

Escola em movimento: A aprendizagem pode “andar” por outro caminho

Active school: Learning can “track” another way

Heike Schmitz

Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, Brasil
hs.contato.ufs@gmail.com - <http://orcid.org/0000-0002-5291-1354>

Danilo Silva

Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, Brasil
danilorpsilva@gmail.com - <http://orcid.org/0000-0003-3995-4795>

Julian Tejada

Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, Brasil
jtejada@academico.ufs.br - <http://orcid.org/0000-0003-0275-3578>

Recebido em 03 de fevereiro de 2021

Aprovado em 17 de dezembro de 2021

Publicado em 03 de novembro de 2022

RESUMO

Em diferentes áreas de conhecimento científico e em diversos países, sobretudo em países desenvolvidos, a “Escola em Movimento” se tornou objeto de estudo. Este artigo objetiva apresentar diversas razões teóricas e evidências prévias que levam a recomendar a inserção de atividades físicas em sala de aula. Após uma revisão científica da literatura, considerando predominantemente estudos da Alemanha, resumimos razões a favor da integração de atividade física, oriundas da ergonomia, da fisiologia, da pedagogia da saúde, da educação para a segurança, da ecologia da escola, da teoria educacional, da vida infantil, da antropologia, da psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem. Diferenciamos entre atividades de ensino que acompanham a aprendizagem e que facilitam a aprendizagem. A Escola em Movimento promete efeitos positivos no desenvolvimento individual, social e escolar da criança e do jovem. Parece plausível que o movimento contribui na aprendizagem. Isso se justifica teoricamente e está sendo verificado empiricamente, uma vez que o Estado do Conhecimento ainda não se apresenta conclusivo.

Palavras-chave: Aprendizagem; Ensino escolar; Movimento.

ABSTRACT

In distinctive areas of scientific knowledge and in different countries, especially among developed countries, the “active school” has become a focus of study. The aim of this study is to present several theoretical reasons and previous evidences which lead to the recommendation to incorporate physical activity into the classroom. After a literature review, considering predominantly studies from Germany, we summarize reasons in favor of the integration of physical activity, coming from the point of view of ergonomics, physiology, health pedagogy, education for safety, school ecology, educational theory, childhood life, anthropology, developmental and learning psychology. We differentiate physical activities that accompany learning from those that facilitate it. The Active School promises positive effects on the individual, social and scholar development of children and young people. It seems plausible that the movement contributes to learning. This is theoretically justified and is being verified empirically, however the State of Knowledge is not yet conclusive.

Keywords: Learning; School teaching; Movement.

Introdução

Desde meados dos anos 1990 se reforça, na Alemanha, a consciência e a demanda de que a escola deve – estritamente falando – se mover mais. O incentivo foi dado, em 1983, pelo suíço Urs Illis com a ideia de prevenir um cansaço físico devido a uma postura predominantemente sedentária, compensatoriamente por meio de um sentar ativo e dinâmico (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001). A ideia expandiu-se e se especificou em uma visão de uma Escola em Movimento, também chamada de Escola Móvel (HILDEBRANDT-STRAMANN, 2005). Aqui seguimos o conceito do Grupo de Pesquisa de Regensburg (alemão: Regensburger Projektgruppe), que define a Escola em Movimento como “[...] aquela instituição que torna o movimento um princípio do aprender e da vida, nas matérias escolares e no cotidiano escolar.”¹ (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001, p. 27).

Para possibilitar e promover uma integração do movimento na escola, a Escola em Movimento pode se sustentar em diferentes aspectos da dimensão dos espaços escolares, da dimensão de atividades extraescolares e da dimensão de atividades de ensino. Nessa última, encontra-se o Ensino em Movimento que se torna foco desta publicação.

O corpo docente, porém, poderá perceber a introdução de mais movimento na escola como uma diminuição do seu tempo disponível para cumprir o currículo escolar, ou seja, ser visto como uma possível perda de tempo para um ensino feito em sala de aula (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001; MÜLLER, 2010). Por isso, busca-se, nas últimas décadas, investigar cientificamente se o uso do tempo para atividades escolares que envolvem o movimento, de fato, prejudica ou aumenta a efetividade do tempo de ensino (BEDARD et al., 2019). Para isso, os efeitos da Escola em Movimento têm sido analisados sob diferentes perspectivas.

Neste artigo apresentamos um resumo de razões teóricas, de expectativas pedagógicas e de resultados de pesquisas empíricas que falam a favor de uma Escola em Movimento. Para isso, foi feita uma revisão de publicações predominantemente alemãs.² Kößler (1999), Regensburger Projektgruppe (2001), Müller e Petzold (2002), Müller (2010) e Laging (2017; 2007) contribuíram, na Alemanha, tanto para a concepção teórica com instruções práticas quanto para uma estruturação de campos e ação para essa nova cultura escolar que começou a se distinguir de outras culturas de escolas.

Kößler (1999), em um balanço de discussões, sistematizou as razões que falam a favor da Escola em Movimento. Essas correspondem a uma categorização elaborada a partir de uma revisão de literatura, feita pelo Regensburger Projektgruppe (2001), na qual faremos também referência neste artigo. Nas outras fontes científicas analisadas também aparecem as mesmas razões e categorias, sobretudo, nas publicações de Anrich (2002), Dordel e Breithecker (2003), Müller e Petzold (2014), Beckmann (2013) e Laging (2017).

As razões que fundamentam a presunção de que a Escola em Movimento traz benefícios são oriundas da ergonomia, da fisiologia, da pedagogia da saúde, da educação para a segurança, da ecologia da escola, de teorias educacionais, da vida infantil, da antropologia, da psicologia do desenvolvimento e da psicologia da aprendizagem. Categorizamos essas razões em três dimensões: a dimensão da saúde, a dimensão da educação e a dimensão psicológica, como mostra o Quadro a seguir.

