

**DEMONSTRAÇÃO DIGITAL DE HABILIDADES MOTORAS FUNDAMENTAIS.
O DESIGN E COMPUTAÇÃO GRÁFICA AUXILIANDO NA AVALIAÇÃO DO
DESENVOLVIMENTO MOTOR INFANTIL.**

**DIGITAL DEMONSTRATION OF FUNDAMENTAL MOTOR SKILLS. DESIGN
AND COMPUTER GRAPHICS ASSISTING IN THE EVALUATION OF
CHILDREN'S MOTOR DEVELOPMENT.**

Rodrigo Martins de Oliveira Spinosa¹

Stefanie Costa Martins²

João Paulo de Souza e Silva³

Inara Marques⁴

Resumo

A demonstração é uma das principais formas de transmitir informações previamente à execução da habilidade motora. Em ambientes escolares, tradicionalmente, executa-se a demonstração por meio de um modelo ao vivo habilidoso para exemplificar o movimento que será executado ou avaliado, porém, a demonstração pode ser realizada por meios visuais auxiliares, como modelo em vídeo, fotografias e desenhos. Com o avanço de tecnologias de representação gráfica como a modelagem tridimensional (3D), captura de movimento e animação por realidade aumentada, novas possibilidades se abrem para representar de modo cada vez mais preciso o ser humano em movimento. Na tentativa de amenizar as tensões de se obter um modelo vivo habilidoso, este trabalho aplicou essas novas técnicas, utilizando softwares e plataformas gratuitas para criação de um modelo digital que executasse seis habilidades motoras fundamentais: “Quicar”, “Galopar”, “Rebater por baixo”, “Arremesso por Baixo”, “Passada” e “Pegar” preservando os critérios de desempenho propostos pela literatura da área de desenvolvimento motor. Essas animações poderão ser utilizadas na educação infantil como material didático para ensino das habilidades motoras, como também em testes avaliativos que façam uso da demonstração em seu delineamento.

Palavras-chave: demonstração; habilidades motoras fundamentais; modelagem 3D; educação infantil.

¹ Professor Doutor, UEL – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil. spinosa@uel.br; ORCID: 0000-0002-3804-3239

² Graduando em Design Gráfico, UEL – Universidade Estadual de Londrina. Londrina, PR, Brasil. stefanie.costa@uel.br; ORCID: 0000-0001-6882-9956

³ Graduando em Design Gráfico, UEL – Universidade Estadual de Londrina. Londrina, PR, Brasil. joao.paulo.souza@uel.br; ORCID: 0000-0003-2610-1531

⁴ Professora Doutora, UEL – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil. inara@uel.br; ORCID: 0000-0002-9554-9164

Abstract

The demonstration is one of the ways to provide instruction prior to the execution of motor skill. In school environments, the demonstration is traditionally performed by means of a live model, however, the demonstration can be performed by auxiliary visual means, such as a video model, photographs and drawings. With the advancement of graphic representation technologies such as three-dimensional modeling (3D), motion capture and augmented reality animation, new possibilities are opening up to represent the human being in motion in an increasingly precise way, in an attempt to alleviate the tensions of obtaining a skillful living model. This work applied these new techniques, using free software and platforms to create a digital model that would perform six fundamental motor skills: "Stationary Dribble", "Gallop", "One-hand Forehand Strike", "Underhand Roll", "Leap" and "Catch" while preserving the performance criteria proposed by the motor development literature. These animations can be used in early childhood education as didactic material for teaching motor skills, as well as in evaluation tests that make use of the demonstration in their design.

Keywords: demonstration, fundamental motor skills, childhood education.

1. Introdução

Demonstrar uma habilidade é transmitir visualmente ao observador informações que possibilitem a obtenção de parâmetros sobre a natureza da tarefa pretendida, focando, principalmente, em questões de como esta deve ser realizada (MEANEY et al., 2005; BRUZI, 2013). As instruções verbais juntamente com as demonstrações que exemplificam a forma, estilo ou mecânica do movimento são fatores muito relevantes para o entendimento do processo que deve ser executado. Se as informações do modo de proceder não forem transmitidas adequadamente pelos demonstradores, impactos relevantes nos resultados das habilidades motoras podem ocorrer (ROBINSON et al., 2015).

Em situações de avaliação do desenvolvimento motor, a utilização de demonstrações adequadas e uniformes, quanto aos critérios das habilidades avaliadas são aspectos fundamentais para a confiabilidade do processo, pois, a grande maioria dos instrumentos exigem procedimentos padronizados quando o examinador precisa comparar o desempenho de um grupo de crianças (VALENTINI et al., 2008). Em contrapartida, variações na demonstração quando realizadas por modelos diferentes e mudanças na execução devido às múltiplas repetições ao longo do tempo, especialmente em estudos com grandes amostras, criam dificuldades aos pesquisadores e professores, que normalmente não são discutidas ou descritas.

Dentre os principais instrumentos de avaliação do Desenvolvimento Motor Infantil registrados na literatura atual, um teste de fácil aplicação, com validade para a população brasileira e que apresenta uma forte dependência da Demonstração é o *Test of Gross Motor Development* "TGMD" Valentini et al. (2008).

O "TGMD" é uma avaliação de habilidades motoras fundamentais orientada para o processo, que é apropriado para crianças de 3 a 10 anos Ulrich (2013) e tem sido utilizado amplamente por pesquisadores para avaliar níveis de desenvolvimento motor, como também para auxílio no planejamento de intervenções educacionais Valentini et al. (2016). A versão

atual contém 13 habilidades, sendo organizada em dois sub testes: Locomoção e Manipulação. A locomoção é avaliada por meio de seis habilidades motoras (Correr, Galopar, Saltitar, Saltar com um pé, Saltar Horizontal, Deslizar lateralmente); a manipulação é avaliada por meio de sete habilidades (Rebater com duas mãos, Rebater com uma mão, Quicar, Receber, Chutar, Arremessar por cima e Arremessar por baixo). O instrumento reconhece pontos percentuais de corte para a classificação do desempenho motor grosso (Muito pobre, pobre, abaixo da média, média, acima da média, superior, muito superior) e pontuações para idade equivalentes Valentini et al. (2016).

