

REFERÊNCIAS

- BACHELARD, G. (1934) **O novo espírito científico**. Rio de Janeiro: In: Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1978.
- BACHELARD, G. (1938) **A Formação do Espírito Científico**. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 1996.
- BACHELARD, G. (1940) **A Filosofia do Não**. In: Pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1978.
- BACHELARD, G. (1941) **A água e os sonhos**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- BACHELARD, G. (1949) **O Racionalismo Aplicado**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1977.
- CANGUILHEM, G. (1968) **Études d'histoire et de philosophie des sciences**. Paris: J. Vrin, 1994.
- HEISENBERG, W. (1959) **Física e filosofia**. Brasília: UnB, 1987.
- LOPES, A. "Bachelard: O Filósofo da Desilusão". **Caderno Brasileiro de ensino de Física**, v.13, n.3, p.248-273, dez.1996.
- MORTIMER, E. "Construtivismo, Mudança Conceitual e Ensino de Ciências: para onde vamos?". **Investigações em Ensino de Ciências**, v.1, n. 1, p.20-39, 1996.
- ZYLBERSZTAJN, A. Galileu: um cientista e várias versões. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 5, p. 36-48, 1988.
- ZYLBERSZTAJN, A. Epistemologia e ensino de física. In: II Escola Latino Americana de Educação em Física, 1993, Canela. **Atas da II Escola Latino Americana de Educação em Física**. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS, p. 54-61, 1993.

Carvalho, G.S. & Jourdan, D. (2014) Literacia em Saúde: A Importância dos Contextos Sociais. In: C.A.O.M. Júnior, A.L. Júnior & M.J. Corazza (Org.). Ensino de Ciências: múltiplas perspectivas, diferentes olhares. Curitiba: Editora CRV. pp. 99-122 (ISBN: 978-85-444-0028-9).

CAPÍTULO 4

LITERACIA EM SAÚDE NA ESCOLA: a importância dos contextos sociais

*Graça S. Carvalho
Didier Jourdan*

A literacia científica e a literacia em saúde na escola estão interligadas. Ambas refletem a tensão entre a referência à própria ciência e às práticas sociais, e ambas têm em comum o facto de desempenharem um papel fundamental na educação dos alunos para serem cidadãos livres e responsáveis. Este capítulo começa por mostrar como a literacia científica e a literacia em saúde são fundamentais na educação básica, sendo discutida a importância do contexto social para uma eficaz promoção da saúde que permita um efetivo aumento dos níveis de literacia em saúde. O desenvolvimento da literacia em saúde para todos os alunos – não apenas para os melhores – exige uma atenção especial para as necessidades específicas dos alunos para que os programas de intervenção em saúde possam ser eficazes e consigam reduzir as desigualdades em saúde. Assim, tais programas precisam de ser adequados aos contextos em que os alunos vivem e, deste modo, devem ter em consideração ‘ir buscar os alunos onde eles estão’. Todo este esforço exige, naturalmente, que os professores sejam capacitados (“capacity building”) por meio de apropriada formação. Com base na literatura e nos nossos estudos, apresentamos sugestões que podem contribuir para alimentar o debate em relação à saúde como uma área crítica da educação interrelacionada com o contexto escolar e a educação científica.

4.1 Introdução

Literacia científica é um termo comumente usado, mas muito difícil de caracterizar. Justin Dillon (2009) assume-o como um

conceito mal definido e difuso, mas considera, no entanto, que a expressão será regularmente utilizada nos próximos anos. Este autor afirma ainda que se deve abordar as tensões filosóficas entre diferentes visões de literacia científica (entre a referência à própria ciência e a referência às práticas sociais) “*em vez de fingir que elas realmente não interessam*” (DILLON, 2009, p. 211). Este ponto de vista é também relevante para a literacia em saúde. Na verdade, qualquer que seja o conceito de literacia científica ou o de literacia em saúde, ou quaisquer que sejam as formas de olhar para os seus objetivos e propósitos, ambos estão na agenda política, uma vez que ambos transmitem os principais aspetos referentes à democratização da educação. É neste sentido que “*apreciar e compreender o impacto da ciência e da tecnologia na vida quotidiana; tomar decisões pessoais informadas sobre questões que envolvem a ciência, como na saúde, na alimentação, no uso de recursos energéticos*” (FOUNDATION, 2011, p. 1) não é exclusivo das elites científicas e médicas, bem pelo contrário, hoje em dia constituem componentes das competências básicas de cidadania.

Decerto que se poderá dizer que este assunto está na agenda política há décadas, uma vez que tem constituído um compromisso internacional para proporcionar educação básica de qualidade para todas as crianças, jovens e adultos (UNESCO, 2000). De facto, a comparação internacional sobre os resultados atingidas pelos alunos, como por exemplo o estudo *Programme for International Student Assessment (PISA)* da OCDE (OECD, 2006, 2009, 2012), têm mostrado diferenças significativas no nível do desempenho dos alunos nos países desenvolvidos, o que evidencia a necessidade do reforço da educação básica. Para além disso, a percentagem de adultos com baixos níveis de literacia nos países em vias de desenvolvimento continua a ser elevada, entre 7% e 47% (UNDP, 2007). Nos países desenvolvidos, as principais necessidades estão mais ligadas à importância das questões de saúde, sendo a infância considerada como o período mais adequado para se promoverem comportamentos de saúde positivos (JOURDAN et al., 2010).

Literacia em saúde pode ser vista de duas formas distintas, uma na visão clínica de “risco” (competências de literacia em cuidados médicos) e outra como um “ativo pessoal”, que está enraizada na “*compreensão do papel da educação para a saúde e da comunica-*

ção em saúde no desenvolvimento de competências para diferentes formas de ação em saúde (pessoal, social e ambiental)” (NUTBEAM, 2008, p. 2074). Este capítulo focaliza-se nesta segunda visão em que a literacia em saúde é considerada como uma capacitação para as pessoas poderem aumentar o controlo sobre a sua saúde e melhorá-la (WHO, 1986), assim como serem capazes de gerir todo um conjunto de determinantes de saúde ao nível pessoal, social e ambiental (NUTBEAM, 2008).

4.2 Literacia científica e literacia em saúde são componentes fundamentais da educação básica

Em termos gerais, há uma forte interação entre a literacia científica e a literacia em saúde ao nível do ambiente escolar. A primeira é frequentemente dirigida aos conteúdos científicos, enquanto a segunda interessa-se mais pelas mudanças de atitudes e de comportamentos para hábitos de vida mais saudáveis (CARVALHO, 2009). Na verdade, considerando que tanto a literacia científica como a literacia em saúde têm como objetivo educar os alunos para cidadãos esclarecidos e para atenderem às exigências da atual sociedade e à do futuro, revela-se haver uma grande sobreposição, até porque ambos os conceitos visam desenvolver o conhecimento teórico e prático, o pensamento crítico, a consciencialização e a cidadania (PAAKKARI; PAAKKARI, 2012). De facto, a literacia científica e a literacia em saúde estão fortemente interligadas e são fundamentais na educação básica, mas também o são ao nível do ensino superior, especialmente nos cursos conducentes à formação de cientistas.

