

Utilização de computação gráfica na criação de animação e imagens de divulgação e comunicação científica.

Otávio Henrique Junqueira Amorim, Pedro Yoshito Noritomi
{oamorim,pedro.noritomi}@cti.gov.br

Resumo

A utilização da computação gráfica para criação de animações e imagens para divulgação e comunicação científica tem crescido com seu uso nas áreas biomolecular, educacional e de treinamento. Novas áreas tem adotado o seu uso, com a possibilidade de integração dos dados com a criação de peças visuais animadas ou estáticas. Este artigo, apresenta o processo de criação de uma animação computadorizada voltada para divulgação científica e de imagens computadorizadas para uso voltado para comunicação científica. Também é apresentado o processo de criação.

Palavras-chave: Divulgação científica, Comunicação Científica, Computação Gráfica.

1. Introdução

Uma das bases para o avanço científico é a troca de informações de maneira eficiente para diversos públicos, com diferentes níveis educacionais. Com esse objetivo a comunicação de informações científicas é feita de duas formas diferentes, a comunicação científica e a divulgação científica. Apesar de ambas lidar com a comunicação de informações relacionadas com a ciência, segundo Bueno (2010), a divulgação científica é entendida como a utilização de recursos, técnicas, processos e produtos, com o objetivo de vincular informações científicas, tecnológicas ou ligadas a inovação para um público leigo, enquanto a comunicação científica é baseada na transparência das informações e se destina aos especialistas da área de conhecimento.

Dessa forma, a comunicação científica se baseia sobretudo na comunicação entre pesquisadores, pautada pela transmissão do conteúdo informacional buscando comunicar de maneira precisa e reproduzível, fazendo uso de meios tradicionais como artigos e apresentações, com métodos de validação como revisão por pares e índices de impacto. Por outro lado, a divulgação científica é feita com o objetivo de comunicar informações científicas para a sociedade de forma ampla, sem a perda de informações, com inúmeros meios de comunicação e recursos. Diferente da comunicação, a divulgação científica acaba gerando tensão e duas possibilidades comunicativas, uma pautada pela erudição, que limita o público alvo, e outra pautada pela vulgarização, que transforma o resultado em mera notícia informativa (FÁVERO e SCHONS, 2009).

Com o objetivo de encontrar solução para esse problema, novos meios, técnicas e ferramentas têm sido utilizados no processo de criação de conteúdo para divulgação científica e comunicação científica, como a utilização da computação gráfica para criação de animações e imagens computadorizadas. O uso da computação gráfica busca preservar as principais características da comunicação científica ao mesmo tempo que também consegue ampliar a comunicação dessas informações para um público não especialista, sua importância tem sido demonstrada pelo uso que grandes empresas como a Bayer Global(2015,2017,2020), Johnson & Johnson Institute (2020), Roche (2020) têm feito, ao utilizar para treinamento e apresentação de informações científicas e de produtos.

A utilização da computação gráfica também possibilita inúmeras opções de interatividade, publicação e divulgação e vai de encontro com a busca por um equilíbrio entre a tensão de limitar o público ou de ampliar demais.

Indo de encontro com esse objetivo, este artigo apresenta o processo de criação da animação computadorizada com foco em divulgação científica “Conceitos de Impressão 3D – Aquisição de Imagens Médicas” e imagens computadorizadas estáticas de comunicação científica relacionadas com os efeitos colaterais do uso tópico de 5-Fluorouracil e tratamento quimioterápico, publicados em Oliveira (2020). Esses trabalhos foram feitos em parceria com pesquisadores da DITPS - Divisão de Tecnologias para Produção e Saúde e do grupo de Bioimpressão do Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer.

2. Trabalhos Relacionados.

O uso de animações computadorizadas tem contribuído com a divulgação e comunicação de dados científicos. Na área educacional (AL-BALUSHI, S.M., ET AL, 2017), ganhos são apontados na utilização das animações no entendimento de interações dinâmicas, habilidade de visualização, noção espacial e conceitos abstratos, no uso de animações computadorizadas para o ensino de Química.

Animações de divulgação científica criadas para comunicar processos para pessoas com baixa instrução (BELLO-BRAVO, ET AL, 2015), (MCGILLION C, 2017) foram vistas como úteis por facilitar a divulgação de forma ampla de dados científicos e na contribuição em recursos de treinamento para áreas rurais, com poucos recursos.

