



ARTIGO ORIGINAL

Quality of interactive media use in early childhood and child development: a multicriteria analysis^{☆,☆☆}



Juliana N.P. Nobre ^{id a,*}, Bernat Vinolas Prat ^{id b}, Juliana N. Santos ^{id c,d},
Lívia R. Santos ^{id c}, Leiziane Pereira ^{id c}, Sabrina da C. Guedes ^{id c},
Rayane F. Ribeiro ^{id c} e Rosane Luzia de S. Morais ^{id e}

^a Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Programa de Pós-Graduação Saúde, Sociedade e Ambiente SaSA, Diamantina, MG, Brasil

^b Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) e SaSA, Diamantina, MG, Brasil

^c Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Departamento de Fisioterapia, Diamantina, MG, Brasil

^d Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Ciências Fonoaudiólogas, Belo Horizonte, MG, Brasil

^e Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Departamento de Fisioterapia e SaSA, Diamantina, MG, Brasil

Recebido em 3 de setembro de 2018; aceito em 6 de novembro de 2018

KEYWORDS

Child development;
Mobile applications;
Quality

Abstract

Objectives: (1) To develop an index that allows the measurement of the quality of interactive media used by children in early childhood. (2) To verify whether there is an association between the index and cognitive development, expressive language, and fine and gross motor development.

Methods: A quantitative, cross-sectional, exploratory study with 103 children, aged 24 to 42 months, evaluated by the Bayley Scale of Infant and Toddler Development. The criteria for the index were selected from the literature: (1) media use by parents; (2) time of daily media use; (3) media type; (4) what do you use the media for; (5) who do you use the media with (6) monitoring (limits time, content, interacts during use); (7) purpose of use; (8) parents' opinion of the media. For development of the multicriteria index, the multi-attribute utility theory was applied, and Spearman correlation and simple linear regression ($p < 0.05$) were used to verify the association between the index and child development.

DOI se refere ao artigo:

<https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.11.015>

[☆] Como citar este artigo: Nobre JN, Vinolas Prat B, Santos JN, Santos LR, Pereira L, Guedes SC, et al. Quality of interactive media use in early childhood and child development: a multicriteria analysis. J Pediatr (Rio J). 2020;96:310–7.

^{☆☆} O manuscrito é produto parcial da dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação Saúde, Sociedade e Ambiente (SaSA), Diamantina, MG, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: junobre2007@yahoo.com.br (J.N. Nobre).

PALAVRAS-CHAVE

Desenvolvimento infantil;
Aplicativos Móveis;
Qualidade

Results: The index showed a positive and significant correlation with child development in the following domains: language ($r=0.40$, $p<0.001$), cognitive ($r=0.23$, $p=0.04$), and fine motor ($r=0.22$, $p=0.04$). Simple linear regression analysis showed that the use of interactive media accounts for 22% of language development ($p<0.001$).

Conclusion: The multicriteria index developed to verify the quality of interactive media used by children in early childhood showed that it has the potential to be used. The positive and significant associations between the quality of interactive media use and child development was verified, mainly regarding language.

© 2019 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Qualidade de uso de mídias interativas na primeira infância e desenvolvimento infantil: uma análise multicritério

Resumo

Objetivos: (1) Elaborar um índice que possibilite mensurar a qualidade de uso de mídias interativas por crianças na primeira infância. (2) Verificar se há relação entre o índice e o desenvolvimento cognitivo, linguagem expressiva, motor fino e grosso.

Métodos: Estudo quantitativo, transversal, exploratório, com 103 crianças de 24 a 42 meses avaliadas pela *Bayley Scale of Infant and Toddler Development*. Os critérios para o índice foram selecionados a partir da literatura: (1) uso de mídias pelos pais; (2) tempo de uso de mídia/dia; (3) tipo de mídia; (4) para que usa a mídia; (5) com quem usa a mídia (6) acompanhamento dos pais (limita tempo, conteúdo, interage durante); (7) objetivo do uso; (8) opinião dos pais sobre a mídia. Para a elaboração do índice multicritério foi aplicado o *Multi-Attribute Utility Theory* e para verificar a relação entre o índice e o desenvolvimento infantil a análise de Correlação de Spearman e Regressão Linear Simples ($p < 0,05$).

Resultados: O índice apresentou correlação positiva e significativa com o desenvolvimento infantil nos domínios: linguagem ($r = 0,40$, $p < 0,001$), cognitivo ($r = 0,23$, $p = 0,04$), motor fino ($r = 0,22$, $p = 0,04$). A análise de regressão linear simples demonstrou que o uso de mídias interativas explica 20% do desenvolvimento da linguagem ($p < 0,001$).