A administração do teste deve seguir procedimentos padronizados quando o examinador quer comparar as pontuações de uma criança, a demonstração e a medição deve ser administrada exatamente conforme especificado no guia ilustrado Ulrich (2000). A demonstração apropriada da habilidade, neste caso, é um dos aspectos fundamentais para a confiabilidade do teste Valentini et al. (2008). Porém, devido às exigências, a aplicação destes instrumentos em ambientes escolares, para acompanhamento dos alunos, pode ser inviabilizada pelos erros nas numerosas repetições, pelo cansaço ou pela ausência de um modelo habilidoso capaz de realizar as demonstrações padronizadas e com destreza (BRESLIN et al., 2013).

O Design, por meio das ferramentas de representação gráfica digital pode auxiliar nesse processo com o desenvolvimento de modelos humanos virtuais que executam o movimento necessário para a compreensão das habilidades motoras. De forma semelhante aos métodos já utilizados e consolidados na área de Cinema e Animação, os personagens virtuais podem ser planejados e configurados para executar as habilidades motoras preservando os critérios de desempenho estipulados.

Esta proposta ganha força principalmente ao se considerar que quanto à interface, a Demonstração pode ser dividida em dois grupos: Modelo Real ou Simulado. (WILLIAMS; DAVIS, 1989; WILLIAMS, 1989; PELLEGRINE; TONELLO, 1997). Nos modelos simulados o uso da Comunicação Visual (não verbal), permite destacar particularidades úteis para o entendimento da habilidade, podendo em alguns casos reduzir o grau de incerteza sobre como esta deve ser realizada (PELLEGRINE; TONELLO, 1997).

Tradicionalmente, demonstram-se as habilidades por um modelo ao vivo (professor, colega, perito etc.), porém, a demonstração pode ser realizada por meios visuais auxiliares como fotografias, ilustrações e vídeos que apresentem a ação em curso (TANI et al., 2011). Atualmente, tem-se observado um aumento de propostas de criação de modelos digitais por meio da computação gráfica, na tentativa de amenizar as tensões de se utilizar, preferencialmente, um modelo ao vivo habilidoso.

Dentre os poucos estudos que exploraram novas possibilidades de utilizar-se de demonstração junto à instrumentos de avaliação do desenvolvimento motor, destaca-se o trabalho de Robinson et al. (2015), que aplicou o Test of Gross Motor “TGMD-2” (ULRICH, 2000), utilizando um Tablet multimídia para a demonstração das habilidades motoras gravadas em vídeo. O trabalho comparou a demonstração tradicional ao vivo com a demonstração em vídeo denominada pelos autores de multimídia, quanto à performance e preferência do usuário.

No entanto, um campo amplo ainda pode ser explorado, pois, as novas ferramentas digitais, como os modelos tridimensionais, os sistemas para captura de movimento biomecânico e a visualização por realidade aumentada, são capazes de representar, de modo

cada vez mais preciso e dinâmico, o ser humano em movimento, trazendo ganhos significativos para a demonstração aplicada à avaliação do desenvolvimento motor. Esses novos sistemas, podem auxiliar, justamente, em pontos frágeis dos instrumentos atuais, tais como a dificuldade de se ter disponível um modelo habilidoso com alta performance de execução, a estabilidade do padrão dessa execução ao longo do tempo e a reprodutibilidade do movimento de forma ininterrupta por longos períodos em diferentes ambientes.

2. Objetivo Geral

Criar um modelo digital em realidade aumentada para demonstração de habilidades motoras fundamentais adequadas ao processo de avaliação do Desenvolvimento motor infantil.

2.1. Objetivos Específicos

- Construir um personagem humano digital com técnicas de Modelagem Tridimensional (3D) em softwares livres.
- Definir os quadros chaves dos parâmetros de performance de seis Habilidades motoras contidas no Teste de Desenvolvimento Motor Grosso “TGMD” proposto por Ulrich (2000).
- Utilizar técnicas de captura de movimento de baixo custo e animação por quadro chave para a configuração da animação do personagem.
- Publicar as animações em uma plataforma aberta com acesso gratuito para utilização em ambiente escolar, permitindo a visualização de forma tradicional e de forma interativa com Realidade Virtual e Aumentada.

3. Metodologia

O presente trabalho teve abordagem qualitativa, com natureza aplicada e objetivo exploratório. O projeto foi desenvolvido obedecendo às seguintes etapas metodológicas:

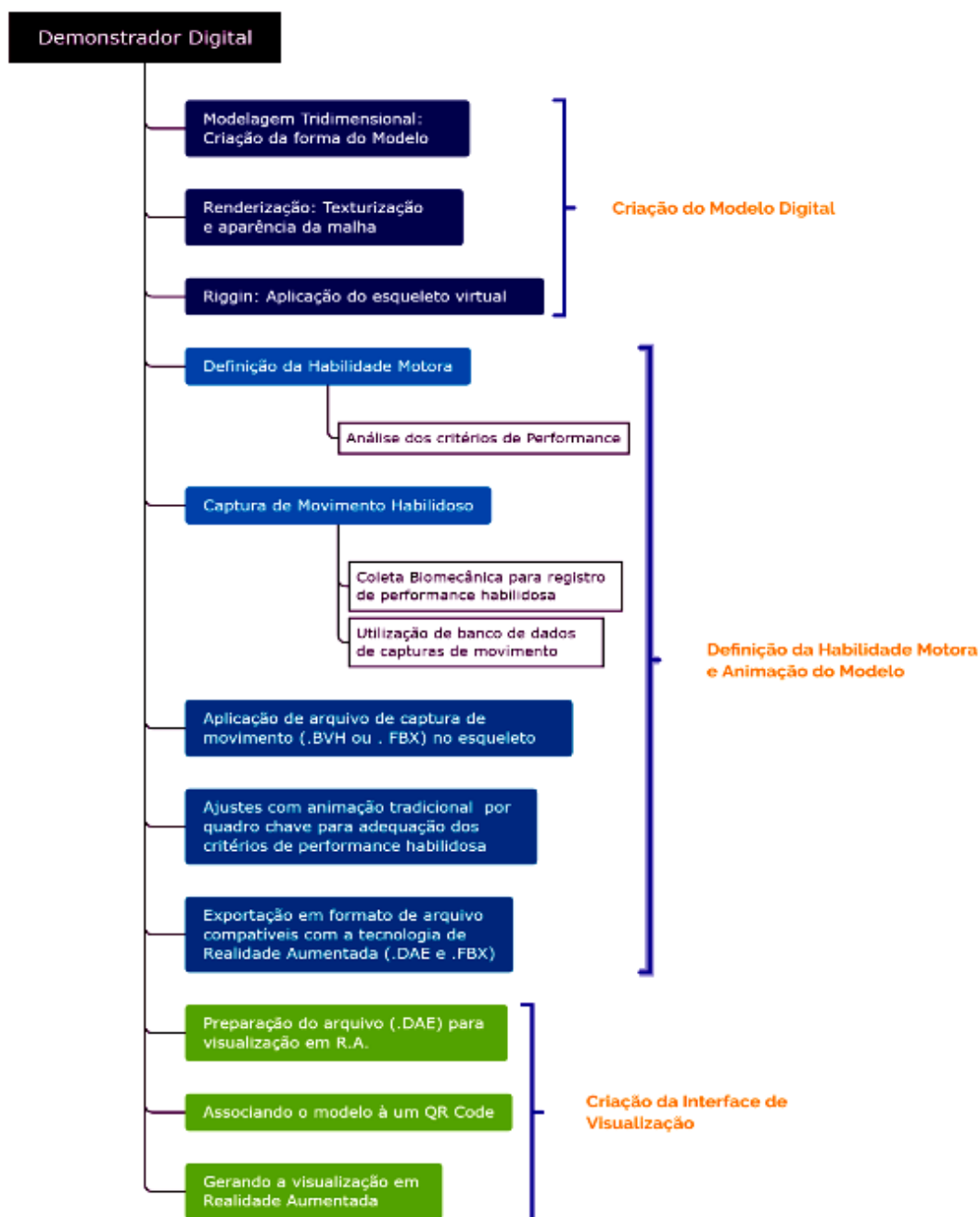
- Revisão de literatura e fundamentação teórica
- Estudo e capacitação em modelagem 3D e Realidade Aumentada;
- Planejamento da animação da Habilidade Motora baseado nos critérios do Teste de Desenvolvimento Motor Grosso “TGMD” (ULRICH, 2000).
- Preparação da interface de Visualização
- Teste piloto para entendimento e usabilidade do sistema;
- Documentação textual

Como roteiro para a execução das atividades foi utilizado o modelo proposto por Spinosa (2018) que estabelece um fluxo de procedimentos para construção de Interfaces de Demonstração Digital de Habilidades Motoras. Este modelo se constitui por quatro grandes fases que não estão separadas efetivamente, mas se complementam sendo estas: Criação do Modelo (Malha Poligonal); Animação por quadro chave ou aplicação de arquivo com captura

de movimento baseado nas habilidades motoras fundamentais; Definição da plataforma de Publicação e disponibilização das animações.

Priorizou-se a utilização de softwares e plataformas livres, tanto para criação personagem como para a publicação das animações. Foram aplicados o software Blender 3D, juntamente com os sistema de armazenamento de capturas de movimento Mixamo e CGSpeed. Na Figura 1 a seqüência de procedimentos é apresentada com maiores detalhes.

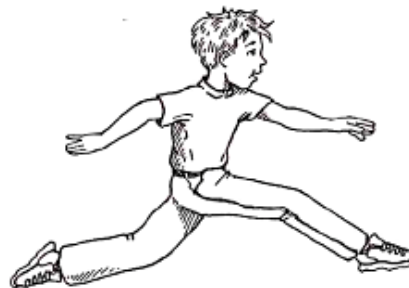
Figura 1: Fluxo de atividades para desenvolvimento da interface de Demonstração Digital



Os critérios norteadores da configuração dos quadros chaves da animação foram retiradas do Manual de procedimentos do Teste de Desenvolvimento Motor Grosso “TGMD” proposto por Ulrich (2000) e são descritos nas Figuras 02 a 07.

Figura 2: Critérios de desempenho da habilidade: Passada.

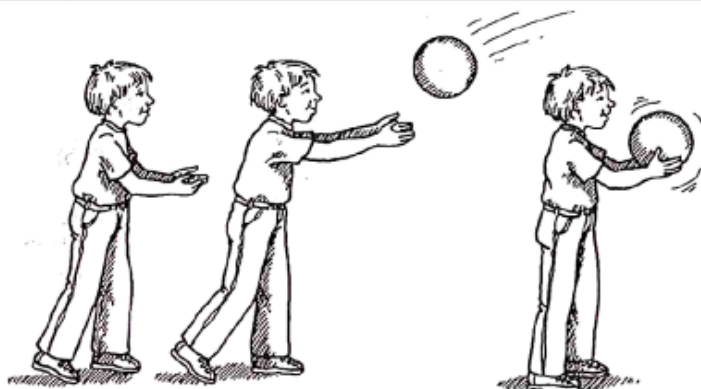
	Critério de desempenho
Passada	1. Fase de preparação em que as mãos estão na frente do corpo e os cotovelos flexionados
	2. Braços estendidos enquanto alcança a bola, na medida que ela se aproxima
	3. A bola é segura apenas pelas mãos



Fonte: Ulrich, (2000, p.57).

