

# Relação entre acuidade visual e condições de trabalho escolar em crianças de um colégio do ensino fundamental público de Curitiba

## *Visual acuity evaluation in children of the elementary school of Curitiba*

\*Carlos Augusto Moreira Neto<sup>1</sup>, Ana Tereza Ramos Moreira<sup>2</sup>, Luciane Bugmann Moreira<sup>3</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Observar o nível de acuidade visual (AV) de estudantes do ensino fundamental público de Curitiba, bem como avaliar a relação entre redução visual, aprendizado e as condições estruturais de estudo. **Métodos:** Medida da AV dos alunos de primeira a terceira série de uma escola pública de Curitiba pelo método de Snellen, medição do comprimento e intensidade luminosa das salas, além do tamanho das letras no quadro negro e dos livros didáticos. Obtenção do boletim escolar dos alunos com baixa visão. **Resultados:** Das 242 crianças examinadas, 225 (92,97%) apresentaram acuidade visual boa, ou seja, AV 20/20 ou 20/25 em ambos os olhos, e 17 (7,03%) apresentaram AV igual ou pior que 20/30. Desses 17, somente um sentava na última linha de carteiras, o qual era o único que apresentava notas abaixo da média; todos os outros 16 tiveram notas na média escolar. A iluminação das salas de aulas estavam todas dentro do preconizado pelo NBR-5413. O tamanho da letra usada pela professora no quadro negro corresponde a 20/200 da tabela de Snellen, e no livro ao que corresponde J3 da tabela de Jaeger. **Conclusão:** A escola fornece condições e estrutura adequadas para o aproveitamento pleno dos alunos. Pode-se relacionar aprendizado com boas condições de trabalho escolar. Sendo assim, além de uma triagem da AV, as escolas devem estar atentas as condições estruturais necessárias para um bom trabalho escolar.

**Descritores:** Acuidade visual; Crianças; Instituições acadêmicas; Aprendizagem; Avaliação educacional

### ABSTRACT

**Purpose:** Verify the rate of non-detectable low visual acuity (VA) in a public school of Curitiba and evaluate the relation between vision reduced, learning and study condition. **Methods:** Snellen visual acuity testing was done to all students from first to third grades at a Municipal School of Curitiba. Classroom's length and light intensity were obtained as well as the size of blackboard and books' letters. Academic scores were obtained from all students with VA equal or less than 20/30. **Results:** Of all 242 students, 225 presented VA equal or better than 20/25, and 17 (7.03%) equal or worse than 20/30. One of those 17 students study on the last row of chairs and had a low school performance. The light intensity was within the rules of NBR - 5413. Besides that, the letter of blackboard corresponds to 20/200 in Snellen VA test, and the book's letters corresponds to J3 in Jaeger near VA test. **Conclusion:** The school presented good conditions and structure for schoolwork. However, learning and good condition of studying could be related. In addition to a screening of VA, schools must be mindful of the conditions necessary for good schoolwork.

**Keywords:** Visual acuity; Children; Schools; Learning; Educational measurement

<sup>1</sup> Hospital de Olhos do Paraná, Curitiba, PR, Brasil;

<sup>2</sup> Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil;

<sup>3</sup> Universidade Positivo, Curitiba, PR, Brasil.

Instituição onde foi realizada: Universidade Positivo, Curitiba, PR, Brasil

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Recebido para publicação em 09/12/2013 - Aceito para publicação em 27/02/2014.

## INTRODUÇÃO

Segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizado em 2000, cerca de 16,5 milhões de habitantes exibiam algum tipo de deficiência visual no Brasil — quase 10% da população no ano considerado. Sendo que, desses 16,5 milhões com baixa acuidade visual, 20% a 30% correspondiam a crianças<sup>(1)</sup>.

Segundo dados do Ministério da Educação, existem em média cinco milhões e oitocentas mil crianças matriculadas na 1ª série de escolas públicas no Brasil. Estima-se que 10% dessas crianças necessitam de óculos e 10% apresentam outros problemas oftalmológicos<sup>(2)</sup>.

