



## A educação não formal no Brasil: o que apresentam os periódicos em três décadas de publicação (1979-2008)

### Non-formal education in Brazil: what have the journals published in three decades

#### **Marinez Meneghello Passos**

Departamento de Matemática  
Universidade Estadual de Londrina  
marinezmp@sercomtel.com.br

#### **Sergio de Mello Arruda**

Departamento de Física  
Universidade Estadual de Londrina  
sergioarruda@sercomtel.com.br

#### **Denis Rogério Sanches Alves**

Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática  
Universidade Estadual de Londrina  
drsa6@hotmail.com

#### *Resumo*

Este artigo apresenta uma análise da produção bibliográfica sobre Educação não formal de seis periódicos nacionais da área de Ensino de Ciências, no período de 1979 a 2008. Dentre os 2.315 artigos publicados no período, foram selecionados 40, os quais constituíram o *corpus* do trabalho. Na busca pela caracterização da Educação não formal focamos os objetivos de pesquisa apresentados nos artigos, as metodologias de coleta de dados e os resultados apresentados. Da análise dos objetivos dos artigos, obtida pela categorização de verbos presentes nos mesmos, pode-se concluir que 5% apresentam reflexões sobre conceitos e propostas inerentes à temática, 35% das investigações relativas ao campo da Educação não formal dedicam-se à descrição de atividades e projetos e a grande maioria de 60% analisam os registros coletados nessas situações, podendo ser caracterizadas, de fato, como pesquisas. Quanto às

metodologias verificamos que as entrevistas coletivas ou individuais são as formas de coletas mais utilizadas, estando presentes em mais de 50% dos artigos do *corpus*. No que diz respeito aos resultados apresentados nos artigos, cerca de 30% destaca a educação ambiental como meio para formar o cidadão; outros 27,5% concluem que o ensino não formal de Física estimulou o trabalho dos professores, enfatizando a necessidade de capacitação em CTS, formação inicial e continuada para os professores e, por fim, 25% alega a falta de interação entre o ensino formal e ensino não formal apontando que a CTS poderia sustentar essa relação. Foi observado também, como uma tendência desse campo de pesquisa, que os conceitos e definições para a expressão 'Educação não formal' utilizados nos artigos analisados não se apresentam de forma convergente.

**Palavras-chave:** Revistas de Ensino de Ciências; Educação não formal; análise textual.

### **Abstract**

This paper presents an analysis of the literature on non-formal education of six national journals in the area of Science Education, from 1979 to 2008. Among the 2.315 papers published in the period, 40 were selected, which constituted the corpus of work. In search for the characterization of non-formal education we focused on research goals presented in the papers, on the methodologies of data collection and on the results presented. From the analysis of the goals of the papers obtained by categorization of verbs they contain, we can conclude that 5% present reflections on the concepts and proposals inherent to the theme, 35% of investigations relating to the field of non-formal education dedicate itself to the description of activities and projects and the vast majority of 60% analyze the records collected in these situations and must properly be characterized as researches. About the methodologies we find that the individual or group interviews are the most used forms of collect data, present in over 50% of the papers of the corpus. With regard to the results presented in the papers: 30% highlights the environmental education as a means to educate the citizen; 27,5% conclude that non-formal education gives motivation to work for Physics teachers, emphasizing the need for education in Science, Technology & Society, initial and continuing education for teachers; and, finally, 25% claimed lack of interaction between the formal and non-formal education pointing out that Science, Technology & Society could sustain this relationship. It was also observed as a trend of this field of research, that the concepts and definitions for the term 'Non-formal education' used in the papers analyzed did not present themselves in a convergent way.

**Keywords:** Brazilian Science Teaching Journals; Non-formal education; textual analysis.

### **Introdução**

Nos últimos anos tem-se observado no Brasil um aumento significativo de pesquisas sobre a educação não formal. O levantamento realizado durante esta investigação, a ser detalhado posteriormente, revela que 92,5% do total de artigos publicados sobre este tema estão concentrados nos últimos 9 anos investigados (período que vai do ano de 2000 ao ano de 2008). Em nosso grupo de pesquisa, a preocupação com a sistematização de reflexões sobre o assunto surgiu em função da implantação do

Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina, inaugurado em 2005. A partir de então o tema tem sido objeto de investigações desenvolvidas por colaboradores do grupo, sendo apresentado neste momento o resultado de uma delas.

Na literatura, é usual separar a educação (no que diz respeito aos ambientes e formas em que ela ocorre) em três tipos: formal, informal e não formal. Uma definição razoável para esses termos seria a seguinte:

*A educação formal pode ser resumida como aquela que está presente no ensino escolar institucionalizado, cronologicamente gradual e hierarquicamente estruturado, e a informal como aquela na qual qualquer pessoa adquire e acumula conhecimentos, através de experiência diária em casa, no trabalho e no lazer. A educação não formal, porém, define-se como qualquer tentativa educacional organizada e sistemática que, normalmente, se realiza fora dos quadros do sistema formal de ensino. (BIANCONI; CARUSO, 2005, p.20)*

Embora a definição acima seja razoavelmente clara, parece prudente advertir o leitor que “é difícil fazer uma clara distinção entre o aprendizado formal e o informal, pois, frequentemente, há uma superposição entre eles” (COLLEY et al., 2002, p.1). Além do mais: “Limites entre o aprendizado formal, não formal e informal só podem ser significativamente traçados em relação a contextos e objetivos particulares” (ibid, p.3). De fato, pode-se pensar em dois extremos – a educação formal e a educação informal – como fazendo parte de um contínuo (ibid, p.11, p.7): desde o aprendizado fornecido por uma educação estruturada, levando a uma certificação intencional do ponto de vista do aprendiz (educação formal), até a educação que ocorre no dia a dia, sem se preocupar com uma certificação e dependente principalmente da intenção do aprendiz (educação informal). A *educação não formal* seria aquela que se situa entre esses dois extremos e partilha de uma característica essencial da educação informal, o aprendizado por livre escolha, ou *free-choice learning*: o aprendizado que é guiado pelas necessidades e escolhas pessoais, e não como no ensino tradicional, definido arbitrariamente, a partir de alguma instância de decisão superior (DIERKING, 2005).

Em 2009, o Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos da América – EUA – publicou um relatório que faz uma revisão ampla sobre o aprendizado da Ciência em ambientes não escolares, ou informais, separados em três situações diferentes (ou *venues*): as experiências do dia a dia; os espaços planejados para a educação informal; e os programas para o aprendizado de ciências (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2009, p.2). Este texto – que não utiliza a palavra não formal (*non-formal*) – permite-nos entender ou identificar a educação não formal como a educação que ocorre em espaços informais planejados e construídos para esse fim, tais como os museus e centros de ciência, zoológicos, jardins botânicos, aquários etc. (ibid, p.48).

## Objetivos do trabalho e delimitação do corpus da pesquisa

Nosso objetivo, neste artigo, é analisar pesquisas que apresentam informações relacionadas à Educação não formal divulgada em artigos de periódicos nacionais da área de Ensino de Ciências, no período de 1979 a 2008, nos seguintes periódicos: *Revista Brasileira de Ensino de Física, Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Ciência & Educação, Investigações em Ensino de Ciências, Ensaio: pesquisa em educação em*

*ciências*, *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. Para tal desenvolvimento foram identificados, selecionados, interpretados e categorizados os objetivos de pesquisa que os artigos traziam de forma explícita ou implícita, sendo neste caso enfatizada a análise dos verbos presentes na descrição dos objetivos e que retrata as ações investigativas desenvolvidas, as metodologias de coleta de dados, que essas investigações tinham assumido para o desenvolvimento das pesquisas que nesses artigos foram apresentadas e os resultados a que elas chegaram.

