

APROXIMAÇÕES DOS ESPAÇOS EDUCATIVOS NÃO FORMAIS E A DIDÁTICA

Saulo Cezar Seiffert Santos¹

1

Resumo: Normalmente as atividades em espaços não formais são realizadas em instituição não formal, e segue o seu protocolo de instrução. Mas quando o professor visita um espaço não institucional, como deve proceder? Assim, esta pesquisa tem o objetivo de fazer o levantamento de trabalhos publicados em um grupo de pesquisa que atua nesta área para conhecer as ações didáticas adotadas por professores. A pesquisa foi qualitativa e bibliográfica. Verificou-se 51 trabalhos com o termo “não formal”, sendo 12 trabalhos ocorreram atividades com professores e alunos, nos anos de 2010/2015. Os resultados predominantes foram a presença das representações dos alunos, mas não as concepções alternativas; são encontradas as situações didáticas, tarefas e trama conceitual, contudo, deixa a desejar a verificação dos obstáculos de aprendizagem e objetivos-obstáculos. O ponto forte é a interdisciplinaridade e a contextualização das atividades didáticas.

Palavras-Chave: Didática. Espaço Não Formal. Interdisciplinaridade.

Introdução

Os espaços não formais são ambientes fora da sala de aula convencional com uso educativo. As mesmas podem ser chamadas com muitos nomes, por exemplo: uso de aulas práticas extraclases, espaços socioambientais, educação não formal, espaço não formal, entre outros termos. O que muito se designa é o termo “não formal” em oposição ao “formal” (controle e estrutura de dada instituição educacional oficial), e não igualando ao “informal” (sem controle estabelecido) (SEIFFERT-SANTOS; FACHÍN-TERÁN, 2013).

Na literatura brasileira normalmente se utiliza a conceptualização de Vieira et al (2005, p. 21), “a educação não-formal pode ser definida como a que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços como museus, centros de ciências, ou qualquer outro em que as atividades sejam desenvolvidas de forma bem direcionada, com um objetivo definido”. Nesta forma de definir, a educação não formal é complementar a educação formal, e o projeto pedagógico da instituição não formal é executado, não cabendo didática no pensamento escolar.

¹ Mestre em Ensino de Ciências, Universidade Federal do Amazonas, sauloseiffert@ufam.edu.br

A outra forma de definir é por meio Jacobucci (2008) em que é o local externo e não pertencente ao estabelecimento reconhecido de ensino. Podendo ser: a) institucionalizado, pois pertence a uma pessoa jurídica como instituição privada ou pública; b) não institucionalizado, porque não pertence a qualquer organização (pessoa jurídica) que o tenha estruturado para tal finalidade.

Uma das razões levantadas para fortalecer o uso de espaços não formais é a oportunidade de desenvolver o raciocínio, a superação de obstáculos de aprendizagem, desembaraçar concepções alternativas e representações equivocadas da realidade. Mas somente a visita ao espaço não formal não basta. Deve conter estratégias didáticas para esse fim (VIEIRA et al, 2005; JACOBUCCI, 2008; SEIFFERT-SANTOS; FACHÍN-TERÁN, 2013).

Esses ambientes, os espaços não formais educativos, é uma ação de aproximar os estudantes do ensino básico de ambientes que propiciam estudos e conhecimentos que normalmente não estão disponíveis na escola, ou que não possuem recursos e estrutura para o mesmo. Contudo, quando o aluno sair da escola para atividades formativas a partir do projeto educativo de aprendizagem não formal da instituição, ou seja, os objetivos e métodos definidos diferentes aos formatos escolares, isso faz com que o professor atue colaborando com a instituição não formal para experiência educativa significativa e não mecânica (CSIKSZENTMIHALYI; HEMANSON, 1995).

Na escola a experiência educativa é organizada pela didática, sendo o campo conceitual e profissional importante na formação de professores que propicia ferramentais e reflexões sobre a articulação de ministrar as aulas em um curso formal num ambiente escolar (ANTONÍ, 2012). Apesar disso, tem se observado atividades fora deste ambiente, e desta forma o controle, as ferramentas e as interações podem ser variadas e diferenciadas das atividades em sala de aula. Assim, buscou-se a partir da referência da didática das ciências pesquisar sobre as observações conhecidas na mesma em relação ao uso de espaços não formais.