Conclusão: O índice multicritério elaborado para verificar a qualidade das mídias interativas em crianças na primeira infância mostrou ter potencial para aplicação. Constatou-se a relação positiva e significativa entre a qualidade de uso de mídias interativas e o desenvolvimento infantil, principalmente para a linguagem.

© 2019 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

A sociedade vivencia uma profunda mudança no estilo de vida intensificada nos últimos tempos com o advento da tecnologia. O uso de mídias tem se tornado comum entre as pessoas, foi incorporado aos hábitos de vida nas diferentes faixas de idade e contextos sociais.¹

Observa-se extensa literatura relacionada ao uso da televisão² e um contemporâneo surgimento de estudos que abordam os impactos das mídias interativas, tecnologia considerada recente.³⁻⁵ Entende-se por mídia interativa os meios tecnológicos que respondem com conteúdo às ações dos usuários, possibilita diálogo e participação.³ Pode-se dizer que ainda é pouco conhecida a forma como essa tecnologia impacta no processo formativo de crianças.^{4,5}

O ambiente familiar é um importante preditor do desenvolvimento infantil, pois cabe à família prover ambiente favorável, estímulos adequados e material de aprendizagem.⁶ Na atualidade, além de livros e brinquedos, surgem as mídias interativas.^{1,3} No entanto, existem poucas evidências sobre a melhor forma de uso desses dispositivos.

Estudos demonstram que o uso excessivo pode trazer dependência, uso compulsivo e dificuldade de interação social.^{1,7} Porém, alguns defendem a tese de que, usado com parcimônia, poderia ser recurso para estimulação do desenvolvimento infantil.^{3,8}

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi elaborar um índice que sintetize critérios, apresentados na literatura, que possibilite mensurar a qualidade de uso de mídias interativas por crianças na primeira infância, ou seja, até três anos. Pretende-se ainda verificar se há relação entre o índice de qualidade elaborado e o desenvolvimento em diferentes domínios. Espera-se que os resultados do presente estudo possam fomentar a discussão e auxiliar especialistas e pais quanto ao uso racional das mídias interativas.⁹⁻¹¹

Métodos

Tratou-se de um estudo quantitativo, transversal, exploratório, aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa (parecer nº 1.830.742). Foram elegíveis para o estudo a população

Tabela 1 Fases da *Multi-Attribute Utility Theory* para qualidade de mídias interativa

Critérios	Respostas possíveis	Pontuação atribuída
Uso de mídia pelos pais	- Sim	1
	- Não	0
Tempo de uso de mídia/dia em minutos	- \geq duas horas (120 minutos)	1
	- < duas horas	Tempo em minutos/120 minutos
Tipo de mídia	- Tablet	1
	- Smartphone	1/2
Para quê usa mídia	- Jogar games	1
	- Usar aplicativos educacionais	1
	- Ver histórias/músicas	1/4
Com quem usa mídia	- Pai/adulto responsável	1
	- Outra criança	1/2
	- Sozinho	0
Acompanhamento dos pais	- Limite de tempo	1/3
	- Limite de conteúdo (inadequado)	1/3
	- Estimula, interage, brinca junto	1/3
Objetivo do uso	- Recreação ou estimular o desenvolvimento/	1
	- Distrair em público/ em casa	0
Opinião do pai sobre a mídia	- Positiva	1
	- Não tem opinião	1/2
	- Negativa	0

de crianças de desenvolvimento típico, entre 24 a 42 meses, matriculadas nas instituições públicas e privadas, ano de 2016, de uma cidade brasileira de pequeno porte. Foram excluídas crianças que: a) não faziam uso de mídia interativa (smartphone/tablet); b) os pais responderam de forma incompleta ao questionário mídias interativa; c) tenham diagnóstico médico de doença congênita/adquirida que poderia interferir no desempenho cognitivo, motor ou na linguagem; d) não terem participado da avaliação do desenvolvimento infantil (decisão dos pais ou recusa da criança).

Para o cálculo amostral considerou-se prevalência do uso de mídias interativas móveis de 67% entre crianças de dois e três anos de idade na população estudada¹² com precisão desejada de 10%, intervalo de confiança de 95% e efeito do desenho do estudo =1. Considerando a população de 432 crianças, foi feito ajuste para número finito, o que resultou em 72 crianças.