Na área de comunicação científica (IWASA H. JANET, 2010) é apontado ganhos na área biomolecular, pelo fato da animação contribuir com a criação de um modelo visual molecular que consolida diversos dados associados com a pesquisa, o uso da animação também colabora com a criação de hipóteses e seu refinamento nos estágios iniciais da pesquisa, visto que por meio delas é possível modificar, interagir e adicionar novas informações, possibilitando ao pesquisador uma comunicação mais eficiente das hipóteses entre os pares.

Na formulação de metodologias na comunicação e divulgação científica Johnson Gt, Hertig S. (2014) apresenta um guia para análise visual e comunicação de dados estrutural biomolecular. Os autores apontam a necessidade de adequação da peça com relação ao público alvo e como cada tipo de comunicação, estilo da peça, entre outras características da peça visual influencia na interação, confiança e público alvo dela.

3. Metodologia

A utilização da computação gráfica na criação de imagens estáticas e animações relacionadas com comunicação e divulgação científica se deve ao fato da computação gráfica possibilitar a reprodução dos fenômenos e processos científicos de forma customizada e ampla, possibilitando a consolidação de diversos dados (IWASA H. JANET, 2010). Por meio do seu uso é possível adaptar as informações e comunicar elas da melhor forma possível para públicos variados com ajustes na linguagem visual, nível de detalhamento do conteúdo e também uso de imagens estáticas ou animadas, já que ao utilizar animações computadorizadas, é possível realizar a simulação e a reprodução de processos e fenômenos científicos que possuem inúmeras etapas.

Para a criação dessas animações, foi realizado um levantamento na divisão DITPS - Divisão de Tecnologias para Produção e Saúde e no grupo de Bioimpressão, de pesquisadores que necessitavam da produção de conteúdo de divulgação científica e comunicação científica. Dentro desse levantamento, foi apontado a necessidade da criação de uma animação computadorizada para explicar o processo de aquisição de imagens médicas por meio do processo de tomografia computadorizada visto que a divisão realiza amplo trabalho na área de saúde, com a impressão de modelos anatômicos, guias cirúrgicos, moldes entre outros. Também foi solicitado a criação de duas imagens estáticas para uso em artigo, por parte de pesquisadora do grupo de Bioimpressão, apresentando os efeitos colaterais do uso tópico de 5-Fluorouracil e tratamento quimioterápico que consiste em quatro etapas de um procedimento quimioterápico associado ao 5-Fluorouracil.

A metodologia utilizada para definição do estilo e formato da animação, faz uso do espectro de visualização molecular (JOHNSON GT, HERTIG S. 2014), no qual é apresentado o melhor formato de visualização de dados moleculares, com relação ao tipo de comunicação e meio de comunicação. Apesar do autor fazer uso no contexto de comunicação voltada para área biomolecular, no projeto da animação e das peças estáticas de divulgação, a metodologia foi utilizada na adequação das informações e na adequação da narrativa e tratamento visual das peças com relação ao público. Na animação “Conceitos de Impressão 3D – Aquisição de Imagens Médicas” foi considerado um público mais amplo, com mais liberdade para comunicação e uso de efeitos, enquanto as imagens estáticas criadas para o artigo de Oliveira (2020), por ser uma peça para comunicação científica, buscou ser padronizado, com também uso de linguagem realista, porém buscando realçar as principais informações e uso maior de dados, com a criação de um infográfico com o uso das imagens criadas com computação gráfica, ao mostrar os efeitos colaterais do uso tópico de 5-Fluorouracil.

