

LUDICIDADE E EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: UM PANORAMA DO CURRÍCULO MUNICIPAL DE CASCAVEL – PR¹

LUDICITY AND EXPERIMENTATION IN THE TEACHING OF NATURAL SCIENCES: A PANORAMA OF CASCAVEL - PR'S MUNICIPAL CURRICULUM

LUDICIDAD Y EXPERIMENTACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES: UN PANORAMA DEL CURRÍCULO MUNICIPAL DE CASCAVEL - PR

Mariane Grando Ferreira*
marianegrando@hotmail.com

Cléria Maria Wendling*
cleriamwe@gmail.com

Dulce Maria Strieder*
dulce.strieder@unioeste.br

*Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática- PPGECEM/ UNIOESTE

Resumo: A vivência da ludicidade a partir da experimentação investigativa no Ensino de Ciências viabiliza o manusear, recriar, interagir, dialogar, desenvolvendo a criticidade. O tema é alvo do presente artigo, resultado de pesquisa bibliográfica e documental, cujo objetivo é averiguar a existência de interconexão entre ludicidade e experimentação no Currículo da Rede Municipal de Ensino de Cascavel, PR. Antagonismos foram encontrados sobre a experimentação que é fundamentada em Bacon (1973), precursor do método indutivo. A ludicidade é reforçada, mas apenas para crianças até 06 anos. Assim, o documento tem uma orientação que pouco estimula a interconexão entre o lúdico e a experimentação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, indicando a necessidade de sua reformulação.

Palavras Chave: Ensino de Ciências; Ludicidade; Experimentação; Currículo; Anos Iniciais.

Abstract: The experience of playfulness based on investigative experimentation in Science Education makes it possible to handle, recreate, interact, dialogue, developing criticality. The theme is the target of this presenting article, the result of bibliographic and documentary research, whose objective is to ascertain the existence of an interconnection between playfulness and experimentation in Cascavel, PR's Municipal Education curriculum. Antagonisms were found on the experimentation that is based on Bacon (1973), a precursor of the inductive method. Playfulness is reinforced, but only for children up to 6 years old. Thus, the document has an orientation that little encourages the interconnection between playfulness and experimentation in the Early Years of Elementary Education, indicating the need for its reformulation.

Keywords: Science teaching; Playfulness; Experimentation; Curriculum; Early Years.

Resumen: El uso de la ludicidad basado en la experimentación investigativa en la Enseñanza de las Ciencias hace posible manejar, recrear, interactuar, dialogar, desarrollar la criticidad. El tema de este artículo, el resultado de la investigación bibliográfica y documental, cuyo objetivo es determinar la existencia de una interconexión entre la ludicidad y la experimentación en el Currículo de la Red Municipal de Educación de Cascavel, PR. Se encontraron antagonismos en la experimentación basada en Bacon (1973), un precursor del método inductivo. El ludicidad se refuerza, pero solo para niños de hasta 6 años. Por lo tanto, el documento tiene una orientación que poco alienta la interconexión entre el ludicidad y la experimentación en los primeros años de la educación primaria, lo que indica la necesidad de su reformulación.

Palabras clave: Enseñanza de ciencias; Ludicidad; Experimentación; Plan de estudios; Primeros años.

¹ Resultados de pesquisa efetivada com apoio da Fundação Araucária via Bolsa e parcialmente apresentados, em formato de resumo expandido, no 4º Encontro Anual de Iniciação Científica, Tecnológica e Inovação – 4º EAICTI/UNIOESTE.

INTRODUÇÃO

Os objetivos do Ensino de Ciências desde a infância são amplos e vão além de questões propedêuticas relacionadas à sua preparação para a aprendizagem em anos subsequentes ou para a sua vida profissional eventualmente relacionada a carreiras científicas. A formação de uma atitude positiva em relação à disciplina de Ciências é apontada por Cohen (2006) como um dos principais fatores para uma aprendizagem de sucesso. A atitude positiva, conforme revisa a autora, é formada na mais tenra idade, são sentimentos que envolvem vários graus de aceitação dos indivíduos e influenciam a ação.