Para se compreenderem os hábitos de mídias interativas, aplicou-se um questionário, elaborado a partir da literatura^{3-5,7,9-11} (Material suplementar). Além disso, aplicou-se um questionário sociodemográfico e o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB) para classificação econômica.¹³

O desenvolvimento infantil foi mensurado com a terceira edição da *Bayley Scale of Infant and Toddler Development* (Bayley-III)¹⁴ usada na prática clínica e em pesquisas¹⁵ para a avaliação do desenvolvimento infantil. Para o estudo, foram aplicadas as escalas: cognitiva, linguagem expressiva, motora fina e grossa, pontuadas com base na somatória de tarefas feitas pela criança, o que gerou escores brutos. Com vistas a uma padronização dos escores das diferentes escalas aplicadas optou-se por usar a idade equivalente, que representa a idade média em meses em que um dado valor total bruto é típico. Além disso, Milne et al.¹⁶ consideram que os escores padronizados da escala Bayley-III superestimam

o desenvolvimento das crianças e incentiva o uso da idade equivalente como opção.

Os questionários sobre uso de mídias interativas e o CCEB foram enviados nas mochilas das crianças e respondidos pelos pais. A aplicação do Bayley-III se deu no ambiente escolar, por quatro aplicadores, após treinamento e confiabilidade entre examinadores com Índice de Correlação Intraclasse de 0,95%.

Foi usada a *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT), conhecida como Apoio Multicritério à Decisão, que consiste em uma ferramenta usada na existência de múltiplos fatores no processo avaliativo, possibilita identificar, caracterizar e combinar diferentes variáveis.^{17,18} A seguir serão descritas as fases da MAUT.

Seleção dos critérios

Segundo a MAUT, os critérios selecionados devem representar de forma fiel aquilo que será avaliado.¹⁷ Dessa forma, no presente estudo os critérios selecionados foram embasados na literatura e são apresentados na [tabela 1](#) (primeira coluna).

Estabelecimento de uma escala de utilidade para a pontuação de cada critério

Essa fase objetiva comparar as quantificações dos critérios selecionados numa mesma escala ordinal. No presente estudo, os critérios selecionados obtiveram respostas quantificadas mediante atributos descritos da [tabela 1](#) (segunda coluna). Nessa fase as respostas foram convertidas em variáveis numéricas por meio de escala ordinal crescente que variaram de 0 a 1 (terceira coluna da [tabela 1](#)).

No primeiro critério, “uso de mídia pelos pais”, a criança pontuou 1 se o pai/mãe usa a mídia como modelo.^{1,19,20} No segundo critério, “tempo diário de uso das mídias interativas”, considerou-se o tempo de duas horas como referência segundo a Associação Americana de Pediatria (AAP).⁹ No terceiro critério, “tipo de mídia”, optou-se por atribuir ao uso do tablet maior ponto em relação ao smartphone considerando que o tamanho da tela facilita o uso da mídia e favorece mais as atividades interativas.^{21,22} O quarto critério, “para quem usa a mídia”, pontuou 1 quando a criança usava para atividades interativas, como jogar games e 0,25 para atividades passivas, mas com certa possibilidade de interação, como ver histórias/ouvir músicas.^{3,11}

No quinto critério, “com quem usa a mídia”, sabe-se que crianças na primeira infância fazem melhor uso da mídia com a mediação dos pais.^{23,24} Portanto, recebeu pontuação total caso a criança usasse a mídia com adulto (pais)^{23,24} e metade caso ela usasse com outra criança.²⁴ Pontuou 0 a criança que usava a mídia sozinha. No sexto critério, “acompanhamento”, foi mensurado se um adulto limitava o tempo, conteúdo inadequado e se ele estimulava/interagia com a criança durante o uso da mídia. Nesse caso, recebeu a pontuação total quem respondeu afirmativamente para todos os itens e proporcionalmente recebeu pontuação menor caso tenha respondido afirmativamente para um ou dois dos itens. No sétimo critério, “objetivo de uso”, foi pontuada com 1 a criança cujo pai respondeu que usava o recurso para estimular o desenvolvimento ou favorecer a recreação e marcou 0 ponto quando usado para distrair (regular o comportamento) em público/casa.³ Por fim, “a opinião positiva dos pais sobre a mídia” foi considerada como 1 ponto, uma vez que quando os pais acreditam que o uso das mídias interativas favorece o desenvolvimento, tendem a incentivar mais o seu uso pela criança. Pontuou-se com 0,5 aquele pai que alegou não ter opinião sobre o uso das mídias.¹

Para o estudo usaram-se pesos iguais para os diferentes critérios, pressupôs-se que cada fator selecionado tem o mesmo grau de relevância no processo de qualidade de uso de mídias pelas crianças.