Figura 3: Critérios de desempenho da habilidade: Agarrar.

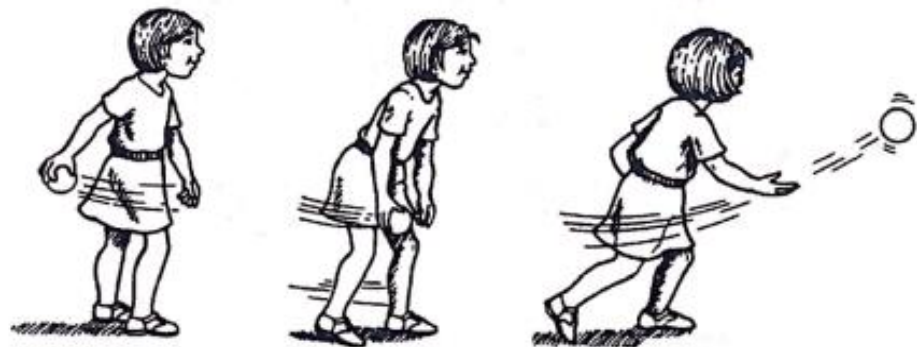
	Critério de desempenho
Agarrar	1. Fase de preparação em que as mãos estão na frente do corpo e os cotovelos flexionados
	2. Braços estendidos enquanto alcança a bola, na medida que ela se aproxima
	3. A bola é segura apenas pelas mãos



Fonte: Ulrich, (2000, p.50).

Figura 4: Critérios de desempenho da habilidade: Arremesso por baixo.

	Critério de desempenho
Arremesso por baixo	1. mãos balançando para baixo e para trás atrás do tronco
	2. Passos com o pé oposto à mão de arremesso
	3. bola lançada para a frente
	4. Bate na parede, sem quicar
	5. As mãos seguem até o nível do peito



Fonte: Ulrich, (2016, p.80).

Figura 5: Critérios de desempenho da habilidade: Galopar.

	Critério de desempenho
Galopar	1. Braços flexionados e mantidos na altura da cintura no momento que os pés deixam o solo
	2. Um passo a frente com o pé que lidera seguido por um passo com o outro pé, que deve se manter ao lado ou atrás do pé que lidera
	3. Breve período em que ambos os pés estão fora do chão
	4. Manter um padrão rítmico por quatro galopes consecutivos



Fonte: Ulrich, (2000, p.46).

Figura 6: Critérios de desempenho da habilidade: Quicar.

	Critério de desempenho
Quicar uma bola	1. O contato com a bola é feito com uma mão, aproximadamente na linha da cintura
	2. Empurra a bola com a ponta dos dedos (não com a palma da mão)
	3. A bola toca o solo na frente ou ao lado do pé preferido
	4. Manter o controle da bola por quatro quiques consecutivos, sem ter que mover os pés para recuperá-la



Fonte: Ulrich (2000, p.49).

Figura 7: Critérios de desempenho da habilidade: Rebater.

	Critério de desempenho
Rebater com uma Mão só	1. A criança executa um balanço com a raquete quando a bola é lançada
	2. Dê um passo em direção à bola com o pé não preferido
	3. Golpeia a bola em direção à parede.
	4. A raquete segue em direção ao ombro não preferido.



Fonte: Ulrich, (2016, p.77).

4. Desenvolvimento

O início do processo consistiu em encontrar as posições chaves dos segmentos corporais durante a execução de cada habilidade para servir de referência na configuração do modelo virtual. Cada movimento foi analisado de modo sequencial, para completo entendimento do deslocamento dos membros superiores, membros inferiores, tronco e cabeça. Essa análise auxiliou na triagem dos arquivos de captura de Movimento nos bancos de dados gratuitas utilizados na pesquisa.

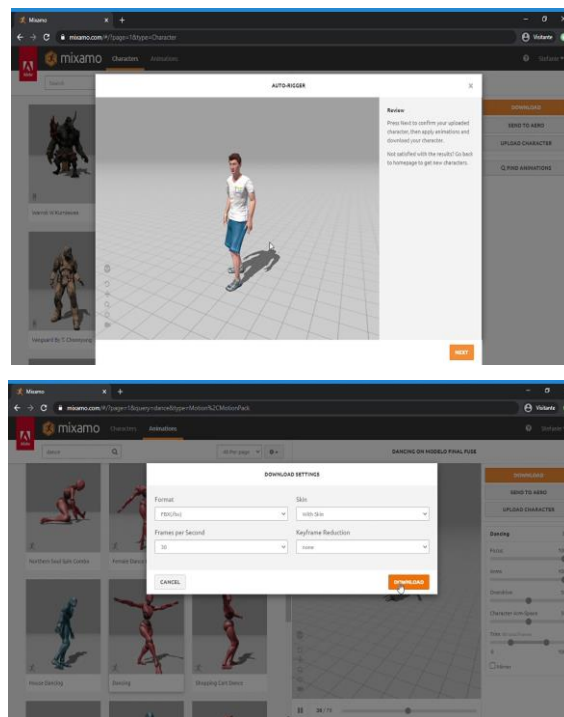
Figura 8: Pontos chaves do Movimento selecionados como referência.



Fonte: TGMD-3, Test of Gross Motor Development - 3rd edition (2020).