Diante desses pontos, é esperado que o Ensino de Ciências seja inserido nos Anos Iniciais levando em consideração aspectos que possam promover o interesse e a motivação das crianças em tornos dos seus conteúdos. Visto isso, a metodologia do professor para com a disciplina poderia utilizar-se de diferenciados recursos que promovam a ludicidade. Para Cohen (2006, p. 9, tradução livre²) “[...] os educadores devem construir ambientes nos quais os alunos desfrutam da ciência e tenham experiências positivas relacionadas a ela”.

Partindo dessa premissa, o uso da experimentação de caráter investigativo tem um potencial lúdico para desenvolver no aluno a criticidade, a interação com o conteúdo a ser aprendido além de, sua participação ativa no processo de ensino.

Nessa perspectiva, o presente trabalho, buscou discutir e averiguar em que medida os elementos da experimentação e da ludicidade estão presentes em um currículo municipal construído com forte envolvimento de professores e, portanto, se há uma interconexão entre estes dois elementos. É válido ressaltar que o presente currículo foi elaborado no ano de 2008, permanecendo em vigor até 2019 quando se iniciou um processo de reformulação de uma nova versão a ser implementada em 2020.

LUDICIDADE NO ENSINO E APRENDIZAGEM

O Ensino de Ciências tem na ludicidade uma importante ferramenta para o trabalho em sala de aula, de modo a permitir que as crianças tenham suas experiências e maneiras de ser considerados no estudo da natureza e da tecnologia. Por essa ótica, o presente estudo corrobora com Oja-Persicheto (2017, p. 362) que diz:

² “[...] educators should build environments in which students will enjoy science and have positive experiences connected with it.” Cohen (2006, p. 9).

No âmbito do ensino de Ciências, [...], a perspectiva lúdica pode ser incorporada nas aulas a partir de diversas situações pedagógicas planejadas pelo professor, em diferentes momentos do processo de ensino, optando pela utilização de variados recursos e metodologias [...]

Luckesi (2015) se refere ao humano como um ser ativo neurologicamente que aprende de maneira também ativa. Nesse panorama, trabalhar conteúdos no espaço escolar colocando o aluno em posição passiva pouco estimula a aprendizagem. A ludicidade dá suporte às atividades de modo que a criança vivencie o entusiasmo, a criatividade, a interação, o prazer, e demais emoções positivas. Nesse passo Souza (1996) retrata que utilizar a ludicidade oportuniza descobrir o potencial do progresso infantil.

No âmbito legal, ao final do ano de 2017, em meio a um conturbado momento político nacional, o Ministério da Educação finaliza o processo de construção e edição da Base Nacional Comum Curricular (2017), em processo de implementação no momento atual. Sem nos aprofundar no contexto amplo da elaboração, a implantação e conteúdo de tal Base, no que tange os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, expressa a necessidade de uma educação que seja composta de ludicidade. Diante disso, no Ensino de Ciências, conforme trata o documento, a ludicidade pode ser trabalhada de diversas maneiras, tendo como um dos objetivos a valorização da criticidade do aluno.

Consideramos, portanto, que na disciplina de Ciências Naturais o contato com a ludicidade se torna primordial e insere a motivação para aprendê-la (TRIVELATTO; SILVA, 2011). Por essa perspectiva, no estudo dos conhecimentos científicos, a amplitude da ludicidade deve ser conservada, de modo a produzir no aluno o desejo de aprender ciências (DELIZOICOV; SLONGO, 2011).

Todavia é válido ressaltar que uma atividade lúdica desenvolvida com intencionalidade educativa deve buscar a construção de conhecimentos valorizando e desenvolvendo o pensamento e a formação dos alunos (FRANÇA, 2016), para que desta maneira as atividades lúdicas sejam associadas aos conteúdos com seriedade.

EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Na disciplina de Ciências Naturais a utilização da experimentação vem com inúmeras competências, inclusive a de motivar e incentivar o aluno, trazendo sua ampla participação durante as aulas para torná-lo ativo em seu aprendizado (MALACARNE; STRIEDER, 2009). Desta forma, a

escola, por ser um espaço de aprendizagem, deve proporcionar práticas que optem pelas experiências diretas (ANDRADE; MASSABNI, 2011).

