

RECONTEXTUALIZAÇÃO DAS CIÊNCIAS POR MEIO DA CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS: O PROCESSO DE APRENDIZAGEM

RECONTEXTUALIZATION OF SCIENCE THROUGH STORYTELLING: THE LEARNING PROCESS

Luciana Backes¹, Renati Fronza Chitolina², Cláudia Sciascia³

PSIQUE • e-ISSN 2183-4806 • VOLUME XV • ISSUE FASCÍCULO 1
1st JANUARY JANEIRO - 30th JUNE JUNHO 2019 • PP. 128-143
Submitted on November 30th, 2018 | Accepted on Mai 16th, 2019 (2 rounds of revision)
Submetido a 6 de maio, 2019 | Aceite a 16 de Maio, 2019 (2 rondas de revisão)

Resumo

Apesar do acelerado desenvolvimento científico nas investigações em educação, e da construção e disseminação de novos conhecimentos, as dificuldades na educação brasileira são identificadas nos índices apresentados no “Censo Escolar” (2016). O objetivo desta pesquisa, ancorada em práticas educacionais em escolas da rede pública de ensino, consiste em compreender a construção do conhecimento a partir de práticas pedagógicas articulando ciências e literatura, na educação básica. A pesquisa qualitativa, desenvolvida na metodologia de Estudo de Caso, envolve a observação direta das práticas pedagógicas dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em quatro escolas da rede pública, no Sul do Brasil. No grupo de pesquisa COTEDIC UNILASALLE/CNPq, pesquisadores e professores discutem as articulações entre ciências e literatura, construindo novas práticas pedagógicas. Os dados se constituem do diário do professor e dos registros dos estudantes realizados nas atividades. Com isso, pretendemos contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que articulem conhecimentos de senso comum e conhecimentos científicos, desenvolvendo o hábito e gosto pela leitura e pesquisa, recontextualizando ciências e histórias. Para os estudantes da pesquisa, desenvolver as atividades consiste num novo modo de compreender, aprender e criar, por meio de múltiplas linguagens e conhecimentos em congruência com a multimodalidade da contemporaneidade.

Palavras-chaves: Construção do conhecimento; Contação de histórias; Ciências; Prática pedagógica; Tecnologias analógicas e digitais.

¹ Universidade La Salle, Canoas, Brasil. E-mail: luciana.backes@unilasalle.edu.br

² Universidade La Salle, Canoas, Brasil. E-mail: renatichito83@gmail.com

³ Escola Municipal de Ensino Fundamental João Beda Körbes, Arroio do Meio, Brasil. E-mail: claudiasciascia28@gmail.com



Abstract

Despite the accelerated scientific development in educational research, and the construction and dissemination of new knowledge, the difficulties in Brazilian education are identified in indexes presented in “School Census” (2016). The aim of this research, based on educational practices at public schools, is to understand the knowledge construction from pedagogical practices articulating science and literature, in Elementary School. The qualitative research, developed with Study Case methodology, involves the direct observation of teacher’s pedagogical practices in Elementary School, in four public schools in the South of Brazil. In the research group COTEDIC UNILASALLE / CNPq, researchers and teachers discuss the articulations between sciences and literature, constructing new pedagogical practices. The data are made up of the teacher’s diary and the students’ records of the activities. With this, we intend to contribute to the development of pedagogical practices that articulate common-sense knowledge and scientific knowledge, developing the habit and taste for reading and research, recontextualizing sciences and histories. For the students participating in this research, developing activities became a new way of understanding, learning and creating, through multiple languages and knowledge in congruence with the multimodality of contemporaneity.

Keywords: Knowledge construction; Storytelling; Sciences; Pedagogical practice; Analog and digital Technologies

Introdução

Atualmente vivemos um acelerado desenvolvimento científico em diferentes áreas, por meio da construção de novos conhecimentos. Assim, emergem novos paradigmas que apontam as tendências teóricas da sociedade contemporânea no que diz respeito aos modos de viver, conviver, pensar, agir e construir. O contexto da Educação foi desenvolvido a partir de paradigmas dominantes, que atualmente são tensionados por esses paradigmas emergentes. Para Capra (2004), as mudanças paradigmáticas são também transformações culturais, pois ultrapassam o âmbito da ciência de maneira a transformar as relações sociais nas suas concepções, valores, percepções e práticas compartilhadas por uma comunidade. Por meio da obra “A vida cotidiana dos Deuses” (Figura 1), do designer ucraniano Alexey Kondakov, criada no ambiente gráfico computacional, misturando o digital e a pintura, evidencia-se também o popular e o erudito, representando as tendências emergentes apresentadas. O artista cria a imagem a partir da fotografia de uma estação de metro na Ucrânia (senso comum) e de uma obra clássica (erudito), numa relação entre o local e o total, assim como numa alusão à possibilidade de sinergia entre o arcaico e o contemporâneo, segundo Maffesoli (2012).



Figura 1. Obra da série “A vida cotidiana dos Deuses” de Alexey Kondakov.

Fonte: <https://www.pinterest.fr/pin/433049320410301638/>

O designer rompe dicotomias e destaca a coexistência, flexibilidade, articulação e a relação entre parte e todo, ou seja, na combinação de diferentes elementos podemos reconfigurar o contexto, desde seu significado primigênio (imagens de deuses) ao pós-moderno (grafite nas paredes). Esta obra representa oposição ao proposto no paradigma dominante “modelo totalitário”, em que o conhecimento é objeto da ciência e da escola, não participando do cotidiano dos estudantes. Portanto, aproxima-se ao proposto no paradigma emergente, onde:

O conhecimento do paradigma emergente tende assim a ser um conhecimento não dualista, um conhecimento que se funda na superação das distinções tão familiares e óbvias que até há pouco considerávamos insubstituíveis, tais como natureza/cultura, natural/artificial, vivo/inanimado, mente/matéria, observador/observado, subjetivo/objetivo, coletivo/individual, animal/pessoa. (Santos, 2004, p. 64)

Apesar da emergência de novos paradigmas, o paradigma dominante, a partir de teorias como o cartesianismo e o positivismo, se faz presente nas escolas por meio do distanciamento entre conhecimento e realidade dos estudantes, da compreensão de uma única forma de conhecimento verdadeiro, da valorização da memorização e reprodução dos conhecimentos, resultando em dificuldades de aprendizagem dos estudantes nas escolas brasileiras, identificadas nos índices apresentados no Censo Escolar (2016). Conforme este documento, os maiores índices de reprovação nos anos iniciais do Ensino Fundamental acontecem no 3.º ano, última etapa do ciclo de alfabetização. Desta forma, a defasagem idade/ano chega a 20,9% no final do 5.º ano nas escolas públicas brasileiras, sublinhando as desigualdades desde os anos iniciais.

