

PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS QUE CONECTAM CONHECIMENTOS LOCAIS E ESCOLARES NO CONTEXTO DE ENSINO- APRENDIZAGEM E SEUS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Autora Maria Carolina Sotero (1); Co-autor Ângelo Giuseppe Chaves Alves (1); Orientadora Maria Franco Trindade Medeiros (2)

(1 - Universidade Federal Rural de Pernambuco; 2 - Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro. carol.sotero@yahoo.com.br)

Resumo:

A construção de uma educação científica culturalmente sensível perpassa pela conexão entre os conhecimentos locais e científicos/escolares no processo de ensino-aprendizagem. A inclusão desses conhecimentos pode ser eficaz na atenuação de posturas negativas à alfabetização científica, adotadas pelos discentes, tornando o processo de aprendizagem ativo, conectado com as vivências cotidianas e valorizador dos contextos socioculturais dos agentes envolvidos: discentes, docentes e comunidade escolar como um todo. Objetivou-se realizar o levantamento de pesquisas que estabeleceram essa conexão, no contexto da educação formal, bem como a identificação dos aportes teóricos que as nortearam. Foram realizadas buscas combinada de termos das etnociências com termos da educação, em quatro bases de pesquisas científicas, com análise do conteúdo das obras e organização dos resultados em planilha eletrônica. Foram registradas 135 obras que relacionavam os conhecimentos no contexto de ensino-aprendizagem. As obras pertenceram às diversas áreas do conhecimento e a frequência destas foi crescente na última década. 27% das obras indicaram os pressupostos teóricos, foram registrados 34 pressupostos diferentes, com maior frequência para o multiculturalismo (9%). O crescimento no número de obras pode indicar uma tendência positiva, no reconhecimento da eficácia da inclusão dos conhecimentos locais no processo de ensino-aprendizagem, porém o baixo índice de obras com embasamentos teóricos que as norteavam pode indicar uma possível fragilidade desses trabalhos, mas também aponta para uma perspectiva a ser investigada por estudos futuros, aprofundando-se em cada um dos pressupostos é possível realizar propostas de conexões de conhecimentos cada vez mais eficazes.

Palavras-chave: bases de busca, etnociências, educação, ensino-aprendizagem, educação contextualizada.

INTRODUÇÃO:

As diversas formas de conhecimento devem coexistir no ensino de ciências, estruturando uma educação científica culturalmente sensível (EL-HANI; MORTIMER, 2007). A inclusão dos conhecimentos locais no processo de ensino-aprendizagem pode facilitar a compreensão dos educandos sobre as concepções de ciência, muitas vezes distantes de suas vivências práticas, podendo ser o primeiro passo a inicialização de uma alfabetização científica (SERAPHIN, 2014). Portanto, os saberes locais constituem, um poderoso instrumento pedagógico, instrucional e comunicativo para o educador (DEI, 2002).

Assim, através das conexões de saberes os ambientes escolares podem se tornar locais onde os estudantes têm a oportunidade de perceberem na prática como a ciência se beneficia de outras formas de conhecimento, através de *insights*, e como outras formas de conhecimento também se beneficiam das ciências (COBERN; LOVING, 2001).

Analisando os comportamentos por parte dos estudantes que atrapalham a aprendizagem de ciências, Pozo e Crespo (2009) levantaram algumas atitudes e crenças dos discentes que dificultavam o aprendizado: repetição de conceitos de acordo, somente, com as explicações dos professores ou dos livros didáticos, sem construção de respostas próprias; idealização do conhecimento científico como sendo sempre capaz de melhorar a vida das pessoas e com aplicabilidade, apenas, em laboratórios e na construção de invenções, sem utilidade a vida cotidiana; e pensamento de que a ciência é um conhecimento verdadeiro e aceito por todos, que substituirá todos os outros.