Quadro 1 – Razões a favor da Escola em Movimento

Dimensão da saúde	Dimensão da educação	Dimensão da psicologia
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razões ergonômicas ▪ Razões fisiológicas ▪ Razões da pedagogia da saúde ▪ Razões da educação para a segurança 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razões da ecologia da escola ▪ Razões oriundas de teorias educacionais ▪ Razões antropológicas ▪ Razões da vida infantil 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razões da psicologia do desenvolvimento ▪ Razões da psicologia da aprendizagem

Fonte: Elaboração própria dos autores

Razões oriundas da dimensão da saúde

Razões ergonômicas a favor da Escola em Movimento se referem a uma adequação necessária das condições de trabalho e aprendizagem em respeito às necessidades fisiológicas e psicológicas do corpo humano. No século XXI, a tecnologia reduz cada vez mais o tempo no qual o ser humano se move no seu cotidiano (YANG et al., 2019). Enquanto anteriormente os riscos à saúde estavam associados aos esforços elevados de trabalho, hoje em dia, as razões se encontram cada vez mais na escassez de esforço do corpo ou no uso inadequado do sistema motor. Especialmente durante o trabalho mental, aumenta-se o tempo em que as pessoas permanecem sentadas (LEVINE, 2014; DING et al., 2020).

Também o trabalho do aluno ainda acontece predominantemente na posição sentada, apesar do fato de que móveis ergonomicamente inadequados, como cadeiras de altura errada ou cadeiras com apoio de costas errado, prejudicam a saúde (ANRICH, 2002). Isso já foi criticado por Urs Illi, que se referiu a um estudo de Balagué, em Friburgo, que diagnosticou dores lombar agudas e crônicas entre o alunado (LAGING, 2017). No Brasil, foi observado que os jovens despendem aproximadamente 70% do tempo na escola em comportamentos sedentários (COSTA et al., 2019).

Conhecimentos ergonômicos revelam que um sentar vertical em posição ereta ou em silêncio exige do corpo um alto gasto de energia e que, desta forma, se torna

fatigante e provoca cansaço (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001).
Recomenda-se, por isso, implantar transições entre períodos de atividade e fases de descontração, assim como organizar o ensino de tal maneira que o aluno precise se levantar frequentemente. “Por meio de frequentes mudanças de posições durante o sentar podem [...] ser reduzidas as desvantagens do estar sentado. Ainda melhor, pode se opor contra elas por meio de uma alternância entre estar sentado, estar em pé e se mover.” (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001, p. 70).

É este, nomeadamente, o caso para os anos decisivos de desenvolvimento (meninas a partir da idade de 11 anos e meninos a partir de 14 anos), no qual a estabilização muscular se torna uma prevenção de futuros danos de postura (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001). A falta de movimento é uma das razões para que as crianças e jovens sofram com limitações, deficiências corporais (problemas musculares de postura, sobrepeso, sistema cardiovascular fragilizado, entre outros) e uma capacidade motora reduzida (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001; CLIFF, et al., 2016). Se o corpo humano “[...] não se move, ele degenera.” (ANRICH, 2002, p. 5). Fisiologicamente, se saliente que em função do “[...] ambiente de vida e pelas mudanças para uma sociedade fisicamente inativa, [...] o potencial da adaptabilidade fisiológica do tecido biológico não é mais aproveitado ou se é, apenas de forma muito reduzida.” (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001, p. 72).

A abordagem fisiológica indica que para prevenir o excesso de comportamento sedentário e os seus prejuízos a longo prazo para a saúde (BISWAS et al., 2015), a escola pode ofertar oportunidades para um comportamento corporal adequado, incentivando o movimento (NORRIS et al., 2019).³ E com relação às doenças associadas à inatividade física, a pedagogia da saúde avisa que deve-se educar o aluno para um padrão de vida saudável por meio de experiências práticas.

Essas experiências são oferecidas para ensinar a percepção corporal e o agir em prol da promoção da saúde, de modo a contribuir com o conforto corporal, com o bem-estar psicológico e social, e com o desenvolvimento da autorresponsabilidade pela sua saúde. Da mesma maneira, são proporcionadas para fazer o aluno compreender como o estresse e o cansaço podem ser compensados com o

relaxamento e/ou com a atividade física. Cabe a escola “[...] transmitir aos alunos o conhecimento necessário e a sensibilidade pelas necessidades do seu corpo, para que eles tenham a competência para uma relação saudável com seu próprio corpo, também fora da escola e, especialmente, após a escolarização.” (FISCHER, 2000, p. 13).

Uma boa consciência corporal, de capacidade motora e de coordenação e reação reduzem, ao mesmo tempo, o risco de acidentes, provocados, por exemplo, por tropeçar, escorregar, cair e derrubar. Por isso, falam as razões da perspectiva da educação para a segurança também a favor da ampliação da possibilidade de poder se movimentar na escola, justamente para que se possa desenvolver essas características básicas e necessárias. Se “[...] promove as capacidades e habilidades por meio de atividades adequadas com movimento, se pode lidar, com maior segurança, com as situações cotidianas.” (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001, p. 79).

Por meio de muitas possibilidades de movimento, que também implicam interações sociais, promove-se, simultaneamente, a competência social do aluno que, por sua vez, é necessária para uma autoconsciência e uma autocompetência de e para um comportamento a respeito da segurança (HUNDELOH, 1995 *apud* REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001; MÜLLER; PETZOLD, 2014). Isso fala a favor do movimento na escola e contra as medidas organizacionais de algumas escolas, que impedem, por exemplo, as interações sociais de crianças de diferentes idades por organizar os intervalos de tal maneira que alunos de turmas de anos escolares menores não têm contato com alunos de turmas de anos escolares maiores.

Se a escola quer responder à vontade do aluno pelo movimento cabe oferecer maneiras de suprir essa necessidade. Isso vale, inclusive, também para o desejo de relaxamento. Também para atender a necessidade de relaxar, a escola deve criar condições de espaços para tais fins, com, por exemplo, nichos ou redes para poder descansar.

Razões oriundas da dimensão educacional

Uma escola que quer atender as demandas pelo movimento dos alunos não pode restringir sua tarefa educativa a respeito do movimento apenas às aulas de educação física ou à aquisição de conhecimentos e capacidades específicos sobre determinados esportes, assim uma razão apresentada na abordagem da ecologia da escola:

Na Escola em Movimento, não apenas a matéria escolar da educação física é responsável sobre as demandas pelo movimento dos alunos, mas essas são partes elementares de todas as matérias. Uma diversidade de possibilidade para se mover pode assegurar que a vida em uma escola como espaço de aprendizagem e movimento se torne mais humana. (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001, p. 93).