Logo, a partir do paradigma emergente, considerando as teorias do pensamento sistêmico e da complexidade, entendemos que as tensões evidenciadas podem ser minimizadas ou superadas se compreendermos e propusermos práticas pedagógicas que atendam essa tendência.

A contação de histórias está presente em todas as culturas e sociedades, através de artefatos analógicos e digitais, possibilitando a leitura, a escrita, a interpretação, a autoria e a socialização de conhecimentos. A construção de conhecimentos representa o grande desafio para o processo de aprendizagem. Assim, esta pesquisa tenciona sobre: a recontextualização das ciências na contação de histórias para potencializar o processo de aprendizagem. Para tanto, objetivamos compreender a construção do conhecimento a partir de práticas pedagógicas, articulando ciências e literatura, nos anos iniciais do Ensino Fundamental da educação básica brasileira.

O artigo apresenta, inicialmente, as compreensões teóricas que contribuem para a construção da prática pedagógica proposta em quatro escolas públicas no Sul do Brasil. Posteriormente, são delineados os caminhos metodológicos da investigação científica e a produção dos dados empíricos referentes a prática pedagógica, que nos auxiliaram nas reflexões sobre as ações propostas no contexto educativo. Finalizamos com as considerações sobre a construção do conhecimento por meio da prática pedagógica de contação de histórias para a aprendizagem dos conhecimentos científicos nas escolas.

A Construção do Conhecimento na Biologia do Conhecer

A construção do conhecimento pode ser compreendida a partir de diferentes teorias. Na teoria da Biologia do Conhecer, desenvolvida por Maturana e Varela (2002), partimos da compreensão de que viver é conhecer e conhecer é viver. O viver, segundo os autores, ocorre no conviver, ou seja, no viver com o outro, numa relação de legitimação e respeito entre os seres humanos. As relações estabelecidas no viver e no conviver são compreendidas por meio do Pensamento Sistêmico¹, segundo o qual os seres humanos são

¹ Para Capra (2004, p. 48), “no novo pensamento sistêmico, a metáfora do conhecimento como um edifício está sendo substituída pela da rede. Quando percebemos a realidade como uma rede de relações, nossas descrições também formam uma rede interconectada de concepções e de modelos, na qual não há fundamentos”.

sistemas vivos fechados e autopoieticos, ou seja, se autoproduzem por meio das perturbações determinadas pela estrutura². A autoprodução ocorre como resultado do conjunto de relações entre os componentes do sistema. Assim como também os seres humanos são sistemas vivos abertos, quando em interação, na configuração de sistemas sociais.

Portanto, vivemos num mundo relacional, que se autoproduz por meio da autopoiese dos seres humanos. Para Capra (2004, pp. 40-41), “embora possamos discernir partes individuais em qualquer sistema, essas partes não são isoladas, e a natureza do todo é sempre diferente da mera soma de suas partes”. Nessa compreensão, as relações e interações entre os seres humanos em congruência com o meio resultam num conviver por meio de redes. Moraes (2004), na mesma perspectiva de Maturana (1999), define a rede como uma teia, caracterizada pela dinâmica, flexibilidade, mutabilidade e heterarquia. Isso posto, a construção do conhecimento ocorre em processos de interação no viver cotidiano, através de compartilhamentos, perturbações, ação cognitiva e superação das problematizações.

Para Maturana (1993a, 1993b, 1999), o ser humano se constitui na construção da sua ontogenia, por meio da conservação, da organização e da adaptação; portanto, ele é o resultado de sua história e de sua circunstância. Na interação com o outro e em congruência com o meio, o ser humano conserva sua identidade e configura o seu espaço de convivência, modificando a sua estrutura. Em resumo, a interação ocorre em um espaço de convivência, onde o ser humano compartilha sua percepção e perspectiva de ser humano com o outro, construída ao longo da história de transformação. Assim, “toda interação implica num encontro estrutural entre os que interagem, e todo encontro estrutural resulta num desencadilhamento ou num desencadeamento de mudanças estruturais entre os participantes do encontro” (Maturana, 2005, p. 59).

No processo de interação, os seres humanos representam a sua percepção, reconhecendo o outro como alguém com quem se pode aprender. A percepção sempre se faz em relação ao ser humano que percebe, denominado de observador. Segundo Maturana e Varela (2002), a percepção é constituída por meio da experiência do ser humano (observador), determinada pela sua estrutura. A percepção é o resultado da história e das ações - biológicas e sociais - de cada ser humano. Portanto, “[...] tudo que é dito é dito por alguém” (Maturana & Varela, 2002, p. 32).

As interações que ocorrem ao longo da vida com outros seres humanos, em congruência com o meio, ou com o objeto de conhecimento, fundamentam a compreensão do viver e do conhecer, destacada inicialmente. Contudo, é importante ressaltar que o viver caracteriza-se por uma constante e dinâmica mudança estrutural do ser humano, na realização de acoplamentos estruturais, conservando a organização. Para Maturana (1993a),

(...) o viver é uma história na qual o curso das mudanças estruturais que se vive é contingente à história de interações pelo encontro com os objetos. E nossa história de mudança estrutural, contingente à sequência de interações, o ser vivo e sua circunstância mudam juntos. Este é o ponto crucial: o ser vivo e a sua circunstância mudam juntos. (p.30)

Por conseguinte, além da interação com outros seres humanos, também é considerada a trajetória de interações ao longo do viver, em que se pode identificar a desintegração de algumas organizações. O ser humano, ao longo da sua história, é composto por muitas “microunidades” formadas por organizações e estruturas distintas. Algumas desintegrações de organizações são importantes para o desenvolvimento, pois fazem parte da natureza evolutiva do ser humano e são desejáveis para ele; outras são inibidoras do desenvolvimento - neste caso, há coação e autoritarismo, ou seja, a negação do outro nas relações.