As atitudes apresentadas mostram dois aspectos alarmantes na construção de uma educação científica culturalmente sensível: o comportamento passivo e o pensamento universalista da ciência pelos educandos. A inclusão dos conhecimentos locais no processo de ensino-aprendizagem de ciências pode ser uma possível solução para reverter tais posturas. Sobre o primeiro comportamento Sugiono, Skourdoumbis e Gale (2017) afirmam que ao se conectar o currículo escolar com as experiências cotidianas dos aprendizes, o processo de ensino-aprendizagem torna-se ativo, privilegia as habilidades de raciocínio lógico dos estudantes e valoriza o contexto sociocultural no qual estão inseridos. Sobre o segundo, Oliveira e Ferreira (2017) afirmam que a introdução dos conhecimentos locais do ensino de ciências incentiva o respeito às formas de pensamento socialmente construídas, valorizando os saberes, culturas e projetos de vida dos discentes, frutos de suas experiências como sujeitos socioculturais.

Diante da relevância da inclusão dos conhecimentos locais no processo de ensino-aprendizagem de ciências, o presente estudo tem por objetivo realizar o levantamento de pesquisas que estabeleceram essa conexão, no contexto da educação formal. Além disso, buscou-se identificar quais os aportes teóricos que nortearam esses estudos, afim de compreender suas bases pedagógicas.

METODOLOGIA

Para o levantamento dos estudos que realizaram conexões entre os conhecimentos locais e científicos, no contexto de ensino-aprendizagem, foram elencados termos presentes em pesquisas etnobiológicas que se relacionavam com a educação. A etnobiologia é definida por Albuquerque e Alves (2014) como o estudo das interações entre as pessoas e comunidades com o ambiente que os cercam, tendo como base nos conhecimentos locais.

Sendo assim, foram levantados 10 termos relacionados à etnobiologia e outras etnociências (“conhecimento local”, “conhecimento tradicional”, “etnobiologia”, “etnoecologia”, “conhecimento ecológico tradicional”, “evolução biocultural”, “transmissão cultural”, “etnobotânica”, “etnozootologia” e “etnopedologia”) e 18 da educação (“concepções alternativas”, “perfis conceituais”, “multiculturalismo”, “educação contextualizada”, “conhecimento escolarizado”, “prática pedagógica”, “pluralismo epistemológico”, “educação científica”, “ensino aprendizagem”, “escola”, “educação aborígine”, “educação indígena”, “escola aborígine”, “escola indígena”, “estudante”, “professor”, “aulas de ciências”, “educação rural”).

Cada um dos termos do primeiro grupo foi combinado com os termos do segundo, em quatro bases de busca científicas: *Web of Science* (www.webofknowledge.com), *Scopus* (www.scopus.com), *Science Direct* (www.sciencedirect.com) e *Scielo* (www.scielo.org).

As buscas foram realizadas em três línguas (inglês, português e espanhol), com as expressões em aspas, flexionando os termos para o plural quando necessário, abrangendo os estudos desde o início de cobertura de cada base até dezembro de 2017. O período de busca foi entre janeiro e fevereiro de 2018.

Não foram aplicados filtros quanto as áreas das pesquisas e foram considerados estudos de vários campos de investigação, desde que realizassem conexões entre os conhecimentos locais e escolares no contexto de ensino-aprendizagem da educação básica. Foram considerados todos os tipos de publicações que as bases dispunham, tais como capítulos de livros, artigos de anais de conferências e artigos de periódicos científicos. Neste estudo estas diferentes formas de publicações serão denominadas de “obras”.

O refinamento dos resultados alcançados em cada base de estudo foi feito, primeiramente, pelos títulos de obras recuperadas, em seguida pelos resumos e por fim todas as obras tiveram seus conteúdos analisados. Em cada etapa eram excluídas as obras que não apresentavam as características que o presente estudo objetivava agrupar.

As obras recuperadas foram organizadas em planilhas eletrônicas, levantando-se seus títulos, tipo de obra, áreas de conhecimento, ano de publicação e visões epistemológicas que nortearam os trabalhos, realizando a análise de frequência simples dos dois últimos aspectos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram resgatadas 135 obras que relacionavam conhecimentos locais e científicos/escolares no contexto de ensino-aprendizagem na educação básica, sendo 93% delas artigos de periódicos, 4% livros e 3% artigos de conferências.

As obras pertenceram à várias áreas de conhecimento: etnociências, educação, sociologia, antropologia, saúde, geologia, ciências exatas, linguística e arquitetura (a exemplo de Shannon *et al.*(2017), Fortunato (2017), Lewandowski (2012), Wyndham (2010), Essé *et al.*(2017), Dublin *et al.* (2014), Pais (2011), Rincón e Olarte (2016) e Herrmann (2016), respectivamente).