Recomenda-se para uma Escola em Movimento a criação de espaços e tempos (livres) de e para movimento, nos quais as crianças podem fazer as suas próprias experiências lúdicas e atender as suas demandas pelo movimento, especificamente pelo movimento exploratório (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001).

Adiciona-se aqui a razão da teoria da educação, que se há de transmitir ao aluno o movimento também como bem cultural porque os atores “[...] são submetidos a um mundo de movimento normativamente e culturalmente determinado, que eles precisam saber interpretar e compreender e que eles ao mesmo tempo constroem como atores ativos com seus próprios significados e concepções.” (LAGING, 2017, p. 15). Assim o movimento que se refere a si mesmo (autotélico) também está ligado à educação e à socialização porque os jogos com movimento são muitas vezes representações de uma tradição lúdica, na qual a escola pode e deve contribuir na sua manutenção (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001). Pois, para Müller e Petzold (2014, p. 20), o “[...] movimento faz perceptíveis culturas estrangeiras e sensibiliza para alteridade.”

Movimentos são compreendidos como “[...] atos corporais do ser humano entre sujeito e mundo social e material. Eles são intencionais e direcionados a algo e são, simultaneamente, execuções de si mesmo; são fugazes e apenas perceptíveis e visíveis na execução.” (LAGING, 2017, p. 13) ou, como Merleau-Ponty (*apud* BECKMANN, 2013, p. 42) dizia, são um “veículo do Ser-Para-O-Mundo”.

Quanto à intenção, há movimentos orientados em um fim (téllico) e movimentos com propósito (autotéllico) (PROHL, 2006 *apud* LAGING, 2017). Autotéllico é o movimento que apoia o ensino e o aprender. Esse apoio se torna, segundo Laging (2007), ainda mais importante, considerando a introdução de parâmetros educacionais por meio de políticas educacionais (avaliações externas) (LAGING, 2017). Experiências de movimento motor não devem ser colocadas num plano secundário, pois o “movimento significa [...] a referência intencional do agir para o mundo. Neste sentido, o mover-se constitui uma competência básica fundamental para a aprendizagem e a educação na escola e no ensino.” (LAGING, 2017, p. 24).

Pessoas, especialmente crianças, assim a razão corporal-antropológica, são naturalmente ativas e seus corpos foram feitos para o movimento. Embora, assim acrescenta uma outra razão antropológica, partes das características do ser humano são herdadas, uma grande parte das suas capacidades são adquiridas por meio de aprendizagem, e são primeiramente compreendidas e capturadas através do movimento corporal. (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001; HILDEBRANDT-STRAMMANN, 2005; BECKMANN, 2013; MÜLLER; PETZOLD, 2014). É através dele que podem ser corrigidos comportamentos corporais nocivos do estar sentado, estar em pé ou andar, que foram habituados por uma prática errada, ou reaprender o que foi desaprendido (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001; LAGING, 2017).

As razões até aqui apresentadas que falam a favor de mais movimento na escola ganham ainda mais peso tendo em vista o mundo dos alunos de hoje. Müller e Petzold se referem a estudos (SCHMIDT, 1996; HAUPT, 1996, 1998; KLEINE, 1998 e SCHMIDT, 2008 *apud* MÜLLER; PETZOLD, 2014) que descrevem as mudanças na vida infanto-juvenil. As mudanças das condições de trabalho e de aprendizagem já descritas quando tratamos das razões ergonômicas também influenciam o mundo da criança e dos jovens. Assim, eles também sentem consequências no seu meio familiar. Regiões urbanas oferecem menos espaços para se mover e brincar – seja por motivos de trânsito ou de segurança. Isso leva a uma perda de experiência, no que diz respeito à cultura de mover-se e de brincar, também no tempo livre das crianças (ANRICH, 2002). A ausência de irmãos ou crianças da vizinhança, assim como os novos objetivos e as novas normas educativas dos pais e responsáveis,

conduzem para uma diminuição das possibilidades de viver seus interesses de movimento de forma autônoma e não-dirigida. A falta de contato com crianças na mesma idade (*peer-group*) relegam as experiências de movimentos lúdicos cada vez mais para um segundo plano (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001).

O consumo crescente de mídias tecnológicas – seja sozinho ou com amigos geograficamente distantes – potencializa este quadro. Embora a televisão e a internet nos pareçam fontes infinitas de informação, esse mundo de imagens e de palavras não são funis de aprendizagem, como alerta Beckmann (2013). Pois, são, conforme conhecimentos neurobiológicos e neurofisiológicos, as experiências tátil-cinestésicas (o experimentar da leveza/gravidade, ritmo/velocidade, da posição corporal em espaço e tempo) e, ligado a estas, a ativação de diferentes áreas cerebrais, que se referem a uma percepção seletiva que influenciam positivamente o armazenamento de conteúdos na memória (BECKMANN, 2013; LAGING, 2017). “Os receptores cinestésicos são distribuídos sobre o corpo todo do ser humano, nos músculos, tendões, ligamentos e articulações. Informações não decorrem, logo, pelo meio, mas sobre o corpo e o próprio movimento.” (MÜLLER, 2010, p. 54).

Neste contexto, vale refletir sobre a limitação da função exploradora do movimento que está sendo cada vez mais inibida, especialmente em espaços adaptados, não-formais de movimentos, como, por exemplo, parques aquáticos, parques temáticos, oficinas, associações de esporte, escola de dança, entre outros. Nesses espaços – no modelo de ilhas (ZEIHER; ZEIHER, 1994 apud LAGING, 2017, p.20) também nomeadas como “ilhas de espaço”, ocorrem os movimentos, controlados por terceiros e orientados para um determinado fim, sobretudo, e entalados em tempos determinados.

Por outro lado, o mundo infantil do movimento não é apenas influenciado negativamente. As condições de moradia e (acesso de) material esportivo, por exemplo, hoje em dia podem promover mais movimento do que anteriormente (MÜLLER; PETZOLD, 2014). Löw (2011 apud LAGING, 2017, p. 21) reconhece que o espaço no qual as crianças se movimentam pode crescer por meio de uma síntese de ilhas de espaço. “Crianças e jovens procuram na escola, assim como em espaços

públicos, por lugares, nos quais possam se mover em contextos informais, formais e não-formais.”

