

ARTE E UMA VISÃO PARTICULAR DO TECIDO NERVOSO

¹Angel Gabrielle Martins Santos Costa; ²Fernanda Milanês Morais e ³Kayo Vinicius Alves Pereira; ⁴Everton Sousa Ferreira

¹Aluno regular do curso técnico em informática integrado ao ensino médio (IFTO – Araguaína) – e-mail: <angelgabriellemsc@gmail.com>

²Aluno regular do curso técnico em informática integrado ao ensino médio (IFTO – Araguaína) – e-mail: <nandamoraismilanes@gmail.com>

³Aluno regular do curso técnico em informática integrado ao ensino médio (IFTO – Araguaína) – e-mail: <kayopereira25@icloud.com>

⁴Professor substituto de Biologia pelo IFTO - Araguaína; e-mail: <everton.ornito@gmail.com>

Resumo: O uso de ferramentas tecnológicas para o ensino e aplicação da biologia tem sido uma tendência mundial. Particularmente, a histologia animal é um interessante campo para explorarmos tais ferramentas, e o tecido nervoso ocupa lugar de destaque dentre os mais importantes. Dessa forma, apresentamos uma compilação de fotos originais que foram desenhadas manualmente e digitalizadas. Como forma de explorar diversos dons como a pintura e informática, aqui apresentamos uma visão artística de células do tecido nervoso em forma de Wallpapers de alta resolução, com alguns destaques para doenças relacionadas ao sistema nervoso.

Palavras-chave: TECIDO NERVOSO; ARTE; INFORMÁTICA; BIOLOGIA

1 INTRODUÇÃO

O tecido nervoso é encontrado em todo o organismo, formando e interligando uma forma de rede de comunicação. Para compreendermos de forma anatômica o sistema nervoso precisamos conhecer as partes. O SNC mais conhecido como sistema nervoso central é constituído pelo encéfalo e medula espinhal. O SNP também chamado de sistema nervoso periférico é formado por nervos e células nervosas chamadas de gânglios nervosos. Essencialmente o neurônio tem a propriedade de receber estímulos com modificações de potencial elétrico que existe na membrana celular, as células que recebem essa propriedade são: (neurônios, células musculares e de algumas glândulas). Além disso, são responsáveis pela recepção transmissão e processamento de estímulos e através de seus prolongamentos formam circuitos idênticos a circuitos elétricos (Junqueira & Carneiro 2006).

Particularmente o sistema nervoso dos seres humanos realizam várias funções de grande importância para o funcionamento do organismo. O sistema nervoso situa em conjunto com outros órgãos, auxiliando em seu funcionamento e através dos impulsos o sistema nervoso regula várias atividades do corpo humano. Um fenômeno extraordinário é o fato de o sistema nervoso receber o estímulo, analisar e processar a bilhões de informações e enviando-as ao cérebro que em menos de segundos executa uma ação em prol do organismo. De forma simples,

o sistema cumpre três funções: função sensitiva (onde acontecem os estímulos e diversas informações são captadas por receptores sensitivos); função que interliga as células nervosas que realizam a análise de processamento e armazenamento dos estímulos e informações captadas pelos receptores sensitivos; função motora realiza a última etapa do processo do sistema nervoso (Junqueira & Carneiro 2006).

Evidentemente há detalhes mais específicos e tais funções só ocorrem devido à presença de um conjunto fantástico de células: os neurônios. Estas células são formadas pelo corpo celular ou pericárdio, possuem morfologia complexa. Por exemplo, quase todos apresentam três componentes básicos: 1) Dendritos – que são prolongamentos numerosos especializados na função de receber os estímulos no meio ambiente, de células epiteliais sensoriais ou de outros neurônios; 2) Corpo celular ou pericárdio - que é o centro trófico da célula e também capaz de receber estímulos e 3) Axônio- que se trata de um prolongamento único, especializado na condução de impulsos que transmitem informações do neurônio para outras células (nervosas, musculares, glandulares), (Junqueira & Carneiro 2006). Aumentando ainda mais o nível de detalhamento, os neurônios podem ser classificados de acordo com o tipo de morfologia que apresentam, são eles: a) Neurônios multipolares - apresentam mais de dois prolongamentos celulares; Neurônios bipolares - possuidores de um dendrito e de um axônio e neurônio pseudo-unipolares - que apresentam, próximo ao corpo celular, prolongamento único, mas este logo se divide em dois, dirigindo-se um ramo para a periferia do outro para o sistema nervoso (Junqueira & Carneiro, 2006).