O objetivo do trabalho foi realizar o estudo bibliográfico do uso de espaços não formais educativos para o ensino de ciências, e suas características didáticas relacionada ao ensino de ciências a partir dos trabalhos publicados em um grupo de pesquisa nesta área.

Fundamentação sobre didática e o não formal

A definição que adotamos neste trabalho é:

A didática é, está a caminho de ser, uma ciência e uma tecnologia que se constrói, com base na teoria e na prática, em ambientes organizados de relação e comunicação intencional, nos quais se desenvolvem processos de ensino e aprendizagem para a formação do aluno (ANTONÍ, 2012, p. 84).

Neste sentido a didática na linha de pesquisa francesa sintetiza o fenômeno didático na relação ternária didática professor (ensino), aluno (aprendizagem) e saberes (conteúdos e competências) relacionadas a teorias próprias em cada polo (DEVELAY, 1987; ASTOLFI; DEVELAY, 1990) (ver a Figura 01).

3



Figura 01: Relação triática didática (adaptado de DEVELAY, 1987)

Lenoir (2012) associa a didática a interdisciplinaridade escolar, sendo esta não científica, e ligado ao saber ensinar, com uso das concepções relacional interdisciplinar (estabelecer ligações, ou *bridge-building*), ou radical (substituição da estrutura disciplina); corroborando para a integração por meio das aprendizagens ou dos conhecimentos produzidos, sendo que esta integração pode ser percebida na ação do professor (ações curriculares, programa de estudos ou gestão), ou na aprendizagem (etapas de aprendizagens, objetivação de situações, e nos processos mediadores), e/ou nos conhecimentos (produção cognitiva); por finalidade, a interdisciplinaridade propicia o nível de interdisciplinaridade curricular (reflexão e ação de como e onde as disciplinas colaboram), a interdisciplinaridade didática (em relação a escola de modelos pedagógicos adotados) e a interdisciplinaridade pedagógica (atualização didática, em

que traz a operação ternária educativa) em que desenvolve além da disciplina, a transdisciplinaridade, em relação a organização do pensamento.

Neste sentido destacamos os seguintes conceitos na relação ternária didática (Quadro 1):

Categories	Conceitos
Relação aluno/saber	Representações: são estratégias cognitivas em resposta a um problema. As repostas obtidas devem então sempre estar relacionadas com seu contexto de produção (ASTOLFI; DEVELAY, 1990).
	Concepções Alternativas: são construções pessoais fruto das tentativas feitas pelos alunos, desde uma ideia precoce, através de informações do cotidiano para dar sentido ao mundo físico e social que os rodeiam, sendo consideradas bastante estáveis e resistentes a mudanças e que muitas vezes persistem apesar de muitos anos de ensino formal (DRIVER, 1989).
Relação aluno/professor	Teoria de Aprendizagem: teorias que fundamentem o processo de aprendizagem (MOREIRA, 2008), tais como a teoria do Desenvolvimento Cognitivo de Piaget, Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky, Teoria da Aprendizagem Significativa, Aulas Passeia de Freinet, etc.
Relação saber e professor	Obstáculo de aprendizagem: são representações ou concepções internalizadas pelo aluno que possuem estruturas epistemológica ligada ao senso comum, em que resistem a novas formas de pensar por serem ferramentas útil no processo de significação (CAMPOS; NIGRO, 1999).
	Trama conceitual: consistem em uma explicitação esquemática das articulações possíveis entre um conceito central (escolhido pelo pesquisador ou grupo-classe) como ponto de partida para a reflexão, relacionando outros conceitos a esse central (SAUL, 2011).
	Objetivo-obstáculo: um modelo alternativo, que seja intelectualmente satisfatório e que esteja ao alcance do indivíduo, novas metodologias e práticas pedagógicas devem ser apresentadas. (WESTPHAL; PINHEIRO, 2005).
	Situação didática: é o conjunto que cerca o aluno, sendo que esse contexto é o meio no qual inclui o professor e o sistema educacional. Sendo a situação é um modelo de interação entre sujeito aprendente e o meio. Sendo o “meio” um subsistema de ensino autônomo e antagônico em relação ao sujeito. (BROUSSEAU, 2008)
	Tarefas: atividade baseada no aluno com finalidade de produção de produto de saber (<i>ibid.</i>).
Relação interdisciplinar	Interação com a epistemologia específica: relação disciplinar com a constituição epistemológica para aprofundamento (ALTOLFI; DEVELAY, 1990).
	Nível de interdisciplinaridade: os níveis curricular, didático e pedagógico (LENOIR, 2012).
	Nível de interdisciplinaridade: os níveis curricular, didático e pedagógico (LENOIR, 2012).
	Integração da aprendizagem: do ponto de vista do professor, da aprendizagem e do conhecimento (LENOIR, 2012).
	Contextualização: Ato de relacionar tema/conteúdo as situações presentes do mundo do estudante na sua cultura: liga-se a dimensão histórica, ao contexto social contemporâneo, e vincula-se aos princípios do trabalho, pesquisa (problematização do contexto), direitos humanos e sustentabilidade (RICARDO, 2010).