PA

Em uma escola que não quer ser para os seus alunos apenas um lugar de aprendizagem, mas também um lugar de vida, torna-se essencial transmitir, por meio da oferta e da organização de espaços adequados para movimento, as competências para uma configuração autônoma de atividades com movimento para promover ou compensar as condições pessoais existentes do aluno, como, por exemplo, o medo, a confiança ou o impulso pelo movimento.

As crianças precisam, na escola, poder experimentar os processos de formação por si próprias, e ser orientadas para uma atividade própria, assim como autônoma, já que essas experiências faltam vastamente por causa do manuseio de brinquedos feitos e produtos configurados. Também há de se pensar na escola em uma modificação do quadro rígido temporal do ensino a favor de tempos individuais e específicos para grupos, uma vez que o ritmo de tempos para crianças fora da escola está sendo também vastamente controlados por terceiros. (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001, p. 90).

Razões oriundas da dimensão da psicologia

Atender à demanda da criança de se mexer também importa a partir da perspectiva da psicologia do desenvolvimento, uma vez que as crianças interagem com seu meio ambiente pela percepção e pelo movimento, descobrindo coisas e suas funcionalidades, e aprendem, como já dito anteriormente, uma convivência social (LAGING, 2017; MÜLLER; PETZOLD, 2014; REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001). No final da infância até a puberdade, as “[...] experiências positivas e negativas, feitas pela criança naquela fase, [influenciam] o desenvolvimento da autoestima e da consciência do corpo decisivamente.” (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001, p. 82).

O autoconceito do aluno se forma, dentre outros fatores, pela autoestima corporal, emocional, social e escolar (GERBER; PÜHSE, 2005 *apud* MÜLLER; PETZOLD, 2014, p. 25). No desenvolvimento do autoconceito, o movimento assume um papel importante. Neubauer (1976 *apud* MÜLLER; PETZOLD, 2014) denomina as capacidades e as características corporais como variáveis-âncora. Por exemplo, o domínio dos movimentos pode levar a autoconfiança (GRUPE, 1982 *apud* MÜLLER;

PETZOLD, 2014) e a experiências positivas para uma motivação de desempenho (SCHENDEL, 1998 *apud* MÜLLER; PETZOLD, 2014). Isso vale tanto na comparação consigo mesmo, como também na comparação com os outros.

PA

Assim afetam atos de mover, por exemplo, não de forma isolada apenas na melhora das capacidades corporais-motor, mas, ao mesmo tempo, também no autoconceito (autoconfiança), na aceitação social (lugar no grupo), no experienciar emocional (sucesso ou fracasso) e em outras dimensões do desenvolvimento da personalidade. (MÜLLER; PETZOLD, 2014, p. 26).

Na psicologia do desenvolvimento se atribui ao movimento as seguintes funções específicas: a função pessoal (experimentar-se), a função social (entrar em contato com o outro), a função produtiva (criar/mostrar algo novo), a função expressiva (expressar sensações e sentimentos), a função impressiva (provocar sentimentos como alegria, vontade e relutância), a função explorativa (explorar o meio material e de espaço), a função comparativa (se comparar com outros) e a função adaptativa (conhecer sua resiliência corporal) (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001; LAGING, 2017).

Movimento então sempre é

[...] função de algo, tanto em situações, mais ou menos, esportivas como manuseio otimizado com as possibilidades corporais para o crescimento de um desempenho esportivo, como também para a formação de uma identidade de si mesmo, de um contato social e sensível com o outro e também para uma simbolização de atos não verbais de movimento, para compreender si mesmo e o mundo. (LAGING, 2017, p. 16).

Quando uma transmissão meramente cognitiva de conhecimento encontra logo seus limites, o Ensino em Movimento ainda abre possibilidades, que tornam o ganho de conhecimento também corporalmente perceptível. Esta autopercepção é importante porque o movimento e a experiência emocional não são separados do desenvolvimento. Ao contrário, o desenvolvimento da personalidade necessita de uma sinergia de processos cognitivos, emocionais e sociais (ANRICH, 2002). Pois, “[...] a maneira e frequência de possibilidades de movimento contribuem decisivamente para o desenvolvimento emocional do ser humano.” (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001, p. 81).

Por meio do agir em movimento existe a possibilidade de pôr estímulos que podem levar a experimentar mais intensivamente e, por meio disso, para um desenvolvimento emocional mais durador das crianças e jovens, por exemplo, por meio de situações de contraste como segurança/risco, coragem/medo, sucesso/fracasso, prazer ou alegria/ aborrecimento, vitória/derrota. (MÜLLER; PETZOLD, 2014, p. 21).

PA

Detemo-nos, a seguir, nas razões apresentadas na psicologia da aprendizagem porque focalizamos na influência do movimento no ensino e na aprendizagem. Aqui o movimento se orienta a um fim externo de si. Abordaremos como o movimento télico, cujo fim é orientado no aprender, pode acompanhar ou facilitar a aprendizagem. Como já foi abordado, o movimento e percepção estão estreitamente ligados.

Assim há de se admitir que o movimento também possa (de forma direta ou indiretamente) apoiar o processo de aprendizagem escolar (MÜLLER; PETZOLD, 2014, p. 17). Uma relação recíproca entre capacidades motoras e cognitivas do ser humano se refere especialmente à fase sensório-motora do seu desenvolvimento cognitivo (acomodação e assimilação). Nessa fase, segundo Piaget, as experiências corporais possibilitam o desenvolvimento do pensamento abstrato.⁴

Um efeito esperado na aprendizagem se atribui à ativação do circuito da cognição entre órgãos sensoriais – percepção – memória – ação motora – órgãos sensoriais e à ativação do circuito da cognição – órgãos sensoriais – percepção – memória de trabalho – memória (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001). Estudos podem, entretanto, comprovar que o movimento, ou seja, a ativação muscular, provoca um aumento do fluxo sanguíneo cerebral e da atividade metabólica, resultando na síntese de neurônios e sinapses, ramificações neuronais e metabolismo neuronal (FISCHER, 1998 *apud* REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001; HERHOLZ et al., 1987; CICKREITER, 1997; QUERIDO; HOLLMANN et al., 2005 e SHEEL, 2007 *apud* MÜLLER; PETZOLD, 2014). Além disso, o movimento é

[...] compreendido como `otimizador de ativação`. Se o nível de ativação é baixo, minimiza-se a capacidade mental e a pessoa torna-se cansada. Aumenta-se o nível de ativação acima do grau ótimo, a pessoa se torna agitada ou até ansiosa e a capacidade mental é igualmente gravemente afetada. O movimento contribui, desta forma, para estabelecer um nível ótimo de ativação, ativando correspondentemente quando haver um nível de ativação baixa demais e desativando quando houver um nível de ativação alta demais. (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001, p. 85).

