

CONHECIMENTO CIENTÍFICO E CONHECIMENTO ESCOLAR: RELAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Denis da Silva Garcia* (PG)¹, Fernanda Hart Garcia (PG)², Lenir Basso Zanon (PQ)³; Marli Dallagnol Frison (PQ)⁴.

*denis.garcia@iffarroupilha.edu.br

¹IFFar – Frederico Westphalen/Unijuí – Frederico Westphalen/RS.

²IFFar – Frederico Westphalen/Unijuí – Frederico Westphalen/RS.

³Unijuí – Universidade Regional do Noroeste do estado do Rio Grande do Sul – Ijuí/RS.

⁴Unijuí – Universidade Regional do Noroeste do estado do Rio Grande do Sul – Ijuí/RS.

Palavras-Chave: Conhecimento científico, anos iniciais, aprendizagem.

Área Temática: Processos de Ensino e de Aprendizagem

RESUMO: O texto que segue aborda algumas discussões e apontamentos teóricos obtidos por meio de leituras e discussões de livros, numa disciplina de um Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu, bem como estudos preliminares sobre o desenvolvimento da aprendizagem das crianças durante a escolarização, mais especificamente nos anos iniciais do ensino fundamental, caracterizando-se como um estudo teórico ancorado na teoria histórico-cultural. Neste sentido, a disposição do trabalho apresenta discussões a respeito das ideias sobre conhecimento escolar, conhecimento cotidiano (senso comum) e conhecimento científico, bem como suas relações e contribuições para o desenvolvimento infantil, amparadas principalmente nas considerações de Maldaner e Zanon (2010), Bachelard (2016), Vigotski (2008) e Lopes (2007). A intenção neste artigo não é responder uma questão de tese, mas sim dialogar através de autores que contribuem para o aprofundamento teórico sobre o processo de desenvolvimento da aprendizagem das crianças nas séries iniciais do ensino fundamental e como se dá a transposição do conhecimento cotidiano em conhecimento escolar a partir do conhecimento científico. Considera-se então, a escola como imprescindível para o desenvolvimento mental e intelectual das crianças, espaço que permite romper com o conhecimento cotidiano e significar os conceitos científicos.

INTRODUÇÃO

Hoje vivemos cercados por uma imensidão de informações através das mídias e redes sociais, mas até que ponto pode-se ter a confiabilidade de serem realmente verdadeiras? Opiniões são baseadas simplesmente na leitura de uma publicação no *facebook*, *instagram* ou outro tipo de mídia de informação e comunicação e, muitas vezes, é a partir desses fatos e de leituras rasas que se formam opiniões, não importando se é verídico ou falso, se a fonte da informação é segura. Além disso, o conhecimento científico, atualmente, tem enfrentado resistências e sua credibilidade vem sendo questionada pelo senso comum. Um exemplo disso ocorreu no período crítico da pandemia, onde os métodos foram amplamente criticados, permanecendo um quadro de negacionismo à ciência, que

Realização

Apoio



de certa forma é lançada por descrentes na ciência e no seu desenvolvimento, fundamentadas muitas vezes no senso comum por posições políticas.

Diante disso, é imprescindível o papel social da escola, na formação de sujeitos críticos, capazes de refletir, argumentar e posicionar-se sobre os mais diversos assuntos, pois de acordo com Duarte (2021, p. 5) “o ensino dos conteúdos escolares deve orientar-se, portanto para a transformação da concepção de mundo”. Assim, a questão norteadora deste estudo é: Como a transposição do conhecimento científico em conhecimento escolar contribui para o desenvolvimento das funções superiores de crianças em idade escolar? A escola, assim como qualquer outro lugar que faça parte das vivências de um indivíduo, constitui-se como local de aprendizagens, e se há aprendizagem, há também desenvolvimento. Mas então, o que diferencia a escola dos demais locais de vivências cotidianas, no que diz respeito ao desenvolvimento infantil? Estes são questionamentos que norteiam as discussões deste texto, pois de acordo com Vigotski (2008, p. 107), “O aprendizado é uma das principais fontes de conceitos da criança em idade escolar, e é também uma poderosa força que direciona o seu desenvolvimento, determinando o destino de todo o seu desenvolvimento mental.”