A comunicação entre os neurónios ocorre através da sinapse, responsável pela transmissão unidirecional dos impulsos nervosos, Sua principal função é transformar um sinal elétrico (impulso nervoso) do neurônio pré-sináptico em um sinal químico que atua na célula pós-sináptica. Cada neurônio possui apenas um axônio, que é um cilindro de comprimentos e diâmetro variáveis conforme o tipo de neurônio. Geralmente o axônio nasce de uma estrutura piramidal do corpo celular, denominada como de implantação. Nos neurônios cujos axônios são mielinizados, a parte do axônio entre o cone de implantação e o início da bainha de mielina é denominada segmento inicial. Esse segmento recebe muitos estímulos (Junqueira & Carneiro 2006).

Dessa forma, diante da elegância e complexidade que é o sistema nervoso e seu batalhão de células, apresentamos aqui uma visão artística e digitalizada de imagens tirada a

partir do livro “Histologia Básica” de Junqueira e Carneiro. O objetivo foi explorar nosso potencial artístico e dar uma nova ênfase à importância que há em usar ferramentas tecnológica e arte para melhorar o ensino e compreensão da biologia.

2 METODOLOGIA

Para construir nossa compilação artística seguimos três principais passos: 1) selecionamos boas e didáticas imagens da obra de Junqueira e Carneiro (2006); 2) realizamos a parte de construção das imagens com uso de canetas, lápis de cor, pincéis e folhas de desenho, vide a figura 1; 3) Utilizamos o aplicativo HandyCan, para digitalizar as imagens em PDF e 4) Utilizamos o site <http://pdftojpg.me/> (PDFtoJPG.me, 2017), para converter os PDFs em imagens de alta qualidade e assim formar os Wallpapers, aqui apresentados em forma de miniatura e condensados.

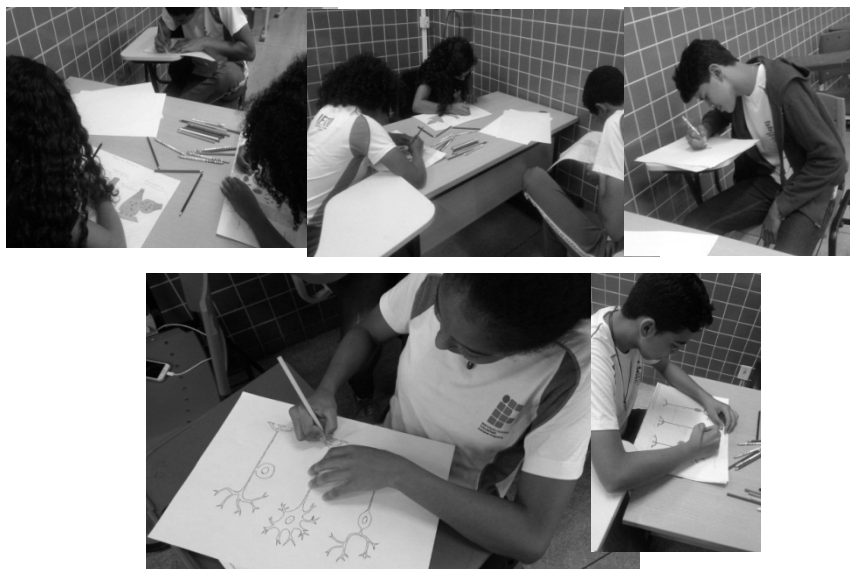


Figura 1. Integrantes colaboradores executando a parte artística de desenho de cada célula e processo

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Desenhos gerados

‘No total foram obtidos cinco principais desenhos que foram convertidos em figuras em alta resolução. Particularmente, consideramos a integração da biologia e da arte um artifício didático importante para que pudéssemos aumentar nossa compreensão do tecido nervoso. O desenho já foi utilizado por outros autores como ferramenta de ensino em ciências (Baptista, 2009), no entanto, aqui apresentamos uma particularidade a mais, que foi transformar tais obras então ameaçadas pela ação do tempo em imagens digitais. Esse recurso por sua vez, pode ficar disponível como modelo de inspiração para estudantes que assim os aqui presentes possuem inclinações particulares para o cunho artístico. Essa experiência faz com que a compreensão de assuntos antes considerados difíceis tornem-se mais simples e apresente um caráter lúdico.