Cálculo do índice multicritério

O índice multicritério refere-se à soma ponderada das avaliações dos diferentes critérios. Como neste estudo os pesos considerados para cada critério foram os mesmos, para calcular o índice multicritério foi feita uma média das avaliações de todos os critérios para cada criança participante. A pontuação final do multicritério para cada criança variou de 0 a 1 ponto. Na equação 1 pode-se observar como foi feito este cálculo (n = número de critérios avaliados):

$$\text{Índice multicritério}_{\text{criança } i} = \text{Avaliação}_{\text{critério } 1_{\text{criança } i}} \text{ peso}_{\text{critério } 1} + \dots + \text{Avaliação}_{\text{critério } n_{\text{criança } i}} \text{ peso}_{\text{critério } n} \quad (1)$$

Validação dos resultados

Nesse momento verifica-se se a metodologia multicritério feita atende ao objetivo proposto.¹⁷ No presente estudo pretendeu-se verificar se crianças que apresentavam maiores valores do índice multicritério apresentavam melhor resultado no desenvolvimento infantil. Para tanto, foi feita uma análise de correlação entre os índices multicritério e as escalas de desenvolvimento do Bayley-III. Como a variável índice multicritério não apresentou distribuição normal, foi feita análise de correlação de Spearman.

Em seguida, aquelas variáveis que apresentaram correlação acima de 0,20 foram submetidas à análise de regressão linear simples no intuito de verificar o quanto o índice multicritério conseguiria explicar os domínios do desenvolvimento infantil estudados.

Para o cálculo amostral usou-se o programa *OpenEpi* (versão-3). Foi usado o Programa Excel (versão-2010) para formulação do modelo multicritério, posteriormente os dados foram transferidos para o *Statistical Package for the Social Sciences* (versão-19.0), para análise de Correlação de Spearman e análise de regressão simples ($p < 0,05$). O cálculo do poder estatístico do estudo foi feito no GPower 3.1.

Resultados

A figura suplementar apresenta a composição detalhada da amostra. Participaram deste estudo 104 crianças de sete escolas públicas e duas particulares. Para cada subescala do Bayley-III a composição da amostra foi diferente, considerou-se que nem todas as crianças fizeram a escala completa.

A mediana da idade cronológica das crianças foi de 36 (23-42) meses, semelhantemente distribuídas entre os sexos e de maioria frequentadora de creches públicas. A maioria das famílias encontrava-se nas classes C e B e mães na idade adulta. Quanto à escolaridade das mães, mais da metade tem pelo menos ensino médio. Observou-se uso predominante de smartphone em relação ao tablet e, embora a mediana de uso das mídias tenha sido menor do que 60 minutos diários, a faixa de tempo de uso foi ampla (tabela 2).

Após calcular o índice multicritério para cada criança, fez-se análise de correlação da qualidade de uso de mídias com os resultados obtidos nas escalas de desenvolvimento do Bayley-III (fig. 1).

As medianas das idades equivalentes para a escala cognitiva, linguagem, motora fina e grossa do Bayley-III foram respectivamente de 35 (23-42) meses, 39 (20-42) meses, 40 (23-42) e 33 (21-42) meses.

As crianças que obtiveram maiores valores de índice multicritério obtiveram maior pontuação na escala linguagem (fig. 1A), cognitiva (fig. 1B) e motora fina (fig. 1C). Para a linguagem a correlação entre as variáveis foi estatisticamente significativa ($p < 0,001$), positiva e moderada ($r = 0,40$) com poder estatístico de 91%. Para a escala motora fina a correlação entre as variáveis foi estatisticamente significativa ($p = 0,04$), positiva, fraca ($r = 0,22$) com poder estatístico de 55%. Para a escala cognitiva a correlação entre as variáveis foi estatisticamente significativa ($p = 0,04$),

Tabela 2 Características sociodemográficas e de uso de mídias

Características (n = 104 crianças)		
Classificação econômica n (%)	Nível A	7 (6,7)
	Nível B	36 (34,6)
	Nível C	47 (45,2)
	Nível D-E	14 (13,5)
	Masculino	47 (45,2)
Sexo (%)	Feminino	54 (54,8)
	Até 20	6 (5,8)
Idade da mãe anos	Igual ou mais de 20	98 (94,2)
Escolaridade materna n (%) (n = 103 crianças) ^a	Até quarta série completa	2 (1,9)
	Ensino fundamental completo	18 (17,3)
	Ensino Médio completo	49 (47,1)
	Superior completo	24 (23,1)
	Pós Graduação completa	10 (9,6)
Escola n (%)	Privada	32 (30,8)
	Pública	72 (69,2)
	Uso de smartphone n (%)	Não usam
Uso de tablet n (%)	Usam	92 (88,5)
	Não usam	65 (62,5)
Tempo diário de uso de mídias em minutos mediana (mínimo-máximo)	Usam	39 (37,5)
		45 (10-480)

^a Dados maternos de uma criança não declarados.