Para desenvolver a sua capacidade mental, a criança necessita conhecer para aprender, e a escola apresenta-se como um espaço que possibilita as mais variadas interações, colocando a criança à frente de novos conhecimentos e desafios a serem superados, diante disso, para Duarte (2021, p. 15) “[...] os conhecimentos aprendidos podem lançar sementes que venham a germinar em luta com ideias que os alunos tenham em relação ao mundo”. Até chegar à escola, a aprendizagem da criança constitui-se nas relações familiares, na sua vivência em sociedade, ou seja, aprendizagens a partir do senso comum. Para Santos (2012, p. 32) “O senso comum é um “conhecimento” evidente que pensa o que existe tal como existe e cuja função é a de reconciliar a todo custo a consciência comum consigo mesma.” Vivências que muitas vezes podem se tornar significativas ao longo do processo de desenvolvimento escolar. Diante disso, Vigotski (2007, p. 94) aborda “[...] que o aprendizado tal como ocorre na idade pré-escolar difere nitidamente do aprendizado escolar, o qual está voltado para a assimilação de fundamentos do conhecimento científico.”

De acordo com Lopes (2007, p.195) “Pensar a ciência como conhecimento escolar é pensá-la como um conhecimento sujeito a condicionantes sociais próprios da esfera escolar, portanto diferente do conhecimento dos centros de pesquisa e de outros saberes sociais.” Corroborando com o pensamento da autora sobre o conhecimento científico, “[...] as ciências são uma atividade social e cultural, interessada, constituída por relações de poder, que tem a pretensão de verdade e, para tal, constitui as regras de legitimação de seus saberes” (LOPES, 2007, p. 193). E ainda sobre a legitimação do conhecimento científico, Lopes (2007, p. 189) diz que “[...] é a consideração que esse conhecimento se fundamenta na natureza. A própria

Realização

Apoio



adjetivação de uma dada ciência como natural é uma das formas de enunciar tal forma de legitimação.” Para corroborar com a discussão, Bachelard (2016, p. 29), aborda que “O espírito científico deve formar-se enquanto se reforma. Só pode aprender com a natureza se purificar as substâncias naturais e puser em ordem os fenômenos baralhados.” Nesse sentido, saber diferenciar conhecimento científico e conhecimento escolar é de extrema importância, pois o conhecimento escolar é trabalhado a partir de alguns condicionantes.

Para Lopes (2007, p. 196) “O conhecimento escolar é produzido socialmente para finalidades específicas da escolarização, expressando um conjunto de interesses e de relações de poder em dado momento histórico.” Chevallard (1985, apud Lopes, 2007) diz que a passagem do conhecimento científico para o conhecimento escolar pode ser chamada de transposição didática, que segundo ele, “[...] é o “trabalho” de transformação de um objeto de saber a ensinar em um objeto de ensino [...]” (LOPES, 2007, p. 200).

Neste sentido, entende-se que a transposição didática permite traduzir o conhecimento científico para uma linguagem acessível, ao nível de desenvolvimento da criança, permitindo fazer relações com o que vê na escola e também fora dela, relacionando os fatos científicos com suas vivências diárias. Segundo Vigotski (2008, p. 115) “A instrução escolar induz o tipo de percepção generalizante, desempenhando assim um papel decisivo na conscientização da criança dos seus próprios processos mentais.”, ou seja, o conhecimento escolar proporciona o desenvolvimento mental em instâncias que não seriam alcançadas sem o contato com a escola, ficando apenas com os conhecimentos do senso comum. Vejamos agora, alguns aspectos da relação entre o conhecimento escolar e o senso comum.

