

*O avanço das TICs não causou mudanças apenas nas áreas da tecnologia e da comunicação, mas em diferenças áreas do conhecimento humano, sendo responsável pela mudança nos costumes, de conduta, lazer e da comunicação, fazendo com o que o indivíduo adquirisse novos hábitos sociais e interação.*

**Leandro Firmeza Felício  
Suelen Santos de Moraes**

# A influência das novas tecnologias nos aspectos psicomotores no ensino fundamental I

## *The influence of new technologies in psychomotor aspects in fundamental education I*

LEANDRO FIRMEZA FELÍCIO\*  
SUELEN SANTOS DE MORAIS\*\*

### Resumo

O presente estudo teve como objetivo investigar a influência da tecnologia no desenvolvimento psicomotor no ensino fundamental I, destacando os pontos positivos e negativos que a tecnologia pode trazer para o desenvolvimento das crianças, mesmo sendo uma grande ferramenta no crescimento das mesmas, e compreender a importância das novas tecnologias no desenvolvimento dos escolares. Utilizou-se de uma pesquisa descritiva de abordagem quantitativa, bem como uma pesquisa de campo. A amostra foi de 70 crianças matriculadas no 4º e 5º ano do Fundamental I no turno manhã e tarde. Comprovou-se, no teste de Bender, que os escolares participantes do estudo estão abaixo do índice satisfatório de cognição. No entanto, constatou-se, no teste motor, que os alunos de ambas as turmas não apresentaram nenhum tipo de intervenção nos aspectos motores, mostrando que a tecnologia não interfere no desenvolvimento motor das crianças.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento psicomotor. Tecnologia. Crianças.

### Abstract

This study aimed to investigate the influence of technology in psychomotor development in elementary school, highlighting the positives and negatives

\* Pós-Doutorado em Psicologia e em Saúde Pública, Doutor em Educação e Mestre em Saúde Pública; Docente efetivo da Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza/Fametro; Email: leandro.f@hotmail.com

\*\* Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza/Fametro. Pós-Graduada em Psicomotricidade/UNICE; Email: Suelen.santos15@hotmail.com

that technology can bring to the development of these children even though it is a great tool in their growth and understand the importance of new technologies in the development of the school. We used a descriptive quantitative approach, as well as field research. The sample was 70 children enrolled in the 4th and 5th year of Elementary I in turn morning and afternoon. He checked on the Bender test that the students participating in the study are below satisfactory cognition index. However it was found in the test engine that students of both classes had neither a type of intervention in the motor aspects, showing that the technology does not interfere with the motor development of children.

**Keywords:** Psychomotor development. Technology. Children.

## Introdução

A tecnologia da informação e da comunicação, através da utilização dos computadores e o desenvolvimento da internet, vem causando um grande impacto na vida das crianças, alterando seus costumes e comportamento.

A relação das crianças, não apenas com celulares em questão, mas com computadores, vídeo games e com as demais tecnologias influenciam nos seus aspectos cognitivos e motores.

O uso da tecnologia cada vez mais precoce e frequente gera vários questionamentos quanto ao desenvolvimento infantil, isso porque, atualmente, as crianças passam a viver em um mundo virtual, onde os jogos parecem muito mais interessantes, podendo ser executados somente com um toque na tela sem a necessidade de movimentação.

Desta forma, os jogos e as brincadeiras recreativas acabam sendo esquecidas, sendo cada vez mais difíceis de serem utilizados como meio de diversão, visto que tais brincadeiras influenciam no desenvolver de competências como a consciência corporal, temporal, espacial e de lateralidade, essas fundamentais no processo de desenvolvimento.

Em contrapartida, a tecnologia na sociedade contemporânea é vista como uma referência de lazer hoje em dia. Dispositivos eletrônicos como tablets, celulares e jogos eletrônicos influenciam diretamente na vida cognitiva, motora e social da criança, resultando também no sedentarismo, causado pela automação gerada pela tecnologia.

O interesse por esse tema surgiu a partir do convívio com crianças no âmbito escolar, que nos fez perceber o fascínio que os mesmos tinham diante de um celular ou tablet e como esses objetos envolviam tanto tempo no dia a dia delas.

A partir do quadro problemático exposto, é que se materializa o seguinte problema: qual a influência da tecnologia no desenvolvimento da criança? Essa pesquisa tem como objetivo investigar a influência das novas tecnologias nos aspectos psicomotores no ensino Fundamental I. Nesse sentido, os objetivos específicos, a partir do aporte teórico, são:

destacar os pontos positivos e negativos que a tecnologia pode trazer para o desenvolvimento dessas crianças, mesmo sendo uma grande ferramenta no crescimento da mesma, e compreender a importância das novas tecnologias do desenvolvimento da criança.

Este trabalho justifica-se pela necessidade de compreensão entre a criança e o uso indiscriminado da tecnologia na contemporaneidade e suas implicações no seu desenvolvimento.

## Referencial teórico

### Novas tecnologias

Vivemos em uma sociedade globalizada que transita no que hoje é chamado de Era Digital, significando ser de fundamental importância para o desenvolvimento da sociedade. Segundo Kenski (2007, p. 15): “as tecnologias são tão antigas quanto à espécie humana. Na verdade, foi engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias”. Sendo assim, observamos que as tecnologias estão presentes no nosso dia a dia desde os primórdios da civilização.