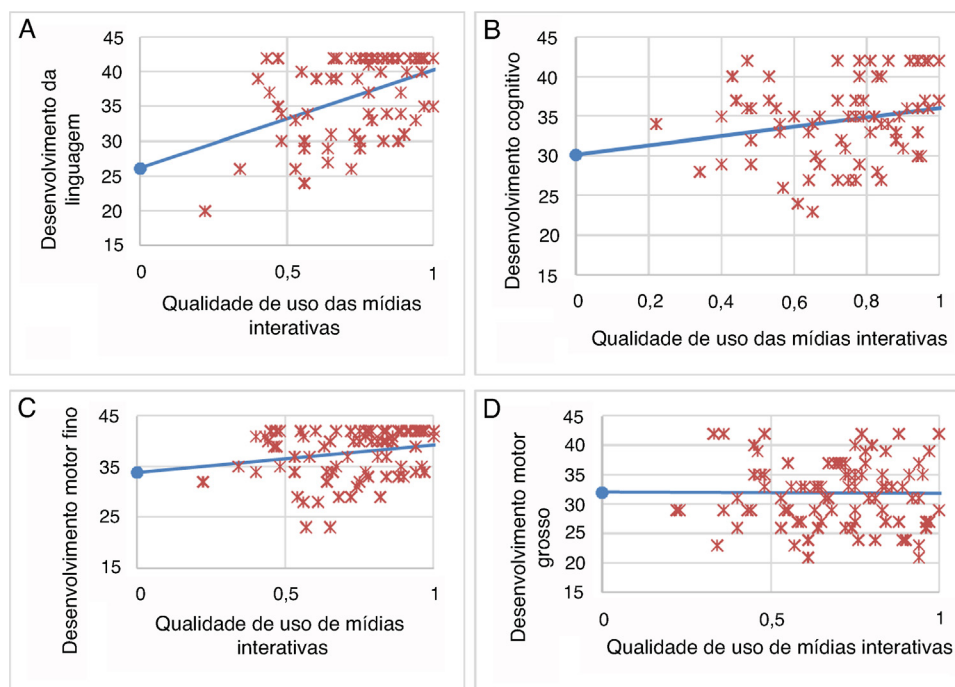


Figura 1 Correlação entre o desenvolvimento da criança e a qualidade de uso de mídias interativas.

Eixo y, idade equivalente nas escalas Bayley nos diferentes domínios do desenvolvimento infantil; Eixo X, análise multicritério da qualidade do uso de mídias interativas; 1^a, Correlação moderada entre desenvolvimento da linguagem e qualidade de uso das mídias interativas; 1B, Fraca correlação entre desenvolvimento cognitivo e qualidade de uso das mídias; 1C, Fraca correlação entre desenvolvimento motor fino e qualidade de uso das mídias; 1D, ausência de correlação entre o desenvolvimento motor grosso e a qualidade do uso de mídias interativas.

positiva, fraca ($r = 0,23$) com poder estatístico de 53%. A [figura 1D](#) apresenta a correlação entre os índices multicritérios e a escala motora grossa. Não foi encontrada correlação ($r = 0,01$) estatisticamente significativa ($p = 0,9$), indicou-se que não foi encontrada relação entre qualidade de uso de mídias interativas e desenvolvimento motor grosso.

A [tabela 3](#) apresenta o resultado da análise de regressão linear simples. Observa-se que o índice multicritério explica 20% do desempenho na escala da linguagem. Para os domínios (cognitivo e motor fino) o coeficiente de determinação não foi estatisticamente significativo.