Silva *et al.* (2012) aludem que relacionar a experimentação com o cultivo de feijões, verificação de estados físicos, dentre outros, são encaminhamentos comuns, limitados e pouco contextualizados. Por esse prisma, retratam que as atividades de experimentação devem buscar mobilizar as “[...] estruturas cognitivas do sujeito perante a atividade [...]” (p.129).

Giordan (1999) atenua que os discentes tendem a atribuir a uma atividade de experimentação uma feição de ludicidade e motivação que aflora os sentidos. Assim, esta pode ser um elemento importante no trabalho com diferentes metodologias como a resolução de problemas e investigações, com potencial de levar a um trabalho interativo, desafiador e respeitando as diferentes ideias. Além disso, uma atividade experimental investigativa permeia um caminho de importante discussão com os alunos, do que este entende por determinado tema, suas ideias, e que busquem informações e investiguem sobre o mesmo (BORGES, 2008). Neste processo, é necessário que se desperte a curiosidade (CARVALHO *et al.*, 1998).

Para Sá (2002) as atividades de ensino experimental e reflexivo das ciências enfatizam o processo de construção de conhecimentos bem como, a qualidade do pensamento, cabendo aos professores a tarefa fundamental de estimular e mediar as interações das crianças com as evidências resultantes da experimentação e com as formulações dos colegas. As atividades experimentais e reflexivas precisam partir de:

[...] questões, problemas e fenómenos pessoalmente significativos e intelectualmente estimulantes, e desenvolver-se em contexto social de comunicação e cooperação, numa atmosfera de liberdade propícia à criatividade. [...] o prazer e a satisfação pessoais das crianças nas actividades de aprendizagem são fatores que determinam um elevado envolvimento pessoal e intelectual (SÁ, 2002, p. 46).

Pereira (2010) expõe que o auxílio do professor na hora dos experimentos é fundamental, em virtude de que esse fará orientações neste processo dinâmico, “[...] problematizando, tematizando e contextualizando o experimento” (s/p). Carvalho *et al.*, (1998), abordam que o problema da experimentação deve ser direcionado de forma que envolva “[...] reflexão, relatos, discussões, ponderações e explicações [...]” (p.21).

Delizoicov e Angotti (1994) expõem que ao se trabalhar com atividades de experimentação, apenas para comprovar a teoria, torna-se pobre a formação e compreensão do aluno. Diante disso, para atividades de experimentação é necessária a formulação do problema, o experimentar mediante a investigação para assim chegar a possíveis conclusões. Isso, permitirá ao aluno desenvolver a

criatividade e a curiosidade, bem como o espírito crítico próprio do pensamento científico. Tal processo não elimina a importância da mediação do professor.

PERCURSO METODOLÓGICO

A presente pesquisa é baseada em uma análise qualitativa que conforme Michel (2009, p.37) “[...] o ambiente da vida real é a fonte direta para a obtenção de dados”, conseguindo assim, analisar os fatos por meio de teorias, ou seja, “[...] o pesquisador participa, compreende e interpreta”.

O trabalho objetivou analisar quais os direcionamentos apontados para a ludicidade e experimentação na disciplina de Ciências Naturais no Currículo da Rede Municipal de Ensino de Cascavel –PR. Este documento curricular vigorou de 2008 até o ano de 2019 estando com uma nova versão em processo de finalização para implementação ainda no ano de 2020.

O trabalho se configura como uma pesquisa bibliográfica e documental. Para Severino (2007) a pesquisa bibliográfica utiliza fontes manuseadas por outros autores no intuito de compreender as contribuições de estudos realizados e, divulgados por meio de livros, teses, artigos, dentre outros.

Utilizamos de pesquisa bibliográfica para a compreensão do tema com o auxílio de outros pesquisadores. Na pesquisa documental, o pesquisador utiliza jornais, fotos, filmes gravações, documentos legais, dentre outros (SEVERINO; 2007), estas fontes, por sua vez são utilizados como dados primários. Posto isso, o documento analisado foi o texto curricular do município de Cascavel - PR.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O currículo municipal analisado foi elaborado a partir de 2004 e passou a vigorar em 2008. O sistema municipal elaborou localmente o presente currículo com ampla participação da comunidade educativa sendo constituído por três volumes. O volume 1 destinada a educação infantil, o volume 2 destinado ao Anos Iniciais do Ensino Fundamental, e o volume 3 à primeira fase da Educação de Jovens e Adultos. Em nosso trabalho, as análises focaram o volume 2.