Isso é ainda mais relevante já que, como comentado na apresentação das razões ergonômicas, a posição sentada recupera pouca energia para o corpo. O estar sentado retamente e o estar sentado em silêncio permitem uma baixa recuperação da energia e isso leva à fadiga, à falta de concentração e a dificuldades para pensar (MÜLLER; PETZOLD, 2014).

A inserção de movimento na sala de aula aumenta a atividade física de maneira leve a moderada, e com isso aumenta o consumo de oxigênio e a oxidação de gorduras e carboidratos, e tanto pode diminuir quanto aumentar os níveis de cortisol plasmático (hormônio relacionado com o estresse) a depender da intensidade: atividade física leve diminui, mas, na medida que aumenta a intensidade, pode aumentar a liberação desse hormônio (HILL et al. 2008). Assim, mesmo a inserção de movimento pode melhorar os processos metabólicos de regulação de temperatura e função mitocondrial, e com o passar do tempo pode regular a resposta do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal ante o estresse e a liberação de endorfinas (MIKKELSEN et al. 2017; FISCHER, 1998 apud REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001; MÜLLER; PETZOLD, 2014)), o que pode acarretar conforto físico. Esse conforto físico, por sua vez, pode indiretamente influenciar, de forma positiva, a autoestima e a autoconsciência. Suspeita-se que o conforto físico elevado, como apontado na psicologia de desenvolvimento, tenha também uma influência positiva na vontade de ir para a escola e na disposição de aprender (motivação). Müller e Petzold (2014) relataram que professores das turmas de pesquisa, nas quais foi incentivado o movimento, observaram uma melhora no clima social da turma. O efeito positivo no comportamento social mostra-se, porém, apenas a longo prazo (MÜLLER; PETZOLD, 2002, 2014; RÖHRICH; BECKMANN, 2002 apud LAGING, 2017).

À luz dos resultados aqui apresentados, parece plausível que se possa alcançar uma influência positiva na vontade de aprender quando se integra a sensação motora (propriocepção tátil-cinestésica) nos processos de ensino e aprendizagem, nos quais predominantemente receptores acústicos e visuais servem como canais de aprendizagem.⁵ Também parece plausível que as próprias crianças, mesmo estando motivadas para aprender, não possam aprender de forma melhor,

quando suas demandas fisiológicas e neurofisiológicas estão sendo negligenciadas, justamente porque não estão sendo estimuladas a realizar atividade física (ANRICH, 2002).

As razões da psicologia da aprendizagem podem basear-se já em resultados de estudos empíricos que têm como objeto de pesquisa o efeito do movimento na capacidade mental e na promoção da aprendizagem em matérias cognitivas. Estudos (EGGERT; SCHUCK, 1975; DIEM, 1976 e ZIMMER, 1981; *apud* REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001) revelam correlações entre capacidades motoras e inteligência cognitiva. Além disso, estudos, inclusive os de intervenção, descrevem efeitos positivos do movimento na capacidade de concentração (WASMUND-BODENSTEDT, 1984; KAHL, 1990 e GASCHLER, 1997 *apud* REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001; DORDEL; BREITHECKER, 2003; WARMSER; LEYK, 2002, 2003 *apud* LAGING, 2017) e memória (GAGE; BERLINER, 1986 *apud* REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001).

Também Müller e Petzold (2002, 2014, p. 29) mostraram no seu projeto Leipzig/Sachsen, que foi realizado primeiramente em escolas primárias (1996-2000) e posteriormente continuado em escolas secundárias⁶, uma melhora na coordenação, concentração, velocidade de trabalho e comportamento social dos alunos das turmas de intervenção de escolas de ambos níveis de ensino. Os alunos que participaram da intervenção mostraram resultados melhores, se comparados aos alunos do grupo controle.

Criticamente há de notar que essa correlação em si não é uma análise causal e por isso não podemos dizer que as melhoras nos resultados são devidas à intervenção que envolveu o movimento. Todavia, conforme Müller e Petzold (2014), os resultados parecem indicar que o tempo dedicado ao movimento não significa um tempo perdido para a aprendizagem cognitiva.

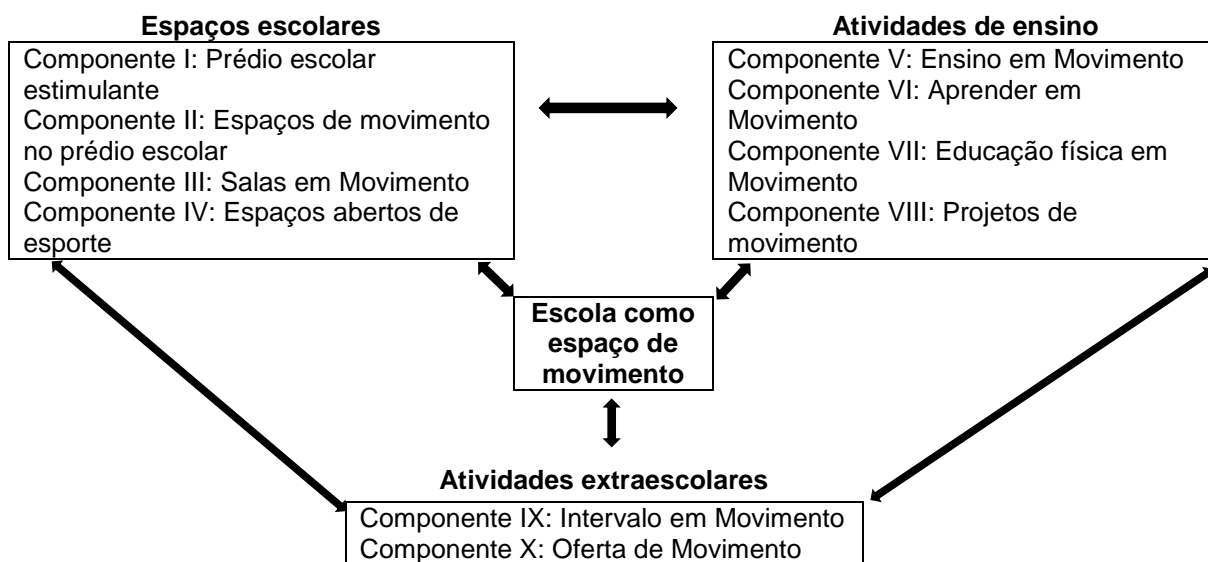
Laging (2017), explicitamente, aponta que o estado do conhecimento ainda é indeciso e os resultados de pesquisas científicas são, entre si, heterogêneos, inconsistentes e parcialmente contraditórios.⁷ Ele explica isso, por parte, com um déficit metodológico das pesquisas, pois os instrumentos atuais não têm capacidade de medir um fenômeno tão dificilmente captável como a concentração e a atenção.