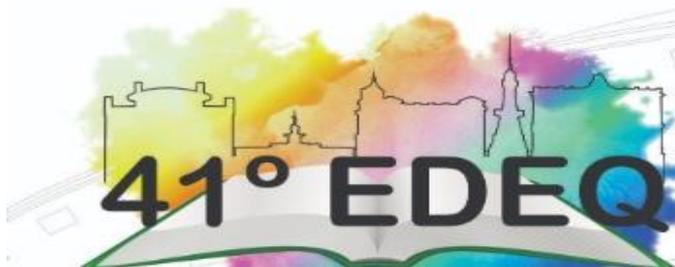
Dessa forma, pretende-se neste trabalho ressaltar a importância do papel da escola na formação de cidadãos conscientes, não forjada em meras suposições, mas sim, a partir do que a ciência nos traz, tratando-a como global, histórica, social, cultural, científica e tecnológica, principalmente quando trata-se da formação social das crianças, trazendo alguns entendimentos acerca de como se dá a transposição do conhecimento científico em conhecimento escolar no processo de alfabetização científica, a partir dos estudos de Vigotski.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente texto parte das discussões e apontamentos teóricos mediados pelas leituras e discussões dos livros “Pensamento e linguagem” e “A formação social da mente” ambos de Vigotski, numa disciplina de um Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu, na qual o estudo visava a discussão à luz dos estudos teóricos desenvolvidos no século passado, nas décadas de 20 e 30, das obras de Vigotski. A partir desses estudos buscou-se aprofundar os conhecimentos sobre o desenvolvimento da aprendizagem das crianças durante a escolarização, mais

Realização

Apoio



especificamente nos anos iniciais do ensino fundamental, caracterizando-se como um estudo teórico bibliográfico, ancorado na teoria histórico-cultural.

Neste sentido, a disposição do trabalho apresenta discussões a respeito das ideias sobre conhecimento escolar, conhecimento cotidiano e conhecimento científico, bem como suas relações e contribuições para o desenvolvimento infantil, amparadas principalmente nas considerações de Maldaner e Zanon (2010), Bachelard (2016), Vigotski (2008) e Lopes (2007). A intenção neste artigo não é responder uma questão de tese, mas sim dialogar através de autores que contribuem para o aprofundamento teórico sobre o processo de desenvolvimento da aprendizagem das crianças nas séries iniciais do ensino fundamental e como se dá a transposição do conhecimento científico em conhecimento escolar a partir do conhecimento cotidiano.

Os autores que dialogam no texto foram escolhidos por desenvolverem a temática em questão e corroboram diretamente para o entendimento do processo de construção do conhecimento e de sua significação conceitual. Aqui não traremos dados específicos, mas sim uma discussão teórica a fim de obter um entendimento sobre a tomada de consciência da criança na compreensão e entendimento em relação a significação conceitual.

RELAÇÕES ENTRE CONHECIMENTO ESCOLAR E SENSO COMUM

A criança antes mesmo de ingressar na escola começa a conhecer o mundo, pelas suas vivências ou experiências cotidianas, estabelecendo relação de aprendizagens a partir de sua realidade e estímulos de quem está ao seu redor. Dessa forma, não é possível desprezar essa formação inicial, mas sim partir dela para que possa ser significativa as suas aprendizagens, porém, em alguns momentos é preciso romper com conceitos que possam não estar com o significado correto. Para Maldaner e Zanon (2010, p. 341) “À escola cabe significar os objetos teóricos da ciência junto aos membros das novas gerações, proporcionando oportunidade e qualificação para que compreendam o mundo que vivenciam e passem a participar com mais conhecimento de suas mudanças”. De acordo com Santos (2012, p. 32),

A ciência, para se constituir, tem de romper com as evidências e com o “código de leitura” do real que elas constituem; tem nas palavras de Seda Nunes, “de inventar um novo ‘código’ -, o que significa que, recusando e contestando o mundo dos ‘objetos’ do senso comum (ou da ideologia), tem de constituir um novo ‘universo conceptual’, ou seja: todo um corpo de novos ‘objetos’ e de novas relações entre ‘objetos’, todo um sistema de novos conceitos e de relações entre conceitos”.