De acordo com site TotLab (2012):

*As Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC correspondem a todas as tecnologias que interferem e medeiam os processos informacionais e comunicativos dos seres. Ainda, podem ser entendidas como um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si que proporcionam, por meio das funções de hardware, software e de telecomunicações, a automação e a comunicação dos processos de negócios, da pesquisa científica e de ensino e da aprendizagem.*

O avanço das TICs não causou mudanças apenas nas áreas da tecnologia e da comunicação, mas em diferentes áreas do conhecimento humano, sendo responsável pela mudança nos costumes, de conduta, lazer e da comunicação, fazendo com o que o indivíduo adquirisse novos hábitos sociais e interação.

### Novas tecnologias na educação

No final da década de 1990, as tecnologias de informação e de comunicação (TICs) foram inseridas na educação brasileira como um novo modelo do desenvolvimento educacional. Nesse sentido, as instituições de ensino voltaram-se para as inovações tecnológicas com intuito de proporcionar inclusão digital e acessibilidade.

As diferentes tecnologias incorporadas nas escolas (computador, internet, lousas interativas, tablets...) apresentam propostas educacionais, proporcionando ao aluno aprendizagem. Diante desse processo, aprende-se

com a diversidade, a abrangência e com a rapidez de acesso à informação bem como novas possibilidades de comunicação e de interação, o que propicia novas formas de aprender, ensinar e de produzir conhecimento.

Em entrevista ao site Globo, Moran (2014) declara que a implementação das tecnologias na escola segue três etapas: na primeira, elas são utilizadas para melhorar os processos consolidados, automatizando-os, digitalizando documentos e, com isso, otimizando o desempenho e os custos. Na segunda etapa, a escola insere aos poucos as tecnologias no projeto educacional, implantando laboratórios conectados à Internet, desenvolvendo uma página para divulgar sua proposta, seus cursos e alguns aplicativos de pesquisa e de comunicação. Na terceira, que começa atualmente, com os avanços da banda larga e da mobilidade, as escolas estão reformulando seu projeto pedagógico, para introdução de mudanças significativas como a flexibilização parcial do currículo, tendo como exemplo atividades *online* combinadas com as presenciais. Essa nova metodologia educacional servirá para preparação de uma geração digital à vida profissional.

A inserção de novas tecnologias na sala de aula direciona a criança ao mundo digital. O uso desses recursos, como televisão, DVD, computadores conectado à internet, fará com que os mesmos se apropriem sobre os mais variados assuntos. (DELACÔTE apud JUNIOR, A. O; SILVA, A. L, 2010, s.p.)

O uso da tecnologia no ambiente educacional requer compromisso das instituições de ensino de ensino no processo educacional. Professores, diretores e coordenadores pedagógicos têm papel fundamental nesse processo, desenvolvendo suas especificidades de forma global, favorecendo o desenvolvimento do aluno como cidadão participativo e crítico para lidar com as inovações tecnológicas. (ALMEIDA, M. E. B. 2002)

O uso da tecnologia no processo de ensino-aprendizado não se dá por simples substituição, conforme afirma Lévy:

*Que isto fique claro: a sucessão da oralidade, da escrita e da informática como modos fundamentais de gestão social do conhecimento não se dá por simples substituição, mas antes por complexificação e deslocamento de centros de gravidade (2010, p. 10).*

## **Pontos positivos e negativos das novas tecnologias na educação**

Com o passar dos anos, a tecnologia está cada vez mais inserida no dia a dia das pessoas. Conforme Kenski (2007, p. 19), "as tecnologias invadem as nossas vidas, ampliam a nossa memória, garantem novas possibilidades de bem estar e fragilizam as capacidades naturais do ser humano". Os resultados dependem da forma de utilização das ferramentas tecnológicas.

Figura 1 - Pontos positivos e negativos das novas tecnologias

Pontos Positivos	Pontos Negativos
Velocidade e abrangência	Dependência
Inovação	Isolamento
Interação	Sedentarismo e Obesidade
Cooperação	
Autonomia	
Lúdico	

Fonte: OYAMA (2011) – adaptado pelos autores

*O nível de atividade física nas crianças tem demonstrado que a tecnologia tem ganhado espaço no mundo das crianças e vem diminuindo a atividade física na infância. As crianças vêm se tornando cada vez mais sedentárias por hábitos como assistir à televisão, jogar vídeo game, usar computador (MACHADO 2011, p. 13).*

As crianças do século XXI crescem no mundo digital, caracterizado pela automação, levando essas crianças a assumirem uma vida sedentária, sendo acometidas pelo fenômeno da obesidade, a qual pode desencadear inúmeras patologias fisiológicas.

## Aspectos psicomotores

A psicomotricidade é a ciência que estuda o homem através do seu corpo em movimento relacionando mundo exterior e interior. Na prática pedagógica, contribui para o desenvolvimento integral da criança no processo de ensino e aprendizagem, favorecendo os aspectos psicomotores, cognitivos e sócio afetivos que constituem o sujeito.

Segundo Fonseca (1995), o desenvolvimento psicomotor pode ser dividido em 7 (sete) fatores, os quais são destacados no quadro abaixo: a tonicidade – Fator base da psicomotricidade; o equilíbrio - Fator básico da organização psicomotora; a lateralidade – Manifestação de uma predominância motora relacionada com as partes do corpo que integram sua metade direita e esquerda; a noção corporal – Conhecimento que temos diante do nosso corpo; a estruturação espaço-temporal – É a capacidade de orientar-se adequadamente no espaço e no tempo e práxis fina e global – Realização e a automação dos movimentos globais complexos, envolvendo a movimentação de todo o corpo e grandes segmentos corporais.