3.2 Particularidades sobre o tecido nervoso

Dentre as principais doenças que afetam o tecido nervoso, podemos destacar o mal de Alzheimer. Curiosamente isso tem haver com substâncias minúsculas e a forma como suas interações químicas são afetadas. Por exemplo, a acetilcolinesterase é uma enzima que quebra a acetilcolina, um neurotransmissor encontrado no cérebro que é responsável pelos impulsos nervosos (Furtado, 2005). Quando a acetilcolina é liberada na fenda sináptica, imediatamente ela deve ser removida. Dentre as características que alguém diagnosticado com o Alzheimer, podemos citar: a) no cérebro o córtex diminui atingindo as áreas das memórias e pensamentos e b) ao diminuir, o córtex atinge a área do hipocampo, que é aonde forma-se novas memórias. Além disso, tudo o que acontece ao cérebro por causa desta doença é na maioria das vezes irreversível. Com o passar do tempo a doença vai se progredindo cada vez mais e o córtex cerebral cada vez diminuindo e afetando a maioria das funções do cérebro.

O nível de propagação da doença depende do tempo que a doença foi diagnosticada no paciente e se possui outras doenças. Ao ter a doença de Alzheimer, células nervosas são atacadas por toxinas. Ao longo dos anos os cientistas avançam cada vez mais para tentar obter um modo contra-ataca-la ou até mesmo cura-la. Esta doença é uma doença muito grave já que a mesma ataca um dos órgãos mais complexos e essenciais do corpo; o cérebro. Atualmente, em todo o planeta existem pessoas com Alzheimer e em muitos lugares não é possível o governo arcar com o tratamento ou todos os diagnosticados do Alzheimer. Tem se várias instituições governamentais e filantrópicas que estão ajudando no desenvolvimento de tratamentos. Uma nova esperança para que ajuda no tratamento do Alzheimer que atua nas células nervosas com enzimas. Um dos compostos presente na arvore cassia-do-nordeste é que ele atua na

neutralização de uma enzima chamada acetilcolinesterase, que quebra a acetilcolina que é necessária para a formação da memória. Os pesquisadores estão trabalhando para encontrar uma forma de se aprofundar ainda mais na composição dessa planta para poder gerar resultados tão esperados (Furtado, 2005; Ferreira & Felice 2006).

