

# A TÉCNICA DE STROMOTION APLICADA NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM DEFICIÊNCIAS FISCICOMOTORAS

Laura de Amorim Lana Dib, Letícia Ferreira Santos, Eder Ferreira Lima, Rafael Diogo Teles de Oliveira e Adriano Alves Pereira

Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Elétrica, Uberlândia – MG, [lauraldib@hotmail.com](mailto:lauraldib@hotmail.com), [leticiasantos@hotmail.com](mailto:leticiasantos@hotmail.com), [eder.engbio@gmail.com](mailto:eder.engbio@gmail.com), [raphaeldt1@hotmail.com](mailto:raphaeldt1@hotmail.com), [a.alves.pereira@uol.com.br](mailto:a.alves.pereira@uol.com.br)

**Resumo** - A cada dia, na área da saúde, é necessário inovar, conhecer técnicas e tentar facilitar a recuperação de um paciente que esteja debilitado. Pesquisas sobre sistemas de imagens que auxiliem profissionais de saúde a reabilitar um indivíduo mostram que a técnica de *stromotion* é benéfica para profissionais e pacientes. Com o *stromotion* faz-se a edição de vídeos para que os movimentos sejam mostrados detalhadamente. Essa técnica deve ser incrementada às sessões fisioterápicas dos pacientes, a fim de auxiliar na avaliação e no acompanhamento dos casos. Com isso, o diagnóstico é mais preciso e a recuperação mais rápida.

**Palavras-Chave** – *Stromotion*, reabilitação, sistema de imagens.

## THE STROMOTION TECHNIQUE APLIED IN THE REHABILITATION OF PATIENTS WITH PHYSICAL DISABILITIES

**Abstract** – Every day, in health, it is necessary to innovate, learn techniques and try to facilitate the recovery of a patient who is debilitated. Researches about imaging systems that help health professionals to rehabilitate a subject show that the *stromotion* technique is beneficial to professionals and patients. With *stromotion* you can do video editing, where the movements are shown in detail. This technique should be used in physiotherapy sessions of patients, to assist in the assessment and monitoring of cases. Thus, the diagnosis is more accurate and recovery is faster.

**Keywords** – *Stromotion*, rehabilitation, imaging systems.

### I. INTRODUÇÃO

Todo conhecimento é iniciado nas sensações. As imagens são uma forma de entendimento dessas sensações e podem ser utilizadas como ferramenta de análise dos movimentos. A partir de pesquisas e observações criteriosas de imagens é possível minimizar, ou até solucionar, limitações motoras dos indivíduos. Algumas técnicas de edição de vídeo são usualmente aplicadas para esse fim.

O *stromotion* é um sistema de imagens que mostra passo a passo os movimentos de uma pessoa. Atualmente é utilizado, principalmente, em treinamento de atletas. O vídeo é decomposto no tempo e espaço e mostra a ação realizada com detalhes, utilizando uma combinação de fotografia e vídeo (estático e dinâmico). Através dessa técnica, movimentos rápidos podem ser analisados, pois a ação do

objeto é traçada como uma série de imagens estáticas ao longo de sua trajetória [1].

Utilizando a técnica de *stromotion* é possível analisar de forma rápida e eficaz os movimentos de determinado objeto. Dessa forma, não é necessário que os movimentos sejam repetidos diversas vezes, visto que, muitos deles podem ser complexos e desgastar um atleta em seu treinamento. Assim, essa ferramenta tem grande importância no acompanhamento do desenvolvimento de atletas, pois é possível comparar o treinamento de dois ou mais atletas entre si, e de determinado atleta com ele mesmo. Os resultados obtidos auxiliam no diagnóstico, e fornecem informações valiosas como os pontos fracos, erros e acertos do atleta fazendo com que ele tenha a possibilidade de aprimorar as suas técnicas [2].

O uso dessa ferramenta tem se tornado cada vez mais comum em esportes, no acompanhamento de atletas. Ao analisar movimentos indevidos é possível corrigir o erro, prevenir de futuras lesões, observar em quais áreas ele sente dor e sua possível causa. Além disso, ao perceber o erro o atleta é capaz de aperfeiçoar seus movimentos, melhorando seu desenvolvimento e tornando-se mais hábil. Atualmente, a ferramenta mais utilizada para tal finalidade é a *Dartfish*, que além do *stromotion* oferece ao editor diversas técnicas auxiliares [2].

nos esportes, surge a ideia de utilizar a mesma técnica em reabilitação de pacientes com limitações fisicomotoras. Os pacientes devem ser filmados em sessões de fisioterapia para que depois, através do auxílio do *stromotion*, seus movimentos sejam analisados detalhadamente e os resultados obtidos comparados a cada sessão. Assim, as dificuldades do paciente podem ser percebidas e o diagnóstico realizado com maior exatidão. Após a identificação das falhas, o tratamento passa a ser cada vez mais específico e a reabilitação pode acontecer de forma mais rápida.