## Novas tecnologias e aspectos psicomotores

No âmbito educacional, o jogo é considerado como metodologia no processo ensino aprendizagem da leitura e escrita, influenciando nas relações sociais e motoras. Esses recursos podem ser utilizados para o desenvolvimento de habilidades como: concentração, memória, raciocínio lógico, entre outras.

Os jogos eletrônicos geram alterações nas habilidades cognitivas da criança, proporcionando uma maior quantidade de informação, desenvolvendo assim raciocínio dedutivo, memorização, coordenação visual e motora.

Para Souza e Bortolini (2003, apud AMARAL, 1984, p. 98-99), “[...] o computador é ferramenta cognitiva quando amplia, como mediador, a possibilidade de compreensão do objeto cognoscível (que se pode conhecer)”.

Pesquisas apontam que a criança que apresenta maior contato com computadores tende a ser mais inteligente referente à escrita, visto que, atualmente, as mensagens instantâneas estimulam cada vez mais o vocabulário das crianças.

Guerra (2012, s.p.) esclarece:

*que uma pesquisa feita em 2005 confirmou que as crianças da geração atual são, na verdade, melhores escritores que as da geração passada, usando estruturas frasais bem mais complexas, um vocabulário mais amplo e uma utilização mais precisa de letras maiúsculas, pontuação e ortografia.*

As tecnologias podem ser usadas a favor das características cognitivas e sensório-motoras. Alguns videogames na atualidade, como Xbox Kinect e Nintendo Wii, englobam fatores psicomotores, proporcionando interação da criança com o jogo através de movimentos corporais.

De acordo com departamento de terapia ocupacional *The Kaufman Children’s for Speech, Language, Sensory-Motor and Social-Connections*:

*O Kinect do XBox permite diversão para o corpo todo. Neste a criança controla os movimentos da tela e não precisa de controle para isto. O Wii é um clássico, que oferece jogos para controle motor, incorporando diversos trabalhos de coordenação com variedade de controles e acessórios (como a prancha de equilíbrio e os controles bimanuais). Ambos fornecem muitos estímulos sensoriais, permitindo melhora da consciência corporal, processamento do movimento e, a cima de tudo, a aquisição e desenvolvimento de habilidades motoras. (DEPARTAMENTO DE TERAPIA OCUPACIONAL, 2016, s.p.).*

As atividades desenvolvidas pelo uso da tecnologia favorecem a integração

e a socialização da criança, proporcionando desenvolvimento tanto cognitivo como motor. Com base nesse contexto, percebemos a importância do uso da tecnologia durante atividades educacionais, contribuindo para o desenvolvimento global da criança, sendo que o corpo e a mente são elementos integrados de sua formação complexa.

## Metodologia

Com base no objetivo de analisar a influência das novas tecnologias nos aspectos psicomotores no Ensino Fundamental I, a metodologia utilizada para desenvolvimento dessa pesquisa foi de enfoque transversal de abordagem quantitativa.

Diante disso, optou-se pelo método de pesquisa descritiva com intuito de mensurar a influência da tecnologia no desenvolvimento psicomotor. Foi realizada uma pesquisa de campo de modo longitudinal com aplicação de testes cognitivos e motores.

O estudo foi realizado em uma escola particular situada no município de Maracanãu no período compreendendo os meses de março e abril de 2016.

A população do estudo foi composta de 175 alunos do ensino fundamental I divididos em 5 (cinco) turmas de 35 alunos cada, sendo 3 (três) no período da manhã e 2 (duas) no período da tarde.

A amostra foi composta de 70 alunos do sexo masculino e feminino, sendo escolhidos por sorteio aleatório, tendo todos a mesma probabilidade de serem escolhidos. Os alunos estavam frequentando regularmente as atividades escolares do corrente ano.

Como critérios de inclusão foram escolhidos os alunos do ensino fundamental I matriculados em 2016 e que estavam participando regularmente nas atividades escolares, bem como os alunos cujos pais assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Foram excluídos os alunos não matriculados no semestre de 2016, bem como os alunos cujos pais não assinaram o termo de consentimento da pesquisa.

Para obter uma análise precisa da avaliação dos escolares, realizaram dois testes, um cognitivo, baseado no Teste Gestáltico Visomotor de Bender, e outro teste motor realizado através do exergame (EXG), que é a mistura de exercício físico com game.

O Teste Gestáltico Visomotor de Bender está relacionado a medidas de inteligência e de aprendizado. O teste consiste em uma folha de A4, composta por desenho de cor preta, formados por linhas contínuas ou pontos, curvas sinuosas ou ângulos. Esse instrumento consiste em 9 figuras (A, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8). Todas as figuras são regidas por três princípios básicos de Gestalt: Princípios de Fechamento, Proximidade e da Continuidade. (BENDER 1955 apud FERREIRA 2009, s.p.)

O Teste foi aplicado com alunos do 4º e 5º ano do Fundamental I em uma escola particular. A coleta de dados foi realizada na própria sala de aula de forma coletiva, porém, cada aluno recebeu uma folha para executar



a atividade. Os alunos tiveram 10 minutos para finalizar o teste. Foram observados o tempo, o traço e como cada um reproduziu todas as figuras. Os resultados obtidos determinam o nível de maturação da função gestáltica visomotora.

Posteriormente, foi realizado o exergame (EXG) como forma de analisar a coordenação motora ampla dos escolares.

Barros (2012, p. 25) descreve que: “[...] exergame são jogos projetados para induzir uma atividade física de corpo inteiro ou parte dele”.