Para Maturana (1999), no crescimento e desenvolvimento dos seres humanos, a individualidade é compreendida no respeito e aceitação de si mesmos, e não em oposição aos outros. Portanto, eles podem cooperar no processo de interação porque não temem desaparecer em seu relacionamento com o outro.

² Segundo Maturana e Varela (2002), a estrutura é o conjunto de componentes e de relações que compõem uma unidade (ser humano) de maneira particular, resultante da história de interações vividas pelo ser humano. Logo a estrutura é variável, variada, flexível e única.

Logo, a recorrência das interações resulta em coordenação de condutas de seus membros, então, as interações recursivas geram relações cooperativas.

A cooperação se dá na construção, na manutenção e no compartilhamento das representações com outros seres humanos, na perspectiva da constituição de sistemas sociais. Assim, segundo Maraschin e Axt (2005, p. 42), “o ‘eu’ começa a interessar na perspectiva da vida em coletivos, ou seja, o ‘eu’ em sua relação com o grupo humano ao qual pertence, com sua língua, sua herança de métodos e técnicas intelectuais, suas instituições, tecnologias, ferramentas”.

Os sistemas sociais, portanto, se constituem por meio dos seres humanos que estabelecem relação de convivência, na interação e cooperação com o outro. Quando há coação/conformismo, relações hierárquicas e competição no sentido da negação do outro, a constituição do sistema social é abalada.

Cada ser humano possui uma ontogenia que o torna único e particular, logo, o mesmo ocorre com cada sistema social composto por diferentes seres humanos. Neste sentido, temos uma dinâmica que gera processos autopoieticos nos sistemas sociais, por meio da autoprodução de seus componentes (seres humanos). Esta dinamicidade do sistema social lhe dá um caráter de sistema vivo. Para Maraschin e Axt (2005, p. 42), “essa equivalência possibilitaria uma mútua retroalimentação: as instituições sociais funcionariam como potencializadoras de uma boa parte da atividade cognitiva do sujeito, assim como os sujeitos contribuiriam para a construção e reconstrução permanente das instituições.”.

Os seres humanos estabelecem diferentes convivências entre diferentes seres humanos, participando, assim, de vários sistemas sociais ao mesmo tempo, o que torna a dinamicidade do sistema social complexa. Ao mesmo tempo em que os sistemas sociais são fechados na coordenação da coordenação consensual de condutas³, eles apresentam uma abertura na medida em que os seres humanos participam de diferentes sistemas sociais, ampliando tais coordenações.

No entanto, tais relações entre os seres humanos somente podem ser estabelecidas por meio das condutas que são utilizadas na constituição do sistema social. “Dentro do sistema social opera-se numa congruência de conduta que se vive como espontânea, porque é o resultado da convivência na aceitação mútua” (Maturana, 2005, p. 71), em decorrência, os sistemas sociais se estruturam na aceitação do outro como alguém legítimo na convivência, e esta aceitação implica respeito mútuo. O respeito mútuo é construído por meio do reconhecimento da representação do outro, na compreensão dos limites e potencialidades do outro na relação, constituindo a dialogicidade entre os participantes. Assim, estabelecemos relações heterárquicas.

Contação de Histórias e Ciências para Construção do Conhecimento

A contação de histórias e as ciências não parecem ser áreas do conhecimento próximas ou que se pudessem inspirar uma à outra. Nessa perspectiva, Palma (2014, 2016) salienta o distanciamento entre uma linguagem metafórica, estética, mitológica, literaturalizada e um discurso científico, o qual Santos (2004) define como paradigma dominante. No entanto, segundo Santos (2004), atualmente vivenciamos a emergência de novos paradigmas, por meio de movimentos que possibilitaram estudar teorias através de um contexto (cenário) fictício de maneira lúdica e metafórica. Assim, Palma (2014, 2016) compreende as metáforas na associação com a literatura, como fontes de criatividade, de significados difusos, livres, sem limites e que têm a potencialidade de alcance e socialização do conhecimento científico para a humanidade.

Também numa perspectiva emergente, Alves (2008) define a construção do conhecimento por intermédio dos modos de fazer/pensar num movimento dinâmico de prática/teoria/prática, constituindo

¹ O conceito de coordenação da coordenação consensual de conduta é sistematizado por Backes (2013, p. 340) a partir da “[...] coordenação de ações, conforme Maturana (2002), ocorre quando há um consenso no operar, ou seja, na sinalização de algo, em interação com o outro, perturba a estrutura e que resulta na compensação da perturbação. Essa sinalização não aponta para o ser humano, mas para um conceito, uma ideia, uma ação que faz sentido aos seres humanos envolvidos nessa interação”. Assim, quando falamos em sistemas sociais, estamos nos referindo à coordenação da coordenação consensual de conduta, instaurado no coletivo.

redes de conhecimento e tecendo conhecimento em redes. Para a autora, “esses conhecimentos e as formas como são tecidos exigem que admitamos ser preciso mergulhar inteiramente em outras lógicas para aprendê-los e compreendê-los” (p. 16). Nesse movimento dinâmico é indispensável uma nova maneira de escrever, narrando a vida e literaturizando as ciências. O termo literaturalizar as ciências está em construção no contexto do grupo de pesquisa COTEDIC UNILASALLE/CNPq, por meio dos estudos de Alves (2008), que explora o conceito de “narrar a vida e literaturizar a ciência”, numa perspectiva do conhecimento em rede e das tessituras do conhecimento em rede; e dos estudos de Palma (2015), que explora o conceito de “literaturalizar la ciencia” estabelecendo relações entre metáforas e ciências, ao tratar das metáforas epistêmicas.

Nesse sentido, é possível articular o pensamento científico e o pensamento literário, as artes e as humanidades, o digital e o analógico. Metáforas e analogias têm uma dimensão distinta quando analisadas sob aspectos do objetivismo e do subjetivismo. De acordo com Lakoff e Johnson (1986), ao objetivismo estão associadas a Ciência, a verdade, a racionalidade, a justiça, a imparcialidade; quanto ao subjetivismo aproxima-se da emoção, da intuição, da arte, da humanidade e da imaginação. Esses autores, segundo Felicetti (2007), não dão exclusividade às analogias ou às metáforas, mas atribuem um papel integrador à metáfora, “por ser admitida como um dos instrumentos mais importantes para a compreensão parcial daquilo que não se pode entender totalmente; a metáfora une imaginação e razão” (Felicetti, 2007, p. 125).