Quadro 01: Categorias e conceitos selecionados para análise didática.

Estes conceitos são próximos aos museus, como espaço não formal, segundo Chagas (1993) pesquisas ocorreram em aprendizagem de conteúdos para Museus, analisando variáveis inerentes a exposição (uso de organizadores avançados), características dos visitantes (conceitos prévios), atividades de processamentos dos visitantes (sentidos), concepções alternativas, comportamento das famílias ao visitar o museu envolvido formas naturais de ensino-aprendizagem. Em especial, os centros de ciências que podem privilegiar as estratégias *hand on*, ou manipulação e interação com peças da exposição.

Kidambi e Narayanan (2013) trata a aprendizagem não formal, e como espaço não formal, na forma de ciberespaço, realizando algoritmo de personalização da experiência educativa, em potencializar as informações e a interação com o material educativo no estilo de aprendizagem desenvolvido pelo aprendiz numa plataforma digital. Isso indica

Procedimentos

A pesquisa foi de abordagem qualitativa (MINAYO, 2011) com a finalidade de compreensão do fenômeno. A pesquisa foi do tipo bibliográfica em que se assenta na literatura pertinente de uma determinada área. Consiste em identificar, comparar, confrontar os resultados de pesquisas para se chegar em uma nova visão (MALHEIROS, 2012). Foi selecionado corpus de pesquisa o site de grupo de pesquisa em espaços não formais educativos em que atenuasse o foco em museus ou centro de ciências, com presença de atividades educativas com professores da educação básica.

O grupo de pesquisa selecionado foi o GEPENF/UEA (Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação em Espaços Não Formais) ligado ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Amazônia na Universidade do Estado do Amazonas.

No site² foram encontrados diversos trabalhos, mas foi filtrado os trabalhos com a presença das palavras-chaves: espaço não formal, espaço educativo não formal, educação não formal.

Foi realizado a análise em dois momentos, o primeiro somente com a presença dos termos supramencionados, depois foi verificado se os trabalhos foram de atividade de educação não formal e/ou atividade formais com uso de espaços não formais, com a participação do professor escolar. Este último foi utilizado nas categorias de análise didática. Foi utilizado a quadro 01 das categorias para análise dos trabalhos.

Resultados e Discussão

Os trabalhos encontrados foram nas modalidades de anais de evento, periódicos, livros e outros não foi possível identificar. Em relação aos trabalhos estavam nos formatos de artigo, relato, nota científica e capítulos de livro. Foi localizado os trabalhos dos últimos cinco anos, de 2010 a 2015.

Resultados em relação a modalidades de publicação com a presença com os termos espaços não formais e espaços educativos não formais são cinquenta e um trabalhos distribuídos em diversas modalidades.

² URL: <http://ensinodeciencia.webnode.com.br/>

Tabela 01: Modalidade de trabalhos em relação aos anos de 2010 a 2015.

Modalidades	2010/2011	2012/2013	2014/2015	N
Anais	12	9	19	40
Periódicos	2	3	4	9
Livro	2	0	0	2
Totais	16	12	23	51

Se destaca os anos de 2014 e 2015 com mais trabalhos publicados, e em especial em anais. Em relação aos formatos dos trabalhos veja na tabela 02.

Tabela 02: Formatos de trabalhos em relação aos anos de 2010 a 2015.

Formato	2010/2011	2012/2013	2014/2015	N
Artigo	14	9	20	43
Relato	0	2	2	4
Nota científica	0	1	1	2
Capítulo de livro	2	0	0	2
Totais	16	12	23	51

O formato que predomina fortemente é o artigo, em especial por ser o formato de apresentação em anais de eventos, no caso com quarenta e três trabalhos.