Contrariamente ao que se passa na Finlândia onde a educação para a saúde é tratada como uma disciplina separada na escola básica (KOSONEN et al., 2009), na maioria dos países, como Portugal, França ou Brasil, a saúde é tratada no âmbito da biologia humana e da educação para a cidadania (JOURDAN et al., 2008). Na verdade, atualmente, a literacia em saúde é entendida como uma parte integrante da ampla perspectiva da educação para a cidadania, e não simplesmente o resultado duma inculcação de preceitos normativos.

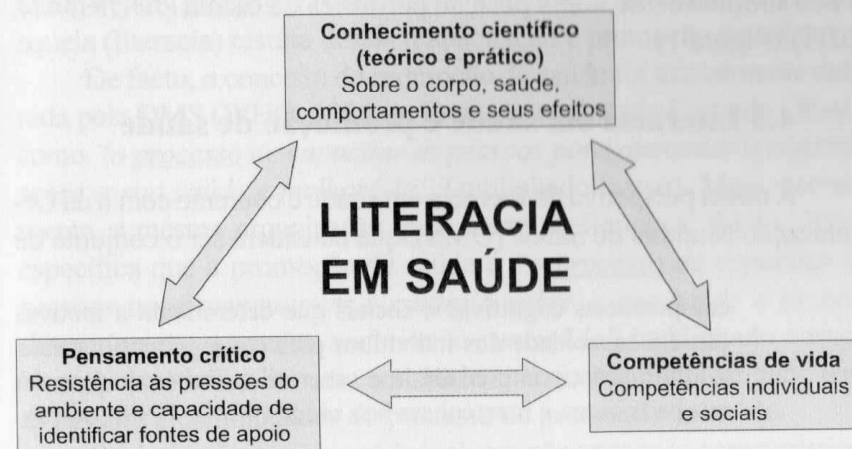
A literacia em saúde, sendo uma componente fundamental da educação básica, deve proporcionar aos alunos a aquisição de co-

nhcimentos e de competências que lhes permita atuarem como cidadãos livres e responsáveis no campo da saúde. Isto implica serem capazes de compreender não só o impacto dos determinantes de saúde mas também da necessidade de mudarem para estilos de vida mais saudáveis e criarem melhores condições de vida, a fim de melhorarem a sua saúde pessoal e comunitária. Na prática, pretende-se que os alunos se mantenham afastados de comportamentos não saudáveis e desenvolvam atitudes de responsabilidade para si e para os outros.

É claro que uma pessoa não pode ser reduzida ao seu comportamento de saúde nem pode escapar à complexidade dos fatores que têm impacto na sua vida. No caso de crianças e jovens, a maioria desses fatores encontra-se fora do ambiente escolar, ou seja, eles estão muitas vezes associados à sua vida familiar e social. Nenhuma teoria, por si só, pode reivindicar-se para explicar a complexidade do comportamento humano, mas há consideráveis concordâncias em diversos estudos que mostram a interação de vários fatores envolvidos no desenvolvimento de comportamentos de risco (REYNAUD, 2002; NUTBEAM, 2008). Em termos gerais, tais fatores estão ligados às próprias pessoas, ao seu comportamento e ao seu ambiente (REYNAUD, 2002). Na nossa perspectiva, para o desenvolvim^{to} da literacia em saúde na escola é necessário integrar três dimensões principais (Figura 1):

- i) Conhecimento científico (teórico e prático) – facilitando a aquisição de conhecimento científico dos alunos, particularmente aqueles relacionados com o corpo e a saúde;
- ii) Pensamento Crítico - ajudando os alunos a resistirem às pressões do ambiente (estereótipos, média, pressão dos pares) e capacidade de identificar fontes locais de apoio pessoal;
- iii) Competências de Vida - contribuindo para desenvolver nos alunos capacidades para a vida (competências pessoais, sociais e cívicas).

Figura 1 Dimensões de literacia em saúde (conhecimento científico, pensamento crítico e competências de vida) no âmago dos objetivos da escola



O reforço das atividades conducentes ao aumento da literacia em saúde inclui as já existentes no currículo escolar, como a educação em ciências, mas também a língua materna, artes, educação física, cidadania, entre outras. Na verdade, uma ênfase especial é dada ao ensino das ciências (especialmente na educação em biologia), mas a expressão oral e escrita na língua materna é igualmente de máxima importância, sendo a literatura infantil especialmente relevante. Por exemplo, na educação alimentar, o currículo de ciências tem como objetivo permitir aos alunos que adquiram conhecimentos sobre a dieta saudável e equilibrada.

Este conhecimento científico específico, sendo essencial, deve ser complementado com o desenvolvimento de competências para a escolha e consumo de alimentos saudáveis através do trabalho da autoimagem, percepção corporal e autoconfiança, bem como desenvolvendo atividades que visem proporcionar um olhar crítico, por exemplo, sobre os estereótipos da média sobre a magreza extrema ou a publicidade de alimentos não saudáveis. Isto é, promover a literacia em saúde envolve permitir que os alunos desenvolvam a sua capacidade de pensamento crítico, de escolher, de agir e de decidir autonomamente e com responsabilidade. Assim, elevados níveis de literacia em saúde proporcionam o desenvolvimento das habilida-

des necessárias para enfrentar a realidade e de lidar com conflitos ambientais e pressões, como as pressões dos pares. Em síntese, a literacia em Saúde encontra-se no âmago do que as escolas fazem, e não simplesmente numa posição periférica da escola (JOURDAN, 2011) (Figura 1).

4.3 Literacia em saúde e promoção de saúde

A nossa perspetiva de literacia em saúde é coerente com a da Organização Mundial de Saúde (OMS), que considera ser o conjunto de

competências cognitivas e sociais que determinam a motivação e a capacidade dos indivíduos para conseguirem o acesso à informação, compreendê-la e saberem utilizá-la de forma a que promovam e mantenham boa saúde (WHO, 1998b, p. 10).

Referindo ainda que:

A literacia em saúde implica atingir um nível de conhecimentos, competências pessoais e confiança para tomar decisões para melhorar a saúde pessoal e comunitária, alterando estilos de vida pessoais e condições de vida. Assim, a literacia em saúde significa mais do que ser capaz de ler panfletos e marcar consultas (WHO, 1998b, p. 10).

Na verdade, estamos longe da abordagem tradicional de educação em saúde que tem vindo a ser implementada com o método clássico de transmitir a informação, assumindo que os alunos ao ficarem cientes dos efeitos danosos para a saúde de alguns estilos de vida (por exemplo, fumar, drogar-se, ter maus hábitos alimentares), assumam de imediato a capacidade para tomarem decisões para mudarem para comportamentos mais saudáveis.

Tones (2012) discute a evolução que tem tido o conceito de literacia em saúde – aquilo que chama de “movimento da literacia em saúde” – o qual, diz aquele autor, se tem vindo a confundir com o conceito de capacitação (“empoderamento”) e por tal motivo, sendo central na promoção da saúde. No entanto, e na nossa perspetiva, o conceito de literacia em saúde resulta do impacte de ações de promoção da saúde, tal como anteriormente exposto por Nutbeam (2008).

Assim, em nosso entender, a literacia em saúde refere-se ao nível de competência em que as pessoas se encontram para poderem lidar com a sua saúde, enquanto o empoderamento ou a promoção da saúde referem-se aos processos conducentes à melhoria da saúde, sendo que aquela (literacia) resulta destas (capacitação e promoção da saúde).