Por parte também o explica com o curto prazo de estudos de intervenção, já que muitos efeitos se mostram apenas ao longo prazo.

Dimensões da escola em movimento

A integração de mais movimento na escola pode ser realizada em diversas dimensões da instituição escolar (LAGING, 2007; DALY-SMITH, 2020; JONES, 2020). Além da do esporte escolar que acontece fora do ensino regular, do movimento no tempo-livre (tempo de lazer) e do movimento na matéria da educação física, a concepção da Escola em Movimento pode se basear em outras pedras basilares, também chamadas de componentes ou tools (MÜLLER; PETZOLD, 2014). Pode se integrar o movimento tanto fora do ensino regular, quanto durante (ANRICH, 2002; LAGING, 2007). O modelo a seguir, de Laging (2007), ilustra uma possível categorização da integração de atividades com movimento na educação escolar.

Figura 1: Dimensões de ação e componentes da Escola em Movimento



Fonte: Laging (2007, p.143), adaptado e traduzido pelos autores

No que diz respeito ao ensino, pode-se distinguir ainda a maneira como o movimento está sendo integrado. Para este fim, pode-se permitir o estar sentado

dinamicamente, inserir pausas em movimento (minutos para relaxamento e fases de abrandamento de tensões) ou organizar um Aprender em movimento, ou seja, uma simultaneidade de processos cognitivos de aprendizagem e de processos de movimento (FISCHER, 2000; REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001; MÜLLER; PETZOLD, 2014).

Laging (2009 *apud* BECKMANN, 2013) designa essa distinção entre o Ensino em Movimento com a função do movimento de acompanhar a aprendizagem e a Aprendizagem em Movimento com a função do movimento de gerar aprendizagem, ou como disse Baur-Fettah (2007), de facilitar a aprendizagem.

Um Ensino em Movimento assume a função de acompanhar a aprendizagem, se o movimento inserido consegue um ritmo de alternância entre fases de concentração e de relaxamento para fortalecer a capacidade de concentração dos alunos. Exercícios de relaxamento inseridos no ensino passam por atividades que acompanham a aprendizagem porque se presume que a alteração entre atenção e distração mantenha a capacidade de concentração do aluno.

O movimento pode ser integrado, por exemplo, no modo de trabalho escolar orientado em projetos ou se podem construir estações de aprendizagem, espalhadas na sala de aula, nas quais os alunos resolvem, individualmente ou em grupo, as tarefas que foram distribuídas, ainda em posturas diferentes (sentado, deitado ou em pé) (FISCHER, 2000). Conforme a razão ergonômica, devem ser substituídos os móveis escolares inadequados, podem ser instaladas mesas de pé como escolha de postura alternativa ou pode-se usar murais e varal como estímulo para trabalhar mais em pé. Pode-se pedir (ou até provocar) ao aluno que se levante do seu lugar em sala de aula, por exemplo, para pegar folhas de trabalho na mesa do professor em vez do professor distribuí-las na turma.

O movimento que acompanha aprendizagem se refere a possibilidades, nas quais o aluno usa seu corpo em sala de aula, de forma mais ativa e fica menos de vinte minutos sentado em silêncio (ANRICH, 2002). Neste contexto, é interessante que Müller (2010) alerta que nem os próprios professores conseguem ficar sentados durante a aula toda.

A divisão entre atividades que acompanham a aprendizagem e aquelas que facilitam a aprendizagem não pode decorrer rigidamente. Para uma separação heurística entre atividades de Ensino em Movimento que acompanham a aprendizagem e atividades da Aprendizagem em Movimento que facilitam a aprendizagem, consideramos atividades da Aprendizagem em Movimento aquelas nas quais o movimento está estritamente acoplado a um ou mais processos parciais da aprendizagem de determinado saber ou determinada habilidade.

Em outras palavras, na Aprendizagem em Movimento busca-se que o conteúdo de ensino é sentido também fisicamente por meio do movimento. A inserção de um movimento que facilita a aprendizagem acontece, então, quando o movimento implica percepções sensoriais diversas e uma articulação temática e temporal com a aprendizagem (BECKMANN, 2013) ou, como revela Gundt (2007, p. 214), quando “[...] procedimentos tanto abrangem um movimento interno quanto externo [...]”. Quando se quer ligar o próprio processo de ensino-aprendizagem com processos de movimento, deve-se perguntar para cada medida específica tomada: quais são as justificativas neurofisiológicas e pedagógicas a recorrer. “Movimento não se deve integrar no ensino apenas porque esse, assim, oferece mais diversão. Permita-se que a pedagogia retoma demandas atuais, mas ela, além disso, tem a responsabilidade de considerar necessidades de longo prazo.” (ANRICH, 2002, p. 18).

Da perspectiva pedagógica, o Aprender com Movimento possibilita um aprender ativo e orientado na ação, no qual o movimento em si também se torna um canal de informação, assim como se expressa também no conceito *Learning by doing* (ANRICH, 2002, p. 21). Compreende-se como uma aprendizagem holística, na qual durante a aquisição do conhecimento se interligam o nível de ação (atividade), o nível pictórico (imaginação/representação) e o nível simbólico (abstração)⁸ (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001; GUNDT, 2007). Esses três níveis de conhecimento também são chamados, por Bruner (1974 *apud* HILDEBRANDT-STRAMANN, 2005; 1988 *apud* BECKMANN, 2013), como: fase enativa (*enaktive*) (aprendizagem por meio de ação), fase icônica (aprendizagem por meio de imagens) e fase simbólica (aprendizagem por meio da linguagem/signos). Isso também é sustentado na perspectiva neurocientífica, porque “[...] apenas um experimentar

corporal e prático das coisas [...] por meio de um aprender experimental e explorativo [leva] a um aumento da criação de sinapses.” (LAGING, 2017, p. 26).