A lógica de representar o conhecimento por meio da linguagem textual, imagética ou oral é complementada pelas metáforas, que interferem na compreensão do conhecimento, na significação do relacionar-se com um objeto e na reconstrução a cada interpretação do outro. Dessa forma, o conhecimento só faz sentido na medida em que é interpretado pelo outro — o qual, por sua vez, dá sentido ao que foi construído. A compreensão do conhecimento não está somente na representação, mas também nas interações que as interpretações potencializam. Assim, os estudantes constroem o conhecimento, que resulta em processos de aprendizagem impulsionando o desenvolvimento para novas aprendizagens.

Segundo Palma (2015), literaturalizar a ciência por meio de metáforas representa criatividade, associação livre, significados difusos, abertura nos limites lógicos e formais, portanto, em congruência com o contexto contemporâneo naturalmente metafórico. Apesar da congruência evidenciada com o contexto, as metáforas causam desconforto no meio acadêmico e científico, por isso precisam ser repensadas na relação epistemológica e cognitiva.

Para Alves (2008) e Alves e Garcia (2001), faz-se necessário narrar a vida e literaturalizar a ciência, por meio de uma aproximação entre ciência e arte. Para as autoras, esse conceito refere-se à constituição de um novo modo de escrever que se expressa com múltiplas linguagens (sons, imagens, gestos, toques, sensações), no qual imaginação, criatividade e sensibilidade possibilitam a composição de universos ficcionais e imaginários articulados com o conhecimento.

Essa outra forma de escrita será aquela que não obedece a linearidade de exposição, mas que teça, ao ser feita, uma rede de múltiplos e diferentes fios; aquela que pergunte mais que dê respostas; aquela que duvide do próprio ato de afirmar; que diga e desdiga, que construa uma outra rede de comunicação, que indique, talvez, uma escrita-fala, uma fala-escrita ou uma fala-escrita-fala (Alves & Garcia, 2001, p. 17).

Nessa proposta, cabe ao pesquisador-autor se reconhecer como um narrador praticante na tessitura dessas redes que emergem na ciência através da literatura sobre o viver cotidiano e reconhecer no estudante-leitor o potencial de articulações e interpretações. Ou seja, “O professor através de sua formação tem contato com diversas possibilidades de integrar a literatura em sua aula” (Rossoni & Felicetti, 2012, p. 157). Sendo assim, a contação de histórias é uma prática que vem sendo cada vez mais presente na escola, quer seja na hora do conto proporcionada pelos profissionais da biblioteca, pelos docentes que a incorporam em seu planejamento ou por visita de contadores de histórias. Para Rossoni (2013), porém, a contação de histórias é uma possibilidade pedagógica que não pode estar dissociada dos trabalhos que envolvem os conteúdos curriculares, uma vez que ela vem acompanhada de encantamento, prazer e imaginação, aspectos estes inerentes ao seu caráter literário e que contribuem para um melhor desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Em outras palavras, a contação de histórias e seu caráter artístico servem de elo entre o ensino e a aprendizagem de diferentes componentes curriculares.

Pellowski (1991) define a contação de histórias como uma arte ou ofício de narrar histórias, quer seja em prosa ou verso. Para o autor, a contação diante de uma plateia pode ser recitada, dita, cantada, com ou sem acompanhamento pictórico ou musical, e ainda advir de fontes impressas, orais ou gravações. Para Dohme (2011, p. 16), “contar histórias é uma arte, não há dúvida, mas é arte que pode ser desenvolvida”. Neste sentido, a contação de história é uma arte que pode ser utilizada como recurso educacional capaz de contribuir com o melhor desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, logo, para transformar o conhecimento científico em conhecimento contextualizado. A sedução e o encantamento que as histórias proporcionam contribuem para que ocorra o envolvimento e, em extensão, o desenvolvimento de funções intelectuais tais como a atenção, a abstração, a memória, a capacidade para comparar e diferenciar (Luria & Leontiev, 1998).

Portanto, em congruência com o contexto contemporâneo naturalmente metafórico, conforme salientado por Backes (2011), podemos configurar novas maneiras de realizar as ações por meio de outros instrumentos, em um contexto social determinado, constituindo diferentes modos de viver, desenvolvendo novos hábitos e atribuindo significados às ações realizadas. Neste sentido, alteramos, recursivamente, os modos de fazer e de pensar da humanidade:

A mente humana, ou seja, o equipamento cognitivo do indivíduo, é influenciada pela cultura, pela coletividade que fornece a língua, pelos sistemas de classificação, pelos conceitos, pelas analogias, pelas metáforas e pelas imagens. Portanto, qualquer alteração nas técnicas de armazenamento, na transformação da transmissão das representações da informação e do saber provoca mudanças no meio ecológico no qual as representações se propagam, provocando mudanças culturais e mudanças no saber (Moraes, 2004, p. 124).

Para a construção do conhecimento científico, metodologias que implicam a contação de histórias e representações metafóricas, de acordo com Backes (2011), interferem em três aspectos constituintes do sistema cognitivo dos estudantes. O primeiro aspecto consiste na significação da metáfora por meio das construções culturais; o segundo aspecto está na compreensão do conhecimento a ser representado; e o terceiro, na coordenação da coordenação dos estudantes ao interpretar o que o outro representou.

Delineamento Metodológico da Pesquisa

Esse artigo objetiva refletir sobre como ocorre o processo de aprendizagem, por meio do projeto de pesquisa “Recontextualizar as Ciências e a Contação de Histórias para os Processos de Ensino e de Aprendizagem da Educação Básica à Formação de Professores a Nível Internacional”, no contexto das linhas de pesquisa “Culturas, Linguagens e Tecnologias na Educação” e “Formação de Professores, Teorias e Práticas Educativas” do Programa de Pós-Graduação em Educação da UNILASALLE e nos Grupos de Pesquisa: Convivência e Tecnologia Digital na Contemporaneidade – COTEDIC UNILASALLE/ CNPq e Centro de Estudos Relacionados ao Estudante – CERE UNILASALLE/CNPq, além do Laboratório de Pesquisa: Sciences, Société, Historicité, Education, Pratiques (S2HEP), na Université Claude Bernard Lyon 1 - França. Esse projeto é uma cooperação com o projeto “reCONtextualiser des ressources Sciences et Albums à l'échelle internationale: impact sur le Développement Professionnel des Enseignants du Primaire” e encontra-se em fase de coleta de dados.