Sabe-se que 80 a 85% do processo ensino-aprendizagem depende da visão, sendo que a baixa acuidade visual pode afetar diversas áreas do desenvolvimento infantil relacionadas com as habilidades mediadas pela visão<sup>(3)</sup>. As consequências da deficiência visual não tratada afetam não só o rendimento escolar, mas também o comportamento social e podem causar acidentes de trabalho e gerar um elevado encargo sócioeconômico para o país.

A identificação das dificuldades de aprendizagem no ambiente escolar não é tarefa fácil, e muitas vezes requer uma equipe multidisciplinar. A incidência de crianças que apresentam deficiência de aprendizagem em diversos países está entre 10 e 16%. Nos Estados Unidos há 15% de crianças com dificuldades escolares nas séries iniciais de educação, entretanto no Brasil, não há estudos que mostre com exatidão esse dado estatístico<sup>(4)</sup>.

Existem vários motivos que afetam o aprendizado, dentre elas, as mais significativas são os defeitos sensoriais, intelectuais e emocionais. Após identificação do problema, muitas vezes, a alternativa dada envolve a colocação das crianças em programas especiais de ensino<sup>(5)</sup>.

Quando a visão está comprometendo a aprendizagem, recursos ópticos e não ópticos devem ser usados para melhorar a função visual. Os recursos ópticos dizem respeito ao tratamento oftalmológico necessário para cada pessoa específica. Todavia, os não ópticos podem ser generalizados melhorando o ambiente para todos os que ali se encontram. Em uma sala de aula deve ser observado o tamanho da letra do material de ensino, a iluminação do ambiente e a situação do acento em relação ao quadro negro e à professora<sup>(6)</sup>.

Há muitos artigos sobre as técnicas para trabalhar o residual visual de pessoas com visão subnormal e assim melhorar significativamente a qualidade de vida, mesmo sem eliminar a deficiência<sup>(7)</sup>. No entanto, fala-se muito pouco sobre as condições de trabalho escolar das crianças com AV entre os dois extremos da capacidade visual que não constituem necessariamente deficiência visual intensa.

O que motivou a realização desse estudo é que a educação é fundamental para formação e desenvolvimento intelectual, social e cultural das crianças e para isso, é necessário que o colégio forneça condições e estrutura adequadas para o aproveitamento pleno dos alunos.

## MÉTODOS

O estudo foi realizado em apenas um dia de aula dos alunos matriculados da primeira a terceira série do ensino fundamental da Escola Anita Merhy Gaertner da rede pública municipal de Curitiba. Os alunos que não compareceram à escola na data do exame, ou que não apresentaram o termo de consentimento assinado pelos pais, não foram incluídos na pesquisa.

Previamente à pesquisa, foi obtida a aprovação do Comitê

de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Positivo, número 152/2006, foi solicitada a autorização dos pais ou responsáveis com o consentimento livre e esclarecido e a permissão da direção da escola para a realização da mesma.

A pesquisa foi feita sob a supervisão direta de um oftalmologista o qual habilitou os pesquisadores para realizar a medida da acuidade visual.

A acuidade visual foi medida cada olho separadamente através da escala optométrica de Snellen em uma sala ampla com boa iluminação. Uma criança de cada vez foi posicionada a 6 metros da tabela e quando usuária de óculos foi examinada com correção. O valor anotado era o equivalente à última linha lida sem dificuldade, ou seja, a melhor AV obtida em cada olho.

Para avaliar a relação entre aprendizado entre a redução visual e condições estruturais que a escola oferece para o ensino, avaliou-se apenas os alunos com AV pior que 20/30 em ambos os olhos. Para os pais dessas crianças foi entregue um alerta e encaminhamento a uma Unidade do Sistema Único de Saúde para que recebessem avaliação de um especialista e caso necessário, tratamento adequado.

O desempenho escolar dos alunos analisados foi medido por meio do boletim escolar, e classificados pela escola em A, B e C, onde A são aqueles alunos com nota acima de 8,0, B são alunos que atingiam a média escolar (6,0) e C eram aqueles que necessitavam ir para conselho de classe.

O local onde as crianças sentavam em relação ao quadro negro e à professora foi avaliado conforme a fileira de carteiras em que sentavam.