O teste foi realizado através de um sistema de jogos chamado Xbox 360, que tem, como principal qualidade, o efeito gráfico de pequenos detalhes que aumentam o realismo visual. O jogo utilizado para avaliação foi o Just Dance 4, que traz um grande repertório de músicas, tendo como finalidade dançar o ritmo das mesmas.

O teste foi aplicado na sala de música com auxílio da TV, aparelho Xbox 360° e Kinect. O teste foi direcionado aos alunos do 4º e 5º ano do Fundamental I, no turno da manhã e da tarde, apresentando um total de 70 alunos. O turno da manhã foi dividido em 10 (dez) grupos com 4 (quatro) integrantes e o turno da tarde em 7 (sete) grupos com 4 (quatro) integrantes.

A pontuação final foi registrada em uma tabela, assim como a idade de cada criança. A cada minuto que passava durante a atividade, eram observados os aspectos psicomotores, como: agilidade, equilíbrio, noção de corpo e coordenação motora, onde marcávamos um X para cada aspecto que os escolares apresentavam dificuldades, sendo, Excelente (nenhum x), Bom (um x), Moderado (dois x) e Ruim (três x).

Os dados foram analisados e os resultados obtidos através dos testes cognitivos e motores. Em seguida, foram apresentadas as estatísticas descritivas dos instrumentos. A análise foi feita através do programa Excel, construindo a estatística descritiva e inferencial e a exposição de dados obtidos em gráfico e em tabelas.

O presente estudo foi submetido ao comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – Fametro no mês de fevereiro do corrente ano, e o mesmo respeitou os preceitos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – CNS.

## Resultados e discussões

Inicialmente, foram apresentados o percentual de meninos e meninas que participaram do teste, mostrando os resultados em relação ao tempo em que foi finalizado o teste e os pontos obtidos pelas turmas de 4º e 5º ano Fundamental I em relação ao turno, categorizando os resultados associados à idade.

Em seguida, foram apresentados os resultados em relação às dificuldades na representação das figuras quanto à sua distorção de forma, integração, rotação e da perseveração.

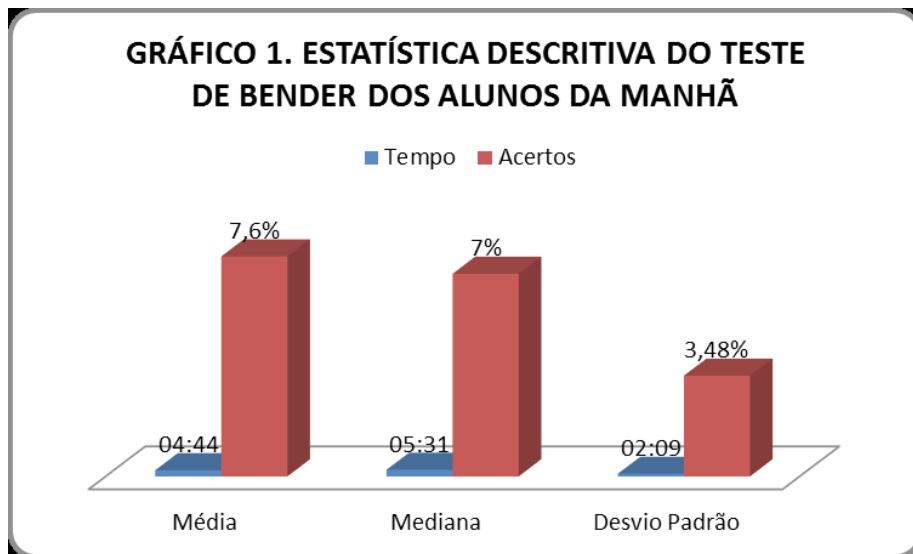
A amostra foi composta de 70 crianças com idade de 9 e 10 anos, sendo

40% (16 delas) do sexo masculino e 60% (24 delas) do sexo feminino, no turno da manhã, e 46,66% (14 deles) do sexo masculino e 53,34% (16 delas) do sexo feminino no turno da tarde.

Segundo os resultados, a idade de 9 anos, assim como a idade de 10 anos, apresentaram resultados abaixo do esperado, aumentando o número de erros. Ao mesmo tempo, em aparente paradoxo, notamos que os alunos do 4º ano terminaram o teste faltando dois minutos para finalizar, obtendo mais erros em relação ao 5º ano, que passou do tempo limite de 10 minutos.

Foram observados, no decorrer do teste que algumas crianças apresentaram habilidades e bom entendimento da figura. No entanto, outras crianças utilizaram de sensações cinestésicas para ajudar integrar sua percepção visual.

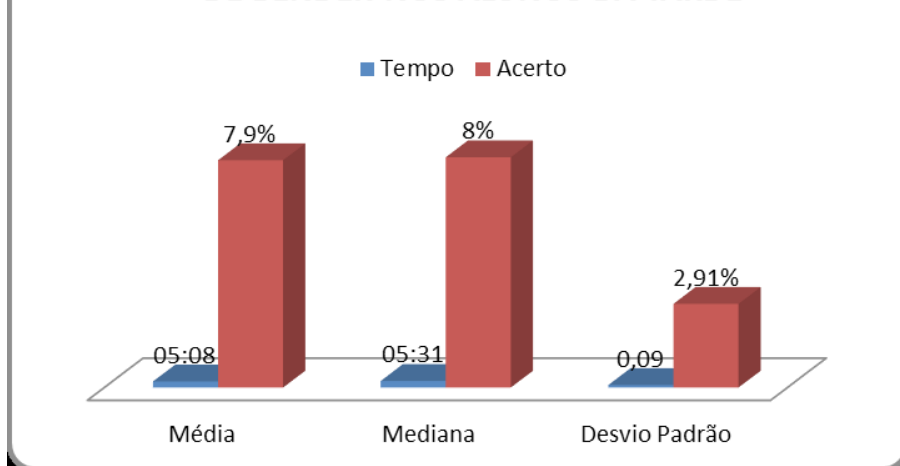
De acordo com o gráfico 1, a turma da manhã obteve uma média de 4min44seg para finalização do teste, apresentando uma média de 7,6% acertos, com uma mediana de tempo de 5min31seg com 7% acertos, apresentando um desvio padrão de 2min09seg restantes para finalização do teste com 3,48% acertos.



