professor da área. Para que as ilustrações tivessem uma fidelidade com os modelos, foram utilizadas micrografias cedidas das aulas práticas de Embriologia.

Com relação a construção dos infográficos, utilizamos programas de edição de imagens e livros de teorias da comunicação visual, *design* básico e psicologia das cores.

Resultados e Discussão:

Como resultado, foram produzidos dois infográficos para serem utilizados nas salas de aula como material complementar ao conteúdo e disponibilizado junto com a bibliografia recomendada pelo professor, para que os alunos tenham acesso durante seus estudos. O material produzido permite o aluno focar sua atenção em uma quantidade de textos e imagens equilibradas, auxiliando na compreensão da explicação do professor durante a aula. O aluno também pode utilizar o diagrama como guia de aula prática para encontrar com mais facilidade as estruturas morfológicas e entender como elas se organizam. Tivemos a diminuição na quantidade de material utilizado nas aulas teóricas para a explicação do conteúdo. A figura 1 mostra o infográfico produzido sobre a sequência de modificação que o embrião e seus folhetos embrionários passam durante a gastrulação e a neurulação. O infográfico na figura 2 indica as principais mudanças que ocorrem no sistema circulatório durante o nascimento.

Devido a importância da contextualização com a vida cotidiana, o uso de imagens junto ao texto é uma maneira de aproximar o conteúdo apresentado ao leitor. De acordo com Richter (2006) isso otimiza sua compreensão, ressaltando a ideia de que a apresentação dos conhecimentos das ciências naturais está associada à inclusão de imagens, tanto nas exposições orais como nos textos científicos e de divulgação: na forma de desenhos em observações diretas, depois mediadas por aparelhos ópticos e mais tarde com o emprego de sofisticadas técnicas de produção de imagens. Ainda sobre o uso de imagens como recurso didático, Bruzzo (2004) diz respeito a como a utilização da imagem pode ser um bom meio para promover a facilitação e compreensão da teoria e do conteúdo.

A embriologia tem bases antigas que se iniciaram com os primeiros estudos em biologia. Assim, apesar de um grande espectro de conhecimentos produzidos na área, poucos são os recursos didáticos que auxiliam na transmissão dos conteúdos de forma clara e elucidativa. De maneira geral, o conteúdo ministrado em aulas é apresentado por meio de fotografias ou ilustrações, sem necessariamente presença de texto para auxiliar a interpretação da imagem.

Idealmente, o modelo ilustrado não pode conter imperfeições ou anomalias, pois as características apresentadas devem representar toda a espécie e não apenas um indivíduo. Outros problemas também podem ser destacados: Primeiro, as fotografias acabam mascarando detalhes importantes. Isso acontece pelo fato de que ao focarmos o objeto na área mais elevada, a parte não contida no plano focal é desfocada, dificultando a compreensão por inteiro da imagem ou modelo. Além disso, em fotografia dependemos de uma iluminação ideal. Em segundo lugar, sendo a aula teórica um espaço onde o aluno procura a relação no desenvolvimento das estruturas estudadas com base nas informações transmitidas pelo professor, ou nas imagens disponibilizadas, ele nem sempre alcança êxito devido à falta de recursos visuais que expliquem, elucidem e exemplifiquem o conteúdo estudado. Com a utilização deste recurso visual, pretende-se que a exposição dos conteúdos ocorra de forma mais dinâmica e eficaz durante as aulas práticas.

No estudo realizado por Carneiro (1997), analisando imagens empregadas em livro de ciências, compreende-se que o uso de imagens é uma boa maneira de estimular a aprendizagem e a compreensão dos conhecimentos, por consequência, tais estímulos complementam instruções, auxiliando a interpretação de comandos. Assim, recomenda-se utilizar deste recurso com frequência para que haja dinamização do material

didático que assim, passa a ter uma maior abrangência. Com isso, podemos gerar um conteúdo informativo voltado para a educação onde tanto os professores tenham maior facilidade ao transmiti-lo, quanto os alunos de assimilá-lo.