O currículo tem como método o Materialismo Histórico- Dialético, como justificativa de que tal método expressa o projeto de educação, sociedade e de homem que querem formar, sendo a escola

a responsável pela transmissão dos conhecimentos científicos. Nesse panorama, aborda também, que questões práticas e teóricas fazem parte da formação do indivíduo e que estas devem ser utilizadas, sustentando que “quanto mais o indivíduo apropria-se da cultura material e intelectual produzida, mais ele se humaniza” (CASCAVEL, 2008, p.11).

Em seus pressupostos filosóficos, no capítulo que aborda sobre a disciplina de Ciências para os Anos Iniciais³, prima-se pelo conhecimento tecnológico e científico. O documento retrata que é “Na apropriação dos conceitos científicos, a linguagem não só liberta o ser humano de sua consciência imediata [...] como também desobriga das operações de coisas, objetos concretos [...] na sua ausência” (CASCAVEL, 2008, p.156).

Neste sentido, o capítulo de Ciências aborda que umas das maneiras de acessar o conhecimento científico é por meio das atividades de experimentação. Por esse panorama, busca fundamentação em Francis Bacon (1973) precursor do método indutivo, salientando que a ciência tem uma função prática na vida do homem (CASCAVEL, 2008). Ao indicar sobre o ato de aprender na disciplina de Ciências, o capítulo recomenda atos de investigação, observação, experimentos, dentre outros.

Pois, esses elementos são “[...] indissociáveis no processo [...] bem como a profunda conexão entre eles e os encaminhamentos metodológicos norteadores do trabalho pedagógico” (CASCAVEL, 2008, p.161). Por esta razão, nota-se a importância que o currículo dá para a prática experimental.

Em seu método de avaliação na disciplina de Ciências, expressa a importância de “[...] atividades experimentais [...] investigação de situações-problema fundamentados nos conteúdos, etc.” (CASCAVEL, 2008, p.179). Além disso, realça que o valor da experimentação como procedimento metodológico se constitui num grande suporte para as atividades de registro, e complementa que:

A experimentação objetiva a passagem gradativa de operações materiais ou objetos concretos para operações com conceitos ou representações [...] para assim levar as concepções espontâneas e transformá-las em [...] conceitos científicos (CASCAVEL, 2008, p.180).

À vista disso, se tem a percepção que a experimentação tratada na disciplina de Ciências Naturais manifesta-se de modo que o conhecimento científico seja assimilado e que o aluno se torne um indivíduo crítico e que participe do processo de aprendizagem.

³ Neste trabalho, não utilizaremos o termo Séries Iniciais, no qual contemplam sua nomenclatura no currículo analisado. E sim, utilizaremos Anos Iniciais pois, é a terminologia vigente na atualidade.

Em relação ao lúdico, o currículo não explicita o termo ludicidade, lúdico ou atividades lúdicas no capítulo da disciplina de Ciências. Nesse sentido, verificamos os aspectos que da ludicidade podem ser vivenciado por meio dos recursos lúdicos, quando o documento expõe que na prática do professor são variados os meios para se trabalhar, apontando ferramentas como os “[...] recursos tecnológicos, mídias, jogos, livros didáticos, paradidáticos entre outros e sua utilização é fundamental no processo de ensino-aprendizagem” (CASCAVEL, 2008, p.43).

Ainda sobre a ludicidade, são apontadas as fases de desenvolvimento da criança tomando partida nos autores russos da Psicologia Histórico – Cultural: Vigotski (1993; 1995; 1996), Leontiev (1978) e Elkonin (1998).

Elkonin (1998) que alude que o lúdico deve ser utilizado até os 6 anos de vida da criança, pois, segundo o autor, do seu nascimento até esta idade a mesma vivencia momentos de descobertas, movimentos, manipulação de objetos e a brincadeira de papéis sociais. Todavia, no que concerne a idade dos 6 aos 11 anos, período que notoriamente a criança se encontra no Ensino Fundamental I e que necessita claramente de um ensino motivador e prazeroso, o currículo muda de autor citando Facci (2004, p.70) que delineia um ensino teórico nesta idade.