No processo de criação das animações e das imagens estáticas, foi utilizado o software Blender, sendo adotado o fluxo de trabalho padrão conforme Winder, Catherine (2002), com adaptações, pois durante o processo de criação da animação não foram utilizados as etapas de *Staging/workbook* (Storyboard com falas) e *Touchup* (Retoque), conforme a figura abaixo:

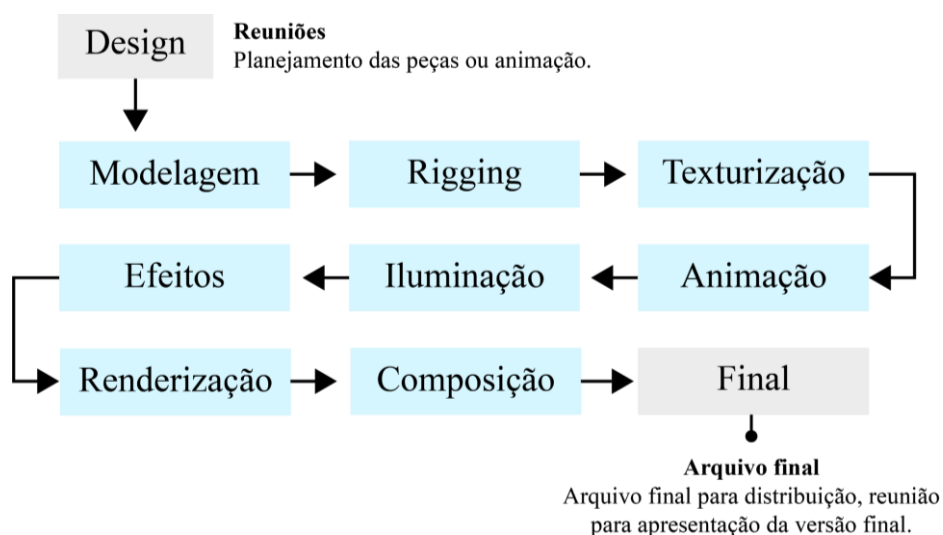


Figura 1 – Fluxo de trabalho utilizado na criação das animações e imagens estáticas.

Durante as etapas em azul, também foram realizadas reuniões e conversas para validação do conteúdo e melhor forma de apresentá-los. Na etapa de renderização, com auxílio de

pesquisadores da divisão, foi realizado procedimento para renderização de forma distribuída dos quadros entre computadores, possibilitando a redução do tempo total de renderização. Ao final do processo foi gerado os arquivos finais para utilização e distribuição, com a criação de arquivos de vídeo e imagens para impressão ou distribuição digital.

4. Resultado

Como resultado do processo de criação de conteúdo para comunicação e divulgação científica, foi criado a animação “Conceitos de Impressão 3D – Aquisição de Imagens Médicas” com 3 minutos e 37 segundos, nessa animação é apresentado a aquisição de imagens médicas, mostrando as etapas de aquisição por meio do exame de tomografia do paciente, demonstração do volume tridimensional e manipulação do exame com a utilização do software InVesalius e sua geração do modelo virtual (Figura 2).

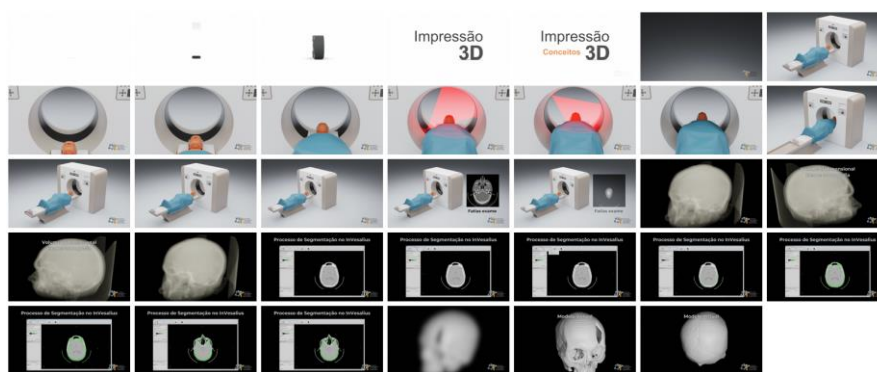


Figura 2 – Quadros da animação (Conceitos de Impressão 3D – Aquisição de Imagens Médicas), apresentando a aquisição das imagens médicas, o volume tridimensional e a manipulação delas no software InVesalius e o resultado final com a aquisição do modelo tridimensional virtual.

Também foi criado imagens para publicação no artigo Oliveira (2020), essas imagens apresentam os efeitos colaterais associados com o uso tóxico do 5-Fluorouracil (Figura 4) e o processo de tratamento quimioterápico (Figura 5), as imagens foram geradas com resolução para impressão.