PA

Atividades de Ensino em Movimento e da Aprendizagem em Movimento são associadas com formas sociais de aprendizagem, tais como o trabalho em projetos e o trabalho em equipe, que podem contribuir para uma melhora na interação aluno-professor e na comunicação entre os alunos por se opor ao isolamento ou a individualizações. Ao contrário do ensino que instrui, busca-se aqui permitir que o aluno gere seu conhecimento de forma autônoma (ANRICH, 2002), o que inclui também o planejamento e a operacionalização da intenção do movimento (MÜLLER; PETZOLD, 2014).

As razões até aqui apresentadas deixam parecer plausível a Escola em Movimento, sobretudo, a inserção do movimento nos processos de ensino-aprendizagem em sala de aula, por meio de atividades do Aprender com Movimento, pois, como foi mostrado, a ativação simultânea de sentidos diferentes, inclusive do movimento, promete ter um impacto positivo na aprendizagem porque se pode, desta forma, aumentar a capacidade de memória, a capacidade de concentração e a motivação para aprender (MÜLLER; PETZOLD, 2014).

Considerações finais

A Escola em Movimento promete efeitos positivos no desenvolvimento pessoal, social e escolar da criança e do jovem. Formas de ensino e aprendizagem de múltiplas perspectivas que favorecem um aprendizagem por meio de mais do que apenas um canal de informação ou apenas um sentido, e as quais não consideram para a aquisição de conhecimento apenas canais de informações visuais e acústicos (por exemplo, o aluno escuta o professor e vê o quadro), mas também se referem a outras percepções sensoriais (como, cheirar, degustar e tatear), o que se possibilita por meio de movimento ou se pode articular a um movimento (FISCHER, 2000; REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001; ANRICH, 2002; MÜLLER, 2010).

A apresentação de diversas razões faz parecer plausível que o movimento contribui na aprendizagem. O movimento pode assumir uma função que acompanha

a aprendizagem, motivando e promovendo a concentração, e ele também pode ser aplicado na função de facilitar aprendizagem, quando o movimento é articulado ao conteúdo pedagógico. Isso se justifica teoricamente e está sendo verificado empiricamente, uma vez que o Estado do Conhecimento ainda não se apresenta conclusivo.

Concordamos com o Regensburger Projektgruppe (2001) que a Escola em Movimento exige uma proposta pedagógica que deve ser coerente interna e externamente. Para isso precisa-se, além de uma base teórica, também de evidências empíricas e recomendações para a operacionalização prática, que investigam o cotidiano da escola, analisam e reconsideram as suas condições favoráveis.

No decorrer da nossa abordagem foram citadas (indiretamente) alguns estudos empíricos, que se colocaram como objetivo, medir os efeitos da Escola em Movimento e do Ensino e da Aprendizagem em Movimento. Muitos desses estudos identificaram uma influência positiva, mas existem estudos, também citados aqui, que não confirmam esses benefícios. É justamente essa incongruência e essas lacunas de dados empíricos que nos motivaram a aprofundar a pesquisa sobre o efeito do Aprender com Movimento e as condições favoráveis da sua implementação. Os processos educativos e formativos, entretanto, não são, assim é notoriamente conhecido, fáceis de capturar devido à sua complexidade, seus múltiplos níveis e sua efetividade apenas são reconhecíveis a longo prazo.

Referências

ANRICH, Christoph. **Bewegte Schule, bewegtes Lernen**: Effektives Lernen durch Stressabbau und Bewegung, dynamisches sitzen, Gymnastik im Klassenzimmer. Leipzig, Stuttgart, Düsseldorf: Ernst Klett Schulbbuchverlag Leipzig, 2002.

BAUR-FETTAH, Yasmin. Lernen durch Bewegung – eine Chance zu erkennen, zu erfahren, zu begreifen und zu verstehen. In: HILDEBRANDT-STRAMANN, Reiner. **Bewegte Schule – Schule bewegt gestalten**. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 2007, p. 182-194.

BECKMANN, Heike. Bewegtes Lernen im Mathematik- und Deutschunterricht in der Grundschule. In: HILDEBRANDT-STRAMANN, Reiner; LAGING, Ralf; MOEGLING, Klaus (Orgs.). **Körper, Bewegung und Schule: Teil II – Schulprofile bewegter Schulen und Praxis bewegten Lernens**. Immenhausen bei Kassel: Prolog-Verlag, 2013, p. 41-54.

PA

BEDARD, Chloe et al. A systematic review and meta-analysis on the effects of physically active classrooms on educational and enjoyment outcomes in school age children. **PLoS One**, San Francisco (California); Cambridge, (UK), v. 14, n. 6, e0218633m, jun. 2019. D.O.I.: 10.1371/journal.pone.0218633.

BISWAS, Aviroop et al. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis [published correction appears in *Ann Intern Med*. 2015 Sep 1;163(5):400]. **Annals of Internal Medicine**, Philadelphia (USA), v. 162, n.2, p. 123-132, jan. 2015. D.O.I.: 10.7326/M14-1651.

CLIFF, Dylan P. et al. Objectively measured sedentary behaviour and health and development in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, London, v. 17, n. 4, p. 330-344, fev. 2016. D.O.I.: 10.1111/obr.12371.

COSTA, Bruno G. G. et al. Pattern of Sedentary Behavior in Different Periods of School Time of Brazilian Adolescents. **Jornal of School Health**, online, v. 89, n. 2, p. 99-105, jan. 2019. D.O.I.: 10.1111/josh.12716.

DALY-SMITH, Andy et al. Using a multi-stakeholder experience-based design process to co-develop the Creating Active Schools Framework. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, online, v.17, n. 1, dez. 2020. D.O.I.: 10.1186/s12966-020-0917-z.