Fonte: Elaboração própria.

Conforme demonstrado no gráfico 2, a turma da tarde apresentou 5min8seg para finalizar o teste, obtendo uma pontuação de 7,9% na média com uma mediana de tempo de 5min31seg com 8% acertos, resultando em um desvio padrão de 9seg restantes para finalização do teste com 2,91% acertos.

## GRÁFICO 2. ESTATÍSTICA DESCRITIVA DO TESTE DE BENDER NOS ALUNOS DA TARDE



Fonte: Elaboração própria.

Comprovou-se, no teste cognitivo de Bender, que os escolares participantes do estudo estão abaixo dos índices satisfatórios de cognição. Tanto as turmas da manhã quanto da tarde obtiveram uma média homogênea para o tempo e o acerto.

De acordo com Ferreira R. (2009), a literatura aponta que a consequência para esse baixo desempenho pode estar associada às crianças na fase escolar, isso porque representa um momento em seu desenvolvimento onde acontecem transformações na área cognitiva, emocional e social, presente no processo de alfabetização e do início da puberdade.

Em relação aos erros mais frequentes, na tabela 1, notamos que as figuras 3, 6, 7 foram as que mais os alunos tiveram dificuldades em reproduzir, apresentando dificuldades em relação à distorção das formas, integração e à desintegração das imagens.

Tabela 1 - Dificuldades encontradas no teste

Figuras	Alunos (M)	Figuras	Alunos (T)
2	2	2	5
3	20	3	22
4	4	4	3
5	6	5	9
6	26	6	19
7	18	7	16
8	17	8	12

Fonte: Elaboração própria.

Bender (1955) relata, no estudo de *Bernstein*, que, aos 7 anos, a criança apresenta maior grau de dificuldade de reproduzir as figuras 3 e 7. Aos 10 anos, essas figuras eram copiadas praticamente sem erros. Entretanto, com os resultados obtidos observamos que as crianças com idade de 9 e 10 anos participantes do teste tiveram dificuldades em relação à distorção da forma.

Na figura 3, observamos que a maior dificuldade presente foi a de distorção da forma e de integração. Tanto os alunos do 4º como do 5º ano se mostraram perfeccionistas em relação à quantidade de pontos presentes na figura. Entretanto, a maioria apresentou fusão com a figura 2 (reproduzindo círculos ao invés de pontos). Outra dificuldade bastante pertinente foi a de integração, pois os mesmos não conseguiam reproduzir um designer de desintegração (cabeça da seta).

Clawson (1992) afirma que a figura 3 se torna mais difícil de ser desenhada por possuir ângulos de amplitude crescente.

Na figura 6, bem como na figura 7, houve grande dificuldade em relação à distorção da forma. Mesmo sendo considerada uma figura de grau intermediário, na figura 6, observamos omissão de curvatura presente nos testes das duas turmas.

Em relação à figura 7, notamos que os alunos do 4º ano (9 anos de idade) apresentaram maior dificuldade em reproduzir os hexágonos. Paim (1992) sustenta que, aos 10 anos, as crianças conseguem reproduzir o hexágono com êxito. No entanto, verificamos que os alunos do 5º ano (10 anos de idade) apresentaram um potencial elevado de erros relacionados à figura 7.

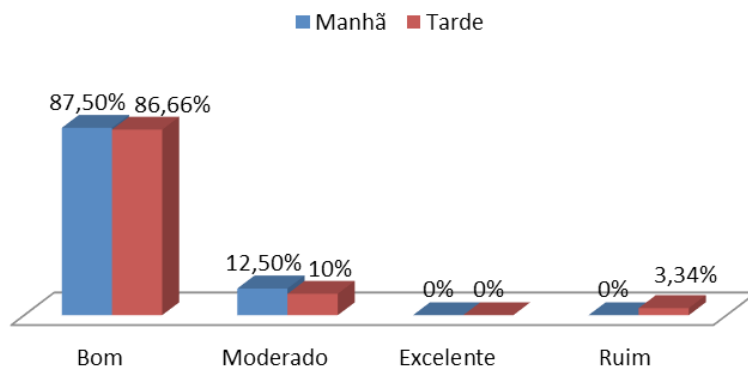
Sisto, Noronha e Santos (2004), ao investigarem os erros de distorção nas figuras de Bender, defendem que, conforme aumenta a idade da criança, os erros de distorção diminuem. No entanto, no presente estudo, foi constatado o oposto. Observamos que as dificuldades de todos os alunos mediante à idade eram as mesmas, tanto na distorção de forma com também na integração das figuras.