De facto, o conceito de promoção da saúde foi inicialmente definida pela OMS (WHO, 1986, p. 1) na tão conhecida Carta de Ottawa como “o processo de capacitar as pessoas para aumentar o controlo sobre a sua saúde e melhorá-la” (sublinhado nosso). Mais recentemente, a mesma organização, pela Carta de Bangkok WHO (2005) especifica que a promoção da saúde é “o processo de capacitar as pessoas para aumentarem o controlo sobre a sua saúde e os seus determinantes, e, assim, melhorar a sua saúde” (sublinhado nosso). Nesta perspetiva, a literacia em saúde é um importante resultado para as pessoas e comunidades do processo de promoção da saúde.

Os determinantes da saúde incluem não apenas as características e os comportamentos das pessoas, mas também os ambientes sociais e físicos (NUTBEAM, 2008; WHO, 2013). Determinantes sociais da saúde são de extrema importância, incluindo os contextos sociais em que as pessoas vivem, trabalham e/ou estudam, e que podem ser agrupadas em três categorias principais: os fatores socioeconómicos, os comportamentos e o sistema de saúde (LANG, 2011).

Se se quiser fornecer os meios para capacitar os alunos para que tomem decisões para melhorarem a sua saúde, há necessidade de se gerar uma dinâmica ao nível da escola, no seu todo, e da comunidade, sendo que a eficiência da promoção da saúde está diretamente associada ao apoio dado pelo ambiente escolar (St. LEGER et al., 2007). De facto, não é possível dissociar os resultados de aprendizagem das condições de aprendizagem (PAAKKARI; PAAKKARI, 2012), por isso, além de se ensinarem os conteúdos científicos, há necessidade de melhorar a organização escolar, o etos e o meio ambiente, bem como investir em parcerias com organizações ou serviços locais (St. LEGER, 1998).

Com base nestas premissas, o presente trabalho apresenta abordagens de educação em saúde nas escolas, dando ênfase à importância aos diferentes contextos sociais dos alunos, bem como à criação de ambientes favoráveis para melhorar a saúde.

4.4 A influência dos contextos sociais na literacia em saúde

Embora a cultura e as tradições locais sejam geralmente tidos em conta nos programas escolares, os dados mostram que as diferenças sociais dos alunos têm um impacto sobre os resultados de aprendizagem e a aquisição de competências (BERGER; JOURDAN; BARNOIN, 2006; GONÇALVES; CARVALHO, 2010). Assim, e tendo em conta o ponto de vista de que a literacia em saúde é uma componente essencial da educação básica, é preciso abordar a importante questão da diversidade dos alunos. Aumentar os níveis de literacia em saúde deve ser para todos os alunos, não só para os melhores, por isso é preciso 'ir buscá-los onde eles estão', isto é, ao nível em que estão. Por outras palavras, para se ter sucesso na condução de uma pessoa a um nível superior, é preciso, antes de mais, de se ir ter com ela e começar aí o trabalho de desenvolvimento (KIERKEGAARD, 1998). Apresentamos, de seguida, alguns resultados de dois estudos diferentes realizados separadamente em França e em Portugal sobre a literacia em saúde atingida em populações escolares com níveis socioeconómicos diferentes (França) e com diferente estatuto sociocultural/demográfico (Portugal).

A influência dos contextos socioeconómicos na literacia em saúde

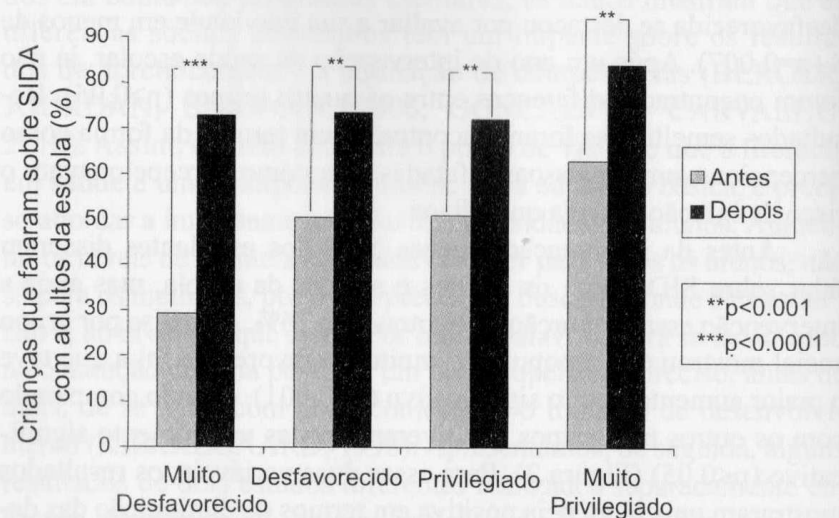
A influência dos contextos sociais foi investigada num programa de saúde escolar focalizada na SIDA (ou AIDS) e implementado em França. Neste artigo apenas damos alguns exemplos dos resultados da intervenção relacionadas com a literacia em saúde, mas outros detalhes da pesquisa podem ser encontrados no estudo de Berger et al. (2006). De entre as dez escolas envolvidas no programa de intervenção, foram criados quatro grupos sociais com base nos critérios do Instituto Nacional de Estatística e Estudos Económicos de França (INSEE, 2013), ou seja, com base no tipo emprego do pai: (i) grupo muito desfavorecido, (ii) grupo desfavorecido, (iii) grupo privilegiado (iv) grupo muito privilegiado.

Os resultados mostraram um impacto diferencial do programa nas escolas, dependendo do estatuto socioeconómico. Nuns casos o

programa contribuiu para diminuir as desigualdades e noutros casos para as aumentar. Antes da intervenção de saúde escolar, mais de metade das crianças (n total = 350, idade 9-11 anos) associava a SIDA a uma doença fatal. Numa escala de 0 a 10, as crianças avaliaram a perigosidade da SIDA acima de 8. Só a população muito desfavorecida se destacou por avaliar a sua gravidade em menos de 8 ($p=0,007$). Após um ano de intervenção da saúde escolar, já não foram encontradas diferenças entre os quatro grupos ($p>0,05$). Resultados semelhantes foram encontrados em termos da forma como percepcionavam as pessoas infetadas e de como percepcionavam o risco de infeção na vida quotidiana.

Antes da intervenção, apenas 51% dos estudantes disseram falar sobre SIDA com os adultos e amigos da escola, mas após a intervenção essa proporção aumentou para 76%. A análise por grupo social mostrou que a população muito desfavorecida foi a que teve o maior aumento, muito significativo ($p<0,001$), quando comparado com os outros três grupos que tiveram apenas um aumento significativo ($p<0,05$) (Figura 2). Para essas duas variáveis, os resultados mostraram uma tendência positiva em termos de diminuição das desigualdades, uma vez que quanto mais desfavorecida era a escola, maior foi o impacto da intervenção do programa de saúde escolar (Figura 2) (BERGER et al., 2006).