Para Bachelard (2016, p. 18) “A ciência, tanto por sua necessidade de coroamento como por princípio, opõe-se absolutamente à opinião.” E ainda, “Se, em

Realização

Apoio



determinada questão, ela legitimar a opinião, é por motivos diversos daqueles que dão origem à opinião; de modo que a opinião está, de direito, sempre errada.” O autor ainda destaca que “A opinião pensa mal; não pensa: traduz necessidades em conhecimentos. Ao designar os objetos pela utilidade, ela se impede de conhecê-los.” Ainda seguindo o pensamento de Bachelard (2016, p. 18) “Não se pode basear nada na opinião: antes de tudo, é preciso destruí-la”. Nesse sentido, Bachelard (2016, p. 18) aponta que “Não basta, por exemplo, corrigi-la em determinados pontos, mantendo, como uma espécie de moral provisória, um conhecimento vulgar provisório”. Assim, destaca-se o importante papel da escola em romper com conhecimentos construídos na idade pré-escolar, aprimorando-os para conhecimentos científicos. De acordo com Marques (1988, p. 96) “O homem pensa antes de descobrir-se; é do interior de seu pensamento que ele se descobre sujeito pensante, um outro distinto do próprio pensar e das coisas pensadas”.

A idade pré-escolar é de descobertas, quanto mais estimulada a criança for, mais rápido será o seu desenvolvimento mental (VIGOTSKI, 2008; DUARTE, 2021). O contato inicial da criança com um objeto traz um conceito novo, mas que pode ser apenas mediante o conhecimento da palavra, ou seja, sabe o que é, mas não generaliza, não está consciente.

Parece-nos óbvio que um conceito possa submeter-se à consciência e ao controle deliberado somente quando começa a fazer parte de um sistema. Se consciência significa generalização, por sua vez, significa a formação de um conceito supra-ordenado que inclui o conceito dado como um caso específico. Um conceito supra-ordenado implica a existência de uma série de conceitos subordinados, e pressupõe também uma hierarquia de conceitos de diferentes níveis de generalidade. Assim, o conceito dado é inserido em um sistema de relações de generalidade. (VIGOTSKI, 2008, p. 116).

Ainda de acordo com Vigotski (2008, p. 116), “Nos conceitos científicos que a criança adquire na escola a relação com um objeto é mediada, desde o início, por algum outro conceito.”, dessa forma estabelecendo as relações de generalização e de desenvolvimento mental da criança. Vigotski (2008, p. 116) diz mais, “É nossa tese que os rudimentos de sistematização primeiro entram na mente da criança, por meio de seu contato com os conceitos científicos, e são depois transferidos para os conceitos cotidianos, mudando a sua estrutura psicológica de cima para baixo”. Nesse contexto, Bachelard destaca que (2018, p. 34) “As regiões do saber científico são determinadas pela reflexão. Não as encontraremos delineadas numa fenomenologia de primeira apreciação.”. De acordo com Maldaner e Zanon

Em um processo histórico, a humanidade passou a produzir conhecimentos de forma mais complexa e intencional, com os mais diferentes objetivos. Entre estes estão os conhecimentos próprios da ciência e os conhecimentos escolares. Por serem produções culturais, temos de pensar em sua significação ou ressignificação, termo que se prefere à transmissão, com as gerações novas. Quanto mais profunda puder ser a significação da cultura,

Realização

Apoio



mais capacidades terão as novas gerações de recriá-la e projetá-la para novas possibilidades de entendimento do meio em que vivem e de preservá-lo com boa qualidade de vida. (2010, p. 332).