Discussão

A pesquisa objetivou elaborar um índice que sintetiza critérios para a qualidade de uso das mídias interativas por crianças na primeira infância, considerou-se que crianças têm acesso às mídias interativas cada vez mais cedo.³ Diferentemente do computador, que requer coordenação visomotora e habilidades manuais para lidar com o teclado e o mouse, as mídias interativas têm demonstrado ser mais acessíveis e aos dois anos a criança apresenta capacidade de fazer uso interativo e proposital,⁴ embora o aprimoramento em termos de acurácia e velocidade no toque da tela ocorra ao longo da infância.^{4,10}

A maioria dos participantes do estudo pertencia à classe média, seguida da classe média-alta na classificação econômica, e estudava em escolas públicas. Considerando os objetivos do presente estudo, aquelas crianças que não faziam uso das mídias interativas foram excluídas. No entanto, sabe-se que apesar de as mídias interativas estarem cada vez mais acessíveis a todas as idades e classes econômicas,¹ crianças desfavorecidas economicamente ainda têm menor acesso a esse tipo de mídia.^{10,12} A maioria das mães era adulta e tinha no mínimo ensino médio. Muitos desses indicadores apontam para uma maior qualidade nos cuidados e promoção de ambiente mais favorável para o desenvolvimento infantil.⁶

A recomendação da AAP,¹⁰ além de desencorajar o uso antes dos dois anos, limita em até duas horas por dia o tempo total de tela a partir de dois anos. A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP),²⁵ por sua vez, recomenda que o tempo de exposição às telas para a faixa de dois a cinco anos seja de até uma hora/dia. No presente estudo a mediana do tempo em minutos do uso das mídias pelas crianças esteve dentro das recomendações da AAP e SBP, embora a faixa de tempo tenha sido ampla e algumas crianças faziam uso de mídia até oito horas. Estudos feitos em outros países relatam que a maioria das crianças de dois e três anos excede o tempo de uso recomendado.^{4,5}

O índice multicritério mostrou potencial para avaliar a qualidade do uso de mídias, uma vez que na fase de validação demonstrou correlação estatisticamente significativa e positiva com os domínios do desenvolvimento, linguagem, cognitivo e motor fino, com um poder de estudo alto para o primeiro e moderado para os dois últimos. Ressalta-se que as correlações encontradas foram de fraca a moderada, possivelmente justificadas pelo fato de o desenvolvimento infantil ser um construto multifatorial, com interações dinâmicas entre aspectos do contexto ambiental e a genética.⁶

Em relação ao desenvolvimento cognitivo, o contato precoce da criança com a mídia pode promover o desenvolvimento de competências de literacia digital, importante para os aspectos cognitivos do desenvolvimento.²⁶ Huber et al.²⁷ estudaram crianças de quatro a seis anos que jogaram torre de Hanói na versão físico e outro grupo que usou a versão em tela e encontraram melhoria significativa na resolução da tarefa, independentemente da versão (*touchscreen vs. versão física*). Os autores concluíram que as crianças são capazes de transferir a aprendizagem de dispositivos de tela sensível ao toque para o mundo dos objetos reais.

No aspecto do benefício das mídias no desenvolvimento de habilidades motoras finas há controvérsia.^{22,26,28} Em um estudo experimental, os autores compararam o desenvolvimento das habilidades motoras finas entre crianças que usavam tablets com aquelas que faziam atividades motoras finas no contexto real. Os pesquisadores encontraram que a precisão motora fina e a destreza manual melhoraram em crianças que não usaram o tablet se comparadas com aquelas que usaram. Os autores usaram como justificativa o fato de que ações na vida real (como agarrar objetos, desenhar e manusear) envolvem maior força muscular, coordenação e destreza em relação às atividades motoras finas no tablet.²⁸

Entretanto, outros autores encontraram associação entre uso de tablet e melhoria nas habilidades motoras finas.^{22,26} Price et al.²⁶ destacaram semelhanças entre o ambiente virtual da tela do tablet e o ambiente físico da tela de pintura. Os autores encontraram movimentos semelhantes nos dois ambientes, como a batida leve (*tapping*), traços circulares e retos. Além disto, o ambiente virtual permitiu maior oportunidade para repetição e continuidade dos movimentos. Assim, os autores destacam a importância do treino de movimentos no ambiente virtual para o aprendizado de habilidades preparatórias para a pintura no contexto físico.