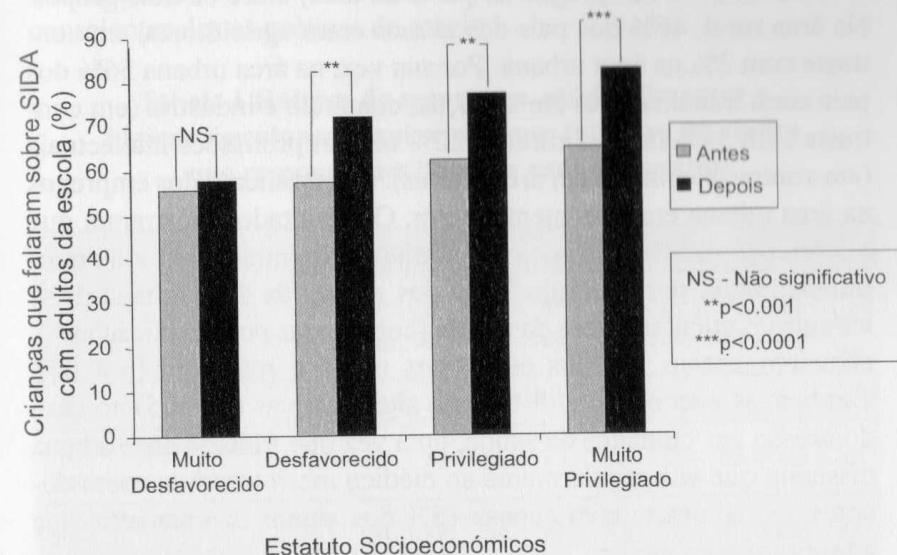
Figure 2 Influência do estatuto socioeconómico no impacto da comunicação das crianças com os adultos na escola sobre SIDA (“Falou alguma vez sobre SIDA com os adultos da escola?”). Modificado a partir de Berger et al. (2006)



Em alguns casos, a intervenção da saúde escolar apenas diminuiu as diferenças entre um grupo social e outro. Por exemplo, antes da intervenção, o grupo muito privilegiado referia falar sobre sexo e sexualidade com mais frequência do que o grupo muito desfavorecido ($p=0,0001$). Após a intervenção de um ano, esta diferença já não era tão acentuada ($p=0,05$).

No que diz respeito a outras variáveis, como, por exemplo, a comunicação dentro da família, a intervenção de saúde levou a um aumento das diferenças entre grupos sociais, dado que os alunos muito privilegiados aumentaram de forma muito significativa ($p<0,0001$) a comunicação com as famílias, enquanto os alunos muito desfavorecidos apresentaram apenas um aumento significativo ($p<0,05$) (Figura 3) (BERGER et al., 2006).

Figure 3 Influência do estatuto socioeconómico no impacto da comunicação com a família sobre SIDA (“Falou alguma vez sobre SIDA com membros da família?”). Modificado a partir de Berger et al. (2006)



A influência dos contextos socioculturais/ demográficos na literacia em saúde

É importante conhecer-se melhor como as diferenças socioculturais das crianças e jovens podem influenciar os níveis da sua literacia em saúde. Para tal, investigámos como as concepções de saúde, práticas de saúde e as necessidades de saúde variavam entre estudantes de áreas rurais e de áreas urbanas de Portugal. Dados completos sobre este estudo encontram-se em Gonçalves e Carvalho (2010), mas neste artigo apenas pretendemos ilustrar o impacto das diferenças socioculturais na literacia em saúde.

A amostra total era constituída por 800 alunos, sendo metade numa área rural e outra metade da área urbana. Em cada área rural e urbana, participaram 100 alunos do 1º ano de escolaridade (6-7 anos de idade) e outros 100 alunos de cada final de ciclo de escolaridade, ou seja 100 alunos do 4º ano (9-10 anos), 100 do 6º ano (11-12 anos) e 100 do 9º ano (14-15 anos). Do total da amostra, 395 (49,4%)

eram do sexo feminino e 405 (50,6%) eram do sexo masculino. Não foram observadas diferenças significativas ($p>0,05$) entre os grupos rurais e urbanos em relação à idade ou ao sexo.

Como esperado, houve grandes diferenças em relação ao nível socioeconómico (empregos do pai e da mãe) entre os dois grupos. Na área rural, 46% dos pais dos alunos eram agricultores, em contraste com 2% na área urbana. Por sua vez, na área urbana 56% dos pais eram trabalhadores em serviços, comércio e indústria (em contraste com 38% na área rural) e 22% tinham profissões intelectuais (em contraste com 5% em áreas rurais). O rendimento dos empregos na área urbana era geralmente maior. Os resultados mostraram que a diferença da situação socioeconómica teve impacto na vida quotidiana como, por exemplo, 26% dos alunos da área urbana disse ter aulas particulares fora da escola (conhecidas por “explicações”), enquanto apenas 9% dos estudantes rurais o referiram ($p<0,05$). Também se encontraram diferenças significativas ($p<0,05$) no caso do acesso aos cuidados de saúde, uma vez que 41% na área urbana disseram que vão regularmente ao médico mesmo sem estarem doentes, em contraste com apenas 15% dos alunos da área rural que admitiram ir ao médico.

Foram também encontradas diferenças significativas ($p<0,05$) nos estilos de vida entre os dois grupos: 69% dos alunos de áreas urbanas disse que preferencialmente jogavam no computador e Internet, enquanto apenas 18% dos estudantes rurais o disse fazer. Em contrapartida, a proporção de alunos a dizerem ver TV não foi significativamente diferente entre os dois grupos ($p>0,05$): 59% e 66%, respetivamente, em áreas urbanas e rurais. Além disso, 40% dos alunos de áreas urbanas declarou ter preocupações com o seu corpo, enquanto apenas 25% da área rural o admite.

Houve também diferenças significativas ($p<0,05$) em termos de segurança e de hábitos saudáveis (Tabela 1). Como esperado, os alunos urbanos referiram-se mais frequentemente às condições de segurança, que é de facto mais relevante nas cidades, tais como “procurar passadeiras para atravessar a rua” ou “apertar o cinto de segurança no carro”. Ambos os grupos de crianças urbanas e rurais disseram comer “pelo menos quatro refeições/dia”, mas as crianças urbanas referiram com mais frequência do que as rurais “comer frutas todos os dias”, “beber refrigerantes durante as refei-

ções” e “ir a restaurantes de ‘fast food’” (Tabela 1). Estes últimos são restaurantes não tradicionais portugueses, que estão localizados em áreas urbanas, e, por isso, mais acessíveis às crianças de meio urbano. Todos os hábitos de higiene foram mencionados mais frequentemente por crianças urbanas, o que indica que estas estão mais conscientes destas práticas de asseio.