Assim, a criança ao perceber que muitos fenômenos apresentados pelo senso comum possuem uma explicação científica, abordada através do conhecimento escolar, começa a dar significado ao que acontece ao seu redor, estabelecendo relações que jamais seriam estabelecidas sem frequentar a escola, desenvolvendo conceitos a partir de suas vivências, assim, “Uma vez que a criança já atingiu a consciência e o controle de um tipo de conceitos todos os conceitos anteriormente formados são reconstruídos da mesma forma.” (VIGOTSKI, 2008, p. 134). Pensa-se então, que a transposição didática do conhecimento científico para o conhecimento escolar pode constituir-se também como uma construção social, assunto abordado na sequência.

O CONHECIMENTO ESCOLAR COMO UMA CONSTRUÇÃO SOCIAL

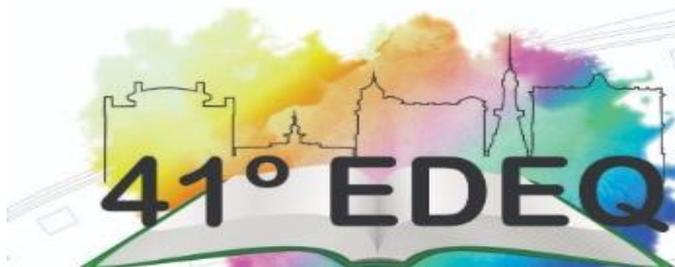
Sabe-se que para tornar o conhecimento científico acessível a todos, foi preciso encontrar uma forma específica de releitura destes conhecimentos, tornando uma linguagem de fácil entendimento às pessoas leigas, ou seja, que não dominam a linguagem científica. Assim, “Os saberes científicos são traduzidos e (re)construídos a fim de que se tornem ensináveis e assimiláveis pelos/as mais diferentes alunos e alunas.” (LOPES, 2007, p. 199). Para isso, instituiu-se o currículo escolar, com sua vasta seleção de conteúdo. Lopes (2007, p. 196) explica que

No processo de seleção de conteúdos do currículo atuam, em relações de poder assimétricas, não só o conjunto de professores e professoras, mas também aqueles que fazem parte do contexto de produção do conhecimento de uma área e a comunidade de especialistas em educação, dirigentes e profissionais de editoras de livros didáticos, associações científicas, conselhos editoriais de revistas especializadas que discutem conteúdos e métodos de ensino, o Ministério e as Secretarias de Educação, comissões de seleção que abrangem conteúdos de ensino, a exemplo das bancas de vestibulares.

Porém, este processo não ocorre somente fora da escola, pelo contrário, é na escola que ele se concretiza e se alinha à realidade escolar, pois “A atuação da escola não é isolada do contexto político-social e cultural mais amplo, mas há especificidades próprias desses processos de seleção em diferentes instituições escolares.” (LOPES, 2007, p. 196). Desta forma, o contexto social no qual a escola está inserida deve ser considerado em todo o processo de organização do currículo, respeitando as peculiaridades da comunidade e sua cultura. Mas vale ressaltar que, na contemporaneidade, a organização do currículo dividido em disciplinas já tornou-se defasado, uma vez que se compreenda que o conhecimento científico desenvolve-se a partir de fenômenos multidisciplinares, se torna impraticável a

Realização

Apoio



transposição para o conhecimento escolar, fragmentando-o. Para Vigotski (2008, p. 134), “[...] o domínio de um nível mais elevado na esfera dos conceitos científicos também eleva o nível dos conceitos espontâneos” e ainda, “Uma vez que a criança já atingiu a consciência e o controle de um tipo de conceitos, todos os conceitos anteriormente formados são reconstruídos da mesma forma.”. Corroborando com o pensamento de Vigotski (2008, p. 135) “Poder-se-ia dizer que o desenvolvimento dos conceitos espontâneos da criança é ascendente, enquanto o desenvolvimento dos seus conceitos científicos é descendente, para um nível mais elementar e concreto.”. O autor explica que “Embora os conceitos científicos e espontâneos se desenvolvam em direções opostas, os dois processos estão intimamente relacionados.” (VIGOTSKI, 2008, p. 135).