O desenvolvimento motor é um processo contínuo, em que a principal transformação acontece nos primeiros anos de vida. No entanto, é na infância que o indivíduo realiza experiências que resultam em habilidades motoras

Em relação ao teste motor, serão apresentados resultados equivalentes aos aspectos psicomotores de agilidade, noção de corpo, equilíbrio e de coordenação, nos quais foram observados e analisados, com auxílio do Kinect, e com a pontuação total do jogo, sendo classificados em: Excelente, Bom, Moderado e Ruim.

Através do gráfico 3, é possível constatar que o turno da manhã apresentou-se 87,50% dentro do padrão bom em relação a 86,66% do turno da tarde, ou seja, não apresentaram diferenças significativas. A nível moderado, ambos os turnos também apresentaram resultados iguais ao turno da manhã com 12,50% e ao da tarde com 10%. Em contrapartida, foi identificado um percentual de 3,34% de erro para os alunos do turno da tarde.

### GRÁFICO 3. ASPECTO PSICOMOTOR DE AGILIDADE



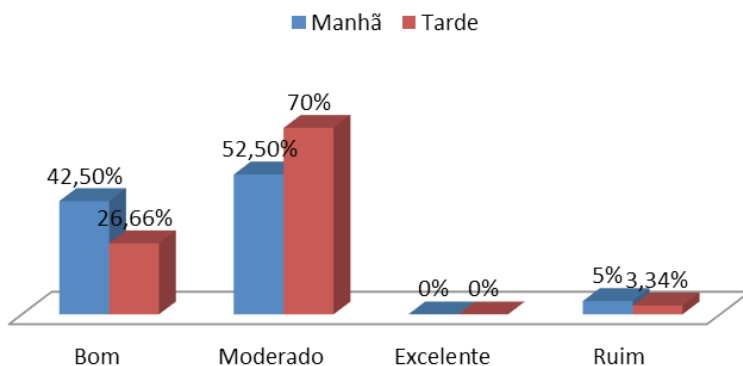
Fonte: Elaboração própria.

Analisando o desempenho motor, encontramos relações em algumas variáveis. A agilidade aqui em questão, está relacionada tanto ao equilíbrio como também à coordenação motora dos indivíduos, resultando em índice satisfatório para esse aspecto.

No entanto, alguns alunos da tarde demonstraram algumas dificuldades. Para Passos e Alonso (2009), isso pode estar relacionado à deficiência em mudar movimentos com eficiência e rapidez diante de situações imprevisíveis.

No gráfico 4, em relação à noção de corpo, percebemos que os alunos no turno da manhã se apresentaram melhor (com 42,50%) do que o turno da tarde (com 26,66%). A níveis moderados, os alunos da tarde se saíram melhor (com 70%) em relação ao turno da manhã (52,50%). No que se refere ao erro, as duas turmas não apresentaram diferenças significativas.

## GRÁFICO 4. ASPECTO PSICOMOTOR DE NOÇÃO CORPO



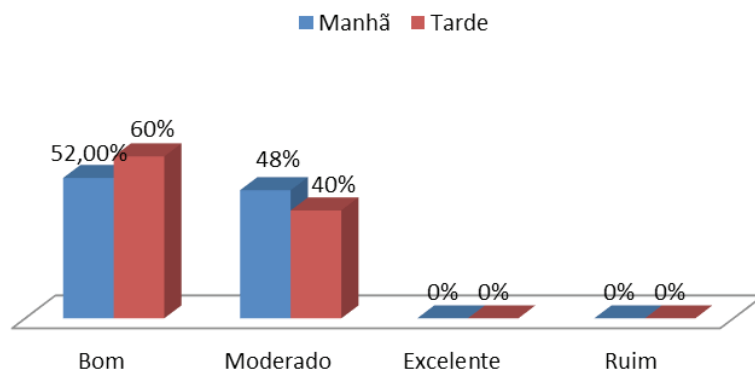
Fonte: Elaboração própria.

Os resultados presentes no gráfico 4 mostram percentuais moderados para as duas turmas, visto que a maioria dos escolares desse estudo apresentaram idade de 10 anos. Segundo Lemos 2010, certas funções estão completamente desenvolvidas por volta dos 10 anos de idade, apresentando um amadurecimento completo em relação à noção de corpo.

Durante o teste motor, notamos maiores dificuldades em relação à direita e à esquerda, posicionamento e deslocamento, nas crianças com 8 anos de idade, sendo a maioria presente no 4º ano, tanto do turno da manhã quanto da tarde.

Observa-se, no gráfico 5, que ambas as turmas apresentaram percentuais basicamente iguais em relação a bom, com 52% dos alunos da manhã e 60% dos alunos da tarde, e moderado para 48% do turno da manhã e 40% da tarde.

## GRÁFICO 5. ASPECTO PSICOMOTOR DE EQUILÍBRIO



Fonte: Elaboração própria.

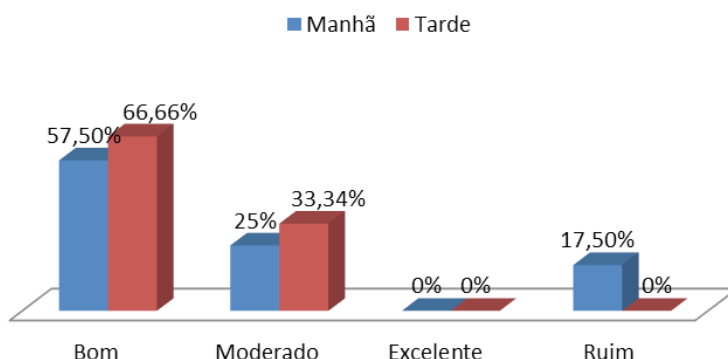
Mesmo o teste motor apresentando coreografias uni e multicelulares, todos os escolares presentes nos dois turnos apresentaram resultados bons em relação ao equilíbrio dinâmico (quando o corpo está em movimento) e equilíbrio estático (quando o corpo permanece em repouso).