Tabela 1 Hábitos de segurança, saúde alimentar e higiene dos alunos rurais e urbanos (número de alunos que responderam “Sim” a cada pergunta)

	Rural				Urbano				Total	
	1º Ano	4º Ano	6º Ano	9º Ano	1º Ano	4º Ano	6º Ano	9º Ano	Ru-ral	Ur-ba-no
Hábitos de segurança										
Procurar a passadeira para atravessar a rua	25	43	48	59	73	84	82	68	175	307
Apertar o cinto de segurança no carro	60	56	58	54	77	70	78	75	228	300
Alimentação saudável										
Fazer pelo menos 4 refeições/dia	96	92	89	87	92	91	90	85	364	358
Comer fruta diariamente	49	49	45	37	63	48	57	49	180	217
Tomar bebidas não alcoólicas às refeições	16	16	14	19	47	36	33	32	65	148
Comer nos Mc Donald's ou nas Pizzarias	9	15	17	18	30	33	42	34	59	139
Hábitos de higiene										
Lavar as mãos antes de comer	22	29	41	56	40	43	52	49	148	184
Lavar os dentes depois de cada refeição	17	16	26	20	36	32	35	31	79	134
Tomar banho diariamente	10	8	12	16	29	28	27	34	46	118
Mudar de roupa interior diariamente	31	37	37	45	77	73	70	65	150	285

Também foram encontradas diferenças em termos de conhecimentos, competências e pensamento crítico entre os alunos rurais e urbanos (tabela 2).

Foi particularmente interessante verificar que à medida que a escolaridade aumentava (assim como a idade) foi havendo uma diminuição nas diferenças entre as respostas dos alunos rurais e urbanos.

Tabela 2 Conhecimentos, pensamento crítico e competências de vida dos alunos rurais e urbanos. (número de alunos que responderam “Sim” a cada pergunta)

	Rural				Urbano				Total	
	1º Ano	4º Ano	6º Ano	9º Ano	1º Ano	4º Ano	6º Ano	9º Ano	Ru-ral	Ur-ba-no
Conhecimentos										
Como fazer um bebê	12	25	68	90	6	23	72	92	195	193
O que é a obesidade	5	10	38	85	24	26	49	83	138	182
Como tratar da SIDA	3	8	43	63	7	25	57	74	117	163
O que é o preservativo	2	5	52	89	7	15	43	76	148	141
Para que serve a pílula	2	6	21	48	7	10	32	60	77	109
Pensamento crítico – Pressão social										
Comprar os produtos publicitados na TV	21	26	35	44	39	31	41	50	126	161
Impressionar os colegas e os amigos	20	18	38	54	35	36	47	51	130	169
Ver a validade dos produtos antes da compra	18	32	50	63	29	30	60	74	163	193
Ver a composição dos produtos antes da compra	2	16	37	40	7	24	45	47	95	123
Falar com os pais sobre violência, drogas e sexo	10	14	25	34	22	34	36	40	83	132
Competências de vida										
Autoestima e autoconfiança	8	20	23	24	27	34	33	30	75	124
Necessidade de ter amigos	9	7	18	21	36	33	55	42	55	166

4.5 Um ambiente de promoção da saúde como condição para a melhoria da literacia em saúde

No seu conjunto, estes dados mostram como o contexto social é uma condição importante para o desenvolvimento da literacia em saúde. De facto, a evidência mostrou que uma abordagem de toda a escola para a educação em saúde, onde a prática escolar reflete a política da escola, promove um sentimento de pertença e de abertura à experiência educacional, resultando na melhoria da aprendizagem em relação à saúde, o aumento do bem-estar emocional e a redução dos comportamentos de risco (IUHPE, 2010). Genericamente, as escolas são mais eficazes quando estão ativamente empenhadas na promoção da saúde, envolvendo os alunos, os docentes, os funcionários, as famílias e membros da comunidade (WHO, 1998a). Uma vez que ser capaz de cuidar de sua saúde não é apenas uma questão de conhecimentos, para aumentar os níveis de literacia, a educação para a saúde tem de ser integrada numa abordagem mais vasta, envolvendo as condições ambientais físicas e sociais (NUTBEAM, 2008).

Muitos fatores influenciam a forma como as políticas de saúde escolar são desenvolvidas: (i) a *vontade política* de desenvolver políticas de educação em saúde, permitindo um compromisso sustentável por parte das instituições e comunidades; (ii) a *política educativa*, como a formação e apoio dado aos professores; (iii) um *ambiente favorável*, como seja o apoio dos diretores de escola, a existência de ‘boas práticas’ de ensino e a importância dada ao bem-estar dos alunos; (iv) as *convicções dos docentes* e a sua percepção sobre o seu papel na educação para a saúde, sobre a eficácia e aceitação de programas de educação em saúde, e ainda a crença na sua própria eficácia (ALLENSWORTH; KOLBE, 1987; BARNEKOW et al., 2006; HAN; WEISS, 2005; JOURDAN et al., 2008; SHEPHERD et al., 2002).

Assim, para que o aumento da literacia em saúde seja bem sucedido, as políticas de educação para a saúde nas escolas têm de combinar ações voltadas para a organização escolar (gestão escolar, ambiente físico, ambiente social), para as parcerias com a comunidade (com ligação a serviços de saúde e outras organizações locais), e para a própria literacia em saúde (que inclui o co-

nhecimento teórico e prático, pensamento crítico e competências de vida - ver Figura 1).

Significa que, quer as atividades de educação em saúde, quer os seus resultados são numerosos e complexos. Na verdade, altos níveis de literacia em saúde, como o objetivo final da educação para a saúde, não podem ser alcançados logo de imediato; pelo contrário, têm de ser atingidos por etapas intermediárias sucessivas. Neste sentido, os ganhos de literacia em saúde são conseguidos através de processos de aprendizagem social, a ter lugar a nível individual, de grupo e de organização (NUTBEAM, 2000). Assim, diferentes tipos de resultados podem ser identificados, sendo os ganhos em saúde da população o objetivo final, mas dois aspetos devem ser tidos em conta: mudanças nos determinantes de saúde e mudanças nos fatores que influenciam os determinantes da saúde (SPENCER et al., 2008).

Tomando tudo isso em conta, o nosso quadro de referência assume que devem ser implementadas estratégias (formação de professores, equipa de apoio escolar, recursos e instrumentos, e *lobbying* institucional) para influenciar positivamente as práticas dos professores e o ambiente escolar, a fim de melhorar o bem-estar dos alunos e professores, bem como contribuir para melhorar o relacionamento entre a escola e as famílias (POMMIER; GUEVEL; JOURDAN, 2010). Este modelo baseia-se no pressuposto de que as estratégias e os resultados interagem com os fatores contextuais locais e globais, bem como sobre a forma como as escolas são geridas, isto é, as regras, a estrutura organizacional da escola e os elementos responsáveis pela gestão dos programas (CHEN; ROSSI, 1983).

4.6 Em síntese

Neste artigo discutimos o conceito de literacia em saúde, que se refere aos níveis de competência em que as pessoas se encontram para lidar com questões de saúde e que pressupõe a necessidade do desenvolvimento dessas competências para escolhas esclarecidas e responsáveis em relação à sua saúde e à dos outros. Chamámos também a atenção para que as estratégias para o desenvolvimento da literacia em saúde devem ter em consideração 'ir buscar as pessoas onde elas estão'. Foi neste quadro que apresentámos exemplos de fatores sociais que influenciam o desenvolvimento da literacia em

saúde, como sejam o caso de alunos de famílias desfavorecidas ou de famílias privilegiadas e o caso de alunos do meio rural ou do meio urbano. É, pois, importante conhecer o contexto em que as pessoas vivem para que as intervenções de educação para a saúde sejam efetivas para o aumento da literacia em saúde.