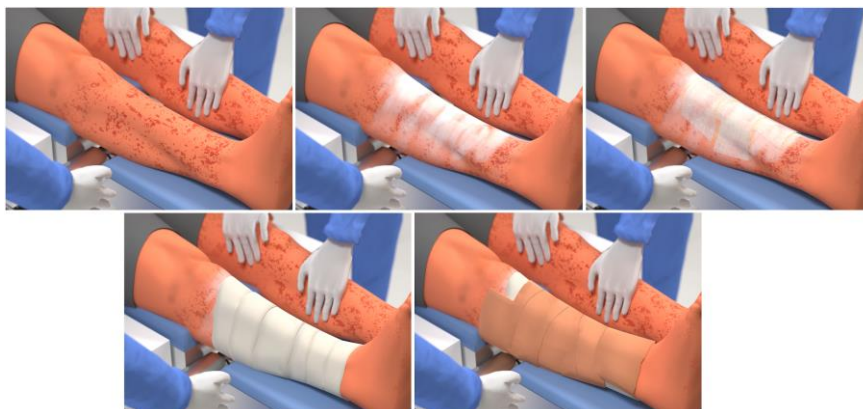


Figura 4 – Imagens estáticas criadas em 3D mostrando o processo de tratamento quimioterápico associado ao 5-Fluorouracil, publicado no artigo de Oliveira (2020).

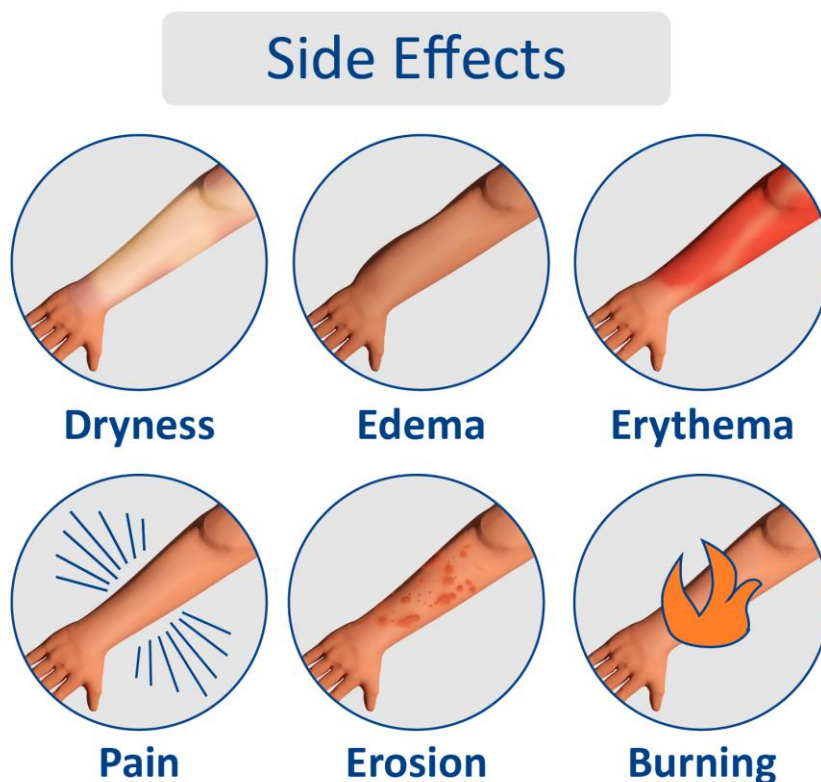


Figura 5 – Infográfico estático, criado com modelo tridimensional apresentando os efeitos colaterais do uso tópico de 5-Fluorouracil, publicado no artigo de Oliveira (2020).

5. Conclusões e trabalhos futuros

A utilização da computação gráfica na geração de animações e de imagens estáticas, possibilitou a criação de forma customizada e planejada, dessa forma atendendo as necessidades comunicacionais da divisão e dos pesquisadores. Também foi identificado trabalhos que fazem uso da computação gráfica na criação de animações e imagens estáticas para comunicação e divulgação científica, sobretudo no contexto educacional, de treinamento e de comunicação relacionada com a área biomolecular. Foi identificado também a necessidade de uma metodologia que possa ser aplicado de forma ampla na criação de peças visuais de comunicação e divulgação científica, o que pode ser buscado em trabalhos futuros.