De natureza exploratória, a pesquisa intervém em espaços educacionais com o intuito de recontextualizar as ciências e a contação de histórias, numa perspectiva emergente, em situações do cotidiano na educação básica, envolvendo quatro turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas da rede pública de ensino, localizadas no estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

A metodologia utilizada foi o Estudo de Caso, delineado na construção e no desenvolvimento de práticas pedagógicas sobre a temática “conhecimento científico” a partir da história “Sete Camundongos Cegos” do ilustrador e escritor americano, nascido na China, Ed Young. A prática pedagógica foi construída em reuni-

ões de estudo envolvendo pesquisadores e professores da educação básica; e desenvolvida posteriormente com os estudantes desses professores.

Conforme Yin (2005), o estudo de caso permite que a investigação realizada preserve as características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real. Portanto, isso consubstancia-se numa investigação empírica que pesquisa um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Assim, nas reuniões do grupo de estudos foram exploradas as formas de contação da história considerando os objetivos pedagógicos, recursos disponíveis e os estudantes de cada turma; também foram construídas as práticas pedagógicas a partir de estudos epistemológicos que contemplem a ação cognitiva dos estudantes, contextualização e problematização dos conhecimentos, a interação e a cooperação. Considerando esse pressuposto epistemológico, os professores interagiram para a produção de materiais didático-pedagógicos para esse momento, tais como: fantoches, bonecos, painéis e o áudio digital da história, criados pela professora Luciane Roxo Gomes e por Lucas Roxo Gomes. Os materiais foram compartilhados e explorados de acordo com as atividades programadas, envolvendo a compreensão sobre “conhecimento científico”, levantamento de hipóteses, validação e refutação, investigação, conclusão e adaptação do conhecimento científico em novas situações, na perspectiva sistêmica. Também foram explorados conhecimentos linguísticos (alfabetização), matemáticos (geometria) e artísticos (dramatização).

As proposições de estudo têm um duplo papel: primeiro, o de colocar a questão teórica que deverá ser posteriormente analisada e, segundo, de encontrar evidências relevantes ao trabalho. Finalmente, o modo de ligação entre os dados e as proposições, bem como os critérios para a interpretação dos achados também devem ser contemplados no delineamento do estudo de caso.

Os dados empíricos são os registros escritos das atividades e das interações dos estudantes da educação básica a partir da prática pedagógica proposta. Assim, temos o diário do professor (anotações sobre o desenvolvimento da prática pedagógica – aspectos positivos, aspectos a melhorar, curiosidades sobre os estudantes) e os registros realizados pelos estudantes nos processos de interação para a construção do conhecimento: atividades, imagens e entrevistas.

Os dados são submetidos a análise qualitativa do tipo análise de conteúdo, seguindo três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados obtidos e interpretação. Nessa etapa da pesquisa exploramos as formas de compreender a contação de histórias em relação ao conhecimento (alfabetização, geometria, interpretação, estrutura do conhecimento científico) para o processo de aprendizagem dos estudantes. São exploradas as unidades de análise interação, perturbação, coordenação da coordenação e adaptação do conhecimento. A identidade dos estudantes e qualquer outra forma de identificação são preservadas conforme o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos responsáveis dos estudantes e o termo de assentimento assinado pelos próprios estudantes. Os professores são pesquisadores integrantes do projeto de pesquisa encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa e submetido à Plataforma Brasil sob o processo CAAE: 98789018.5.0000.5307.

Reflexões Sobre a Prática Pedagógica na Relação Contação de Histórias e Ciências

A prática pedagógica, construída nas reuniões do grupo de estudo, foi desenvolvida em diferentes concepções a respeito da recontextualização das ciências na contação de histórias, proposta em quatro turmas de escolas da rede pública do ensino. Essas concepções emergiram da prática pedagógica dos professores, ou seja, suas ontogenias e reflexões em congruência com o ano (turma) em que atuavam e o desenvolvimento dos estudantes.

A história “Sete Camundongos Cegos” é uma fábula em que os sete camundongos cegos esbarram em um objeto desconhecido próximo à lagoa. Intrigados, um a um, dia após dia, resolvem desvendar o mistério e descobrir o que é este objeto. A cada experiência individual relatada, os camundongos **tentam caracterizar o objeto a partir da exploração tátil. No entanto, as características encontradas são**

Recontextualização das ciências por meio da contação de histórias: o processo de aprendizagem

fragmentos do objeto e as hipóteses construídas pelos camundongos não permitem descobrir o que é a “coisa”. Somente ao final, na exploração do camundongo branco que leva em consideração o todo e não as características isoladas, é que conseguem concluir que encontraram um elefante.

A prática pedagógica desenvolvida com a turma de 2.º ano do Ensino Fundamental, da escola situada em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, baseou-se em questões de alfabetização, considerando as dificuldades apresentadas pelos estudantes. A professora criou a Ratinha Rita Rosa (Figura 2), que ocupou o papel de contadora da história dos “Sete Camundongos Cegos”, a partir da licença poética, adaptando para conhecimentos da área da linguagem, principalmente em relação à letra R, dificuldade evidenciada na aprendizagem dos estudantes.



Figura 2. Criação da Ratinha Rita
Fonte: Acervo de Luciane Roxo Gomes

Foi utilizado o áudio digital em que a ratinha Rita Rosa narra a aventura dos camundongos, acompanhada com muito suspense por parte dos estudantes. A problematização instaurada consistiu em descobrir o que era a “coisa” que estava no lago.

Posteriormente, foram exploradas palavras e sílabas (Figura 3), bem como as diferentes pronúncias fonéticas atribuídas à letra “R”. As palavras foram escolhidas pelos estudantes a partir do seu vocabulário cotidiano, bem como do vocabulário explorado na história, relacionando palavra escrita ao objeto, expostas na parede da sala, para consulta dos estudantes a cada momento que julgavam necessário.