A variedade de áreas das obras demonstra uma potencialidade à interdisciplinaridade ao se estabelecer conexões entre os conhecimentos. De acordo com Thiesen (2008) a escola precisa adotar e apoiar a interdisciplinaridade na construção de novos conhecimentos, pois essa perspectiva configura-se como um processo que possibilita o aprofundamento da relação entre teoria e prática, sendo uma condição fundamental do ensino e da pesquisa na sociedade contemporânea.

A primeira obra recuperada foi a o artigo de revista científica “*Science, health and everyday knowledge: a case study about the common cold*”, de autoria do sociólogo Alan Prout, em 1985, publicado no *European Journal of Science Education*.

Analisando a frequência das obras ao longo do tempo, nota-se que até 2007 os estudos com as características buscadas eram incipientes, variando de um a três trabalhos por ano. A partir de 2008, registrou-se um aumento no número dessas obras, subindo para seis, em 2010 houve um

aumento para 10 obras/ano e uma redução subsequente para seis obras/ano em 2011. Após este último ano, o número de obras relacionadas passou a ser crescente, atingindo o máximo de 19 obras em 2017 (Figura 1).

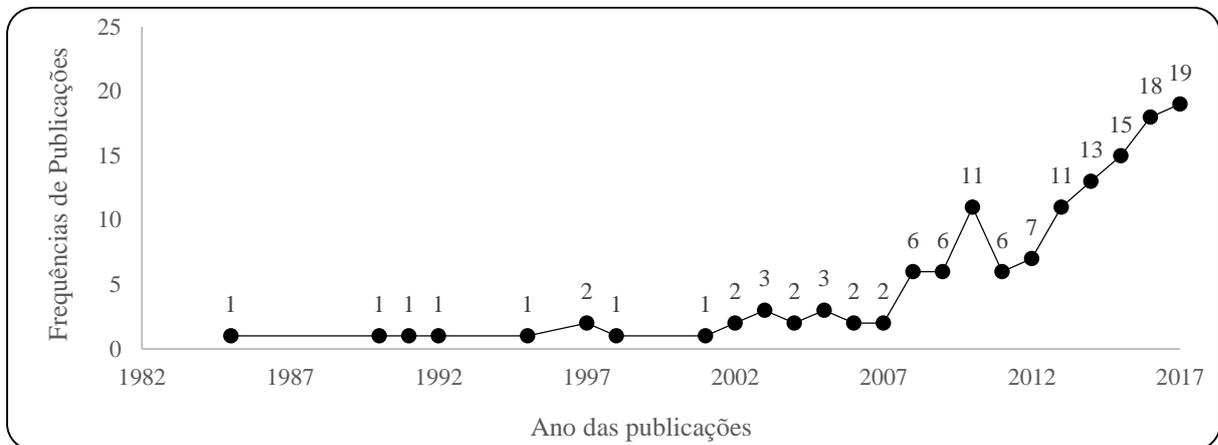


Figura. 1 Número de obras que estabelecem conexões entre os conhecimentos locais e científicos no contexto escolar ao longo do tempo (1985 a 2017).

Fonte: Bases de busca *Web of Science*, *Scopus*, *Science Direct* e *SciELO*.

Um marco importante do campo da educação, sobre a inclusão das demais formas de conhecimento, foi o Relatório para a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XX, publicado em 1996. Nele a uniformização da educação é questionada, propondo-se um modelo que desperte a cultura cívica democrática, mas que ao mesmo tempo estimule o respeito mútuo das culturas, com base nos direitos coletivos de todos os povos do planeta (DELORS *et al.*, 1998). Os resultados deste estudo mostram que somente após 12 anos da publicação deste documento, houveram resultados maiores e crescentes de obras neste contexto.

Ao se analisar os textos introdutórios das 135 obras, verificou-se que em 73% (n=99) não foram apontadas as bases teóricas que as norteavam, nas obras que apresentavam 27% (n=36) em 15% (n=4) delas os pressupostos apresentados não estavam devidamente referenciados.