A iluminação da sala foi averiguada por um luxímetro (Instrutherm LD - 300) a qual considerou apropriadas as que possuíam em média 500 lux de iluminação que se enquadra dentro da NBR - 5413 (Norma Brasileira que estabelece os valores de iluminância médias mínimas em serviço para iluminação artificial de interiores) e inapropriadas aquelas que não estavam abaixo de 250 ou acima de 750 lux<sup>(8)</sup>.

O tamanho da letra usada pela professora no quadro negro foi adequado quando atingia o menor ângulo de visão igual ou maior que ao que corresponde a 20/30 da tabela de Snellen, e no livro ao que corresponde j3 da tabela de Jaeger.

## RESULTADOS

Do total de 242 crianças examinadas, a idade média verificada foi de 8+-1,20 anos. Desse número total de examinados, 134 (55,37%) eram do sexo feminino e 108 (44,63%) do sexo masculino. Setenta e nove alunos cursavam a primeira série, 84 estavam na segunda série e 79 eram da terceira série do ensino fundamental.

Foram examinadas 225 (92,97%) crianças com boa acuidade visual, ou seja, AV 20/20 ou 20/25 em ambos os olhos. Verificou-se que o número de crianças apresentando visão igual a 20/30 ou pior foi de 17 (7,03%), e nenhuma delas usava correção óptica. Ressalta-se que nenhuma delas fez avaliação oftalmológica anterior aquele dia.

Se analisarmos os dois olhos separadamente, dos 484 olhos examinados, 412 olhos (85%) apresentaram AV 20/20, 44 olhos igual a 20/25, 15 se encontravam com AV 20/30 e 10 com 20/40. Apenas 2 olhos apresentaram AV 20/60 e um com AV 20/100. Não houve nenhum aluno com AV de 20/80 ou 20/200 (figura 1).

Analisando apenas as 17 crianças de AV igual ou pior que 20/30, somente uma tinha suas notas abaixo da média e teria que ir ao conselho de classe. Com relação à posição que ficavam na sala de aula, 7 sentavam na primeira fileira de carteiras, 4 na segunda, 4 na terceira, uma na quarta e uma na quinta (última).

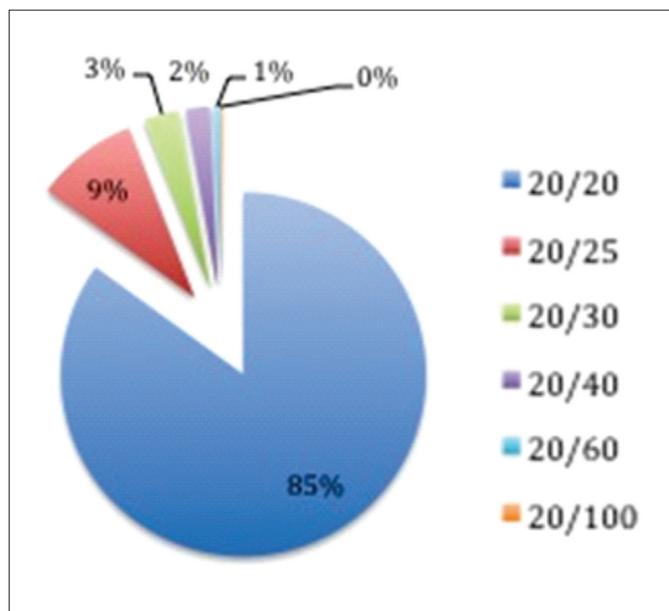


Figura 1: Número de olhos % / AV

Somente o aluno que senta na última carteira tinha notas ruins (C), todos os outros tinham notas na média, classificadas na escola como B. Nenhum obteve média A.

Seis alunos cursavam a primeira série, 6 a segunda e 5 a terceira série do ensino fundamental distribuídos em 21 salas de aulas.

Observando as salas de aula, todas tinham apenas 5 fileiras de carteira. A primeira fileira de carteiras em média ficava a 1,5 metros do quadro negro, segunda fileira a 3 metros, terceira a 4 metros, quarta a 5 metros e quinta fileira situava-se a 6 metros da aula dada.

A iluminação das salas de aula apresentaram 402 lux em média, variando de 304 a 500 lux.