DING, Yi et al. It is Time to Have Rest: How do Break Types Affect Muscular Activity and Perceived Discomfort During Prolonged Sitting Work. **Safety and Health at Work**, online, v. 11, n. 2, p. 207-214, abr 2020. D.O.I.: 10.1016/j.shaw.2020.03.008.

DORDEL, Sigrid; BREITHECKER, Dieter. Bewegte Schule als Chance einer Förderung der Lern- und Leistungsfähigkeit. **Haltung und Bewegung**, Wiesbaden, v. 23, n. 2, p. 5-15, 2003.

FISCHER, Peter R. **“Bewegte Schule”**: Sinnvolle Integration von Bewegung und Entspannung in der Schule. Kissing: WEKA Fachverlag, 2000.

GUNDT, Christa. Deutschunterricht in Bewegung. In: HILDEBRANDT-STRAMANN, Reiner (Org.). **Bewegte Schule – Schule bewegt gestalten**. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehrenm 2007, p. 211-234.

HILDEBRANDT-STRAMANN, Reiner. Escola(s) em movimento. **Movimento**, Porto Alegre, v. 11, n.1, p. 121-139, jan./abr. 2005. D.O.I.: 10.22456/1982-8918.2856. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/Movimento/article/viewFile/2856/1470>. Acesso em 22 jul. 2020.

PA

HILL, E. E. et al. Exercise and Circulating Cortisol Levels: The Intensity Threshold Effect. **Journal of Endocrinological Investigation**, v. 31, n. 7, p. 587–591, 1 jul. 2008.

JONES, Michelle et al. A mixed-studies systematic review and meta-analysis of school-based interventions to promote physical activity and/or reduce sedentary time in children. **Journal Sport Health Science**, online, v. 9, n. 1, p. 3-17, jan. 2020. D.O.I.: 10.1016/j.jshs.2019.06.009.

KÖßLER, Christoph. Die bewegte Schule. Anspruch und Wirklichkeit. 1999. Tese (Doutorado) Universität Regensburg, Regensburg, 1999.

LAGING, Ralf. **Bewegung in Schule und Unterricht**: Anregungen für eine bewegungsorientiert Schulentwicklung. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer, 2017.

LAGING, Ralf. Die Bausteine einer Bewegten Schule. In: LAGING, Ralf; SCHILLAK, Gerhard (Orgs.). **Die Schule kommt in Bewegung**: Konzepte, Untersuchungen, praktische Beispiele zur Bewegten Schule. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren, 2007, p. 143-166.

LEVINE, James. A. Lethal sitting: homo sedentarius seeks answers. **Physiology** (Bethesda), online, v.29, n.5, p. 300-301, jul. 2014. D.O.I.: 10.1152/physiol.00034.2014.

MIKKELSEN, Kathleen. et al. Exercise and Mental Health. **Maturitas**, v. 106, p. 48–56, 1 dez. 2017. D.O.I.: 10.1016/j.maturitas.2017.09.003.

MÜLLER, Christina. **Bewegte Grundschule**: Aspekte einer Didaktik der Bewegungserziehung als umfassende Aufgabe der Grundschule. 3. ed. Sankt Augustin: Academia Verlag, 2010.

MÜLLER, Christina; PETZOLD, Ralpf. **Bewegte Schule**: Aspekte einer Bewegungserziehung in den Klassen 5 bis 10/12. Sankt Augustin: Academia Verlag, 2014.

MÜLLER, Christina; PETZOLD, Ralpf. **Längsschnittstudie bewegte Grundschule**: Ergebnisse einer vierjährigen Erprobung eines pädagogischen Konzeptes zur bewegten Grundschule. Sankt Augustin: Academia-Verlag, 2002.

NORRIS, Emma et al. Physically active lessons in schools and their impact on physical activity, educational, health and cognition outcomes: a systematic review and meta-

analysis. **British Journal of Sports Medicine**, online, v.54, n. 14, oct. 2019. D.O.I.: 10.1136/bjsports-2018-100502.

PA

REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE. **Bewegte Schule - Anspruch und Wirklichkeit**: Grundlagen, Untersuchungen, Empfehlungen. Schorndorf: Hogmann, 2001.

YANG, Lin et al. Trends in Sedentary Behavior among the US population, 2001-2016. **JAMA**, online, v. 321, n. 16, p. 1587-1597, abr. 2019. D.O.I.: 10.1001/jama.2019.3636.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)

Notas

¹ As citações diretas de fontes estrangeiras são, neste artigo, traduzidas pelos autores.

² A nossa decisão a favor de publicações de coletâneas da língua alemã justifica-se por dois motivos. O primeiro é que eles são menos acessíveis para a comunidade científica brasileira e o segundo é que os professores do Brasil têm mais acesso a publicações de revistas, que ofertam versões online, do que a livros científicos.

³ Por meio da prevenção de doenças e riscos de acidentes, se reduz também custos sociais (seguro de saúde) e consequências indiretas (como produtividade menor, entre outros) (ANRICH, 2002, p.7). Pode se reconhecer, de certo modo, também uma razão socioeconômica.

⁴ Piaget ainda atribuiu os primeiros dois anos de vida a essa fase, mas na base de conhecimentos de estudos posteriores se ampliou essa fase, entretanto, até o início da puberdade (LE BOULCH, 1972 e KRÜGER, 1990 *apud* REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001, p. 84).

⁵ Veja a respeito da plausibilidade de uma combinação entre capacidades motor e cognitivas no processo de ensino e aprendizagem também: AUTOR (2017).

⁶ Aqui foram analisados trabalhos de Matemática, Alemão e Inglês, do 6º e 9º ano escolar em ginásios e 5º e 8º ano escolar em *Mittelschulen*, por meio de testes standardizados, considerando também a especificidade do tipo da escola.

⁷ Outros estudos (WORTH, 2004 e FESSLER; STIBBE; HABERER, 2008 *apud* LAGING, 2017; HILDEBRANDT-STRAMANN, 2009 *apud* BECKMANN, 2013) revelaram apenas baixos efeitos no aprender concentrado.

⁸ Aqui há de se considerar que se deve, com alunos da escola primária, manter a ordem agir, representar, abstrair, já com alunos de escolas secundárias podem adquirir o conhecimento primeiramente pictórico, para abstrair o simbólico e depois agir para verificar. (REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE, 2001, p. 87).