No total foram indicados 34 pressupostos teóricos como norteadores dos estudos recuperados (Tabela 1). Vale salientar que 12 obras trouxeram mais de um pressuposto norteador e que foram trazidos para esse estudo a mesma nomenclatura presente nos trabalhos. Como nem todas as obras indicavam a bibliografia dos pressupostos norteadores, não foi possível confirmar se

nomenclaturas parecidas tais como “pluralismo” e “pluralismo epistemológico” tratavam das mesmas bases teóricas ou não.

Tabela 1. Pressupostos teóricos apresentados pelas obras que estabeleceram os conhecimentos locais e científicos no contexto escolar.

Pressuposto teórico	Número de obras que apresentaram o pressuposto
Abordagem construtivista	3
Aprendizagem situada	1
Competência comunicativa	1
Concepções alternativas	2
Construtivismo contextual	1
Cruzamento de fronteiras culturais	3
Currículo de investigação de Dewey	1
<i>Design research</i>	1
Ecologia do conhecimento	1
Educação científica culturalmente sensível	1
Educação intercultural	1
Epistemologia positivista	1
Estilos cognitivos e de aprendizagem	1
Fundos de conhecimento	1
Multiculturalismo	5
Participação intencional	1
Pedagogia baseada em John Dewey (1859-1952)	1
Pedagogia crítica	3
Pedagogia crítica do lugar	2
Pedagogia culturalmente responsiva	1
Pedagogia Libertadora de Paulo Freire	1
Pedagogia natural	1
Pedagogias baseadas na comunidade	2
Pesquisa baseada no local	2
Pluralismo	2
Pluralismo epistemológico	1

Princípios de ensino e aprendizagem Montessori	1
Relativismo cultural	1
Teoria da aprendizagem de Vygotsky	4
Teoria da complexidade de Morin	1
Teoria das capacidades humanas de Amartya Sen	1
Teoria de aprendizagem contextual de Hull (1993)	1
Terceiro espaço	2
Teoria pós-colonial (PCT)	1

Fontes: Bases de busca *Web of Science*, *Scopus*, *Science Direct* e *SciELO*.

O multiculturalismo foi o pressuposto teórico citado em um maior número de obras diferentes (cinco obras). Trata-se de um movimento de reforma educacional com objetivo de mudar as estruturas das instituições, para que estudantes pertencentes a diversas raças, etnias, linguagens e grupos culturais tenham as mesmas oportunidades de aprendizagem. Este pressuposto aponta a necessidade de reformulação do espaço escolar em sua cultura, sua relação de poder, currículo, materiais, atitudes e crenças pessoais, assegurando uma educação igualitária para os diversos grupos (BANKS, J.A., & BANKS, 2010).

Os demais pressupostos com mais de uma citação nas obras foram: teoria da aprendizagem de Vygotsky (quatro obras), abordagem construtivista, cruzamento de fronteiras culturais e pedagogia crítica (três obras cada), concepções alternativas, pedagogia crítica do lugar, pedagogias baseadas na comunidade, pedagogias baseadas no local, pluralismo e terceiro espaço (duas obras cada).

CONCLUSÕES:

O resgate de obras em diversas áreas do conhecimento que relacionaram os conhecimentos locais com os científicos/escolares no contexto de ensino-aprendizagem, demonstra a interdisciplinaridade natural desta proposta, bem como também pode apontar para um cenário potencial quanto ao desenvolvimento de novos estudos com essa característica.

O crescimento do número de obras que estabelecem a relação entre os conhecimentos na última década, indica uma postura importante no campo da educação e demais áreas do conhecimento,

pois demonstra que mais pesquisadores e professores percebem a importância do estabelecimento das relações entre os conhecimentos no processo de ensino-aprendizagem.

A ausência da indicação das bases teóricas em muitas das obras sugere uma maior necessidade dos pesquisadores, interessados no estabelecimento deste tipo de relação, aprofundarem-se quanto às questões epistemológicas, o que pode resultar em melhores resultados.

A variedade de pressupostos apresentados pelas obras aponta mais uma potencialidade para estudos futuros, ao passo que com o aprofundamento em tais bases teóricas é possível que sejam alcançados resultados mais eficazes no processo de ensino-aprendizagem de ciências e outras áreas.

AGRADECIMENTO:

Ao Programa de Pós-Graduação em Etnobiologia e Conservação da Natureza.