Em um estudo que verificou o equilíbrio entre crianças e adolescentes de 8 a 11 anos de idade, praticantes ou não de atividade física, os autores não encontraram diferenças estatisticamente significativas (LEMOS, 2010).

Subentende-se que em relação a esse aspecto psicomotor, fatores como idade e nível maturacional não intervêm no resultado.

De acordo com o gráfico 6, observamos que os resultados percentuais apresentaram uma mínima diferença entre bom (57,50% dos alunos da manhã para 66,66% para o turno da tarde) e moderado (com percentuais de 25% para o turno da manhã e 33,34% para turno da tarde). Porém, em relação à margem de erro, a turma da manhã apresentou resultados de 17,50%. Sendo assim, o turno da tarde se saiu um pouco melhor em relação à coordenação.

## GRÁFICO 6. ASPECTO PSICOMOTOR DE COORDENAÇÃO



Fonte: Elaboração própria.

No decorrer do teste com os escolares presentes nesse estudo, identificamos resultados a nível moderados nos dois turnos. Observamos que a coordenação melhora em relação à idade.

Nos alunos de 9 e 10 anos de idade, identificamos maior velocidade e controle nos movimentos, diferente dos alunos com 8 anos, que apresentaram algumas dificuldades durante o teste.

Segundo Gallahue e Ozmun (2005), crianças com 7 e 8 anos de idade se encontram em um estágio transitório. É nesse estágio que se iniciam a combinação e a habilidade motora fundamental para o desenvolvimento. No decorrer dos anos, até aproximadamente 10/12 anos, os movimentos se tornam mais diversificados e refinados na combinação dessas habilidades. (TANI et al, 1988 apud AZEVEDO, 2009, s.p.)

A tabela 2 apresenta a pontuação total do jogo entre as turmas de 4º e 5º ano, manhã e tarde. Ambas tiveram um mesmo percentual de pontos, com uma média de 5262 no turno da manhã e 5217 no turno da tarde de possíveis 10.000 pontos, o que mostra que os escolares participantes estão com capacidade regular a nível motor.

Tabela 2 - Pontuação Geral do Kinect

	Manhã	Tarde
Média	5262	5217
Desvio Padrão	1518	1944
Máximo	8292	8603
Mínimo	2112	1660

Fonte: Elaboração própria.



Através dos resultados do teste motor, percebemos que a idade dos escolares, entre 8 e 11 anos participantes desse estudo, e a maturação podem influenciar durante o processo de desenvolvimento motor na infância devido à cada criança apresentar um nível de maturação diferente.

## Conclusão

A tecnologia é uma realidade que proporciona aos educandos vantagens e desvantagens incorporadas ao ensino aprendizagem. É necessário que os professores sejam mediadores entre essas ferramentas e o contexto educacional, possibilitando ao aluno novas formas de conhecimento, tornando-o um cidadão crítico, criativo e dinâmico para uma sociedade moderna.

Observou-se nesse trabalho que a tecnologia pode ser usada a favor das habilidades motoras, contribuindo, como ponto positivo, para o desenvolvimento motor da criança. Isso porque, atualmente, encontramos no mercado consoles que integram o jogador no jogo através dos seus próprios movimentos.

Nesse trabalho, utilizamos, como teste motor, o uso do Xbox e Kineckt. Notamos, através desse teste, que os escolares do 4º e 5º ano apresentam resultados bons para aspectos de agilidade e equilíbrio, e resultados moderados para os aspectos noção de corpo e coordenação.

Através desses resultados, concluímos que a tecnologia não interfere no desenvolvimento motor, estimulando as crianças a realizarem movimentos corporais através de jogos ou de simuladores.

Porém, no teste cognitivo visomotor de Bender, identificamos que ambas as turmas mostraram resultados abaixo do índice satisfatório de cognição. Podemos citar esse fator como ponto negativo da tecnologia, que gera acesso rápido e superficial à informação, resultando no comodismo e no empobrecimento cognitivo.

Observamos, no decorrer do teste, atenção e concentração, pois a grande maioria dos escolares do 4º e 5º ano não soube reproduzir o desenho, apresentando erros de distorção da forma, integração e desintegração das imagens, resultando em baixa pontuação no teste.

É importante destacar que os resultados encontrados neste estudo e apontados pela literatura não defendem a tecnologia como boa ou ruim no desenvolvimento dos escolares. Isso vai depender de que forma ela foi inserida no contexto familiar, social e educacional dessas crianças.

## Referências

ALMEIDA, M. E. B. Tecnologia e educação: novos tempos, novos rumos. **TV Escola**, set. 2002. Seção Boletim: o salto para o futuro. Disponível em: <<http://cdnbi.tvescola.org.br/resources/VMSResources/contents/document/publicationsSeries/1426096028139.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2016.

ALVES, F. *Psicomotricidade: corpo, ação e emoção*. 5 ed. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

AZEVEDO J. B. Nível de desempenho motor de crianças de 10 anos de idade em escolas pública de Porto Alegre. **Lume UFRGS**, Porto Alegre, 2009. Seção Repositório Digital. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18898/000732409.pdf>>. Acesso em: 27 maio 2016.