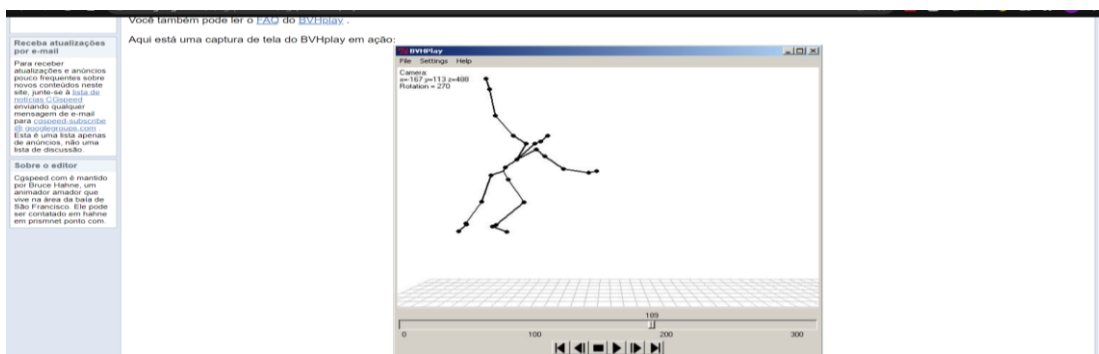
Para início da produção das animações foram utilizados dois sistemas com arquivos de captura de movimentos que serviram de base: a plataforma “Mixamo” da Adobe System e as bibliotecas públicas de arquivos BVH “CGSpeed”, Figura 09 e 10.

Figura 9: Banco de dados gratuito de Captura de movimento: Mixamo.



Fonte: Mixamo – Adobe System (2020)

Figura 10: Banco de dados gratuito de Captura de movimento: CGSPEED

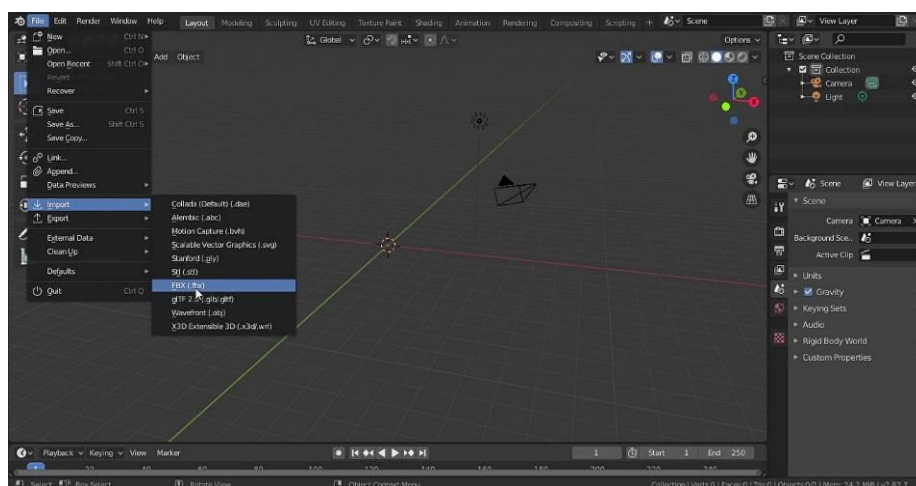


Fonte: CGSpeed (2019)

Os arquivos de captura de movimento fornecidos pelas duas bases de dados gratuitas utilizadas na pesquisa consistem em um esqueleto virtual que controla a malha do modelo digital. Esses esqueletos virtuais animados são associados ao corpo do personagem e podem ser alterados, ampliados, duplicados e até somados para gerar uma animação mais complexa.

Após a seleção dos arquivos que mais se pareciam com as habilidades motoras estudadas, estes foram importados para o programa gratuito de Modelagem e animação “Blender 3D”. Neste software os arquivos foram conectados ao esqueleto do personagem através de um processo denominado “Retarget” em que se transfere os movimentos do arquivo FBX ou BVH (extensões próprias de arquivos animados com captura de movimento) para o personagem 3D externo, conforme Figura 11 e 12.

Figura 11: Importação dos arquivos de captura de movimento para o Blender



Fonte: elaborado pelos autores (2020)

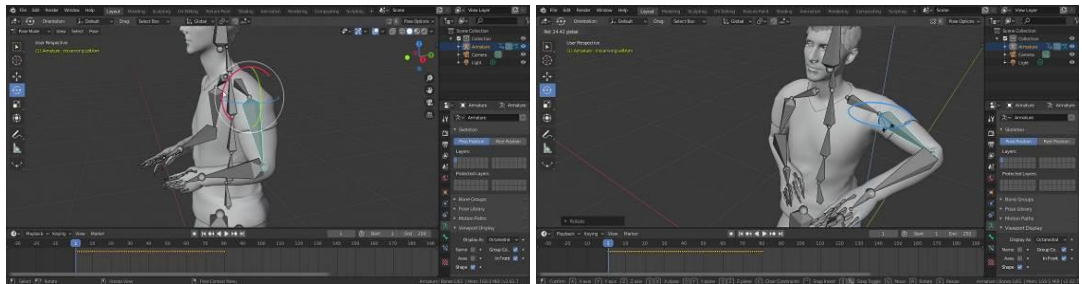
Na sequência o esqueleto do personagem foi ajustado manualmente, editando os frames dos movimentos que faltavam para obter o resultado desejado. Os membros superiores e inferiores, cabeça, tronco e tudo que influenciava na execução do movimento, foi corrigido até atingir os padrões exigidos pelo manual do “TGMD”. Conforme Figura 13.