Na primeira análise dos trabalhos percebeu-se um crescente número de trabalhos publicados nos anos de 2014 e 2015, e que a modalidade eventos e o formato artigo são preferíveis para divulgar a construção de conhecimentos sobre as práticas não formais.

Na segunda análise, foi aplicado um segundo filtro sobre quais os trabalhos ocorreram atividades com alunos, e ações dirigidas majoritariamente pelo professor. Neste caso, reduziu-se para doze trabalhos. Veja tabela 03.

Tabela 03: Formatos de trabalhos em relação aos anos de 2011 a 2015 com direção do professor na atividade em espaço não formal. **OBS:** Não ocorreu trabalhos em 2010 e 2012 nesta configuração.

Formato	2011	2013	2014	2015	N
Artigo	2	2	2	2	8
Relato	0	1	1	0	2
Nota científica	0	0	1	0	1
Capítulo de livro	1	0	0	0	1
Totais	3	3	4	2	12

Tabela 04: Trabalhos por nível de ensino.

Nível de ensino	N
Educação infantil	6
Educação básica	5
Ensino superior	1
Totais	12

Somente 23,5% (N=12) dos trabalhos são com professores e alunos, os outros não selecionados na segunda parte da pesquisa são normalmente ensaios teóricos, versando sobre as características potenciais para o ensino dos espaços não formais, ou sobre ação de educação não formal, em que o professor segue instrutores ou mecanismo de educação não formal.

A tendência pedagógica dos espaços educativos é fazer parcerias com instituições não formais claramente a partir dos resultados dos trabalhos. Uma das razões que justifique isso pode ser que poucos professores vão poder dispor de tempo, recurso e as vezes apoio para fazer excussões e atividades fora da escola (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010).

A maior parte dos trabalhos foram realizados na educação infantil (tabela 4), por parte de professores buscando fazer atividades interdisciplinares na área de educação científica ou alfabetização ecológica, normalmente utilizando elementos biológicos, tais como o peixe-boi e mosquito da dengue, e outros recursos naturais, como a água.

Os temas trabalhados foram normalmente ligados a ecologia, alfabetização científica, alfabetização ecológica e a aulas práticas, com foco em temas biológicos.

Nestes trabalhos ocorreu a análise das categorias didáticas. Veja na tabela 05.

Tabela 05: Relação triática didática e interdisciplinar nos trabalhos dos anos de 2010 a 2015.

Categorias	Conceitos	Não	Sim	
Relação aluno/saber	Representações	5	7	
	Concepções Alternativas	11	1	
Relação aluno/ professor	Teoria de Aprendizagem	6	6	
Relação saber e professor	Obstác. de aprendizagem	9	3	
	Trama conceitual	1	11	
	Objetivo-obstáculo	10	2	
	Situação didática	1	11	
	Tarefas	2	10	
Relação interdisciplinar	Interação com a epistemologia específica	6	6	
	Contextualização	0	12	
	Nível interdisciplinaridade: de os níveis (LENOIR, 2012).	Curricular		0
		Didático		1
		Pedagógico		9
		Não houve		2
	Integração da aprendizagem: do ponto de vista do	Professor		9
Aprendizagem			3	
Conhecimento			0	

Pode-se verificar (tabela 5) que na categoria de relação Aluno/Saber as representações são observadas principalmente por meio de pré-teste, ou sondagem de conhecimentos prévios nos trabalhos (N=7, 58,3%), sendo um dado positivo para atividades construtivistas (AUSUBEL, 2003; MOREIRA, 2008). Mas, pouco se observaram sobre as concepções alternativas dos temas estudados (N=1), sendo mais complexa, de tal

forma que mesmo aprendendo o modelo conceitual, não é aceito, devido a internalização desses esquemas, torna-se autônoma e resistente (CAMPOS; NIGRO, 1999).

Isto é, indica que a necessidade de verificar essas concepções, um esforço necessário, didaticamente, pois as formas de justificar seus pensamentos, e isso ocorre identificação somente com instrumentos mais relacionais (ASTOLFI; DEVELAY, 1990), como questionários elaborados a conversas, principalmente para a educação infantil.

Na relação Professor/Aluno que poderia verificar sobre os contratos didáticos, foi verificado a presença de teorias de aprendizagem para fundamentar as ações pedagógicas, tais como a Teoria da Aprendizagem Significativa, conceitos ligados ao desenvolvimento afetivo e cognitivo, socialização, a parte sinestésica foi observado. Não sendo encontrado a questão da devolução e contra-devolução da situação didática, sendo entendido que somente houve a devolução em forma de atividade desenvolvida, como mais abaixo será verificada como há presença de atividade.