Destacamos de antemão que para o levantamento que realizamos e aqui apresentamos não ocorreu diferenciação entre problemas de pesquisa e objetivos de pesquisa. Justificamos essa posição pelo fato de que em diversos artigos analisados não se tem clareza quanto aos efeitos dos sentidos que essas duas unidades de pesquisa apresentam, ou seja, há momentos em que se acredita que há uma questão de pesquisa 'mais ampla' e que não foi divulgada no artigo analisado. E neste caso o que se detecta assume-se como um dos objetivos perseguidos pelos autores da proposta aqui materializada na forma de artigo. Dessa maneira, adotamos 'os problemas' ou 'as perguntas de pesquisa' ou 'as reflexões' como sendo os objetivos de pesquisa.

Destacamos que esse levantamento realizado contribuirá para definir os objetivos das pesquisas a serem desenvolvidas pelo grupo nos próximos anos. Ao apresentar o estado atual das pesquisas nesse campo da Educação não formal no Brasil, publicadas nos principais periódicos da área de Ensino de Ciências, acreditamos que isso possa colaborar também para a orientação de pesquisas de outros grupos.

Este artigo estrutura-se sobre as considerações abstraídas de seis acervos estudados e interpretados em sua totalidade. No Quadro 1 podem ser observadas algumas informações sobre os periódicos que fizeram parte desta etapa da análise. Como indicado no Quadro, esta investigação desenvolveu-se pautada em um acervo composto por 273 exemplares que possuem 2.315 artigos em um intervalo de publicação de 30 anos, sendo que destes 2.315 artigos publicados, foram selecionados 40 artigos, que representam menos de 2% dos artigos publicados. Essa seleção foi realizada mediante alguns critérios que serão posteriormente descritos, e que segundo nossas crenças possibilitou identificar os artigos que trazem informações que contribuem com a caracterização do campo da Educação não formal em nosso país.

O que aqui se apresenta emergiu de um contexto de reflexão e discussão estimulado por questões, a respeito da Educação não formal, colocadas pelos pesquisadores (os autores deste artigo) durante algumas de suas reuniões do grupo de estudo e pesquisa que constituem conjuntamente. Entre os critérios<sup>1</sup> para selecionar e acervar as revistas analisadas até a presente data, encontram-se as discussões realizadas no grupo de estudos a que pertencem os pesquisadores e, também, fizemos uso do Sistema de Avaliação e Qualificação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes, o Qualis, e selecionamos os periódicos nacionais da área Ensino de Ciências e Matemática – voltados para o Ensino de Ciências com avaliação níveis A ou

---

<sup>1</sup> Salientamos que em uma análise superficial realizada em revistas das áreas de Química, Biologia e Educação Ambiental, com o Qualis mencionado, foram localizados poucos artigos que trouxessem informações sobre Educação não formal. Por conseguinte, esses periódicos não foram considerados nesta investigação. Acreditamos que a não inclusão dessas revistas não acarretará alterações significativas nos resultados encontrados, visto que elas ampliariam o *corpus* em menos de 5%.

B e circulação nacional (N) ou internacional (I)<sup>2</sup>.

Quadro 1: Informações quantitativas sobre os periódicos pesquisados.

| Periódicos   | Volumes                  | Período de publicação | Quantidade de exemplares | Quantidade de artigos | Quantidade de artigos selecionados |
|--|--------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF)                  | V.1 ao V.30              | 1979 a 2008           | 85                       | 1.073                 | 4                                  |
| Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF)                  | V.1 ao V.25              | 1984 a 2008           | 77                       | 483                   | 5                                  |
| Ciência & Educação (CIEDU)                                     | N.1 ao N.4 e V.5 ao V.14 | 1995 a 2008           | 29                       | 304                   | 12                                 |
| Investigações em Ensino de Ciências (IENCI)                    | V.1 ao V.12              | 1996 a 2008           | 39                       | 181                   | 4                                  |
| Ensaio: pesquisa em educação em ciências (ENSAIO)              | V.1 ao V.10              | 1999 a 2008           | 19                       | 120                   | 10                                 |
| Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC) | V.1 ao V.8               | 2001 a 2008           | 24                       | 154                   | 5                                  |
| <b>TOTAIS</b>  |                          |                       | <b>273</b>               | <b>2.315</b>          | <b>40<sup>3</sup></b>              |

Esse estudo apresentado vem se estruturando gradativamente. Em um primeiro momento, realizamos um trabalho de caráter mais quantitativo, que amparou metodologicamente a escolha dos artigos que formaram a base de dados, e que Laurence Bardin denomina *corpus* – “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (BARDIN, 2004, p.90).

No início desta pesquisa existiam algumas poucas palavras ou expressões que poderiam ser remissivas para uma primeira busca (ou filtro) dos artigos que mencionavam a Educação não formal. Mediante a não evidência imediata desses termos nos artigos, realizamos a leitura dos resumos, da introdução e das considerações finais caso não fosse possível verificar – de imediato – se o artigo estava relacionado ao campo em estudo. Esse movimento possibilitou ampliar a relação de palavras ou expressões que remetiam ao que buscávamos e a constituir o *corpus* da investigação. Algumas considerações e análises relativas a esse processo podem ser consultadas em Alves et al. (2010).

Após esta seleção – que nos levou aos 40 artigos já anunciados –, passamos à leitura integral dos mesmos e a procurar elementos que nos possibilitassem compreender melhor o campo da Educação não formal na busca de sua caracterização por meio dos artigos. Um dos procedimentos metodológicos adotados foi identificar e sistematizar os objetivos de pesquisa (dando ênfase aos verbos neles presentes), as metodologias

<sup>2</sup> Cabe destacar que durante o desenvolvimento da pesquisa esse sistema estava em processo de atualização, por isso usamos o Qualis vigente no ano de 2007.

<sup>3</sup> A lista com esses 40 artigos pode ser observada no final deste documento.

de coletas de dados que estavam relacionadas na descrição dos artigos e os resultados apontados por esses pesquisadores e ou autores dos artigos.

Ao conduzir a pesquisa desta forma, cabe destacar que deixamos várias outras situações e procedimentos pelos quais esses 2.315 artigos publicados poderiam ser submetidos e através dos quais ocorreria a seleção daqueles pertinentes ao campo da Educação não formal, ou seja, o que se assume como *corpus* neste momento é fruto das escolhas realizadas nesse processo singular de investigação.

A partir do trabalho de organizar as informações de um conjunto já constituído e refletir sobre o que foi construído ao assumir que algumas expressões fossem disparadoras de busca (ver mais informações em Alves (2010)), levantamos a possibilidade de avançar na investigação dando 'voz' aos objetivos, às metodologias e aos resultados. Todavia, também neste caso, depara-se com outras (e novas) questões, entre elas destacamos: Que interpretações podemos fazer a partir dos objetivos, das metodologias de coleta de dados, dos resultados apresentados em um artigo relativo a determinado campo de pesquisa? De que maneira eles contribuem com a caracterização do campo em questão? De que forma os autores dos artigos assumem tais objetivos e metodologia de coleta de dados? Seria possível sistematizar e organizar esses objetivos, metodologias e resultados a partir de um estudo detalhado de cada um desses 40 artigos lendo-os e interpretando-os integradamente?