Com relação ao tamanho das letras, o material escolar escrito em livros era de 0,3 cm correspondente a J3, na escala de Jaeger. A letra das professoras no quadro negro essa era correspondente ao tamanho 7cm, o que corresponde a 20/200 da tabela de Snellen.

## DISCUSSÃO

A visão é um dos fatores mais relevantes no aprendizado escolar. É importante que os grupos pedagógicos levem em conta esse fato e, antes de qualquer coisa, propiciem uma avaliação oftalmológica em seus alunos. Crianças com acuidade visual reduzida, muitas vezes, não apresentam um bom desempenho escolar.

Um estudo realizado em uma escola de Pouso Alegre, Minas Gerais, em 2009, verificou que alunos com deficit visual tiveram notas mais baixas do que aqueles sem deficit visual, o que ratifica que uma baixa acuidade visual pode interferir no desempenho escolar<sup>(9)</sup>.

Além de uma triagem da AV, as escolas devem estar atentas às condições estruturais necessárias para um bom trabalho escolar. A iluminação adequada, o tamanho de letra usada no quadro negro, onde os alunos se situam em sala de aula, bem como a forma com que as professoras devem se portar frente aos alunos com dificuldade visual são fatores importantes<sup>(6)</sup>.

Diferente do presente estudo com apenas 7,03% das crianças examinadas apresentando baixa acuidade visual, uma pesquisa realizada em Londrina (PR) no ano 2000, a prevalência de acuidade visual alterada foi de 17,1%<sup>(10)</sup>. Outro estudo, em escolas de Porto Alegre (RS), encontrou uma prevalência de acuidade visual reduzida de 19%<sup>(11)</sup>. Uma das hipóteses para explicar essa prevalência diferenciada é existir uma unidade de saúde integrada a esta escola facilitando o exame oftalmológico, pois muitos dos alunos com boa AV usavam correção óptica.

Nesse estudo, verificamos a AV usando a Escala de Snellen, também conhecida como Escala Optométrica de Snellen que é amplamente utilizada para fazer pré-diagnóstico da acuidade visual de pessoas em todo o mundo. É muito simples de ser aplicada, dando um indicativo se a pessoa precisa ou não procurar um oftalmologista. Desta forma, igualmente a Campanha Olho no Olho, realizada pelo Conselho Brasileiro de Oftalmologia e o Governo Federal, as crianças que apresentaram AV pior que 20/30 e problemas visuais foram devidamente orientadas a procurar um oftalmologista<sup>(12)</sup>.

A Campanha Olho no Olho também permite a realização de outros trabalhos, como o que foi realizado em uma escola municipal de Santana do Ipanema, Alagoas, que comprovou que 89% das crianças que tiveram óculos prescritos em uma avaliação oftalmológica escolar prévia, continuavam a usar a correção óptica. Os 11% que não estavam usando tiveram suas causas identificadas, fornecendo importante informação para um próximo projeto semelhante<sup>(13)</sup>.

Outro estudo realizado em uma escola municipal de Botucatu, São Paulo, em 2008, concluiu que exame de acuidade visual pelo método de Snellen e o método de *photoscreener* têm alta concordância. Porém, devido ao alto custo do aparelho e dificuldade em encontrar o material necessário para o funcionamento, o exame pelo método de Snellen é a melhor opção para detecção de alterações oculares em crianças informantes da acuidade visual<sup>(14)</sup>.

A verificação da acuidade visual em escolares é uma abordagem que além de ajudar na identificação de problemas oculares, orienta pais na busca de atendimento oftalmológico, fazendo com que essas crianças possam desenvolver integralmente suas capacidades e potencialidades.

Assim como o estudo realizado em Pouso Alegre, existem outros trabalhos referindo à interligação de dificuldade visual e rendimento escolar. Em Cali - Colômbia, foi encontrada uma prevalência de 60,5% de transtornos visuais entre alunos repetentes, enquanto que entre os não repetentes a taxa foi de apenas 12,1%<sup>(15)</sup>. Outro estudo mostrando significativa associação entre transtornos visuais e baixo rendimento escolar foi realizado em Juiz de Fora - Brasil, o qual mostrou que 89,5% dos alunos com AV dentro da normalidade apresentavam bom rendimento escolar, enquanto que apenas 75% daqueles com AV reduzida estavam bem na escola<sup>(16)</sup>.