Com base nesses trabalhos e nas outras áreas de pesquisa desenvolvida no Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer, novos trabalhos serão desenvolvidos com a criação de novas peças de divulgação e comunicação científica, sendo feitas com o objetivo de apresentar as pesquisas realizadas nas demais divisões do CTI Renato Archer.

Referências

AL-BALUSHI, S.M., AL-MUSAWI, A.S., AMBUSAIDI, A.K. ET AL. The Effectiveness of Interacting with Scientific Animations in Chemistry Using Mobile Devices on Grade 12 Students' Spatial Ability and Scientific Reasoning Skills. *J Sci Educ Technol* 26, 70–81 (2017). <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9652-2>

BAYER GLOBAL. How Aspirin Works. 2015. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=ZwDZEOtAB-Q>. Acesso em: 15 out. 2020.

BAYER GLOBAL. How does the Stomach Function? 2017. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=ZuJzYYIS9c4>. Acesso em: 15 out. 2020.

BAYER GLOBAL. The Heart and the Systemic Circuit. 2020. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=DNNFA0-fozE>. Acesso em: 15 out. 2020.

BUENO, WILSON COSTA. Comunicação Científica e Divulgação: Aproximações e Rupturas Conceituais. *Informação & Informação*, Londrina, v. 15, n. , p.1-12, 16 nov. 2010.

BELLO-BRAVO, J., OLANA, G. W., & PITTENDRIGH, B. R. (2015). A pilot study using educational animations as away to improve farmers' agricultural practices and health around Adama, Ethiopia. *Information Technologies & International Development*, 11(3), 23–37.

FÁVERO, ALTAIR ALBERTO; SCHONS, CARME REGINA. Tensão entre a vulgarização e a erudição na divulgação científica. *Contrapontos*, Itajaí, v. 9, n. 2, p.17-33, maio 2009.

IWASA H. JANET Animating the model figure. *Trends Cell Biol.* 2010 Dec;20(12):699-704. doi: 10.1016/j.tcb.2010.08.005. Epub 2010 Sep 9. PMID: 20832316.

JOHNSON&JOHNSON INSTITUTE. Global ICON Animation. 2020. Disponível em:
<https://jnjinstitute.com/en-us/node/28381>. Acesso em: 15 out. 2020.

JOHNSON&JOHNSON INSTITUTE. Innovations in Soft Tissue ACL Reconstruction & Meniscal Repair. 2020. Disponível em: <https://jnjinstitute.com/en-us/online-profed-resources/resources/innovations-soft-tissue-acl-reconstruction-meniscal-repair>. Acesso em: 15 out. 2020.

JOHNSON GT, HERTIG S. A guide to the visual analysis and communication of biomolecular structural data. *Nat Rev Mol Cell Biol.* 2014 Oct;15(10):690-8. doi: 10.1038/nrm3874. Epub 2014 Sep 23. PMID: 25245078.

MCGILLION C. Animation as a Science Communication Tool in Timor-Leste. *Science Communication.* 2017;39(2):278-285. doi:10.1177/1075547017696164

OLIVEIRA, BEATRIZ EWERT DE; AMORIM, OTÁVIO HENRIQUE JUNQUEIRA; LIMA, LONETÁ LAURO; REZENDE, RODRIGO ALVARENGA; MESTNIK, NATALIA CAMMAROSANO; BAGATIND, EDILÉIA; LEONARDIA, GISLAINE RICCI. 5-Fluorouracil, innovative drug delivery systems to enhance bioavailability for topical use. *Journal Of Drug Delivery Science And Technology*, Online,, 13 out. 2020. Mensal. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1773224720314441>. Acesso em: 15 out. 2020.

ROCHE. Roche Covid19 techniques to detect antibodies: there are different techniques to detect antibodies in the blood. this video explains the way antibodies operate.. 2020. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=Gstuhk5ocZY>. Acesso em: 15 out. 2020.

WINDER, CATHERINE. Producing Animation: The 3D CGI Production Process: Catherine Winder and Zahra Dowlatabadi give an overview of the 3D CGI production process from pre-production through final film/video output. 2002. Disponível em: <<http://www.awn.com/animationworld/producing-animation-3d-cgi-production-process>>. Acesso em: 6 Jul. 2016.