As questões mencionadas no parágrafo anterior, assim como as opções e as escolhas para a delimitação do acervo e do *corpus* investigativo remetem-nos a algumas de nossas fragilidades, entre elas, outros pesquisadores. Frente a esses achados e a essas condições pessoais de investigação, poderiam perceber nuances e possuir vontades que não as apresentadas, conduzindo seu processo de pesquisa por outros caminhos e segundo outras percepções.

Outro fato que se coloca no tocante às fragilidades é a questão de que para constituir o *corpus* analisado estamos lançando mão dos artigos que foram publicados e que, por conseguinte, já passaram por uma seleção editorial no momento de sua submissão e aprovação.

## A metodologia

Como metodologia de coleta de dados e pesquisa adotamos a análise textual e seus procedimentos. A fase da análise de dados e informações constitui-se em momento de grande importância para o pesquisador, especialmente em uma pesquisa de natureza qualitativa. A análise textual discursiva é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso. O pesquisador que trabalha com este método não tem uma visão única e completa da pesquisa e de todo o processo investigativo, ele atua de acordo com seu desenvolvimento e com o surgimento de subsídios que o sustentem na caminhada que visa compreensões sobre determinado fenômeno.

Pesquisas qualitativas têm cada vez mais utilizado as análises textuais. Seja partindo de textos já existentes, seja produzindo o material de análise a partir de entrevistas e observações, a pesquisa qualitativa pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos

que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação.

Toda análise textual concretiza-se a partir de um conjunto de documentos denominado *corpus*. O *corpus* da análise textual, sua matéria-prima, é constituído essencialmente de produções textuais. Os textos que compõem o *corpus* da análise podem tanto ter sido produzidos especialmente para a pesquisa, como podem ser documentos já existentes previamente. Para o caso de textos que já existem previamente, seleciona-se uma amostra que possa produzir resultados válidos em relação ao fenômeno estudado.

Nessa pesquisa estamos assumindo a análise textual como método de investigação para este campo de pesquisa em que se está imerso e em que constantemente se depara com uma diversidade muito grande de problemas.

*Análise textual parte de um conjunto de pressupostos em relação à leitura dos textos que examinamos. Os materiais analisados constituem um conjunto de significantes. O pesquisador atribui a eles significados sobre seus conhecimentos e teorias. A emergência e comunicação desses novos sentidos e significados é o objetivo da análise. (MORAES, 2003, p.193)*

Nessa proposta e considerando o que citam Navarro e Díaz “[...], o ‘conteúdo’ de um texto não é algo que estaria localizado *dentro* do texto enquanto tal, mas fora dele, em um plano distinto em relação ao qual esse texto define e revela seu *sentido*” (1999, p.179, assinalamentos dos autores, tradução nossa). Pretendemos, ao analisar os materiais textuais aqui apresentados, na forma de artigos de periódicos, atribuir os sentidos que possam emergir, pois toda leitura realizada vem acompanhada de uma interpretação e está longe de ser única e objetiva.

Outro fato que se revela quando nos propomos a trabalhar com textos é que um mesmo texto pode apresentar uma diversidade de sentidos, que, por hora, pode estar circunstanciada pela intenção que o leitor apresenta sobre o texto, pelos referenciais que o acompanham no desenvolvimento da abordagem e pela interpretação dos sentidos que os termos que compõem o texto podem apresentar e, fundamentalmente, como isso pode ter mudado ou se transformado com o decorrer do tempo e na alteração do espaço.

A análise textual discursiva constitui-se em um processo com três etapas principais: a unitarização, a categorização e a comunicação, e que retoma a cada passo a visão do todo, exigindo do pesquisador a impregnação intensa com o material de pesquisa, constituindo-se em uma ação continuada e interligada.

*[...] a análise textual discursiva pode ser compreendida como um processo auto-organizado de compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes: a desconstrução dos textos do “corpus”, a unitarização; o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada. (MORAES; GALLIAZI, 2007, p.12)*

O primeiro momento de contato com o texto é aquele em que se deve examiná-lo de forma detalhada, com o objetivo de criar unidades relacionadas ao fenômeno sobre o qual se pretende pesquisar. Deve-se estar atento ao significado da leitura e sobre os

inúmeros sentidos que ela permite construir a partir daquele texto. É nesse momento que se fragmenta o texto em um movimento de desconstrução e se constrói unidades de análise. Esse processo é conhecido como unitarização, é gradativo e de muito envolvimento do pesquisador, necessitando da impregnação do autor, o que facilitará a eliminação de aspectos não pertinentes e o aparecimento das unidades de significado.

*A desconstrução e a unitarização do “corpus” consistem num processo de desmontagem ou desintegração dos textos, destacando seus elementos constituintes. Significa colocar o foco nos detalhes e nas partes componentes dos textos, um processo de decomposição que toda análise requer. Com essa fragmentação ou desconstrução pretende-se conseguir perceber os sentidos dos textos em diferentes limites de seus pormenores, ainda que saiba que um limite final e absoluto nunca é atingido. É o próprio pesquisador quem decide em que medida fragmentará seus textos, podendo daí resultar unidades de análise de maior ou menor amplitude. (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.18, assinalamentos dos autores)*

Em um segundo momento, procede-se à categorização, processo que reúne elementos semelhantes no sentido da construção gradativa do significado de cada categoria, os quais vão sendo aperfeiçoados e definidos cada vez com maior precisão pelo pesquisador.

*A categorização é um processo de comparação constante entre as unidades definidas no momento inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes. [...] Também implica nomear e definir as categorias, cada vez com maior precisão, na medida em que vão sendo construídas. [...] Nesse processo, as categorias vão sendo aperfeiçoadas e delimitadas cada vez com maior rigor e precisão. (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.22)*

Para expressar as compreensões que teve sobre o *corpus* delineado para o desenvolvimento do seu trabalho, o pesquisador deve produzir um texto que poderá ter diferentes características, em alguns casos ser descritivo, quando se mantém mais próximo dos textos originais, ou ter um caráter interpretativo adquirindo um sentido de abstração e afastando-se ao máximo dos textos originais.

Ao adotar a forma descritiva de trabalho o pesquisador, e, por conseguinte, o produtor do texto, precisa estar atento às argumentações que justificam suas categorias e subcategorias, o ato de descrever deve apresentar citações, componentes dos textos em análise que caracterizem sua construção.

Ao ato de interpretar, outras considerações precisam ser relevadas, pois interpretar é construir novos sentidos, é melhorar a compreensão dos fenômenos em processo de investigação, é estabelecer pontes antes inexistentes entre os textos que compõem o *corpus* da pesquisa.

*A análise textual discursiva visa à construção de metatextos analíticos que expressem os sentidos lidos num conjunto de textos. A estrutura textual é constituída por meio das categorias e subcategorias resultantes da análise. [...] A qualidade dos textos resultantes das análises não depende apenas de sua validade e confiabilidade, mas é,*

*também, consequência do fato de o pesquisador assumir-se autor dos seus argumentos. (MORAES; GALIAZZI, 2007, p.32)*

Após passar pelas etapas descritas nos parágrafos anteriores e definidas as categorias, construímos um novo texto, um metatexto, que demonstre as compreensões efetuadas em relação ao fenômeno pesquisado, sempre a partir do *corpus* de análise. O autor é responsável pelos seus textos, procurando evidenciar sempre as características presentes no objeto de análise.