Do nosso ponto de vista, estas diferenças ou especificidades sociais, não podem ser negligenciadas, pelo contrário, tais diferenças devem ser cuidadosamente levadas em conta no planeamento e na gestão escolar. Além disso, é preciso ter cuidado para evitar o aumento potencial das desigualdades em saúde quando os programas escolares não levam em conta as especificidades sociais dos alunos. Quanto mais a cultura dos alunos é próxima da cultura de quem promove o programa de educação para a saúde, mais proveito os alunos tiram dele. Em toda a Europa, as pessoas das áreas rurais têm uma saúde menos favorecida e têm pior acesso aos serviços de saúde do que quem vive nas áreas urbanas (MARMOTT, 2010), por isso, qualquer intervenção em saúde escolar deve ser cuidadosamente planeada para evitar o aumento das desigualdades em saúde. A prioridade no ambiente escolar é, então, de construir as capacidades dos atores locais ("capacity building"), principalmente os professores, a fim de lhes dar os meios para adaptar o programa de educação para a saúde ao ambiente específico, tendo em conta as necessidades e opiniões dos alunos.

Para avançar com os programas de educação para a saúde é preciso ter em consideração as tensões dentro dos diferentes sistemas escolares (DILLON, 2009). Na verdade, as necessidades sociais ao nível escolar são fonte de inevitáveis tensões. As exigências académicas devem ser ponderadas em relação ao desenvolvimento pessoal dos alunos, isto é, o desempenho escolar deve ser contrabalançado com a autorrealização dos alunos e, em termos mais gerais, com a sua socialização e emancipação. O que acabamos de referir não é novo, apenas queremos enfatizar que a formação pessoal do aluno na sua globalidade é fundamental na sociedade dos dias de hoje. Definir o papel da escola na sociedade atual requer um ato de julgamento coletivo. Neste sentido, o relatório oficial produzido em França pelo Comité de Thélot (2004) sobre o futuro do sistema de ensino teve lugar no contexto de um debate na população em geral. Este foi um evento chave nos últimos anos, o que significava que o "projeto escolar" foi levado de novo às mãos dos cidadãos.

A abertura à consideração mais ampla do desenvolvimento pessoal dos alunos só pode ser alcançada se as questões forem discutidas com o envolvimento de todos.

Aqueles que pensam que as escolas devem apenas concentrar-se na transmissão de conhecimentos não serão necessariamente conservadores reacionários, cujos argumentos podem ser facilmente contrapostos. Tais pessoas simplesmente têm uma visão tradicional do que as escolas faziam no passado, visão esta que ainda é muito comum na população em geral, mas menos na classe docente que trabalha no terreno com as dificuldades do quotidiano e que está mais esclarecida nestas matérias. A legislação sobre educação nos diversos países, em particular em Portugal, França e Brasil, permitem múltiplas interpretações o que reflete as diferentes visões de como a saúde deve ser implementada nas escolas.

4.7 Conclusões e implicações

É reconhecido que a baixa literacia da população está associada, direta ou indiretamente, a fracos resultados em saúde (PARKER, 2000) e que a literacia tem um papel fundamental na determinação das desigualdades de saúde (WHO, 2007). Assim sendo, a melhoria dos níveis de literacia em saúde numa população, juntamente com a melhoria em literacia científica, pode ser uma eficiente forma de agir sobre os determinantes sociais da saúde e assim produzir consideráveis benefícios para a saúde pública.

Com base na literatura e nos nossos resultados, podemos formular algumas sugestões que podem contribuir para alimentar o debate em relação à saúde como uma área crítica da educação interrelacionada com o meio ambiente e a educação em ciências:

- Uma abordagem abrangente que cubra o ensino de conhecimentos e competências em saúde na sala de aula, contribuindo para mudar o ambiente físico e social da escola, e para criar vínculos com as famílias e comunidade em geral. Isto é ainda mais importante se o nível socioeconómico das escolas for baixo.
- O objetivo principal do sistema de ensino é, ainda, a construção do conhecimento, pelo que as escolas dão

pouca prioridade à promoção da saúde. Mas esta deve ser incorporada nos objetivos escolares, tomando em consideração a forma como os professores percebem a sua missão, bem como atendendo às restrições do ambiente escolar. Anseios e políticas nacionais e o apoio da comunidade local, por um lado, e a disponibilidade de recursos para as atividades diárias de sala de aula, por outro, são fatores chave da implementação de uma abordagem contextualizada de promoção da saúde escolar.

- Prioridade: capacitar os atores locais, uma vez que são as pessoas mais competentes para lidar com as desigualdades. Assim, é necessário proporcionar oportunidades de capacitação dos professores com cursos de formação contínua específicos, bem como para os pais, assistentes sociais, médicos, enfermeiros, conselheiros da cidade, voluntários das ONGs locais. A prioridade é o desenvolvimento de boas práticas de promoção da saúde e da melhoria do meio ambiente da escola. São três os fatores que têm um impacto significativo nas práticas de ensino e da promoção da saúde: interesse pessoal na promoção da saúde, formação específica e trabalho coletivo ao nível da escola no seu todo (JOURDAN et al., 2008).
- Uma política sustentável: estudos mostram que o impacto dum programa de promoção da saúde é mais rápido e mais forte se a escola estiver numa área privilegiada, e os resultados de programas centrados no meio ambiente escolar mostraram ser muito sensíveis às desigualdades sociais (JOURDAN, 2011). Especial atenção deve ser dada aos diferentes contextos em que as escolas se inserem como, por exemplo, o meio rural e o meio urbano (GONÇALVES; CARVALHO, 2010).

Para melhorar os níveis de literacia das crianças e jovens, não só a promoção da saúde deve ser incluído no quotidiano escolar, mas também deve ser fornecido o desenvolvimento profissional dos professores e sua capacitação (“capacity building”). Isto inclui a formação de professores, da equipa de apoio escolar, recursos e instrumentos, bem como ‘lobbying’ institucional. Serviços de apoio

aos professores devem ser implementados por instituições de ensino superior, incluindo universidades, responsáveis pela formação de professores. Só programas bem planeados para promoção da saúde que contribuam para ajudar os alunos a aumentarem o seu conhecimento científico, para adquirirem capacidade de pensamento crítico e de competências para a vida os poderá conduzir a elevar o seu nível de literacia em saúde (ver Figura 1). Para tal, é fundamental que o programa de promoção de saúde escolar inclua a identificação dos determinantes sociais da saúde na escola específica. Desta forma, devem ser feitos esforços para 'ir buscar os alunos onde eles estão', contribuindo, assim, para reduzir as desigualdades na saúde entre crianças e jovens de diferentes grupos socioeconómicos e assim levando a aumentar os ganhos em saúde de toda a população escolar.

Agradecimentos

Este trabalho teve o apoio financeiro do Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC) da Universidade do Minho (FCT unidade de investigação 317), Braga, Portugal, e do Laboratório ACTé (Unidade de Investigação em Saúde Escolar) da Universidade Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, França.