Quanto ao desenvolvimento motor grosso, não foi encontrada correlação com a qualidade de uso das mídias interativas. De um modo geral, a literatura aponta que há uma relação inversa entre o desenvolvimento de habilidades motoras grossas e o uso de mídias, uma vez que atividades estudadas de mídias interativas oferecem um repertório reduzido de exploração dos espaços físicos ambientais, fatores negativos para as habilidades motoras grossas.¹

O domínio do desenvolvimento infantil que apresentou maior correlação com o índice multicritério foi a linguagem e o índice de determinação demonstrou que a qualidade do uso das mídias interativas pode predizer em 20% a linguagem da criança. Esse resultado é interessante, porque a literatura apresenta estudos que relacionam exposição a mídias ao atraso na linguagem.³ Entretanto, esse fato pode ser justificado porque as pesquisas mencionadas usaram principalmente a televisão como mídia. A presente pesquisa se concentrou na qualidade do uso de mídias interativas que, diferentemente da TV, permite a interação e a comunicação entre a criança e o dispositivo.³ Assim, por meio de jogos, aplicativos e dispositivos educacionais interativos contribuem para habilidades percursoras da alfabetização e para o aumento do vocabulário.^{8,11,29}

Um estudo feito com crianças americanas, entre dois e 12 anos, que usou aplicativo toque de tela, verificou que as crianças aprenderam novos nomes de objetos enquanto

Tabela 3 Análise de regressão linear simples do Bayley-III com o índice multicritério

Desenvolvimento infantil - Bayley III	Multicritério da qualidade de uso das mídias interativas			
	R ²	B ± SE	β	p
Escala cognitiva	0,05	5,85 ± 3,16	0,22	0,07
Escala linguagem	0,20	14,07 ± 3,65	0,44	0,00 ^a
Escala motora fina	0,04	5,39 ± 2,98	0,20	0,07

p, significância estatística; R², coeficiente de determinação; SE, erro-padrão; β, coeficiente padronizado; B, coeficiente da reta.

^a Significante ao nível de < 0,001.

tocavam ou arrastavam um objeto através da tela.²⁹ Outro estudo salienta que crianças que usam *e-books* para leitura aprendem igualmente bem e às vezes mais do que nos livros impressos.⁸ Os achados sugerem que interatividade³⁰ e conteúdo podem ser fatores mais importantes a serem considerados do que simplesmente “tempo de tela”, o que reforça a importância da qualidade do uso das mídias interativas por crianças pequenas.

Nesse sentido, a análise multicritério vai ao encontro de uma demanda atual no cuidado da população pediátrica, no que se refere à construção de parâmetros que indiquem a qualidade do uso das mídias. O modelo e as crenças parentais quanto ao uso das mídias,^{19,20} o tipo de mídia e a finalidade de uso,^{11,21} a interação com outras pessoas durante o uso, especialmente os pais,^{8,23,24} são critérios a serem considerados previamente à oferta desses dispositivos para crianças pequenas, as quais são influenciadas de forma positiva ou negativa pelos recursos que usam.

Aponta-se como limitações o desenho do estudo não permitir uma relação de causa-efeito. No entanto, o presente estudo mostra potencialidade dentro da temática para a feitura de pesquisas experimentais futuras que permitirão fundamentar maiores evidências. Outro ponto a se destacar foi o uso de questionário, o que potencializa um viés de memória e deseabilidade social. Entretanto, esse tem sido o recurso usado na maioria dos estudos.^{4,5,11,22}

O presente índice multicritério elaborado para verificar a qualidade das mídias interativas em crianças na primeira infância mostrou ter potencial para aplicação. Constatou-se a relação positiva e significativa entre a qualidade de uso de mídias interativas e o desenvolvimento infantil nos domínios da linguagem, cognição e motor fino, com destaque para o primeiro.

Financiamento

Financiamento próprio e bolsa de iniciação científica institucional (PRPPG- UFVJM).