Indica-se uma ênfase no espaço, ou até no processo, mas havendo uma atenuação na abstração da aprendizagem, o pensar nos conceitos envolvidos na aula, e até no processo de construção representacionais, conceituais e proposicionais (ASTOLFI; DEVELAY, 1990; MOREIRA, 2008). Deve-se aprofundar este ponto, pois nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) o foco da aula é no aluno, na aprendizagem, e não é por estar em espaço diferente que o torna isso.

Contudo, na relação Professor/Saber as categorias estavam equilibradas, sendo que a verificação de presença nos trabalhos de obstáculos de aprendizagem e objetivo-obstáculo foi pouco frequente, enquanto que a presença trama conceitual, situação didática e tarefa foi encontrado com mais frequência. Sendo estes últimos fundamentais para atividades didáticas, mas as atividades de verificação dos obstáculos a parte mais especializada, fina e cognitiva do processo de ensino e aprendizagem na didática das ciências (WESTPHAL; PINHEIRO, 2005; RICARDO, 2010).

Nas interações interdisciplinares foi favorável muitas categorias, tais como a presença de contextualização, a integração da aprendizagem feita pelo professor, o nível de interdisciplinaridade pedagógica observada. A epistemologia de disciplinas foi moderadamente presente nos trabalhos. Por um lado, indica-se o esforço da reelaboração conceitual dos temas, sua proposição de busca de interdisciplinaridade, e estímulo ao aluno racionalizar as impressões e informações (ZABALA, 2007), e

concomitante, realiza o desenvolvimento docente as competências intuitiva, intelectual, prática e emocional (FAZENDA, 2012).

Chama-se a atenção do nível de interdisciplinaridade pedagógica, e neste aplicado pelo professor, que é o produto da atualização dos outros níveis (curricular e didática), foi possível devido, a não está presente necessariamente empregar o currículo e modelo didático da escola, mas fazer o estilo misto, pois aproveitou-se as potencialidades dos ambientes visitados.

Assim sendo, o ponto forte dos trabalhos é a possibilidade contextualização, e neste caso, são integrantes nos trabalhos, pois trazem temas naturalmente relacionáveis transversalidade, como produto da interdisciplinaridade (VIEIRA et al, 2005; JACOBUCCI, 2008; LENOIR, 2012; FERRARO; GICLIO, 2014). Sendo pontes para alfabetização científica, de olhar ao mundo com os olhos das ciências.

Considerações finais

A partir da referência da didática das ciências observaram-se o uso de espaços não formais para o ensino de ciências. Percebeu-se as seguintes características: a) na relação aluno-saber a não verificação das concepções alternativas; b) na relação aluno-professor, foi percebido um número equilibrado de pesquisa utilizando teorias de aprendizagem para fundamentar suas ações, contudo ainda de forma tímida; c) implica-se na relação professor-saber, em não verificar obstáculos de aprendizagem e modelos conceituais para os alunos utilizarem; d) as relações interdisciplinares são valorizadas pela contextualização e na prática do professor em relacionar e integrar temas, tendendo a ser transdisciplinar.

No sentido de avançar em boas práticas de aprendizagem, recomenda-se que as atividades se observe mais as teorias de aprendizagem, a relação professor-saber na elaboração de ferramentas de identificação de obstáculos de aprendizagem e objetivo-obstáculos, como forma de verificação de superação de representações equivocadas. Pois, compreender um modelo conceitual, não quer dizer deixar ou criticar formas de pensar do senso comum, ou concepções alternativas que se mantem ao decorrer da escolaridade.

Em síntese, o número de cinquenta e um trabalhos analisados, somente doze foram conduzidos por práticas didáticas de professores, na sua maioria da educação infantil, nos temas de alfabetização científica e alfabetização ecológica. Este número pequeno de trabalhos com escola pode revelar a importância para não escolarizar a educação não

formal, pois, no seu olhar aos temas se aproximem da visão dos pesquisadores e divulgadores seja tão atrativo.