Neste estudo realizado em Curitiba(PR), não se pode dizer que houve relação entre acuidade visual e rendimento escolar, pois somente uma criança que possuía visão ruim teve média escolar considerada C. Entretanto, é necessário salientar que essa criança que tinha visão diminuída e também estava com dificuldade escolar, sentava na última fileira de carteiras.

Por este motivo, o professor deve ficar atento às possíveis manifestações oculares tais como: a dificuldade para se locomover, ler, copiar e desenhar, aproximando exageradamente os materiais dos olhos<sup>(17)</sup>. A detecção de estudantes com problemas visuais que possam ser melhorados ou resolvidos contribui com a qualidade de vida e auxilia o desempenho escolar<sup>(7)</sup>.

Além das alterações oculares identificadas e tratadas com

correção ópticas, esses trabalhos têm grande importância no diagnóstico de catarata congênita e o encaminhamento para consulta especializada. Esse assunto foi abordado por um trabalho retrospectivo realizado no Hospital da Piedade, entre 2006 e 2007, e concluiu que o tempo médio entre a consulta oftalmológica e a suspeita diagnóstica do pediatra ou por um leigo foi de 3 meses. Sendo assim, protocolos de *screening* são fundamentais, evitando esse longo tempo de espera e visando o bem estar da criança<sup>(18)</sup>.

Com os resultados obtidos em nosso trabalho, pôde-se averiguar que a escola fornece condições e estrutura adequadas para o aproveitamento pleno dos alunos. Onde a distância do quadro negro e a última fileira de carteiras não ultrapassa os 6 metros utilizados no teste de Snellen e a iluminação das salas de aula estava dentro do preconizado pelo NBR – 5413<sup>(8)</sup>. Apenas aquele que sentava na última carteira teve notas abaixo da média já mencionado anteriormente.

A medida da iluminação foi realizada com a utilização de um luxímetro – aparelho que serve para medir a intensidade da luz de um ambiente – que comprovou que a intensidade luminosa da sala de aula na escola em questão varia entre 304 e 500 lux, valores ideais de iluminância para salas de aula<sup>(8)</sup>.

A letra usada no quadro negro é igual a 7cm, equivalente a 20/200 da tabela de Snellen vista mesmo da última fila de carteiras. Da primeira carteira, a letra ficaria equivalente a 5/200 o que melhora a capacidade visual funcional. Isso mostra que a preparação das professoras nesta escola em questão está adequada.

Da mesma forma, podemos nos referir ao material didático para perto, o qual é todo em letra de tamanho 14 e equivale a J4 na escala de Jaeger.

Quando as condições de trabalho escolar das crianças com AV levemente diminuída estão muito boas, algumas dificuldades e muitas vezes até sintomas podem ser ocultadas, como por exemplo, lacrimejamento, piscar contínuo dos olhos, desconforto ou franzir da testa<sup>(17)</sup>. Por isso, a triagem da AV deve ser realizada para todas as crianças em fase escolar, anualmente<sup>(12)</sup>.

## CONCLUSÃO

Apenas 7,03% das crianças examinadas apresentaram acuidade visual igual ou pior que 20/30.

A escola avaliada fornece condições e estrutura adequadas para o aproveitamento pleno dos alunos. As salas de aula possuíam iluminação e comprimento adequados, bem como o material didático longe e perto possuíam tamanho suficiente para visualização.

Uma única criança possuía visão e escolaridade ruins e era também a única que se sentava na última fileira de carteiras na sala de aula, podendo assim suspeitar da relação entre aprendizado e boas condições de trabalho escolar.

Além de uma triagem da AV anual, as escolas devem estar atentas as condições necessárias para um bom trabalho escolar.