BARROS, M. de L. N. **Exergames: o papel multidisciplinar do design no desenvolvimento de jogos de exercício físico-funcional para auxílio no combate da obesidade infantil**. Recife, 2012. Disponível em: <[http://repositorio.ufpe.br/bitstream/handle/123456789/3581/arquivo9643\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ufpe.br/bitstream/handle/123456789/3581/arquivo9643_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 18 mar. 2016.

BENDER, L. **Test Gestaltico Visomotor (B-G) - uso y aplicaciones clínicas**. Buenos Aires: Paidós, 1995.

CLAWSON, A. **Bender Infantil: manual de diagnóstico clínico**. Porto Alegre, RS: ArtMed, 1992, 7 ed.

**DEPARTAMENTO DE TERAPIA OCUPACIONAL. Dicas de jogos para tablets, wii e xbox que estimulam o desenvolvimento de crianças com necessidades especiais. Terapia movimente, 2016.** Disponível em: <<http://terapiamovimente.com.br/wordpress/dicas-de-jogos-para-tablets-wii-e-xbox-que-estimulam-o-desenvolvimento-de-criancas-com-necessidades-especiais-2/>>. Acesso em: 25 fev. 2016.

FONSECA, V. **Manual de Observação psicomotora: significação psiconeurológica dos fatores psicomotores**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

FERREIRA, R. B. O teste gestáltico visomotor de Bender na avaliação clínica de crianças. **SciELO**, v. 14, n. 2, p. 185-192, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141382712009000200007#mil](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141382712009000200007#mil)>. Acesso em: 25 fev. 2016.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. São Paulo: Phorte Editora, 2005.

GUERRA, R. Até que ponto a tecnologia faz mal na infância? **Tec Mundo**, 14 nov. 2012. Seção Cultura Geek. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/estilo-de-vida/32723-ate-que-ponto-a-tecnologia-faz-mal-na-infancia-htm>>. Acesso em: 25 fev. 2016.

JUNIOR, A. O.; SILVA, A. L. Novas tecnologias na sala de aula. **ECCOM, A Revista da Comunicação**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 83-90, jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://publicacoes.fatec.br/index.php/eccom/article/viewFile/243/202>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

KENSKI, V.M. **Educação e tecnologia**. Campinas: Pompeu, 2007, 2 ed.

LE BOUCH, J. **O desenvolvimento psicomotor desde o nascimento até os seis anos**. Porto Alegre: Arte Medica, 1988.

LEMOS L. F. C. Desenvolvimento do equilíbrio postural e desempenho motor de crianças com 4 a 10 anos de idade. **Universidade de Brasília**, Distrito Federal, 2010. Seção Repositório. Disponível em: <[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/5933/1/2010\\_LuizFernandoCuozzo.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/5933/1/2010_LuizFernandoCuozzo.pdf)>. Acesso em: 27 maio 2016.

LÉVY, P. A. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

\_\_\_\_\_, P. **As Tecnologias da inteligência**. 2 ed. São Paulo, 2010.

LORENZON, S. F. S. Utilização do instrumento "Mini-Mental State Examination" em crianças escolares de 6 a 11 anos de rede de ensino particular de Porto Alegre. **Lume UFRGS**, Rio Grande do Sul, 2001. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3140/000332975.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

MACHADO, Y. L. Sedentarismo e suas consequências em crianças e adolescentes. **Instituto Federal Sul de Minas Gerais**, Muzambinho, 4 jul. 2011. Disponível em: <[http://www.muz.ifsuldeminas.edu.br/attachments/1681\\_17.pdf](http://www.muz.ifsuldeminas.edu.br/attachments/1681_17.pdf)>. Acesso em: 21 fev. 2016.

MORAN, J. Novas tecnologias já estão mudando radicalmente o ambiente escolar. **Globo.com**, 12 jul. 2014. Globo Educação. Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com/globoeducacao/noticia/2013/06/novas-tecnologias-ja-estao-mudando-radicalmente-o-ambiente-escolar.html>>. Acesso em 19 fev. 2016.

OLIVEIRA, G. de C. **Psicomotricidade**: educação e reeducação no enfoque psicopedagógico. Petrópolis: Vozes 1997.

OYAMA, D. D. **Educação e Cibercultura**: pontos positivos e negativos. Dissertação (Monografia submetida como exigência parcial para obtenção do grau de Tecnólogo em Processamento de Dados) - Faculdade Tecnológica de São Paulo, São Paulo, 2011.

PAIM, S. **Diagnóstico e tratamento de problemas de aprendizagem**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas.

PASSOS W. S.; ALONSO L. A influência do treinamento de futsal na velocidade e agilidade de escolares. **Efdeportes.com**. Buenos Aires, n. 129, fev. 2009. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd129/a-influencia-do-treinamento-de-futsal-na-velocidade-e-agilidade.htm>>. Acesso em: 27 maio 2016.

REGO, T. C. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

SISTO, F. F.; NORONHA, A. P. P.; SANTOS A. A. A. Distorção de forma no teste de Bender: questionando seu critério de validade. **Revista da Universidade Federal Fluminense**, Rio de Janeiro, p. 13-20, 2004.

SOUZA, C. B. **Crianças e computadores: discutindo o uso das tecnologias de informação e comunicação na educação infantil**. Disponível em: <

TOTLAB. **O que é TIC?** Maio, 2012. Disponível em: <<http://totlab.com.br/noticias/o-que-e-tic-tecnologias-da-informacao-e-comunicacao/>>. Acesso em: 18 fev. 2016.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.