Figura 12: “Retargeting” do arquivo de captura de movimento no esqueleto do personagem



Fonte: elaborado pelos autores (2020)

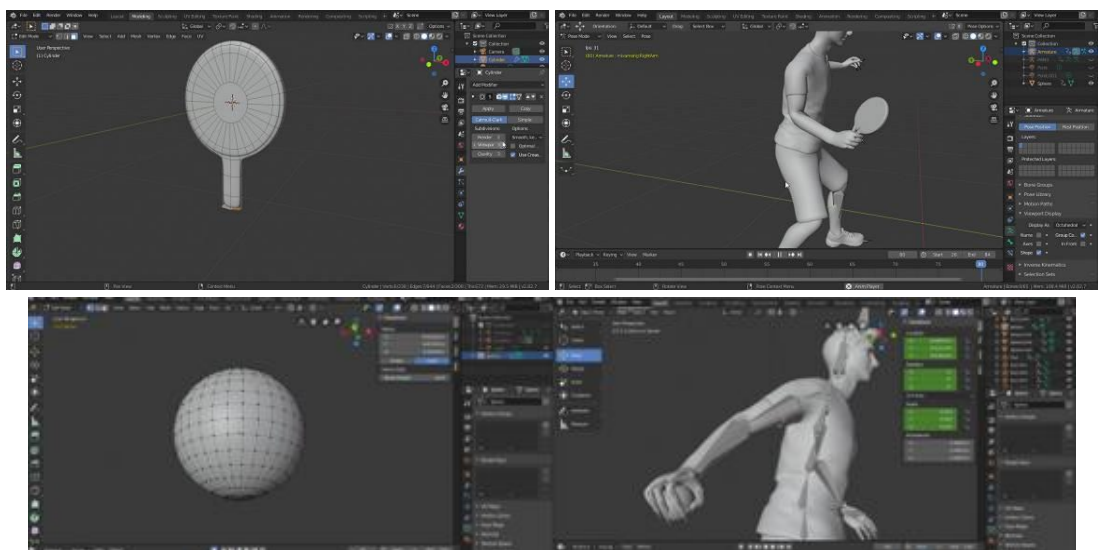
Figura 13: Ajuste manual dos quadros chaves para similaridade da animação com o TGMD



Fonte: elaborado pelos autores (2020)

Objetos que faziam parte do contexto das habilidades, como raquetes e bolas foram modelados e animados individualmente no software Blender, Figuras 14.

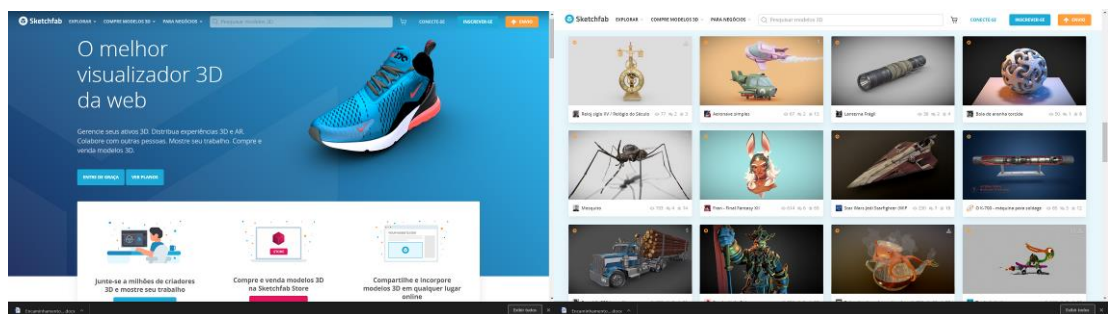
Figura 14: Modelagem de objetos de apoio às animações



Fonte: elaborado pelos autores (2020)

Como parte final do desenvolvimento as animações foram armazenadas e disponibilizadas no website “Sketchfab”, uma plataforma que proporciona a visualização 3D das animações com livre acesso para qualquer usuário, Figura 15.

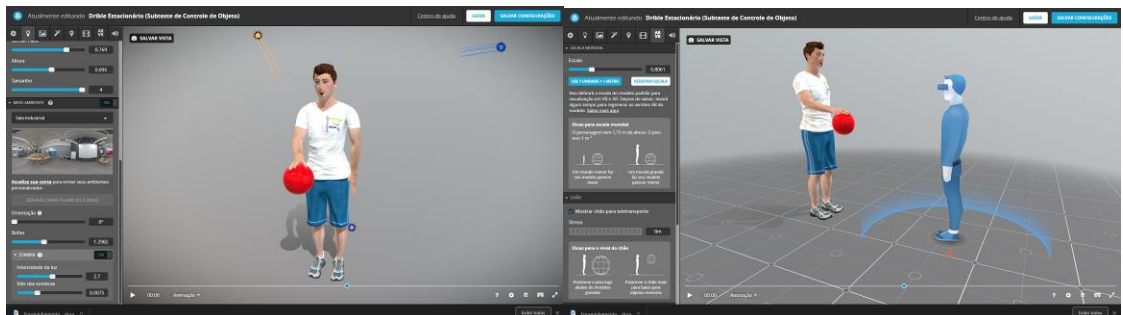
Figura 15: Página inicial do Website Sketchfab



Fonte: Sketchfab (2020)

O sketchfab permite a configuração do ambiente de visualização interativo, com ajustes da iluminação, textura e posição do observador, desta forma o objeto visualizado se torna parte integrante e interativa do ambiente virtual. Um complexo sistema de configurações auxilia na preparação da animação em Realidade Aumentada e Realidade Virtual, cada uma das animações criadas foram configuradas por meio desse sistema antes de ser disponibilizada publicamente conforme as imagens abaixo.