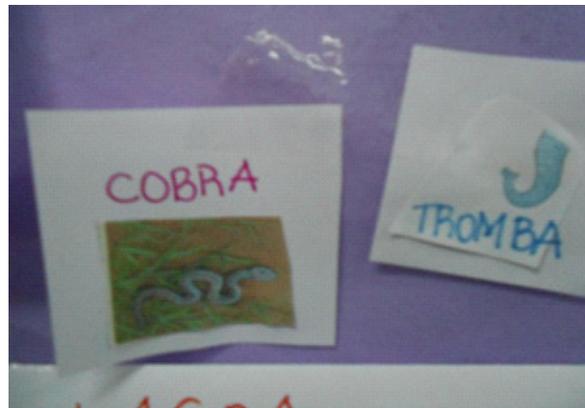


Figura 3. Letras, sílabas e palavras
Fonte: Acervo da Professora Luciane Roxo Gomes

A partir dessa atividade, os estudantes estabeleciam relação frequente com a letra “R” da ratinha Rita Rosa, assim como, questionando a necessidade ou não de utilizar a letra de forma repetida, se a pronúncia fonética assim exigia. Nesse sentido, conforme Maturana e Varela (2002), os estudantes vivenciaram o conhecer no próprio viver, em interação com os colegas, estabelecendo relações o tempo todo com o cotidiano, evidenciando a adaptação do conhecimento referente à letra “R” em novas situações. Nessa turma, a contação de história também abrangeu a área de Ciências Humanas, dando enfoque, principalmente, para as características das zonas rural (onde se passou a história) e urbana (onde os estudantes vivem e se localiza a escola), além de conteúdos da área de Matemática, como cores primárias e secundárias, atribuídas a cada camundongo, e os números antecessor e sucessor, conforme a sequência de cada camundongo que explorava o objeto, necessários para a construção do número, segundo Piaget e Szeminska (1981). Evidenciamos, nessa prática pedagógica, a preocupação com os conhecimentos vinculados ao 2.º ano, tais como a letra R, sílabas, ortografia, números antecessores e sucessores e a interpretação da história.

A prática pedagógica realizada com o 3.º ano do Ensino Fundamental, na escola situada em Arroio do Meio, abrangeu diferentes áreas do conhecimento, como Matemática, Linguagens e Ciências Humanas. O objetivo consistiu em proporcionar a vivência da construção do conhecimento científico dos estudantes a partir das hipóteses propostas na história. Os estudantes foram convidados a refletir sobre as hipóteses apresentadas pelos camundongos e construir uma nova possibilidade para a “coisa” a ser desvendada.

Para tanto foram propostas atividades de leitura, ordenação e sequência da história, interpretação, para a construção de um novo final para a história, validando ou refutando as hipóteses. Conforme Maturana e Varela (2002) afirmam, a construção do conhecimento ocorre em sistemas sociais, logo a reescrita da história foi coletiva, exigindo a coordenação da coordenação consensual de conduta dos estudantes, observada na Figura 4, a fim de instigar a interação entre os estudantes.

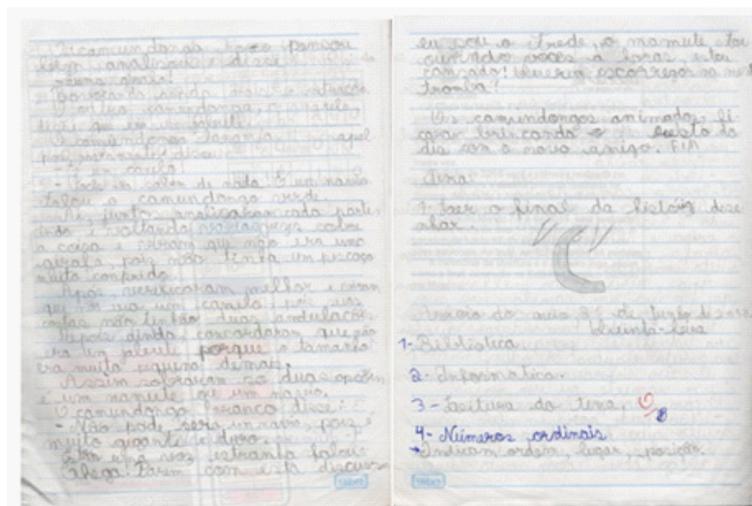


Figura 4. Escrita coletiva da história construindo um novo final
Fonte: Captura da imagem do caderno de um estudante.

No texto escrito pelos estudantes são exploradas outras possibilidades para a “coisa” tais como girafa, jabuti, camelo, mamute e navio. Essas hipóteses foram refutadas pelos estudantes estabelecendo relações com as características apresentadas na história de Ed Young. Podemos destacar a rede de conhecimentos estabelecidos pelos estudantes para a escrita do texto, bem como as perturbações existentes nas interações “não era um jabuti porque o tamanho era pequeno demais”. Ao final da história a “coisa” se apresenta para os camundongos: “Eu sou o Frede, o mamute [...] querem escorregar na minha tromba?”. Os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o mamute são provenientes de filmes e pequenas histórias, logo, relacionam os dentes do mamute e a tromba, e desconhecem que esse animal, proveniente da família Elephantidae, é extinto.

A reconstrução do novo final para a história, na perspectiva de que viver é conhecer, despertou nos estudantes o interesse em dramatizá-la (Figura 5) para apresentar aos colegas.



Figura 5. Fotografia da Dramatização da história reescrita pelos estudantes
Fonte: Acervo da Professora Cláudia Sciascia

Nesse momento, emergiram outros conhecimentos a serem explorados, tais como a ortografia correta das palavras ao ler novamente a história escrita, numa perspectiva de autoprodução. Assim como na turma do 2.º ano, surgiu a ordenação dos camundongos (antecessor e sucessor) e a sequência das hipóteses e a resolução de desafios, para a área de Matemática (construção do número). Enquanto isso, na área de Ciências Humanas, abordou-se a questão do lugar (onde aconteceu a história e suas características), relacionando com a realidade dos estudantes.

Podemos destacar a rede de conhecimentos que se configura a partir do tecido que representa a contação de histórias, na perspectiva de Alves (2008), entre um fazer/pensar. Evidenciamos nessa prática pedagógica a preocupação de vivenciar a construção da estrutura de um conhecimento científico, explorando as hipóteses, investigação, relações, conclusão e reflexão, contribuindo para que os estudantes adaptem esse conhecimento às novas situações.