REFERÊNCIAS

- ALLENSWORTH, D. D.; KOLBE, L. J. The Comprehensive School Health Program: Exploring an Expanded Concept. **Journal of School Health**, v.57, n.10, 409-412, 1987. doi: 10.1111/j.1746-1561.1987.tb03183.x
- BARNEKOW, V. et al. **Health-promoting schools: a resource for developing indicators**. Copenhagen: European Network of Health Promoting Schools, 2006.
- BERGER, D.; JOURDAN, D.; BARNOIN, J. An analysis of the representations of HIV/AIDS in children from 9 to 11 in France: the effects of an educational programme. **Science Education International**, v.17, n. 4, 221-240, 2006
- CARVALHO, G. S. Literacia científica: Conceitos e dimensões. In F. Azevedo; M. G. Sardinha (Eds.), **Modelos e práticas em literacia**. Lisboa: Lidel, 2009, pp. 179-194.
- CHEN, H. T.; ROSSI, P. H. Evaluating With Sense: The Theory-Driven Approach. **Evaluation Review**, 7(3), 283-302, 1983. doi: 10.1177/0193841x8300700301
- DILLON, J. On Scientific Literacy and Curriculum Reform. **International Journal of Environmental & Science Education**, v.4, n. 3, p. 201-213, 2009.
- FOUNDATION, N. Scientific literacy for all, 2011. Retrieved 13/08/2013, from <<http://www.nuffieldfoundation.org/twenty-first-century-science/gcse-science>>
- GONÇALVES, A.; CARVALHO, G. S. Influência da escola na homogeneização de padrões e comportamentos de saúde nas populações infanto-juvenis de meio rural e meio urbano. In H. Pereira, et al. (Eds.), **Educação para a Saúde, Cidadania e Desenvolvimento Sustentado**. Actas do 3º Congresso Nacional de Educação para a Saúde; e 1º Congresso Luso-Brasileiro de Educação para a Saúde (pp. 710-727). Covilhã: Universidade da Beira Interior, 2010.
- HAN, S. S.; WEISS, B. Sustainability of teacher implementation of school-based mental health programs. **J Abnorm Child Psychol**, v.33, n.6, p.665-679, 2005. doi: 10.1007/s10802-005-7646-2
- INSEE. **Institut National de la Statistique et des Études Économiques**, 2013. Retrieved 16/08/2013, from <<http://www.insee.fr/>>

- fr/themes/document.asp?ref_id=17509&page=etudes_detaillees/Etat_ecole/etat_ecole_chap5-3.htm>.
- IUHPE. Promoting Health in Schools: From Evidence to Action. In IUHPE (Ed.), **IUHPE**. Saint-Denis: IUHPE, 2010.
- JOURDAN, D. **Health education in schools: The challenge of teacher training**. Saint Denis: Editions INPES, 2011.
- JOURDAN, D. et al. Santé de la reproduction des adolescents: les déterminants de l'implication des professionnels dans la prévention des maladies non transmissibles [Adolescent reproductive health: determinants of professional role in the prevention of non-communicable disease]. **Glob Health Promot**, v.17, n.2 (Suppl), p.76-82, 2010. doi: 10.1177/1757975910363954
- JOURDAN, D., et al. The future of health promotion in schools goes through the strengthening of teacher training at a global level. **Promotion & education**, v.15, n. 3, p.36-38, 2008. doi: 10.1177/1025382308095657
- KIERKEGAARD, S. **The Point of View** (v. 22). New York: Princeton University Press, 1998.
- KOSONEN, A. L. et al. Health knowledge construction and pedagogical style in finnish health education textbooks. **Health Education**, v.109, n. 3, p.266-241, 2009. doi: 10.1108/09654280910955566
- LANG, T. Les inégalités sociales de santé : quelques enjeux. **Diabètes & Obésité**, v.54, n.6, p.226-241, 2011.
- MARMOTT, M. **Fair society, healthy lives - The Marmot review**. London: UCL - Institute of health Equity, 2010.
- NUTBEAM, D. Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. **Health Promotion International**, v.15, n.3, p.259-267, 2000. doi: 10.1093/heapro/15.3.259
- NUTBEAM, D. The evolving concept of health literacy. **Soc Sci Med**, v.67, n.12, p.2072-2078, 2008. doi: 10.1016/j.socsci-med.2008.09.050
- OECD. **PISA 2006 results**, 2006. Retrieved 13/08/2013, from <<http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisa2006/pisa2006results.htm>>
- OECD. **PISA 2009 key findings**, 2009. Retrieved 13/08/2013, from <<http://www.oecd.org/pisa/pisa2009keyfindings.htm>>
- OECD. **PISA 2012 Frameworks - Mathematics**, Problem Solving and Financial Literacy, 2012. Retrieved 13/08/2013, from <[ENSINO DE CIÊNCIAS: múltiplas perspectivas, diferentes olhares](http://</p>
</div>
<div data-bbox=)

- www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisa2012_draftframeworks-mathematicsproblemsolvingandfinancialliteracy.htm>.
- PAKKARI, L.; PAKKARI, O. Health literacy as a learning outcome in schools. **Health Education**, v.112, n. 2, p.133-152, 2012.
- PARKER, R. Health literacy: a challenge for American patients and their health care providers. **Health Promotion International**, v.15, n.4, p.277-283, 2000. doi: 10.1093/heapro/15.4.277
- POMMIER, J.; GUEVEL, M. R.; JOURDAN, D. Evaluation of health promotion in schools: a realistic evaluation approach using mixed methods. **BMC Public Health**, v.10, p.43-54, 2010. doi: 10.1186/1471-2458-10-43
- REYNAUD, M. **Usage nocif de substances psychoactives – Identification des usages à risque, outils de repérage, conduites à tenir** [Harmful use of psychoactive substances – identification of risky consumptions, recovery tools, behaviour to develop]. Paris: La Documentation Française, 2002.
- SHEPHERD, J. et al. **Barriers to, and facilitators of, the health of young people: a systematic review of evidence on young people's views and on interventions in mental health, physical activity and healthy eating** (v. 2, pp. 138). London: EPPI-Centre, 2002.
- SPENCER, B. et al. Modelling the results of health promotion activities in Switzerland: development of the Swiss Model for Outcome Classification in Health Promotion and Prevention. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. **Health Promot International**, v.23, n. 1, p.86-97, 2008. doi: 10.1093/heapro/dam038
- St. LEGER, L. et al. School health promotion: Achievements, Challenges and Priorities. In D. V. McQueen; C. M. Jones (Eds.), **Global Perspectives on Health Promotion Effectiveness** (pp. 107-124). New York: Springer Science & Business Media, 2007.
- St. LEGER, L. Australian Teachers' Understandings of the Health Promoting School Concept and the Implications for the Development of School Health. **Health Promotion International**, v.13, n. 3, p.223-235, 1998. doi: 10.1093/heapro/13.3.223
- THÉLOT, C. **Pour la réussite de tous les élèves – Rapport officiel** [For the success of all students - Official Report]. Paris: La Documentation Française, 2004.
- TONES, K. Health Literacy: new wine in old bottles? **Health Education Research**, v.17, n. 3, p.287-290, 2012.