REFERÊNCIAS:

ALBUQUERQUE, U. P. DE;; ALVES, Â. G. C. O que é etnobiologia? *Introdução à etnobiologia*. Recife: NUPPEA, 2014. p. 189.

BANKS, J.A., & BANKS, C. A. . *Multicultural education: Issues and perspectives*. [S.l: s.n.], 2010. Disponível em:
<<https://books.google.co.id/books?id=e1ITbOA2jhQC&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>>.

COBERN, W. W.; LOVING, C. C. Defining science in a multicultural world: implications for science education. *Science Education*, v. 85, p. 50–67, 2001.

DEI, G. J. S. Learning culture, spirituality and local knowledge: implications for african schooling. *International Review of Education*, v. 48, n. 5, p. 335–360, 2002. Disponível em:
<http://download.springer.com/static/pdf/498/art%3A10.1023%2FA%3A1021283730231.pdf?auth66=1399305084_fc4f06c31ca5d99e95db6be1b9b68743&ext=.pdf>.

DELORS, J. *et al. Educação um tesouro a descobrir: Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. [S.l: s.n.], 1998.

DUBLIN, R. *et al.* COSEE-AK Ocean Science Fairs: A Science Fair Model That Grounds Student Projects in Both Western Science and Traditional Native Knowledge. *Journal of Geoscience Education*, v. 62, n. 2, p. 166–176, 2014. Disponível em: <<http://nagt-jge.org/doi/abs/10.5408/12-411.1>>.

EL-HANI, C. N.; MORTIMER, E. F. Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. *Cultural Studies of Science Education*, v. 2, n. 3, p. 657–702, 2007.

ESSÉ, C. *et al.* “Koko et les lunettes magiques”: An educational entertainment tool to prevent parasitic worms and diarrheal diseases in Côte d’Ivoire. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 11, n. 9, 2017.

FORTUNATO, M. W. P. Advancing educational diversity: antifragility, standardization, democracy, and a multitude of education options. *Cultural Studies of Science Education*, v. 12, n. 1, p. 177–187, 2017.

HERRMANN, V. Investing in community: conceptualizing inclusive school design for America’s Arctic. *Polar Geography*, v. 39, n. 4, p. 239–257, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/1088937X.2016.1239280>>.

LEWANDOWSKI, S. Local Knowledge in Burkinabe Schools denial, exploitation, reinforcement. *L’Homme, FOTOS*, n. 201, p. 85–106, 2012.

OLIVEIRA, R. A. N.; FERREIRA, F. C. Valorizando a cultura Guarani-kaiowá através do ensino do espaço e do tempo. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 23, n. 3, p. 759–774, 2017.

PAIS, A. Criticisms and contradictions of ethnomathematics. *Educational Studies in Mathematics*, v. 76, n. 2, p. 209–230, 2011.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. Como os alunos aprendem ciências. *A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. [S.l: s.n.], 2009. p. 14–28.

RINCÓN, J. A.; OLARTE, A. C. Fostering EFL learners’ literacies through local inquiry in a multimodal experience. *Colombian Applied Linguistics Journal*, v. 18, n. 2, p. 67, 2016. Disponível em: <<http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/calj/article/view/10610>>.

SERAPHIN, K. D. Where Are You From? Writing Toward Science Literacy by Connecting Culture, Person, and Place. *Journal of Geoscience Education*, artigo 1, v. 62, n. 1, p. 11–18, 2014. Disponível em: <<http://nagt-jge.org/doi/abs/10.5408/12-413.1>>.

SHANNON, F. *et al.* Are identities oral? Understanding ethnobotanical knowledge after Irish independence (1937-1939). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v. 13, n. 1, p. 1–19, 2017.

SUGIONO, S.; SKOURDOUMBIS, A.; GALE, T. Bridging homes and classrooms: advancing students’ capabilities. *Teaching Education*, v. 6210, n. August, p. 1–16, 2017. Disponível em: <<http://doi.org/10.1080/10476210.2017.1346602>>.

THIESEN, J. DA S. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*, v. 13, n. 39, p. 545–554, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782008000300010&lng=pt&tlng=pt>.

WYNDHAM, F. S. Environments of learning: Rarámuri children’s plant knowledge and experience of schooling, family, and landscapes in the Sierra Tarahumara, Mexico. *Human Ecology*, v. 38, n. 1, p. 87–99, 2010.