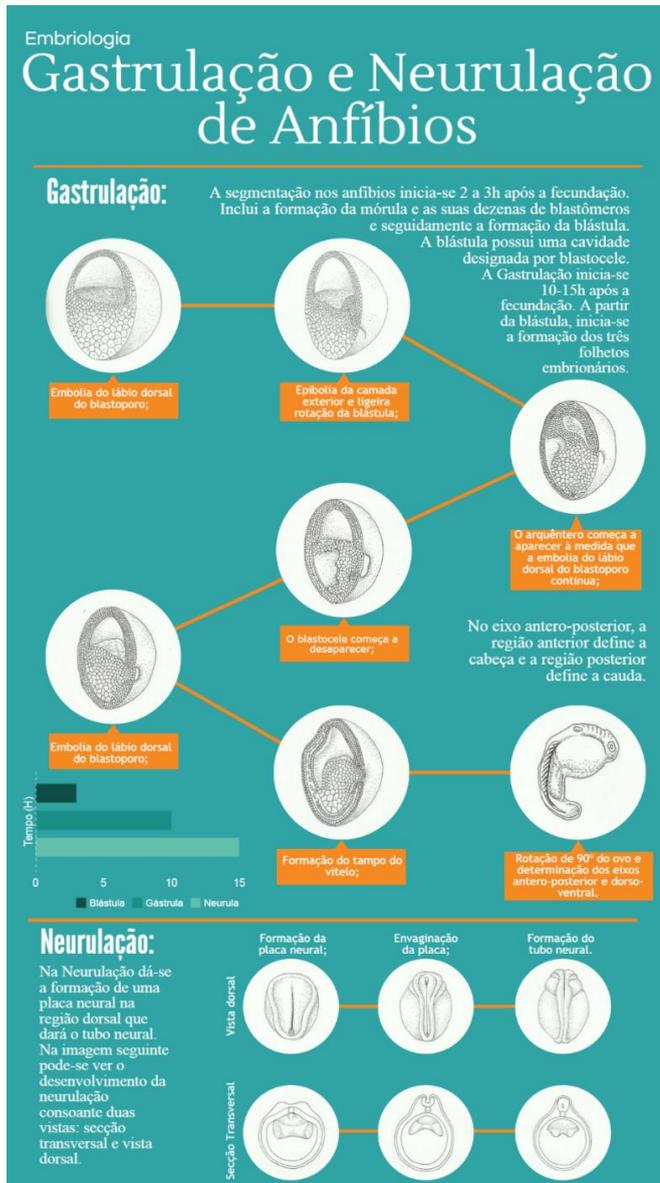


Figure 1. Estágios da gastrulação e neurulação em anfíbios.