O objetivo da pesquisa em realizar o levantamento do uso de espaços não formais para atividades educativas com professores e alunos, e suas características didáticas relacionada ao ensino de ciências a partir dos trabalhos publicados no site do Grupo de Pesquisa foi alcançado. Pode-se indicar a necessidade de progredir na integração entre a reflexão didática (escola) e experiências de aprendizagem significativas (centro de ciências).

Como finalização, o uso de espaços não formais educativos, é como o processo *peripatético* de Aristóteles, se aprende andando questionando, refletindo e para depois resolver os problemas da *Polis*. Hoje, se anda para pensar, refletir e questionar os problemas da sociedade por meio da educação.

Referências

- ANTONÍ, VV. B. A didática como espaço e área do conhecimento: fundamentação teórica e pesquisa didática. In: FAZENDA, I. (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 17. ed. Campinas: Editora Papirus, 2012.
- ASTOLFI, J. P.; DELEVAY, M. **A didática das ciências**. Tradução Magda S. S. Fonceca. Campinas: Papirus, 1990.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Porto: Paralelo, 2003.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.
- BROUSSEAU, G. **Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática**. São Paulo: Editora Moderna, 2008.
- CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999. (Conteúdo e Método).
- CHAGAS, I. Aprendizagem não formal/formal das ciências: Relações entre museus de ciência e escolas. **Revista de Educação**, Lisboa, v. 3, n. 1, p. 51-59. 1993.
- CSIKSZENTMIHALYI, M; HEMANSON, K. Intrinsic Motivation in Museums: Why Does One Want to Learn? **Museum News**, v. 74, n. 34, p. 67-75, 1995.
- DEVELAY, M. A propos de la transposition didactique en sciences biologiques. **Aster**, n. 4, p. 119-138, 1987.
- DRIVER, R. Students' conceptions and the learning of science. **International Journal of Science Education**, v. 11, n. 5, p. 481-490. 1989.
- FAZENDA, I. A aquisição de uma formação interdisciplinar de professores. In: _____. (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 17. ed. Campinas: Editora Papirus, 2012.

FERRARO, J. L. S.; GICLIO, R. o Museu como espaço transversal. **Educação por Escrito**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 333-345, jul-dez, 2014.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuição dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista Em expansão**, Uberlândia, v.7, p. 57-66, 2008.

LENOIR, Y. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. (2012) FAZENDA, I. (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 17. ed. Campinas: Editora Papirus, 2012. (Coleção Práxis).

KIDAMBI. P.; NARAYANAN, S. Personalized Interactive Storyboarding utilizing Content Based Multimedia Retrieval. IFAC SYMPOSIUM ON ANALYSIS, DESIGN, AND EVALUATION OF HUMAN-MACHINE SYSTEMS, 12, 2013. **Atas ...** August 11-15, 2013. Las Vegas, NV, USA, 2013

MALHEIROS, B. T. **Metodologia da pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: LTC, 2012

MINAYO, M. C. S. O desafio da pesquisa social. In: DESLANDES, S. F. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 30. ed. Petrópolis: Vozes, 2011

MOREIRA, A. M. A teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel. In: MASINI, E. F.; MOREIRA, A. M. **Aprendizagem Significativa: condições e lacunas que levam a comprometimento**. São Paulo: Vetor, 2008.

RICARDO, E. C. Discussão acerca do ensino por competência: problemas e alternativas. **Cadernos de pesquisa**, v. 40, n. 140, p. 605-628, mai-ago, 2010.

ROCHA, S. C. B.; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de espaços não formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA/PPGEECA, 2010.

SAUL, A. **Prática teatral dialógica de inspiração freireana: uma experiência na escola, com jovens e adultos**. 2011. 109 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica/SP, São Paulo, 2011.

SEIFFERT-SANTOS, S. C.; FACHÍN-TERÁN, A. O uso da expressão espaços não formais no ensino de ciências. **Revista Areté**, Manaus, v. 6, n. 11, p. 01-15, jul-dez, 2013.

STOCKLMAYER, S. M.; RENNIE, L. J.; GILBERT, J. K. The roles of the formal and informal sectors in the provision of effective science education. **Studies in Science Education**, v. 46, n. 1, p. 1-44, 2010.

VIEIRA, V. et al. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, v. 57, n. 4, p. 21-23, 2005.

WESTPHAL, M.; PINHEIRO, T. C. O Objetivo Obstáculo segundo Astolfi: uma análise da formação prática do professor de ciências. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 16. **Atas ...** Rio de Janeiro, 2005.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Santana: Artmed, 2007.