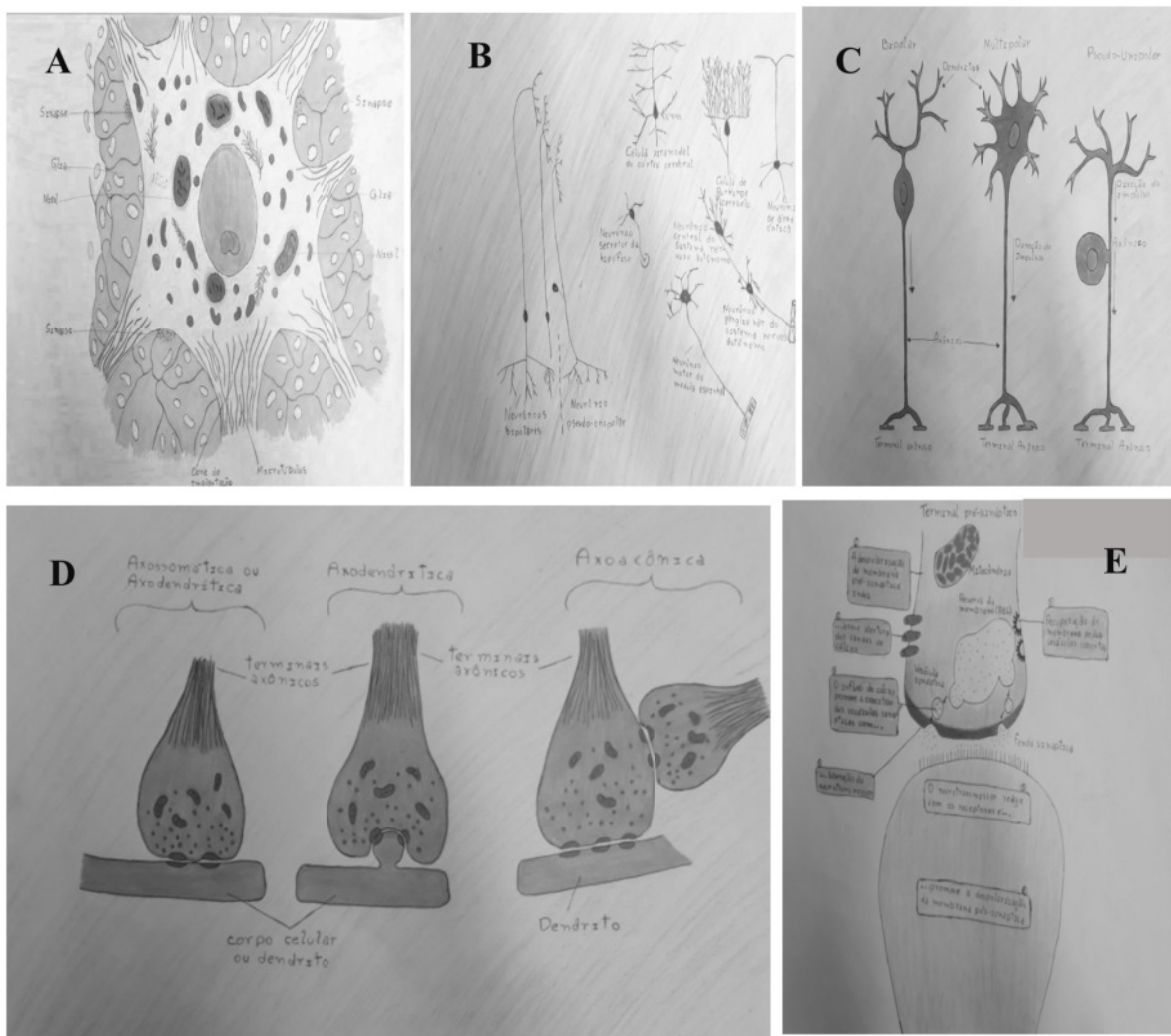


Figura 2. Item a) Micrografia eletrônica que demonstra a constituição do neurônio; b) diferentes tipos de neurônios e a complexidade de suas estruturas; c) três tipos principais de neurônios: Bipolar, Multipolar e Pseudo-unipolar; d) diferentes tipos de sinapses: Axossomática, Axodendrítica e Axoaxônica e e) principais etapas da sinapse. Os números representam a sequência exata de atividade neural no processo.

3.3 Curiosidades

O neurônio tem centenas de ligações com ligações químicas na qual os cientistas não entendem por completo, ao ser danificado há uma grande dificuldade de ser recuperada. Cada neurônio é diferente de todos os outros. No sistema nervoso cada um é único, seja pela forma ou função daí surge uma grande dificuldade de repô-las caso seja danificada. Os pesquisadores descobriram que células nervosas podem surgir, em uma parte, nos cérebros de adultos, cuja função é forma memórias, e estão procurando uma forma de fazê-las nascerem em outras regiões. O mexicano Arturo Alvarez Buyla, da Universidade Rockefeller, em Nova York, achou células-tronco em outra parte do cérebro, a zona subventricular. Mas não fabricam outras células naturalmente. As células-tronco eram os já conhecidos astrócitos. Os neurônios podem se multiplicar, mas não podem fazer isso naturalmente ou pelo menos em quantidade necessária. Ao longo dos milhares de anos, os neurônios foram ficando especializados em suas funções próprias, os humanos ficaram mais espertos o cérebro foi se tornando complexo no qual ficou extremamente especializados em suas funções no qual deixou de se reconstituir. Esta parte do cérebro está só desligada dependendo de substâncias químicas que a reativem (Burgierman 1999; Junqueira & Carneiro 2006).

3.4 Agradecimentos

Aqui gostaríamos grandemente a todos os integrantes do grupo que compunha um tralho para obtenção de nota e que culminou nesse artigo. Os colegas que realizaram a parte de arte, confecção e elucidação dos desenhos foram: Alessyo; Adriele, Beatriz, Daniel, Dhully, Felipe, Gabriel Alves e Gabriel Martins, Gustavo, Isadora, João Paulo e Maria Eduarda. Vocês foram muito importantes.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



Baptista, G.S.C. (2009). **Os desenhos como instrumento para investigação dos conhecimentos prévios no ensino de ciências: um estudo de caso**. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciência. Florianópolis

Burgierman, D.R. (1999). **O milagre da multiplicação dos neurônios**. Ciência. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/o-milagre-da-multiplicacao-dos-neuronios/>. Acesso em 23 de Agosto de 2017

Ferreira, S.T. & Felice, F.G. (2006). **100 anos do mal de Alzheimer**. Notícias. Disponível em : http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/749/n/100_anos_do_mal_de_alzheimer. Acesso em 23 de Agosto de 2017

Furtado, F. (2005). **Inibindo Alzheimer**. Matéria. Disponível em: http://www.cienciahoje.org.br/revista/materia/id/69/n/inibindo_alzheimer. Acesso em 23 de Agosto de 2017

Junqueira, L.C. & Carneiro, J. (2006). **Histologia básica**

PDFtoJPG.me. (2017). **PDFtoJPGE.ME**. Disponível em: <http://pdftojpg.me/>. Acesso em 7 Agosto de 2017