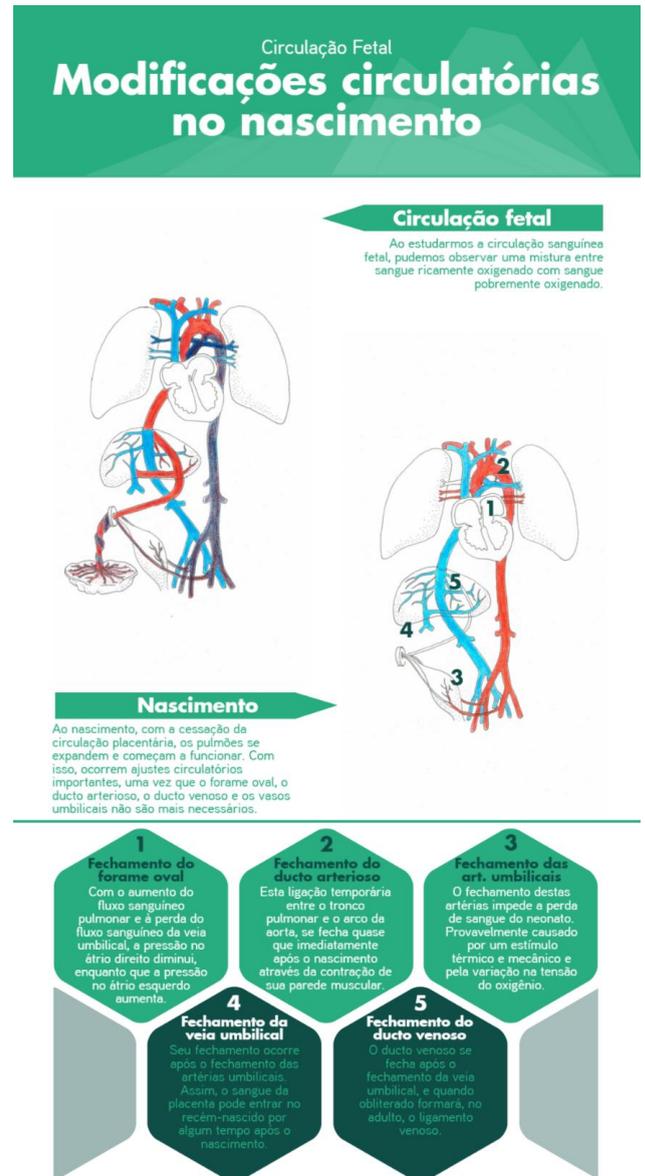


Figure 2. Diferenças morfológicas entre feto e neonato.

Conclusões:

De certa forma, quando utilizamos diferentes imagens em uma mesma composição, devemos analisar a forma como elas se relacionam e como podemos aumentar a compreensão das informações por parte do receptor. Segundo Cassiano (2002) uma das mais importantes funções da imagem em livros didáticos é facilitar a compreensão dos textos, permitindo ao estudante assimilar melhor as informações apresentadas textualmente. Além disso, as imagens podem ser complementares, tendendo ao estímulo da leitura e tornando-a fluida. Assim, possibilitando que o leitor se guie naturalmente por ambos. Portanto, é indicada a utilização de recursos como o produzido neste trabalho com mais frequência a fim de uma melhoria na qualidade do material apresentado nas instituições de ensino, de forma a otimizar as metodologias de estudos.

Referências bibliográficas

Bruzzo, Cristina. **Biologia: educação e imagens**. Educ. Soc., Campinas, v. 25, n. 89, dez. 2004 . Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302004000400013&lng=pt&nrm=iso Acessado em 27 de fevereiro, 2018

Carneiro, M. H. da S. **As imagens no livro didático**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 1., 1997, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: APRAPEC, 1997.

Cassiano, W. S. **Análise de imagens em livros didáticos de física**. 2002. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade de Brasília, Brasília, 2002.

Fries, A., **Conceptual Diagrams: a tool for effective Science communication.**, 2013. http://ian.umces.edu/press/presentations/publication/27/conceptual_diagrams_a_tool_for_science_communication_2002-12-01 consultado em 27 de fevereiro, 2018

Kelleher, C. e Wagener, T., **Ten guidelines for effective data visualization in scientific publication**. ENVIRONMENTAL MODELLING AND SOFTWARE, **26**:822-827., 2011.

Rajamanickam, V., **Infographics Seminar Handout** – [infographic_handout.pdf](https://venkatra.files.wordpress.com/2012/08/infographic_handout.pdf), 2005 https://venkatra.files.wordpress.com/2012/08/infographic_handout.pdf consultado em 27 de fevereiro, 2018

Richter, Luciana; LOPES, Graciane Marchezan do Nascimento; FREITAS, Deisi Sangoi. **Currículo, formação de professores e o uso de imagens no ensino**. 2012. <http://www.ufsm.br/gpforma/2senafe/PDF/006e5.pdf> Acesso em 27 de fevereiro, 2018

Lima, R. C., **Análise da Infografia jornalística**. 2009. 143 f. Dissertação (Mestrado em Design). ESDI/UERJ, Rio de Janeiro, 2009 Consultado em 24 de agosto, 2016