Na prática pedagógica realizada em outra turma de 3.º ano do Ensino Fundamental de uma escola de Canoas, deu-se outra conotação ao trabalho, reconstruindo a história por meio do método científico (exploração, hipótese, investigação, reflexão e conclusão), conforme proposto na história (Figura 6). A contação da história seguiu a metodologia de contar uma parte da história a cada dia.



Figura 6. Camundongos construindo hipóteses sobre o objeto de conhecimento.
Fonte: Acervo da Professora Katielle de Oliveira Felix de Sena

A cada etapa da história, ocorria diálogo sobre a construção de hipóteses apresentadas pelos camundongos, atribuindo significado às características apontadas, às interpretações e às reflexões, sistematizadas no mural da sala de aula. Assim, num ato de voltar a si mesmos, os estudantes questionaram como seria o levantamento das hipóteses se fossem eles que estivessem explorando os objetos de olhos vendados. A prática consistiu em levar os estudantes a recriar a história, considerando o método científico explorado pelos camundongos. Os estudantes vivenciaram este método, reescreveram a história e a dramatizaram, retomando a concepção do viver e conviver, potencializada pela interação e relação dialógica. Nessa reescrita, a partir do levantamento de hipóteses dos estudantes, a “coisa” a ser desvendada era um casulo, que se transformou em borboleta após o caloroso abraço dos camundongos (estudantes).

O método científico tomou proporção na medida em que esse conhecimento, por meio da construção do livro e da dramatização, foram apresentados na Feira do Livro da escola e na Feira Multidisciplinar. Nessa prática pedagógica o objetivo consistiu em ir além de vivenciar a construção da estrutura de um conhecimento científico conforme proposto na história, ou seja, um convite para os estudantes serem autores de suas hipóteses, investigações, relações, conclusões e reflexões.

A história dos “Sete Camundongos Cegos” também foi explorada em uma turma de 5.º ano do Ensino Fundamental, numa escola de Porto Alegre, contemplando conteúdos nas áreas de Linguagem e Matemática, pois são as áreas do conhecimento de maior dificuldade dos estudantes. Na área de Matemática foram explorados conteúdos ligados a geometria, como as figuras planas e os sólidos geométricos, atendendo a demanda da base curricular comum. O TANGRAM (Figura 8) foi explorado de diferentes maneiras, incluindo a confecção das peças, articulações dessas peças para a formação do elefante e uma peça teatral encenada pelos estudantes utilizando os materiais confeccionados e o roteiro da história. O material representava as figuras planas, e, no seu verso, desenhado os objetos da história que correspondiam às hipóteses levantadas pelos camundongos.

O triângulo verde (figura 7) corresponde ao desenho da “cobra” (tromba do elefante) identificada pelo camundongo verde, numa correspondência termo a termo.



Figura 7. Dramatização da história com Tangram.
Fonte: Fotografia do acervo da Professora Mayra Guterres Regis Frison

Nessa prática pedagógica os alunos construíram as figuras planas de forma concreta, exploraram as figuras planas como o quadrado, triângulo e o paralelogramo e identificaram qual figura era apropriada para representar o objeto constatado por cada camundongo e, como proposto no final da história, essas figuras resultaram num elefante (a “coisa”). Para realização dessa atividade a cooperação foi fundamental, principalmente no sentido de compreender o significado das hipóteses da história e ressignificar com os colegas para não descaracterizar a figura geométrica e o objeto da hipótese correspondente, o que consiste, para Maturana e Varela (2002), na coordenação da coordenação consensual de conduta. Nessa prática pedagógica, por meio da contação de histórias, foi possível introduzir um novo conhecimento, utilizando a exploração de objeto, construção de hipóteses e validação como metodologia (ideia original da história), a partir da recriação do elefante com as figuras geométricas (considerando a congruência com o meio).

Conclusão

Ao aceitar o convite para a reflexão, professores e pesquisadores aceitaram também o convite para interagir e criar. A interação vivenciada nas reuniões do grupo de estudo para a articulação entre a compreensão da construção do conhecimento, os conteúdos a serem desenvolvidos em cada ano e a proposta de prática pedagógica, também estava presente na prática pedagógica dos professores e seus estudantes. A construção da prática pedagógica de maneira autoral e cooperativa contribuiu para que os professores compreendessem a importância do viver no conhecer de seus estudantes, potencializando também essas ações nas atividades. Assim, foi criada não somente novidades, mas inovações nas relações do cotidiano, atribuindo outros significados, identificando outras funcionalidades, desenvolvendo diferentes processos. Para Hugon (2011), esta é a grande questão da inovação, inverter a forma de compreendê-la. Um novo objeto técnico simplesmente não tem nenhum valor antes que a massa crítica de usuários não o tenha explorado, a fim de legitimar o objeto no grupo que explora. Para isso, é preciso construir a realidade, desconstruí-

la por meio de perturbações instauradas na pluralidade e, então, reconstruí-la na ação conjunta do grupo.

Nessa etapa inicial do estudo de caso identificamos a importância do viver o conhecimento de maneira contextualizada em que a autonomia do professor potencializou a autoria no compartilhamento das percepções sobre a prática pedagógica em processo de interação com pesquisadores. Nesta cooperação construímos uma prática pedagógica que contemplasse esses mesmos aspectos. Ou seja, no seu viver e conviver, cada participante atribui significado ao seu fazer (em relação a si) e ao fazer do outro (em relação ao social), por meio de processo de interação. Somente assim podemos pensar no ser humano autônomo, identificando no grupo ao qual pertence as diferentes possibilidades, e autor do mundo em que vive com o outro, consciente de suas escolhas e ações, tensionado pelas perturbações. Para além de tudo isso, o viver e conviver implicam, ainda, agir cooperativamente ao explorar, experimentar, relacionar, deixar-se ser provocado pelo meio, realizando aproximações e distanciamentos necessários para a significação, na coordenação da coordenação consensual de condutas.

Nas práticas pedagógicas descritas evidenciamos a articulação dos conhecimentos de senso comum e conhecimentos científicos, uma vez que, em vários momentos, os estudantes, no cotidiano da sala de aula, se reportavam aos conhecimentos explorados, às atividades realizadas e à forma de pensar dos camundongos. Demonstramos que a partir de contação de histórias desenvolvemos o hábito e gosto pela leitura e pesquisa, recontextualizando as ciências por meio das histórias. Assim, concordamos com Alves (2008) e Alves e Garcia (2001) sobre a importância em narrar a vida e literaturizar a ciência, por meio da aproximação entre ciência e arte.