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Straker L, Pollock C. Optimizing the interaction of children with information and communication technologies. *Ergonomics*. 2005;48:506–21.
2. Valdivia Alvarez I, Gárate Sánchez E, Regal Cabrera N, Castillo Izquierdo G, Sáez Zenaida M. Exposición a televisión y retardo primario del lenguaje en menores de 5 años. *Rev Cubana Pediatr*. 2014;86:18–25.
3. Radesky JS, Schumacher J, Zuckerman B. Mobile and interactive media use by young children: the good, the bad, and the unknown. *Pediatrics*. 2015;135:1–3.
4. Cristia A, Seidl A. Parental reports on touch screen use in early childhood. *PLOS ONE*. 2015;10:1–20.
5. Bernard JY, Padmapriya N, Chen B, Cai S, Tan KH, Yap F, et al. Predictors of screen viewing time in young Singaporean children: the GUSTO cohort. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2017;14:112.
6. Black MM, Walker SP, Fernald LC, Andersen CT, DiGirolamo AM, Lu C, et al. Early childhood development coming of age: science through the life course. *Lancet*. 2016;389:77–90.
7. Skaug S, Englund KT, Saksvik LI, Lydersen S, Wichstrøm L. Parent-child interactions during traditional and interactive media settings: a pilot randomized control study. *Scand J Psychol*. 2018;59:135–45.
8. Reich SM, Yau JC, Warschauer M. Tablet-based ebooks for young children: what does the research say? *J Dev Behav Pediatr*. 2016;37:585–91.
9. American Academy of Pediatrics. Children, adolescents, and the media. *Pediatrics*. 2013;132:958–61.
10. American Academy of Pediatrics (AAP). Council on Communications Media. Media and young minds. *Pediatrics*. 2016;138:e20162591.
11. Rideout V. Learning at home: families' educational media use in America. New York, NY: The Joan Ganz Cooney Center; 2014.
12. Guedes SC, Morais RL, Santos LR, Leite HR, Nobre JN, Children's use of interactive media in early childhood - an epidemiological study. *Rev Paul Pediatr*. 2020;38:e2018165.
13. Associações Brasileiras de Empresas de Pesquisa (ABEP). Critério de classificação econômica Brasil; 2015. Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil> [acesso 26.01.16].
14. Bayley N. Bayley scales of infant and toddler development: technical manual. 3rd ed. San Antonio: Pearson; 2006.
15. Souza CT, Santos DC, Tolocka RE, Baltieri L, Gibim NC, Habechian FA. Avaliação do desempenho motor global e em habilidades motoras axiais e apendiculares de lactentes frequentadores de creche. *Rev Bras Fisioter*. 2010;14:309–15.
16. Milne S, McDonald J, Comino EJ. The use of the Bayley scales of infant and toddler development III with clinical populations: a preliminary exploration. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2012;1:24–33.
17. Keeney RL, Raiffa H. Decisions with multiple objectives: preferences and value trade-off. New York: Wiley; 1976.
18. Jannuzzi PM, Miranda WL, Silva SJ. Análise multicritério e tomada de decisão em políticas públicas: aspectos metodológicos, aplicativo operacional e aplicações. *Informática Pública*. 2009;11:69–87.
19. Schoeppe S, Rebar AL, Short CE, Alley S, Van Lippevelde W, Vandelanotte C. How is adults' screen time behavior influencing their views on screen time restrictions for children? A cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2016;16:201.

20. Hamilton K, Spinks T, White K, Kavanagh D, Walsh A. A psychosocial analysis of parents' decisions for limiting their young child's screen time: an examination of attitudes, social norms and roles, and control perceptions. *Br J Health Psychol.* 2016;2:285–301.
21. Raptis D, Tselios N, Kjeldskov J, Skov MB. Does size matter? Investigating the impact of mobile phone screen size on users' perceived usability, effectiveness and efficiency. In: *Proceedings of the 15th international conference on human-computer interaction with mobile devices and services*, Munich, Germany. 2013.
22. Bedford R, Urabain IR, Cheung CH, Karmiloff-Smith A, Smith TJ. Toddlers' fine motor milestone achievement is associated with early touchscreen scrolling. *Front Psychol.* 2016;7:1–8.
23. Hiniker A, Sobel K, Hong SR, Suh H, Irish I, Kim D, et al. Touchscreen prompts for pre-schoolers: designing developmentally appropriate techniques for teaching young children to perform gestures. In: *IDC: proceedings of the 14th international conference on interaction design and children*, Medford, MA, United States. June 21–25. 2015. p. 109–18.
24. Lovato SB, Waxman SR. Young children learning from touch screens: taking a wider view. *Front Psychol.* 2016;7:1078.
25. Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). *Saúde da criança e adolescentes na era digital. Manual de orientação.* Departamento de Adolescência, Número 01, Outubro de 2016.
26. Price S, Jewitt C, Crescenzi L. The role of iPads in pre-school children's mark making development. *Comput Educ.* 2015;87:131–41.
27. Huber B, Tarasuik J, Antoniou MN, Garret C, Bowe SJ. Young children's transfer of learning from a touchscreen device. *Comput Human Behav.* 2016;56:56–64.
28. Lin LY, Cherg RJ, Chen YJ. Effect of touch screen tablet use on fine motor development of young children. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2017;37:457–67.
29. Russo-Johnson C, Troseth G, Duncan C, Mesghina A. All tapped out: touchscreen interactivity and young children's word learning. *Front Psychol.* 2017;8:578.
30. Sheehan KJ, Uttal DH. Children's learning from touch screens: a dual representation perspective. *Front Psychol.* 2016;7:1–5.