Nesse sentido, compreende-se que o currículo desestimula a perspectiva lúdica nos anos do Ensino Fundamental I ressaltando uma perspectiva conteudista. Por conseguinte, não esboça discussões aprofundadas sobre o tema da ludicidade e muito menos apresenta o termo nos direcionamentos para as disciplinas, em especial na disciplina de Ciências.

Dessa maneira, podemos deduzir que os aspectos lúdicos teriam como significado a utilização de metodologias diferenciadas nas aulas que o professor desenvolve apontando por exemplo: para jogos e outros artefatos pedagógicos com amplas possibilidades lúdicas implícitas. No entanto, a ênfase da fundamentação se coloca contrária a tal ideia.

A experimentação na disciplina de Ciências Naturais vem com o caráter de construir o pensamento crítico e científico. No entanto o currículo não dispõe de que forma estas experimentações deveriam ser encaminhadas. Entretanto, observamos que o currículo, ao expor que é importante a investigação, observação, experimentos, conhecimento científico, nota-se antagônico.

O documento fundamenta-se nas ideias de Francis Bacon (1973), precursor do método indutivo. Certamente, princípios indutivos baconianos são fundamentais para a compreensão da ciência. No entanto é imprescindível outros aportes epistemológicos tais como as vertentes do racionalismo crítico e histórico para fundamentar mais possibilidades no Ensino de Ciências.

Uma educação fundamentada na sua visão tradicional e dogmática em relação ao conhecimento gera uma prática em que o discente não tem a liberdade de contradizer e investigar novos rumos além do já comprovado em uma prática experimental (GIORDAN, 1999). Pouco provocariam a imaginação, prazer e a diferenciação no aprendizado. Assim, tomamos o discurso de Pozzo e Crespo (2009) que nos indicam que infelizmente o currículo, de forma ampla, não se modificou, sendo que no percurso do tempo a sociedade, bem como o Ensino de Ciências e suas demandas para a formação do aluno mudaram.

Estes apontamentos requerem reformulação por um lado e melhores especificações por outro. Reformulação em questões epistemológicas que considerem elementos filosóficos e sociológicos da ciência contemporânea e dos elementos referentes a caracterização da fase da infância. Adequar o ensino de Ciências às características das crianças, de suas formas de ver e interpretar o mundo, é muito importante para o desenvolvimento do Ensino de Ciências.

As melhores especificações são requeridas no que tange aos processos metodológicos do Ensino de Ciências. As características metodológicas das Ciências relacionando a experimentação e a ludicidade são importantes para o desenvolvimento de uma atitude positiva e para o favorecimento de uma aprendizagem contínua de elevado envolvimento pessoal e intelectual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto, compreendeu-se que o Currículo da Rede Municipal de Cascavel –PR, mesmo que direcione questões a respeito da experimentação, pouco fundamentou-se em pesquisas das últimas décadas sobre o tema e sua inserção no Ensino de Ciências, correndo o risco de reforçar um ensino empírico, indutivo, sem participação concreta e interativa nas atividades experimentais e na relação entre professor e aluno.

A explicitação da ludicidade não está referida de modo claro nos pressupostos metodológicos e não é exposta no capítulo que trata do Ensino de Ciências. Além disso, reforça que no período dos 6 aos 11 anos a criança deve aprender os conteúdos teóricamente, não mencionando o lúdico ou formas de evitar barreiras de difícil transposição pela criança da educação infantil onde este elemento é valorizado.

A interconexão do lúdico com a experimentação não é explicitada, mesmo que as práticas experimentais possam ter um caráter lúdico, o currículo não vincula aspectos lúdicos a elas, e traz

autores que não compactuam com isso. Desta maneira, a existência de tal interconexão dependerá da metodologia adotada pelo professor na abordagem dos conteúdos de Ciências em sala de aula.