Figura 16: Configuração da interface de visualização no Sketchfab

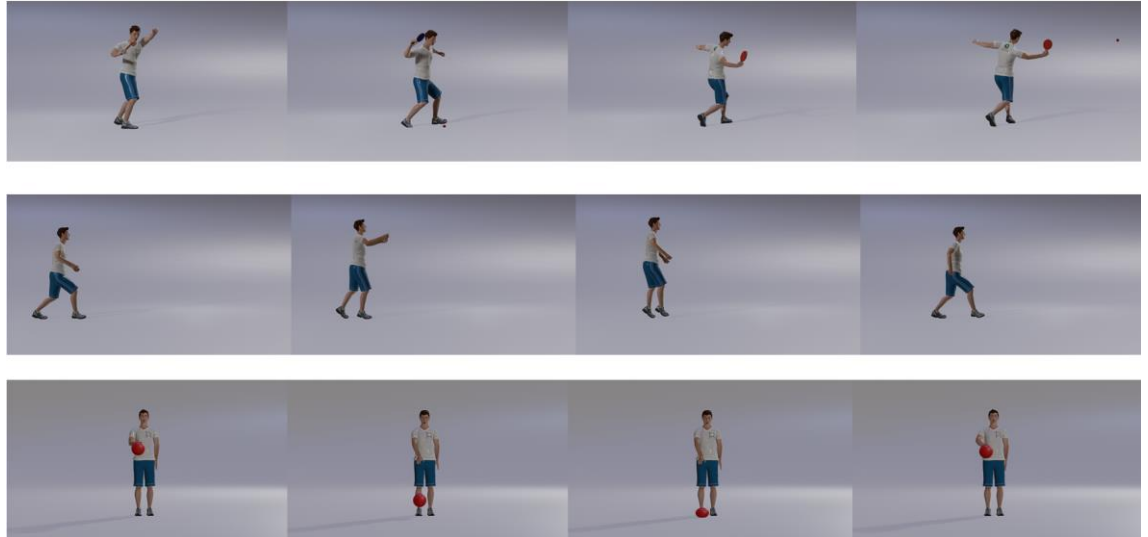


Fonte: Sketchfab (2020)

5. Resultados

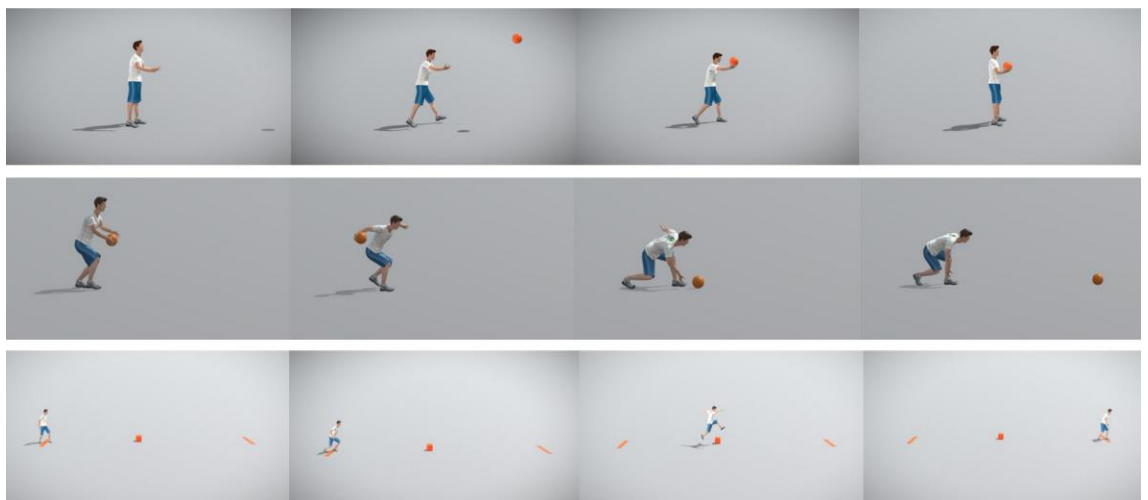
Ao final deste estudo um conjunto de 06 animações tridimensionais correspondentes à representação gráfica das Habilidades Motoras fundamentais: Rebater por Baixo, Galopar, Quicar, Agarrar, Arremesso por baixo e Passada foram configuradas segundo o critério de desempenho do Teste de Desenvolvimento Motor Grosso “TGMD” proposto por Ulrich (2000), conforme Figuras 17 e 18.

Figura 17: Quadros chaves da animação final das habilidades motoras: Rebater por Baixo, Galopar e Quicar, respectivamente.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Figura 18: Quadros chaves da animação final das habilidades motoras: Agarrar, Rolar por baixo e Passada (corrida saltando um obstáculo), espectivamente.

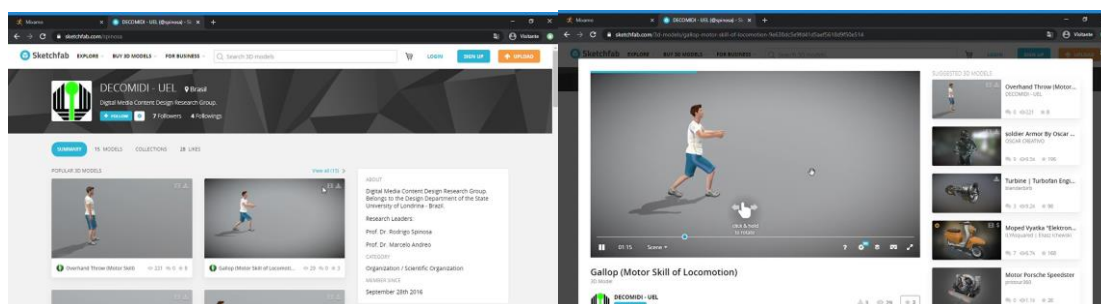


Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

A inserção dos arquivos finalizados na plataforma de visualização Sketchfab permitiu que as animações fossem acessadas de forma gratuita, tanto em aplicativos móveis (celular e tablets), como em computadores tradicionais. O sistema permitiu ainda a configuração das animações para visualização em Realidade Aumentada e Realidade Virtual (utilizando um óculos VR), tornando a experiência de demonstração mais imersiva e interativa.