Esse novo olhar implica valorizar a desordem e o caos como um momento necessário e importante para atingir compreensões aprofundadas dos fenômenos. Na tempestade sempre há muita luz. A metáfora de “uma tempestade de luz” (MORAES, 2003) ajuda a evidenciar a forma como emergem as novas compreensões no processo analítico, atingindo-se novas formas de uma nova ordem por meio do caos e da desordem. Muitos dos materiais iniciais são descartados, sempre à procura de um texto com maior clareza e rigor.

## Os dados e o que deles emerge

Conforme comentado, este estudo vem se estruturando de maneira gradativa e nesta seção nos propomos a apresentar, inicialmente, algumas considerações a que se pôde chegar de um contexto em que as unidades de busca e de pesquisa eleitas para interpretação e análise são os objetivos que esses artigos apresentam.

Na continuidade, focaremos nos verbos presentes nesses objetivos, depois traremos para discussão as metodologias descritas e que foram indicadas como assumidas para o desenvolvimento daquelas propostas e para finalizar analisaremos os resultados apresentados em cada um dos artigos que constituem nosso *corpus*.

Ao realizarmos um levantamento dos objetivos que moveram esses pesquisadores em suas buscas e produções e que, posteriormente, se materializaram na forma de artigo, nos deparamos com os verbos que eram utilizados nessas frases ou parágrafos em que os autores explicitavam seus movimentos de pesquisa. Considerando que esses verbos estão relacionados às ações realizadas, buscamos agrupar esses 40 artigos por semelhança ou proximidade dos problemas de pesquisa ou perguntas/questões ou reflexões. Dessa proposta atingimos a seguinte relação:

- i. Abordar: dificuldades de aceitação da educação informal de ciências; a modelagem do espalhamento de Rayleigh da luz; concepções de jovens sobre primatas.*
- ii. Analisar: contribuições do ensino de ciências nas séries iniciais; escolhas do curso de graduação pelos estudantes, apontando para as raízes formais e informais.*
- iii. Apresentar: possibilidades para o desenvolvimento da alfabetização científica; resultados de oficinas com professores e de pesquisa-intervenção em planetário; contribuições para o desenvolvimento de atitudes de cuidado com o meio onde vive; a análise das narrativas de crianças e professores em um museu; uma integração entre disciplinas de forma contextualizada.*
- iv. Avaliar a utilização da técnica de excursões.*
- v. Caracterizar: os saberes teóricos e práticos presentes no discurso do monitor; a estrutura das exposições.*
- vi. Compreender os diferentes níveis de interatividade em uma visitação.*
- vii. Contribuir para a construção do conhecimento sobre o ambiente local.*

- viii. *Descrever: atividade interdisciplinar na escola; contribuições para a educação científica formal.*
- ix. *Despertar um olhar crítico ambiental em alunos do ensino fundamental.*
- x. *Discutir: a interação entre a educação formal e não formal; a produção de textos em museus de ciências; os resultados de uma pesquisa sobre a transmissão do conceito de desenvolvimento sustentável; o processo de educação e divulgação da ciência; a contribuição das aulas de ciências; a abordagem de temas científicos e a exploração de objetos museológicos; algumas tendências dos museus de ciência e tecnologia; como as atividades de campo podem ser desenvolvidas em ambientes naturais; o papel das novas tecnologias no ensino da ciência e prática de enfermagem.*
- xi. *Identificar: as concepções de CTS presentes em alunos; os pontos-chaves para obter uma melhor efetividade nas ações desenvolvidas em museus; a importância dos saberes da mediação; as percepções de docentes universitários com relação à divulgação científica.*
- xii. *Investigar: a prática pedagógica de professores e alunos; as concepções sobre a natureza do conhecimento científico.*
- xiii. *Oferecer subsídios para uma proposta de ensino em espaço museal.*
- xiv. *Propor uma concepção de centro de ciências.*
- xv. *Proporcionar por meio de observações astronômicas o desenvolvimento do conhecimento prático e teórico de professores e alunos.*
- xvi. *Realizar uma reflexão sobre a relação museu e escola.*

Constata-se que por meio dessa forma de registro são 16 os diferentes verbos utilizados nos 40 artigos, lembrando que em todos os artigos há mais de um verbo relacionado à sua ação investigativa e que todos eles foram considerados neste levantamento.

Quando quantificados, vimos que os verbos *discutir*, *apresentar* e *identificar* estão presentes em, aproximadamente, 50% dos objetivos. Os verbos *abordar*, *analisar*, *descrever*, *caracterizar* e *contribuir* são utilizados na composição de 30% deles.

Contudo nossa interpretação não se esgota neste momento e ficou perceptível que ainda era possível realizar outras acomodações. Foram então necessárias diversas leituras do quadro construído, em que esses objetivos foram registrados. Desse procedimento chegamos às seguintes categorias quanto às propostas apresentadas nos artigos:

- *Levantamento das percepções e das concepções de professores iniciantes e em exercício;*
- *Discussão e apresentação das metodologias de coleta e análise de dados em ambientes em que a Educação não formal se faz;*
- *Discussões e descrição de atividades e de propostas de disciplinas referentes ao campo;*
- *Apresentação de trabalhos colaborativos, de situações desenvolvidas por meio da pesquisa-ação e através do trabalho com projetos;*
- *Propostas de verificação e análise da aprendizagem nesses espaços.*

Todavia, esses cinco itens ainda não nos permitiam caracterizar, da forma como tínhamos idealizado, as pesquisas do campo da Educação não formal. Verificamos que mediante as ações investigativas que emergiram do levantamento dos problemas ou questões de pesquisa, faltava definir com mais clareza essas ações, pois há uma

tendência forte para a dispersão. Por exemplo: discussões seguidas de apresentações, discussões seguidas de descrição, qual na realidade era o 'foco' principal de cada uma dessas pesquisas? Seria possível evidenciar isso?

Em função desse novo questionamento, realizamos outra leitura dos verbos presentes nos objetivos apresentados nos artigos. Este movimento teve como elemento inspirador uma pesquisa publicada em Passos (2009) e que tem por meta a compreensão e a caracterização do campo da formação de professores, possuindo como objeto de análise a produção bibliográfica em periódicos na área de Ensino de Ciências e de Educação Matemática no Brasil.

Para isso, adotamos a metodologia apresentada por Passos (2009) e, a partir dela, realizamos adaptações que atendessem as especificidades aqui presentes.