### II. METODOLOGIA

Um software comum utilizado para a confecção do *stromotion* é o *Adobe After Effects*, da empresa *Adobe Systems*. Ele pode ser usado em pós-produção de vídeos, filmes, *DVD* e outros. Para a criação dos efeitos ele usa um sistema de camadas dispostas no tempo. Algumas propriedades dos vídeos tais como posição, opacidade e som podem ser manipulados de forma independente para cada frame, sendo que cada um pode ter vários efeitos diferentes aplicados. Algumas vezes esse software é chamado de “*Photoshop* do vídeo”, por permitir que os compositores façam as alterações necessárias no vídeo assim como um *Photoshop* permite editar imagens.

Para criar um efeito de stromotion se usa uma técnica chamada de máscara. Primeiramente o vídeo é dividido em frames, e em cada um coloca-se uma máscara. Com a ferramenta chamada “Freeze Frame” a linha do tempo é congelada. Essa divisão é feita para dar o efeito estático do vídeo.

Ao se definir qual objeto terá o movimento analisado é preciso selecionar o contorno da máscara utilizando-se o “Pen Tool”. Com essa ferramenta contorna-se a figura, sendo possível utilizar quantos pontos desejar. É bom observar que, quanto maior for a quantidade de pontos utilizados, melhor será o contorno da máscara e maior qualidade terá o trabalho final. Esse processo deve ser repetido até o último frame, colocando a máscara na posição desejada.

Para que a máscara não fique sempre visível é necessário alterar sua opacidade. Para isso é preciso que seja introduzido, no próprio “timerline” do frame de cada máscara, dois marcadores de opacidade. Assim, quando o cursor passa pelo primeiro marcador, a opacidade da máscara muda até que, ao passar pelo segundo marcador permaneça em 100%. A partir do tempo determinado, a máscara fica visível, alcançando o efeito *stromotion*.

### III. OBJETIVOS

Atualmente a técnica de stromotion é pouco conhecida e mais aplicada na área de esportes, no treinamento de atletas. Observando os resultados satisfatórios nesse ramo surgiu a idéia de utilizá-la na reabilitação de pessoas que por algum motivo tiveram seu sistema motor danificado.

A reabilitação fisicomotora tem como principal objetivo adaptar a pessoa com deficiência física às novas condições de vida. Esse processo consiste em restaurar o paciente, para que ele atinja seu maior nível possível de funcionamento físico, mental, espiritual, social e econômico. Com isso, pretende-se reestabelecer a independência do paciente ou recuperar seu nível de função pré-enfermidade no menor tempo possível [3].

O paciente terá seu caso clínico analisado por um médico, e, caso necessário, será encaminhado para sessões de fisioterapia. Essas sessões serão filmadas, para que posteriormente as imagens sejam editadas e avaliadas.

Com o auxílio das ferramentas de edição de vídeo, serão aplicadas técnicas de stromotion no material. Isso permitirá a observação detalhada de cada movimento do paciente em questão. Essa análise permite descobrir as dificuldades encontradas na realização dos movimentos.

É de muito importante que os profissionais de saúde envolvidos na recuperação dos movimentos do paciente estejam aptos a analisar e compreender as imagens já

editadas. Com isso eles poderão diagnosticar qual a melhor técnica, os pontos de maiores dificuldades encontradas pelo indivíduo, o motivo da lesão, entre outras finalidades.

Espera-se que dessa forma, os movimentos sejam reestabelecidos gradativamente até que haja a recuperação total ou parcial. E que isso ocorra num curto período de tempo.

### IV. CONCLUSÕES

A técnica de stromotion será utilizada para auxiliar na reabilitação de pacientes com deficiências fisicomotoras a fim de diminuir o tempo de recuperação e aumentar a eficiência do tratamento. A técnica permite uma observação mais detalhada do desenvolvimento do paciente e acarreta uma melhor avaliação do desempenho do mesmo. A análise das imagens leva a um diagnóstico mais preciso e assim, o tratamento se torna mais específico. Dessa forma, os resultados são obtidos de forma mais clara e a melhora do paciente pode ser acompanhada mais facilmente.

Como os estudos sobre essa técnica ainda são recentes, não se têm resultados concretos. Em contrapartida as expectativas quanto ao uso do stromotion em pacientes com funções motoras debilitadas são cada vez melhores. Face aos resultados encontrados nos sistemas utilizando imagens, parece inevitável a utilização destes pelos profissionais da área da saúde.

Outro aspecto relevante é conscientizar a população do quão importante pode ser a utilização de gravações de sessões de fisioterapia para o desenvolvimento de novas tecnologias. Essas informações podem ser repassadas aos pacientes diretamente pelos médicos, fisioterapeutas e outros profissionais da área de saúde.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Dartfish (2012). Dartfish Technology is Incorporated into Multiple Programs at SUNY Cortland. Acedido em 26 de Abril de 2012, em: <http://www.dartfish.com/en/media-gallery/news/dartfish-technology-is-incorporated-into-multiple-programs-at-suny-cortland.htm>
- [2] GREENWAY, T. W. A biomechanical analysis of the backhand disc golf drive for distance. Disponível em: <http://digital.library.okstate.edu/etd/umi-okstate-2255.pdf>. Acedido em: 26 de abr. 2012.
- [3] LEITE, V. B. E.; FARO, A. C. M. O cuidar do enfermeiro especialista em reabilitação físico-motora. Revista da Escola de Enfermagem da USP, São Paulo, v. 39, n.1, p. 92-96, 2005.