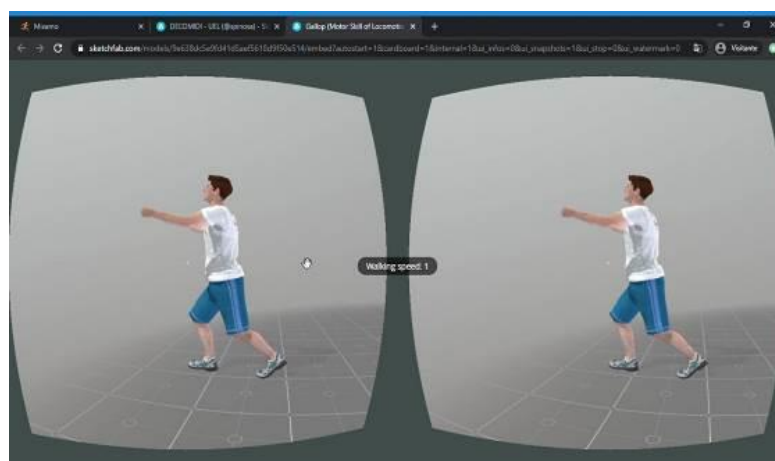
A Figura 19 mostra o visual de acesso das animações na plataforma Sketchfab configurada em computadores tradicionais, enquanto a Figura 20 mostra a versão configurada para Realidade Virtual e a Figura 21 para Realidade Aumentada.

Figura 19: Animações das habilidades motoras finalizadas na Plataforma Sketchfab.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Figura 20: Animação galopar configurada para Realidade Virtual na Plataforma Sketchfab.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Figura 21: Animação Quicar configurada para Realidade Aumentada na Plataforma Sketchfab



Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

6. Considerações Finais

A principal motivação do presente trabalho foi a possibilidade de criar ferramentas que auxiliem o professor na avaliação do desenvolvimento motor das crianças, assim como nas atividades de ensino das habilidades motoras fundamentais, facilitando o planejamento de práticas educacionais e programas de intervenções que minimizem os ruídos na transmissão de informação do Movimento.

Tradicionalmente, a demonstração na avaliação do desenvolvimento motor é realizada por modelos ao vivo, porém, meios visuais auxiliares, como a realidade aumentada, podem ser uma alternativa promissora para minimizar os problemas derivados da ausência de um Modelo Habilidoso capaz de executar os movimentos com alta performance para a visualização das crianças. Grande parte dos instrumentos destinados à Avaliação do Desenvolvimento Motor Infantil exigem demonstrações precisas das habilidades antes da execução dos participantes. Variações na demonstração quando realizadas por modelos diferentes e mudanças na execução devido às múltiplas repetições ao longo do tempo, especialmente em estudos com grandes amostras, criam dificuldades aos pesquisadores e professores, quando vão comparar os resultados de crianças que receberam demonstrações com qualidades diferentes.

As tecnologias de representação gráficas digitais permitem explorar justamente os aspectos de reprodutibilidade e constância nas Demonstrações de habilidades motoras, fatores estes extremamente importantes nas pesquisas que envolvem grande número de sujeitos, que precisam receber informações padronizadas.

A continuidade da pesquisa voltará para estudos que avaliem a aprendizagem motora de crianças em idade escolar assistindo as demonstrações com os modelos digitais, assim como a comparação da eficácia dos modelos digitais em relação aos modelos físicos. Por fim, considera-se que diversas áreas que utilizam a demonstração em seu corpo de conhecimento podem ser beneficiadas com o uso de Modelos Digitais. Estas ferramentas podem ser extremamente eficientes quando se precisa de Grandes quantidades de Repetições e Homogeneidade na Execução da Demonstração de Habilidades Motoras.

7. Referências Bibliográficas

ADOBE SYSTEM. **Mixamo Motion Capture**. Disponível em: www.mixamo.com.br. Acesso em: 11 out. 2019

BRESLIN, C. M.; ROBINSON, L. E.; RUDISILL, M. E. The effect of picture task cards on performance of the test of gross motor development by preschool-aged children: A preliminary study. **Early Child Development and Care**, v. 183, n. 2, p. 200–206, 2013.

BRUZI, A. T. **Efeitos da demonstração autocontrolada na aprendizagem motora**, 2013. Tese (Doutorado em Educação Física) Universidade de São Paulo, 2013

CGSPEED. **CGSPEED Motion Capture**. Disponível em: <https://sites.google.com/a/cgspeed.com/cgspeed/motion-capture>. Acessado em: 03 out. 2019

MEANEY, K. S.; GRIFFIN, L. K.; HART, M. A. The Effect of Model Similarity on Girls' Motor Performance. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 24, n. 2, p. 165–178, 2005.

ROBINSON, L. E.; PALMER, K. K.; IRWIN, J. M.; et al. The use of multimedia demonstration on the Test of Gross Motor Development – Second Edition: Performance and participant preference. **Journal of Motor Learning and Development**, v. 3, n. 2, p. 110–122, 2015.

SKETCHFAB COMPANY. **Sketchfab: The leading platform for 3D & AR on the web**. Disponível em [sss.sketchfab.com](https://www.sketchfab.com). Acesso em: 18 out. 2019

SPINOSA, R. M. O. **Demonstração digital de habilidades motoras aplicado à instrumentos de avaliação do desenvolvimento motor**, 2018. Tese (Doutorado em Educação Física) Universidade Estadual de Londrina, 2018.

TANI, G.; BRUZI, A. T.; BASTOS, F. H.; CHIVIACOWSKY, S. O estudo da demonstração em aprendizagem motora: Estado da arte, desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 13, n. 5, p. 392–403, 2011.

TGMD-3. **Test of gross motor development (3rd ed.)**. Disponível em: <https://sites.google.com/a/umich.edu/tgmd-3/home>. Acesso em: 28, out. 2019

ULRICH, D. A. **The test of gross motor development (2nd ed.)**. Austin, TX: Pro-ed, 2000

ULRICH, D. A. **Test of gross motor development (3rd ed.)**. Austin, TX: Pro-Ed, 2016.

VALENTINI, N. C.; ZANELL, L. W.; WEBSTER, E. K. Test of Gross Motor Development – Third Edition: Establishing Content and Construct Validity for Brazilian Children. **Journal of Motor Learning and Development**, p. 2–22, 2016.