*[...] as ações investigativas dos artigos vinculadas à formação inicial de professores, como sendo aquelas que se referem a ações reflexivas, descritivas e interpretativas, ou seja, o ponto central nas investigações sobre formação inicial de professores nos periódicos em estudo, de forma geral, gira em torno de: reflexões referentes a concepções, conflitos, relações, práticas, saberes, discursos; descrições relativas a experiências, resultados, processos, necessidades; e de interpretações relacionadas a sugestões, comparações e metodologias [...]. (PASSOS, 2009, p.56)*

A proposta, desta vez, era ler todos os artigos, buscando acomodar cada um deles em uma dessas categorias: reflexão, descrição, interpretação (análise). Cientes de que um mesmo artigo poderia ser enquadrado em mais de uma das categorias, procuramos pela evidência do que se mostrava (naquele artigo) com maior ênfase e destaques, enquadrando-o em uma única. Foram categorizados: como reflexivos, artigos que discutiam as dificuldades na apropriação do conceito de sustentabilidade durante a visita a uma exposição e a abordagem sobre temas científicos e a exploração de objetos museológicos; por descritivos, aqueles que apresentavam um conceito como o de alfabetização científica, relatavam uma experiência de intervenção ou descreviam projetos de divulgação; como analíticos, aqueles que explicitavam os problemas de pesquisa, seus referenciais teóricos, os dados e as análises desses registros coletados.

Ressaltamos que, devido à excessiva quantidade de páginas que se precisa para apresentar esse quadro na íntegra trouxemos, neste momento, apenas o ano de 2004. Vários resultados, ensaios e encaminhamentos metodológicos realizados referentes à completude desse trabalho, dos procedimentos que nos permitiram chegar a esta forma de registro, e, por conseguinte, no quadro geral, encontram-se divulgados em Alves et al. (2009b).

Para melhor compreensão da relação de artigos apresentados a seguir, cabe esclarecer que os códigos de cada um referem-se a encaminhamentos metodológicos que se adotam para facilitar a identificação e o manuseio do *corpus*. Segue-se um exemplo: CIEDU, 2004, v.10, n.1, pp.121-132 – revista Ciência & Educação, ano 2004, volume 10, número 1, intervalo das páginas em que o artigo está editado: 121 a 132.

Quadro 2: Releitura dos objetivos apresentados nos artigos.

|      |   |
|------|---|
| 2004 | <p>(CIEDU, 2004, v.10, n.1, pp.121-132) – <u>Descreve uma oficina pedagógica</u><sup>4</sup> com professores do ensino fundamental com a finalidade de elaborar uma Proposta de Educação Ambiental em uma praça pública no centro histórico da cidade de Botucatu, no estado de São Paulo.</p> <p>(CIEDU, 2004, v.10, n.1, pp.133-147) – <u>Analisa as contribuições das aulas de Ciências</u> desenvolvidas em fragmentos dos ecossistemas terrestres naturais brasileiros na relação entre os aspectos emocionais e seu papel na motivação dos alunos em um contexto educativo relacionados à educação ambiental.</p> <p>(CIEDU, 2004, v.10, n.2, pp.149-159) – <u>Descreve uma proposta</u> que visa desenvolver nas crianças <u>atitudes</u> de cuidado com o meio onde vivem, proporcionando oportunidades de aquisição de conhecimentos, valores, atitudes e interesse ativo para protegê-lo e melhorá-lo.</p> <p>(IENCI, 2004, v.9, n.2, pp.177-197) – <u>Descreve uma atividade</u> que busca desenvolver os conceitos de “água potável – água contaminada” em uma aula de Ciências Naturais.</p> <p>(ENSAIO, 2004, v.6, n.2, pp.151-160) – <u>Analisa as concepções</u> de jovens escolarizados sobre a conservação de primatas a partir de suas vivências em duas instituições não formais de ensino: Fundação Zoobotânica de Belo Horizonte (FZB-BH) e Reserva Particular do Patrimônio Nacional Feliciano Miguel Abdala (RPPN-FMA).</p> <p>(RBPEC, 2004, v.4, n.3, pp.113-122) – <u>Analisa as concepções</u> sobre a natureza do conhecimento científico e a educação em Ciências relacionadas à interação com experimentos do Museu de Ciências e Tecnologia.</p> |
|------|---|

Deste movimento de releitura, de acomodação e de análise dos verbos chegamos à sistematização descrita no Quadro 3 apresentado na sequência.

Quadro 3: Releitura dos objetivos dos artigos: uma sistematização possível.

| Verbo     | Total de objetivos que utilizam o verbo | Número do artigo na lista construída e ano de publicação  |
|-----------|---|---|
| Refletir  | 2                                       | 16 (2002); 25 (2005)  |
| Descrever | 14                                      | 1 (1992); 3 (1997); 4 (2000); 10 (2001); 12 (2002); 19, 21, 22 (2004); 27 (2006); 29, 30 (2007); 33, 35, 36 (2008)                                      |
| Analisar  | 24                                      | 2 (1996); 5 (2000); 6, 7, 8, 9, 11 (2001); 13, 14, 15, 17 (2002); 18 (2003); 20, 23, 24 (2004); 26 (2005); 28 (2006); 31, 32, 34, 37, 38, 39, 40 (2008) |

Diante desta nova acomodação e categorização dos objetivos dos artigos, pode-se concluir que 5% apresentam reflexões sobre conceitos e propostas inerentes à temática, 35% das investigações relativas ao campo da Educação não formal dedicam-se à descrição de atividades e projetos e a grande maioria de 60% analisa os registros coletados nessas situações, podendo ser caracterizadas, de fato, como pesquisas. Com relação ao movimento cronológico dessas ações temos que há uma constância nessas abordagens, como pode ser observado no Quadro anterior. A descrição das propostas, muitas delas de intervenção, ocorreram desde o ano de 1992 e se mantiveram até o último ano do levantamento (2008). O mesmo pode ser observado quanto aos procedimentos analíticos, presentes desde o ano 1996 e mostram-se com maior ênfase no ano de 2008.

O trabalho de investigação desenvolvido com os objetivos e seus verbos já nos possibilita tecer algumas considerações que venham a caracterizar o campo da Educação não formal no Brasil. Contudo víamos que ainda era possível destacar outras

<sup>4</sup> As expressões, palavras e/ou frases sublinhadas foram utilizadas durante o processo de interpretação, categorização e análise.

unidades de busca e de pesquisa que contribuíssem com essas compreensões. Diante desta opção passamos a dar ‘voz’ aos métodos ou formas de coleta de dados que moveram esses autores dos 40 artigos em suas produções.

A seguir – no Quadro 4 – trazemos uma exemplificação desses registros e sistematização. Assim como no Quadro 2, não seria possível apresentá-lo integralmente neste artigo por limitação de espaço. O quadro geral (que nos permitiu chegar aos resultados que apresentaremos a seguir) traz, por ano, o que se pode interpretar por métodos ou formas de coleta de dados realizadas por esses pesquisadores ou colaboradores da área de Ensino de Ciências que se dedicam a estudar ou tecer algumas considerações relativas ao campo da Educação não formal e que materializaram nos artigos o que desenvolveram. Cabe lembrar que, na sequência, exemplificamos essas informações tomando somente o ano de 2004.