Identificamos novos modos de compreender, aprender e criar, por meio de múltiplas linguagens (sons, imagens, gestos, toques, sensações), de artefatos tecnológicos e digitais, articulando o cotidiano com os conhecimentos da escola e, para além disso, articulando conhecimentos em congruência com a multimodalidade da contemporaneidade. Para os estudantes, a contação da história dos “Sete Camundongos Cegos” representou a possibilidade de ser autor do conhecimento e de suas próprias histórias. Segundo Backes (2007; 2011), os seres humanos são capazes de compreender o conhecimento, interligando-o com o seu viver, posicionando-se diante dele e atribuindo-lhe um significado.

Os conhecimentos científicos escolares foram, na medida do possível, se tornando mais concretos, inseridos em um contexto real e fictício. Salientamos que a escuta e a relação dialógica propõem o desenvolvimento da criatividade, uma vez que tensionam, ampliam, flexibilizam as interpretações sobre o conhecimento, numa dinâmica com o outro.

Referências

- Alves, N. (2008). Decifrando o pergaminho: os cotidianos das escolas nas lógicas das redes cotidianas. In N. Alves & I. B. Oliveira (Orgs.), *Pesquisa nos/dos/com os cotidianos das escolas* (pp.15-38). Petrópolis: DP&A.
- Alves, N. & Garcia, R. L. (2001). A necessidade da orientação coletiva nos estudos sobre cotidiano – duas experiências. *Revista Portuguesa de Educação*. 14(2), 1-37. Disponível em <http://www.redalyc.org/service/redalyc/downloadPdf/374/37414203/1>
- Backes, L. (2007). *A Formação do Educador em Mundos Virtuais: Uma investigação sobre os processos de autonomia e de autoria* (dissertação de mestrado). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo.
- Backes, L. (2011). *A Configuração do Espaço de Convivência Digital Virtual: A cultura emergente no processo de formação do educador* (tese de doutoramento). Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, Brasil – cotutela em Science de l'Education, Université Lumière Lyon 2.
- Backes, L. (2013) Espaço de Convivência Digital Virtual (ECODI): O acoplamento estrutural no processo de interação. *ETD. Educação Temática Digital*, 15(1), 337-355. Doi: 10.20396/etd.v15i2.1286
- Capra, F. (2004). *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Editora Cultrix.
- Dohme, V. D'A. (2011). *Técnicas de contar histórias: um guia para desenvolver as suas habilidades e obter sucesso na apresentação de uma história*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Felicetti, V. L. (2007). *Um estudo sobre o problema da MATOFOBIA como agente influenciador nos altos índices de reprovação na 1ª série do Ensino Médio* (dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Hugon, S. (2011). Soudain: la technique. *Les cahiers européens de l'imaginaire: technomagie*, 1(3), 62-69.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [INEP] (2016). *Censo Escolar 2016*. Recuperado a 27 de Novembro 2018 em: <http://inep.gov.br/censo-escolar>
- Lakoff, G., Johnson, M. (1986). Los mitos del objetivismo y el subjetivismo. In G. Lakoff & M. Johnson (Orgs.) *Metáforas de la vida cotidiana* (pp.228-237). Madrid: Ediciones Catedra.
- Maffesoli, M. (2012). *O tempo retorna: Formas Elementares da Pós-Modernidade*. São Paulo, Brasil: Forense universitária.
- Maraschin, C., & Axt, M. (2005). Acoplamento tecnológico e cognição. In J. Vigneron & V. B. Oliveira (Orgs.), *Sala de aula e tecnologias* (pp.39-51). São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo.
- Maturana, H. R. (1993a). As bases biológicas do aprendizado. *Dois Pontos*, Belo Horizonte, 2(16), 64-70.
- Maturana, H. R. (1993b). Uma nova concepção de aprendizagem. *Dois Pontos*, Belo Horizonte, 1(15), 28-35.
- Maturana, H. R. (1999). *Transformación en la convivencia*. Santiago de Chile: Dólmen Ediciones.
- Maturana, H. R. (2005). *Emoções e linguagem na educação e na política*. Belo Horizonte: Ed. UFMG.

- Maturana, H. R., Varela, F. (2002). *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Palas Athena.
- Moraes, M. C. (2004). *O paradigma educacional emergente*. Campinas: Papirus.
- Palma, H. (2014). Metáforas científicas. Límites y posibilidades de una relación tradicionalmente incestuosa. In H. Bauzá (Ed.), *Reflexiones contemporáneas. Nuevos aportes desde las humanidades y la ciencia* (pp. 107-132). Buenos Aires, Argentina: Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires.
- Palma, H. (2015). Ciencia y metáforas: Los viejos ruidos ya no sirven para hablar. *Cuadernos de Neuropsicología*, 1(9), 134-146. Doi: 10.7714/cnps/9.1.401
- Palma, H. (2016). *Ciencia y metáforas. Crítica de una razón incestuosa*. Buenos Aires: Prometeo.
- Pellowski, A. (1991) *The world of storytelling: a practical guide to the origins, development, and applications of storytelling*. New York: H. W. Wilson.
- Piaget, J., Szeminska, A. (1981). *A gênese do número na criança* (3ªed). Tradução de: Oiticica, C. M. Rio de Janeiro: Zahar.
- Rossoni, J. C., & Felicetti, V. L. (2012) Reflexões sobre a profissão docente: saberes, práxis educativa e ensino da língua portuguesa. *Plures Humanidades*, 13(1), 147-162. Disponível em <http://seer.mouralacerda.edu.br/index.php/plures/article/view/45/37>
- Rossoni, J. C. (2013). *A contação de histórias como possibilidade educativa: análise de dissertações e teses produzidas no contexto brasileiro* (dissertação de mestrado). Universidade La Salle, Canoas
- Santos, B. S. (2004). *Um discurso sobre as ciências*. São Paulo: Cortez.
- Vigotski, L. S., Luria, A. R., Leontiev, A. N. (1998). *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. Trad. Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Yin. R. K. (2005). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (3ªed). Porto Alegre: Bookman.