## REFERÊNCIAS

1. Vieira SR. À primeira vista [internet]. Universo visual: a revista de oftalmologia. São Paulo: universo visual;2003 [citado 2011 Ago11]. Disponível em: [http://www.universovisual.com.br/publisher/preview.php?edicao=1203&id\\_mat=293](http://www.universovisual.com.br/publisher/preview.php?edicao=1203&id_mat=293)

2. Kara-José N. Campanha menina (e menino) dos olhos de Guarulhos. Campanha de prevenção e reabilitação visual olho no olho. São Paulo: Fundação Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo;2005/2006.
3. Remígio MC, Leal D, Barros E, Travassos S, Ventura L. [Ophthalmologic findings in multiple handicapped patients]. Arq Bras Oftalmol. 2006;69(6):929-32. Portuguese.
4. Harris JC. Developmental neuropsychiatry: assessment, diagnosis, and treatment of developmental disorders. New York: Oxford University; 2000.vol. II.
5. Garcia JN. Manual de dificuldade de aprendizagem: linguagem, leitura, escrita e matemática. Porto Alegre: Artmed; 1998.
6. Veiztman S. Visão subnormal. Cultura Médica. São Paulo: Cultura Médica; 2000. [Coleção Manuais Básicos – CBO].
7. Malta J, Endriss D, Rached S, Moura T, Ventura L. [Functional outcome of visually handicapped children cared for at the Department of Visual Stimulation - "Fundação Altino Ventura"]. ArqBrasOftalmol. 2006;69(4):571-4.Portuguese.
8. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5413: iluminância de interiores. São Paulo: ABNT; 1992.
9. Silva CM, Almeida DR, Bernardes RR, Bazzano FC, Mesquita Filho M, Magalhães CH, et al. Desempenho escolar: interferência da acuidade visual. RevBras Oftalmol. 2013;72(3):168-71.
10. Lopes GJ, Casella AM, Chui CA. [Reduced visual acuity prevalence in first grade school children of elementary state public and private schools of Londrina - PR, Brazil, in 20]. ArqBras Oftalmol. 2002;65:659-64.Portuguese.
11. Degrazia JE, Pellin JO, Silva RA. [School health: incidence of the most frequent vision disorders in a school population of Porto Alegre]. Rev Amrigs. 1986;30(3):231-3.Portuguese.
12. Alves MR, Kara-José, N. Manual de orientação ao professor. Campanha Nacional de Reabilitação Visual "Olho no Olho" [Internet]. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo: São Paulo;2001 [citado 2013 Jan 13 Disponível em: [http://www.v2020la.org/pub/boletim\\_6/olho\\_no\\_olho.pdf](http://www.v2020la.org/pub/boletim_6/olho_no_olho.pdf)
13. Santos MJ, Alves MR, Lui Netto A, Santos RR, Lui AG, Lui TA, et al. [Acceptance of initial spectacle prescription for children in their first-year at primary school]. Rev BrasOftalmol. 2011;70(3):157-61.Portuguese.
14. Sousa RL, Funayama BS, Catâneo L, Padovani CR, Schellini SA. [Comparison between visual acuity and photoscreening used like visual screening methods for scholar aged children]. RevBras Oftalmol. 2012;71(6):358-63. Portuguese.
15. Guerrero RV, Martinez CC, Woolley L. [Refractive errors and academic efficiency in primary school]. Colombia Méd. 1989;20(1):8-10.Spanish.
16. Toledo CC, Paiva AP, Camilo GB, Maior MR, Leite IC, Guerra MR. [Early detection of visual impairment and its relation with school effectiveness]. Rev Assoc Med Bras. 2010;56(4):415-9. Portuguese.
17. Gasparetto ME, Temporini ER, Carvalho KM, Kara-José N. [Students' visual difficulties: knowledge and actions of teachers of elementary schools working with low vision students]. Arq Bras Oftalmol. 2004;67(1):65-71. Portuguese.
18. Santhiago MR, Gomes BA, Kara-José Junior N, Silva NP, Navarrete CP, Crema AS, et al. [Phakectomy in childhood: who are our patients?]. RevBrasOftalmol. 2009;68(3):134-7. Portuguese.

### Autor correspondente:

Carlos Augusto Moreira Neto  
Rua Fernando Simas, nº 1010 - Curitiba – PR  
Tel.: +55 (41) 9971-3605  
Email: moreiraguto@hotmail.com