Quadro 4: Os métodos ou formas de coleta de dados apresentadas nos artigos.

|      |   |
|------|---|
| 2004 | <p>(CIEDU, 2004, v.10, n.1, pp.121-132) – O local escolhido como referência para o trabalho foi uma <i>praça</i><sup>5</sup> tida como patrimônio histórico. Todos os encontros da oficina foram registrados em <u>gravações feitas em fita cassete</u>, sendo elaborado um relato dos assuntos discutidos nos seis módulos da oficina.</p> <p>(CIEDU, 2004, v.10, n.1, pp.133-147) – Em um primeiro momento, foram desenvolvidas aulas teóricas na escola e um monitor acompanhou as aulas teóricas e <u>anotou as observações e dúvidas dos alunos em um diário de classe</u>. Durante as aulas de campo, houve a participação de três monitores, auxiliando no desenvolvimento da aula e também anotando suas observações e dúvidas em um <u>diário de campo</u>. Para avaliar a aprendizagem após a <i>aula de campo</i>, foi elaborado um <u>questionário</u> com quinze perguntas, respondido pelos alunos após a aula teórica e após a aula de campo.</p> <p>(CIEDU, 2004, v.10, n.2, pp.149-159) – Apresenta diversas atividades desenvolvidas, entre elas <i>aula-passeio no bairro</i>; construção coletiva de histórias e sua reprodução na forma de desenhos; dramatização; atividades de sensibilização ambiental possibilitando a reflexão sobre os temas abordados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contudo não indica forma de coleta de dados durante o processo de intervenção<sup>6</sup>.</li> </ul> <p>(IENCI, 2004, v.9, n.2, pp.177-197) – Foi realizada uma <u>viagem de campo</u>, onde as amostras de água foram coletadas em diferentes lugares e foram estudados sistemas de drenagem, perfuração e rede de água potável e desenvolveram uma aula experimental no laboratório da escola em que as determinações foram feitas em amostras na água referente a cor, turgidez, pH, presença de oxigênio e partículas sólidas. Houve uma <u>abordagem qualitativa</u>, com a perspectiva de um <u>estudo de caso em atos de fala</u>.</p> <p>(ENSAIO, 2004, v.6, n.2, pp.151-160) – Foi desenvolvida a coleta de dados por meio de <u>entrevistas semiestruturadas</u>, realizadas com estudantes visitantes de determinado recinto de um <i>parque temático</i>.</p> <p>(RBPEC, 2004, v.4, n.3, pp.113-122) – <u>Sondagem</u> sobre concepções entre professores em visita a um <i>museu</i> com seus alunos; constituição de um grupo de pesquisa conjuntamente com um grupo relacionado a uma disciplina de pós-graduação. As reuniões foram <u>gravadas e transcritas</u> e há também <u>depoimentos escritos</u>.</p> |
|------|---|

Quanto ao método ou formas de coleta de dados – em 13 dos 40 artigos – não se identificou a forma de coleta de dados utilizada pelos pesquisadores e/ou colaboradores da área de Ensino de Ciências em seus movimentos investigativos apresentados no artigo. Cabe destacar que a não identificação desses procedimentos

<sup>5</sup> As palavras destacadas em *itálico* e com sublinhado selecionam algumas informações que auxiliaram no processo de interpretação.

<sup>6</sup> O marcador presente no Quadro 4 indica que não se localizou na leitura do artigo indicações de como foram realizadas as coletas de dados – se é que o foram.

não implica na não existência dos mesmos na integridade do projeto e/ou da proposta idealizada e/ou aplicada. Acreditamos que muitos desses procedimentos metodológicos por opção dos autores podem não ter sido apresentados nessa ocasião, contudo estão presentes em seus planejamentos e no desenvolvimento de suas pesquisas, projetos ou propostas de intervenção.

Quanto às metodologias relacionadas nos 27 artigos que apresentam métodos ou formas de coletas de dados verifica-se que as entrevistas coletivas ou individuais são as formas de coletas mais utilizadas, estando presentes em mais de 50% das metodologias apresentadas como coleta de dados. Em seguida, têm-se os questionários, caderno de notas, diários de campo e observações de comportamento, estes presentes em quase 30% das metodologias. Pode-se perceber também que diversos documentos impressos – como catálogos, panfletos de divulgação, registros de frequência, descrição dos objetos museais – ou hospedados nos *sites* de museus, planetários e observatórios tornaram-se fonte de informações para a realização de pesquisas e a apresentação de considerações sobre esses locais, suas funções e a indicação de propostas que podem ser colocadas em prática.

Os procedimentos realizados com os textos presentes nas considerações finais se deram de forma semelhante ao que foi apresentado anteriormente. Após diversas leituras contínuas e integradas desses fragmentos, procuramos acomodar aqueles que aparentavam descrever colocações próximas, para isso nos pautamos em algumas expressões que começavam a se tornar frequentes em virtude da leitura cíclica realizada. A seguir exemplificamos um desses resultados, tomando por base o ano de 2004:

Quadro 5: As principais expressões das considerações finais referentes à Educação não formal apresentadas nos artigos.

|      |  |
|------|--|
| 2004 | CIEDU, 2004, v.10, n.1, pp.121-132<br>educação ambiental / oficinas pedagógicas<br>CIEDU, 2004, v.10, n.1, pp.133-147<br>aula de campo / conceitos científicos<br>CIEDU, 2004, v.10, n.2, pp.149-159<br>pesquisa-ação-participativa<br>IENCI, 2004, v.9, n.2, pp.177-197<br>educação ambiental / interação<br>Ensaio, 2004, v.6, n.2, pp.151-160<br>ambientes não formais / programa de educação ambiental<br>RBPEC, 2004, v.4, n.3, pp.113-122<br>museu / interação / formação continuada |
|------|--|

Ao observarmos o Quadro 5 (em sua completude) e realizarmos uma leitura procurando agrupar e/ou inter-relacionar essas principais expressões das considerações finais dos artigos, foi possível evidenciar os seguintes resultados:

- *Em 12 dos 40 artigos (cerca de 30%) é valorizada a educação ambiental (interdisciplinar e multidisciplinar) como meio para formar o cidadão, envolvendo a comunidade/escola, sendo uma maneira de estímulo para os estudantes.*
- *Outros 27,5% destacam que o ensino não formal de Física provocou estímulo nos professores, enfatizando a necessidade de capacitação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, formação inicial e continuada para os professores.*
- *Em 10 dos 40 artigos (cerca de 25%) é alegada a falta de interação, ou seja, interagir o ensino formal e ensino não formal utilizando a Ciência, Tecnologia e Sociedade.*

- *17,5% dos artigos relatam a falta de relação entre os centros de ciências, museus, escola e professores.*
- *13,33% sugerem que os centros de ciências tenham uma divulgação científica maior.*
- *9% destacam que o ensino não formal em Física provocou um estímulo nos estudantes.*
- *7% discutem as funções dos monitores no espaço não escolar.*
- *6% apresentam possibilidades para o desenvolvimento da alfabetização científica voltada para a cultura científica da população, destacam a falta de centros de ciências e a falta de pesquisas relacionadas à alfabetização científica.*
- *6% sugerem a necessidade de rever o ensino básico, utilizando-se de projetos e programas como apoio do ensino de ciências nas séries iniciais.*

Cabe também destacar que no levantamento das considerações finais dos artigos, pudemos verificar que muitos apresentam dois, três ou mais resultados, sendo que alguns foram revistos e reinterpretados muitas vezes para compreendermos o que realmente o texto traz como foco principal em suas considerações.

## Conclusões

O que se percebe na conclusão desta investigação – que buscou caracterizar o campo da Educação não formal via publicações em periódicos nacionais da área de Ensino de Ciências, assumindo como unidades de análise os objetivos de pesquisa, os verbos neles apresentados, as metodologias de coleta de dados e os resultados – é que ao nos pautarmos nesses documentos estamos balizando o que poderíamos considerar como pertinente ao campo da Educação não formal, com suas nuances e particularidades, ou seja, os próprios pesquisadores da área de Ensino de ciências e do campo da Educação não formal estão definindo o que para eles poderia ser considerado objetivo / pergunta / questão de pesquisa, vinculada a esse campo, alguns possíveis métodos de coletas de dados que possibilitam o desenvolvimento dessas pesquisas e as considerações a que chegaram com seus movimentos investigativos.