Referências

- ANDRADE, M.L.F., MASSABNI, V.G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de Ciências. **Ciência & Educação**, v.17 n.4, p.835-854, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132011000400005&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em 30 jan. 2020.
- BACON, F. **Novum organum ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza**. São Paulo: Victor Civita, 1973.
- BORGES, R.M.R. Iniciação Científica nas séries iniciais. In PAVÃO, A.C., FREITAS, D. **Quanta Ciência já no Ensino de Ciências**. São Carlos: Edufscar, 2008. Cap.2. p.25-33.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> . Acesso em 01 fev. 2020.
- CARVALHO, A.M.P.; VANNUCCHI, A.I.; BARROS, M.A.; GONÇALVES, M.E.R.; REY, R.C. **Ciências no Ensino Fundamental: O conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.
- CASCAVEL. **Currículo para a Rede Pública Municipal de Cascavel: ensino fundamental – anos iniciais**. Cascavel: Perspectiva, 2008.
- COHEN, K. C. **Science literacy in primary schools and pre-schools**. Classics Dordrecht, Netherlands: Springer, 2006.
- DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J.A. **Metodologia no ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.
- DELIZOICOV, N. C.; SLONGO, I. I. P. O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. **Estudos: Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, Campo Grande, n.32, p.205-221, jul. / dez. 2011. Disponível em : <https://www.serie-estudos.ucdb.br/serie-estudos/article/view/75> . Acesso em 04 abr. 2020.
- ELKONIN, D.B. **A psicologia do jogo**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- FACCI, M.G.D. (2004). A periodização do desenvolvimento psicológico individual na perspectiva de Leontiev, Elkonin e Vigotski. **Caderno Cedes**, v.24, n.62, p.64-81, 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-32622004000100005&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em 20 jan. 2020.
- FRANÇA, S. C. R. **Educação Lúdica: Perspectivas para uma aprendizagem mais agradável**. Irecê: Itacaiúnas, 2016.
- GIORDAN, M. O papel da Experimentação no ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, n.10, p. 43-49, 1999. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf>. Acesso em 22 jan. 2020.
- LUCKESI, C. C. Ensinar, Brincar e Aprender. **Aprender: Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação**, v.6, n.15, p. 131-136. 2015. Disponível em: <http://periodicos.uesb.br/index.php/aprender/issue/view/224> . Acesso em 04 abr. 2020.
- MALACARNE, V. STRIEDER, D.M. O desvelar da Ciência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Um olhar pelo viés da experimentação. **Vivências**, v.5, n.7, p.75-85, 2009. Disponível em: http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_007/artigos/artigos_vivencias_07/Artigo_10.pdf . Acesso em 30 jan. 2020.
- MICHEL, M.H. **Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 2009.
- OJA-PERSICHETO, A. J. Perspectivas lúdicas para o ensino de ciências no início da educação fundamental. **DOXA: Revista Brasileira de Psicologia e Educação**, v. 19, n. 2, p. 355-370, 2017. Disponível em : <https://periodicos.fclar.unesp.br/doxa/article/view/10959>. Acesso em 04 abr. 2020
- POZZO, J.I. CRESPO, M.Á.G. **Aprendizagem e o Ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. São Paulo: Artemed, 2009.
- SÀ, J. **Renovar as práticas no 1º ciclo pela via das ciências da natureza. 2ª ed. Atualizada**. Porto: Porto Editora, 2002.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, J.A. MARINHO, J. C. B.; Silva, G.R.; BARTELMEBS, R.C. Concepções e práticas de experimentação nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista de Faculdade de Educação- UnB**, v.18, n.35, p.127-150, 2012. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/6828>. Acesso em 02 fev. 2020.

SOUZA, E.R. O lúdico como possibilidade de inclusão no Ensino Fundamental. **Revista de Educação Física, Esporte e Lazer**, s/v, n. 9, p.339-347, 1996. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/motrivivencia/article/view/5856>. Acesso em 13 fev. 2020.

TRIVELATO, S.F.; SILVA, R.L. **Ensino de Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

VYGOTSKI, L.S. **Obras escolhidas II**. Madri: Distribuiciones, 1993.

____.Obras escolhidas III. Madri: Distribuiciones, 1995.

____ Obras escolhidas IV. Madri: Distribuiciones, 1996.

Recebido em: 08/03/2020

Aceito em: 01/11/2020

Endereço para correspondência:

Nome: Mariane Grando Ferreira

Email: marianegrando@hotmail.com



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).