UNDP. **Human development report 2007/8**, 2007. Retrieved 13/08/2013, from <http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_EN_Complete.pdf>

UNESCO. **The Dakar Framework for Action - Education for All: Meeting our Collective Commitments**, 2000. Retrieved 13/08/2013, from <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001211/121147e.pdf>>

WHO. **The Ottawa Charter for Health Promotion**, 1986. Retrieved 16/08/2013, from <<http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/docs/charter-chartre/pdf/charter.pdf>>

WHO. **Health promotion evaluation: recommendations to policy-makers**, 1998a Retrieved 18/08/2013, from <<http://www.dors.it/alleg/0400/1998%20Euro%20WHO%20HP%20Evaluation%20recommendations%20to%20policy-makers.pdf>>

WHO. **Health promotion glossary**. Geneve: World Health Organization, 1998b. Retrieved 14/08/2013. from <<http://www.who.int/healthpromotion/about/HPR%20Glossary%201998.pdf>>

WHO. **New Bangkok charter for health promotion in a globalized world**, 2005. Retrieved 16/08/2013, from <http://www.who.int/healthpromotion/conferences/6gchp/hp_r_050829_%20BCHP.pdf>

WHO. **Achieving health equity: From root causes to fair outcomes** (C. o. S. D. o. H. (CSDH), Trans.) (pp. 78). Geneve: WHO - World Health organization, 2007.

WHO. **Health Impact Assessment -The Determinants of Health**, 2013. Retrieved from <<http://www.who.int/hia/evidence/doh/en/>>.

CAPÍTULO 5

A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: reflexões a partir da Teoria da Atividade

Juliano Camillo

Cristiano Rodrigues de Mattos

5.1 Introdução

As atividades experimentais têm sido utilizadas há mais de um século como um recurso de ensino-aprendizagem de ciências. Muitos professores e pesquisadores defendem que a experimentação é a marca das ciências da natureza e consideram fundamental a presença do laboratório na educação científica (TRUMPER, 2003; HOFSTEIN; LUNETTA, 2004). O laboratório didático e a possibilidade de realizar atividades práticas diferenciam a ciência escolar das outras disciplinas (MILLAR, 2012). Exemplos desta importância podem ser encontrados no Brasil quando se atribui, muitas vezes, o fracasso do ensino de ciências à escassa utilização de atividades desta natureza (BORGES, 2002), e também fora do Brasil, como os grandes projetos PSSC e Nuffield, desenvolvidos a partir da década de 1950, fortemente centrados nas atividades de laboratório, buscando uma educação científica que se aproximasse do cotidiano dos cientistas. Nos documentos oficiais também são feitas referências (e sugestões para) a utilização da experimentação e os benefícios por ela trazidos (BRASIL, 2000).

Araújo e Abib (2003) indicam que a utilização de atividades experimentais tem sido apontada, por professores e alunos, como responsável pela diminuição das dificuldades de aprendizagem. Afirmam, também, que assumem abordagens bastante distintas, que vão desde a verificação de leis e teorias até situações que privilegiam que os alunos possam refletir e rever suas explicações sobre os fenômenos.

Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior
Álvaro Lorencini Júnior
Maria Júlia Corazza
Organizadores

ENSINO DE

CIÊNCIAS:

múltiplas perspectivas, diferentes olhares

Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior
Álvaro Lorencini Júnior
Maria Júlia Corazza
organizadores

ENSINO DE CIÊNCIAS: múltiplas perspectivas, diferentes olhares

EDITORA CRV

Curitiba - Brasil

2014

Copyright © da Editora CRV Ltda.

Editor-chefe: Railson Moura

Diagramação e Capa: Editora CRV

Revisão: Os Autores

Conselho Editorial:

Prof.ª. Dr.ª. Andréia da Silva Quintanilha Sousa (UNIR/UFRN)	Prof. Dr. João Adalberto Campato Junior (FAP – SP)
Prof. Dr. Antônio Pereira Gaio Júnior (UFRRJ)	Prof. Dr. Jailson Alves dos Santos (UFRJ)
Prof. Dr. Carlos Alberto Vilar Estêvão (Universidade do Minho, UMINHO, Portugal)	Prof. Dr. Leonel Severo Rocha (URI)
Prof. Dr. Carlos Frederico Dominguez Avila (UNIEURO – DF)	Prof.ª. Dr.ª. Lourdes Helena da Silva (UFV)
Prof.ª. Dr.ª. Carmen Tereza Velanga (UNIR)	Prof.ª. Dr.ª. Josania Portela (UFPI)
Prof. Dr. Celso Conti (UFSCar)	Prof.ª. Dr.ª. Maria Lília Imbiriba Sousa Colares (UFOPA)
Prof.ª. Dr.ª. Gloria Fariñas León (Universidade de La Havana – Cuba)	Prof. Dr. Paulo Romualdo Hernandez (UNIFAL – MG)
Prof. Dr. Francisco Carlos Duarte (PUC – PR)	Prof.ª. Dr.ª. Maria Cristina dos Santos Bezerra (UFSCar)
Prof. Dr. Guillermo Arias Beatón (Universidade de La Havana – Cuba)	Prof. Dr. Sérgio Nunes de Jesus (IFRO)
	Prof.ª. Dr.ª. Solange Helena Ximenes-Rocha (UFOPA)
	Prof.ª. Dr.ª. Sydione Santos (UEPG – PR)
	Prof. Dr. Tadeu Oliver Gonçalves (UFPA)
	Prof.ª. Dr.ª. Tania Suely Azevedo Brasileiro (UFOPA)

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

E52

Ensino de ciências: múltiplas perspectivas, deferentes olhares / organização Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior, Álvaro Lorencini Júnior, Maria Júlia Corazza. - 1. ed. - Curitiba, PR: CRV, 2014.
204p.

Inclui bibliografia
ISBN 978-85-444-0028-9

I. Ciência - Estudo e ensino. 2. Professores - Formação. I. Magalhães Júnior, Carlos Alberto de Oliveira. II. Lorencini Júnior, Álvaro. III. Corazza, Maria Júlia.
14-12395 CDD: 507
CDU: 5(07)

21/05/2014 26/05/2014

2014

Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Editora CRV

Foi feito o depósito legal conf. Lei 10.994 de 14/12/2004.

Todos os direitos desta edição reservados pela:

Editora CRV

Tel.: (41) 3039-6418

www.editoracrv.com.br

E-mail: sac@editoracrv.com.br

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 7

CAPÍTULO 1
AS INTERAÇÕES DISCURSIVAS PROFESSOR-ALUNO E A
FORMAÇÃO DE CONCEITOS EM AULAS DE CIÊNCIAS 11
*Maria Júlia Corazza, Álvaro Lorencini Júnior,
Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior*

CAPÍTULO 2
IDEIAS ALTERNATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS..... 37
Jaime Carrascosa Alís

CAPÍTULO 3
BACHELARD E A FILOSOFIA DO NÃO 79
Maurício Pietrocola

CAPÍTULO 4
LITERACIA EM SAÚDE NA ESCOLA:
a importância dos contextos sociais..... 99
Graça S. Carvalho, Didier Jourdan

CAPÍTULO 5
A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS:
reflexões a partir da Teoria da Atividade 123
Juliano Camillo, Cristiano Rodrigues de Mattos

CAPÍTULO 6
DISPOSITIVOS MÓVEIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS 155
*Liliane da Silva Coelho Jacon, Irene Cristina de Mello,
Ana Carolina Garcia de Oliveira*

CAPÍTULO 7
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:
caminhos percorridos e dinâmicas de mudança..... 173
Antônio Francisco Cachapuz

SOBRE OS AUTORES 199