Cabe destacar que, mediante as ações investigativas indicadas no levantamento dos objetivos de pesquisa, verifica-se que há uma diversidade muito grande de ações consideradas por esses pesquisadores e/ou pessoas atuantes na área e nesse campo. Essa constatação, por um lado, indica uma tendência à dispersão, contudo, quando se observa os verbos segundo uma categorização de significado – reflexivo, descritivo e interpretativo – considerando que verbos reflexivos são aqueles que retratam ações que fazem considerações, ponderações e reflexões a respeito de algo; verbos descritivos, são os que acomodam em seu bojo ações que possuem a qualidade ou a característica da descrição de uma realidade ou de uma experiência e que estuda seu objeto de investigação por esse ângulo; verbos interpretativos são aqueles que, como diz a própria denominação, procuram analisar, dar uma explicação, traduzindo os sentidos e os entendimentos possíveis daquela situação em pesquisa. Com essas três categorias de verbos/ações indicadas e relacionando-as à sua frequência de remissão, pode-se caracterizar, por meio das revistas analisadas da área de Ensino de Ciências no Brasil, que as investigações relativas ao campo da Educação não formal encontram-se na fase de análise dos processos de pesquisa (verbos observados desde o ano de 1996 até o ano de 2008), com certa tendência à descrição e pouquíssima ênfase à reflexão.

O Quadro 2, além do que já foi comentado anteriormente logo após sua apresentação, também permite outras formas de leitura, possibilitada pela imersão nos dados e pela interpretação das unidades de pesquisa e de análise eleitas para este desenvolvimento e, diante disso, algumas informações ‘nos saltam aos olhos’ como “feixes de luz” (MORAES, 1999), entre elas: os espaços e as formas que foram indicadas como possibilidades de desenvolvimento dessas atividades não formais – as excursões, as visitas a determinadas populações e comunidades, os jardins botânicos e os museus (de biologia e/ou de ciências, assim como as exposições neles alocadas), as colônias de férias, as praças, os bairros, as indústrias, as bacias hidrográficas e muitos outros espaços permeados por diversas situações que suscitam observações e investigações.

Ao buscarmos por movimentos do campo Educação não formal nesta conclusão da investigação verificamos que os resultados apresentados destacam que a integração entre as disciplinas é possível e, quando ocorre de maneira contextualizada, permite relações mais amplas, destacando-se principalmente as implicações de impactos ambientais, o redirecionamento dos conceitos de CTS, a falta de interação entre o ensino não formal, formal e informal. Todas essas situações exemplificadas propiciam uma nova perspectiva metodológica de ensino e aprendizagem. Essas dimensões trabalhadas de forma global constituem-se em um desafio permanente a todos os envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem.

Ao interpretar as informações desses artigos verifica-se que diversos deles relatam sobre experiências realizadas em ambientes não formais de aprendizagem, ou seja, apresentam propostas desenvolvidas (ou que podem ser desenvolvidas) fora da sala de aula e até mesmo da escola. Entre esses espaços para o desenvolvimento dessas propostas estão os jardins botânicos, os museus, os planetários e algumas trilhas. Em suas descrições os autores dos artigos apresentam suas reflexões sobre as possibilidades inerentes a esses espaços, sugerem esquemas de desenvolvimento das visitas, questões que podem ser apresentadas aos visitantes, avaliações que podem ser sugeridas aos professores dos alunos visitantes (participantes) das propostas. Relacionam ainda outras atividades que, segundo os sentidos que podemos interpretar, são atividades não formais e que podem estar relacionadas de forma integrada a uma estrutura curricular formal – planejamento escolar. Entre elas destacam-se: aula-passeio, dramatizações; visitas; aula de campo; cursos; idealização de trilhas.

## Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq pelo apoio financeiro.

## Referências

ALVES, D. R. S.. **Um estudo sobre a Educação não formal no Brasil em revistas da área de ensino de ciências (1979-2008)**. 90p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2010.

ALVES, D. R. S.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M.. A Educação não formal em periódicos da área de Ensino de Ciências no Brasil (1979-2008). **Revista Brasileira de Ensino de**

- Ciências e Tecnologia – RBECT**, Universidade Tecnológica do Paraná – UTFPR, Ponta Grossa, v. 3, p.16-40, 2010.
- ALVES, D. R. S.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M.. A Educação não formal no Brasil: Uma análise das metodologias de coleta de dados de pesquisa em revistas da área de ensino de ciências (1984-2008). IX Congresso Nacional de Educação. Curitiba. **Anais...** p.1-12. 2009a. (CD-ROM).
- ALVES, D. R. S.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M.. A Educação não formal no Brasil: Uma análise dos problemas de pesquisa em revistas da área de ensino de ciências (1984-2008). VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis. **Anais.** p.1-11. 2009b. (CD-ROM).
- BARDIN, L.. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70. 2004.
- BIANCONI, M. L.; CARUSO, F.. Apresentação: Educação não formal. **Ciência & Cultura**, v.57, n.4, São Paulo, out./dez. 2005.
- COLLEY, H.; HODKINSON, P.; MALCOLM, J.. Non-formal learning: mapping the conceptual terrain. A Consultation Report, Leeds: **University of Leeds Lifelong Learning Institute**. Disponível em [http://www.infed.org/archives/e-texts/colley\\_informal\\_learning.htm](http://www.infed.org/archives/e-texts/colley_informal_learning.htm). 2002. Acesso em 14/06/2010.
- DIERKING, L. D. Lessons without limit: how free-choice learning is transforming science and technology education. **História, Ciências, Saúde Manguinhos**, v.12 (supplement), p.145-60, 2005.
- MORAES, R.. **Análise de conteúdo**. Educação, Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, ano XXII, n.37, p.7-31, 1999.
- MORAES, R.. **Uma tempestade de luz**: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru: Faculdade de Ciências, v.9, n.2, p.191-211, 2003.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C.. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.
- NAVARRO, P.; DÍAZ, C.. Análisis de contenido. In: DELGADO, J. M.; GUTIÉRREZ, J.. (Coords.) **Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales**. Madrid: Síntesis, 1999.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Learning Science in Informal Environments**: People, Places, and Pursuits. Committee on Learning Science in Informal Environments. Philip Bell, Bruce Lewenstein, Andrew W. Shouse, and Michael A. Feder, Editors. Board on Science Education, Center for Education. Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press. 2009.
- PASSOS, A. M.. **Um estudo sobre a formação de professores de Ciências e Matemática**. 139p. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Londrina – UEL, Centro de Ciências Exatas, Londrina, 2009.
- PASSOS, M. M.; NARDI, R.; ARRUDA, S. M.. Análises preliminares de revistas da área de Educação Matemática. V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru. **Anais...** p.1-12. 2005. (CD-ROM).