Da mesma forma, o desenvolvimento das funções superiores e o aprendizado não ocorrem de forma isolada, Vigotski (2007, p. 95) afirma que “[...] aprendizado e desenvolvimento estão inter-relacionados desde o primeiro dia de vida da criança.”. Porém, as aprendizagens pré-escolar e escolar, apesar de muitas similaridades, diferem-se entre si em alguns aspectos, como o citado nos estudos de Koffka, que aponta o aprendizado pré-escolar como não sistematizado e o aprendizado escolar como sistematizado (VIGOTSKI, 2007) mas além disso, “[...] o aprendizado escolar produz algo fundamentalmente novo no desenvolvimento da criança.” (VIGOTSKI, 2007, p. 95), com suas dimensões elaboradas a partir do conceito de zona de desenvolvimento proximal.

Diante disso, é possível compreender a escola como uma instituição político-social, inserida na comunidade, imersa em sua cultura e socialmente construída, o que reflete diretamente na construção do seu currículo, transpondo o conhecimento científico para o conhecimento escolar sempre respeitando os aspectos histórico-culturais presentes em sua realidade, e além de conhecer o nível de desenvolvimento de seus alunos, os dá condições para haja aprimoramento e aprendizagem.

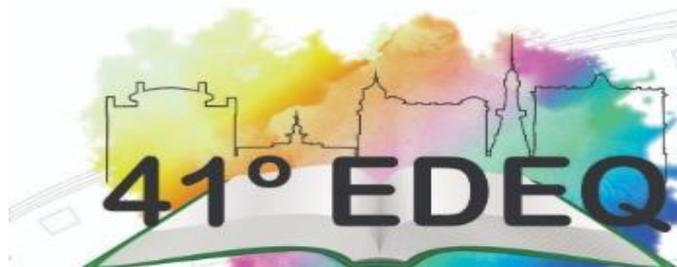
CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os estudos realizados e baseados nos autores citados no texto, foi possível compreender que a escola tem fundamental importância no desenvolvimento das funções superiores das crianças em idade escolar, proporcionando experiências que só ocorrem neste ambiente, amparadas em conhecimentos científicos por meio do conhecimento escolar. Então, aprendizagem e desenvolvimento andam juntos, ou seja, quanto mais se aprende, mais se desenvolve e quanto mais se desenvolve, mais se aprende.

É importante ressaltar que só é possível romper com opiniões de senso comum por meio do conhecimento científico e que grande parte da população só tem acesso a esse conhecimento através da escola, do conhecimento escolar, o

Realização

Apoio



qual dá condições às crianças de desenvolverem importantes habilidades para tornarem-se cidadãos atuantes em prol de uma sociedade mais justa, como o senso crítico, a criatividade, a autonomia e a consciência social e cultural.

Nesse contexto, a escola torna-se a parte mais importante do caminho para o desenvolvimento da criança, aproximando-a dos complexos e rigorosos procedimentos científicos, permitindo que a mesma possa intervir e interagir com segurança e autonomia, a partir de suas aprendizagens e generalizações dos conceitos adquiridos ao longo do processo escolar. Assim, a escola é imprescindível para o desenvolvimento mental e intelectual das crianças, espaço que permite romper com o conhecimento cotidiano e significar os conceitos científicos.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. **A epistemologia**. Reimp. Edições 70, Lda, 1971. (Reimpressão, 2018).

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. (11ª reimpressão, 2016).

DUARTE, N. **Os conteúdos escolares e a ressurreição dos mortos: contribuição à teoria histórico-crítica do currículo**. 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2004.

LOPES, A. C. **Currículo e epistemologia**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007. (Coleção educação em química).

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Pesquisa educacional e produção de conhecimento do professor de química. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (org.) **Ensino de Química em foco**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010. (Reimpressão: 2013)

MARQUES, M. O. **Conhecimento e educação**. Ijuí: Unijuí ed., 1988.

SANTOS, B. S. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989. (6ª. reimpressão, 2012).

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7ª. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e linguagem**. 4ª. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

Realização

Apoio