## Lista dos 40 artigos que compõem o corpus:

- 1) O ensino informal de ciências: De sua viabilidade e interação com o ensino formal à concepção de um centro de ciências. GASPARG, Alberto. (CBEF, 1992, v.9, n.2, pp.157-163)
- 2) A reconstrução do conceito de natureza a partir de excursões ao campo. Uma reação ao reducionismo mecanicista. JÚNIOR, Antônio Fernandes Nascimento. (CIEDU, 1996, n.3, pp.91-106)
- 3) Educação ambiental e trabalho coletivo na escola: Uma experiência de pesquisa e ensino. MINGUILI, Maria da Glória; DAIBEM, Ana Maria Lombardi; ROMANO, Agnes Person. (CIEDU, 1997, n.4, pp.95-104)
- 4) Ciência em Foco: Um laboratório Itinerante de Física. MACEDO, Zélia S.; ANDRADE, Márcio F.; SANTOS, Cochiran P.; MOREIRA, Márcia L.; NASCIMENTO, Plínio V.; MONTEIRO, Osmar P.; VALÉRIO, Mário Ernesto Giroldo. (RBEF, 2000, v.22, n.1, pp.140-142)
- 5) Narrativa, Mito, Ciência e Tecnologia: O ensino de ciências na escola e no museu. LEAL, Maria Cristina; GOUVÊA, Guaracira. (ENSAIO, 2000, v.2, n.1, pp.5-36)
- 6) Interfaces na relação museu-escola. MARANDINO, Martha. (CBEF, 2001, v.18, n.1, pp.85-100)
- 7) Uma visão comparada do ensino em ciência, tecnologia e sociedade na escola e em um museu de ciência. GOUVÊA, Guaracira; LEAL, Maria Cristina. (CIEDU, 2001, v.7, n.1, pp.67-84)
- 8) Do fazer ao ensinar ciência: A importância dos episódios de pesquisa na formação de professores. VIANNA, Deise Miranda; CARVALHO, Ana Maria Pessoa. (IENCI, 2001, v.6, n.2, pp.111-132)
- 9) Diferentes fazeres, diferentes saberes: A ação de monitores em espaços não escolares. NASCIMENTO, Sylvania Souza; WEIL-BARAI, Annick; DAVOUS, Dominique. (ENSAIO, 2001, v.3, n.1, pp.9-19)
- 10) Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. DELIZOICOV, Demétrio; LORENZETTI, Leonir. (ENSAIO, 2001, v.3, n.1, pp.37-50)
- 11) O perfil dos museus de ciência da cidade do Rio de Janeiro: A perspectiva dos profissionais. KRAPAS, Sonia; REBELLO, Lúcia. (RBPEC, 2001, v.1, n.1, pp.68-86)
- 12) Modelagem do espalhamento Rayleigh da Luz com propósitos de ensino e de aprendizagem. KRAPAS, Sonia; SANTOS, Paulo Acioly M. (CBEF, 2002, v.19, n.3, pp.341-350)
- 13) O pró-álcool e algumas relações CTS concebidas por alunos de 6ª série do ensino fundamental. ANDRADE, Elenise Cristina Pires; CARVALHO, Luiz Marcelo. (CIEDU, 2002, v.8, n.2, pp.167-185)
- 14) A biologia nos museus de ciências: A questão dos textos em bioexposições. MARANDINO, Martha. (CIEDU, 2002, v.8, n.2, pp.187-202)
- 15) Um final de semana no Zoológico: Um passeio educativo? COSTA, Cristiana Batista;

- NASCIMENTO, Sylvania Souza. (ENSAIO, 2002, v.4, n.1, pp.79-89)
- 16) Concepções, paradigmas e valores para o desenvolvimento sustentável. PELLAUD, Francine. (ENSAIO, 2002, v.4, n.2, pp.141-147)
- 17) Construindo saberes da mediação na educação de museus de ciências: O caso dos mediadores do museu de astronomia e ciências afins/Brasil. QUEIRÓZ, Glória, KRAPAS, Sonia; VALENTE, Maria Esther; DAVID, Érika; DAMAS, Eduardo; FREIRE, Fernando. (RBPEC, 2002, v.2, n.2, pp.77-88)
- 18) Enfoques de educação e comunicação nas bioexposições de museus de ciências. MARANDINO, Martha. (RBPEC, 2003, v.3, n.1, pp.103-120)
- 19) Educação ambiental em praça pública: Relato de experiência com oficinas pedagógicas. ALMEIDA, Luiz Fernando Rolim; BICUDO, Luiz Roberto Hernandez; BORGES, Gilberto Luiz de Azevedo. (CIEDU, 2004, v.10, n.1, pp.121-132)
- 20) Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental. SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. (CIEDU, 2004, v.10, n.1, pp.133-147)
- 21) Educação ambiental para crianças no ambiente urbano: Uma proposta de pesquisa-ação. REIGADA, Carolina; REIS, Marília Freitas de Campos Tozoni. (CIEDU, 2004, v.10, n.2, pp.149-159)
- 22) El discurso como mediador de la educación ambiental en una clase de ciencias naturales: un estudio de caso. MASSA, Marta; ZAPATA, Nélica; RASSETO, Maria; CASCIANI, Cecilia. (IENCI, 2004, v.9, n.2, pp.177-197)
- 23) Levantamento preliminar da concepção dos estudantes sobre a conservação de primatas da mata atlântica em duas instituições não formais de ensino. COUTO-SANTOS, Fabiana R.; MOURTHÉ, Ítalo M. C.; MAIA-BARBOSA, Paulina M.. (ENSAIO, 2004, v.6, n.2, pp.151-160)
- 24) Contribuições de um museu interativo à construção do conhecimento científico. BORGES, Regina Maria Rabello; STEFANI, Ádria; BERTOLETTI, Ana Clair Rodrigues; IMHOFF, Ana Lúcia; ROSITO, Berenice Álvares; CAMARGO, Fernanda Bedin; BORGES, Karine Rabello; WILGES, Lia Bárbara Marques; CAMARGO, Luiza Ester; FASOLO, Plínio; MANCUSO, Ronaldo; MORAES, Roque; LIMA, Valderez Marina do Rosário; HILLEBRAND, Vicente. (RBPEC, 2004, v.4, n.3, pp.113-122)
- 25) O museu de ciência: Espaço da história da ciência. VALENTE, Maria Esther Alvarez. (CIEDU, 2005, v.11, n.1, pp.53-62)
- 26) A dimensão comunicativa de uma exposição de objetos técnicos. NASCIMENTO, Sylvania Souza; VENTURA, Paulo Cesar Santos. (CIEDU, 2005, v.11, n.3, pp.445-455)
- 27) A inserção de conceitos científicos no cotidiano escolar. MANECHINE, Selma Rosana Santiago; GABINE, Wanderlei Sebastião; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. (ENSAIO, 2006, v.8, n.1, pp.39-48)
- 28) Construindo valores estéticos nas aulas de ciências desenvolvidas em ambientes naturais. SENICIATO, Tatiana; SILVA, Patrícia Gomes Pinheiro; CAVASSAN, Osmar. (ENSAIO, 2006, v.8, n.2, pp.97-109)
- 29) Ensinando Física com consciência ecológica e com materiais descartáveis.

- DAMASIO, Felipe; STEFFANI, Maria Helena. (RBEF, 2007, v.29, n.4, pp.593-597)
- 30) Criação de um espaço de aprendizagem significativa no planetário do parque Ibirapuera. ELIAS, Daniele Cristina Nardo; AMARAL, Luiz Henrique; ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira. (RBPEC, 2007, v.7, n.1, 15p.)
- 31) Análise das características da aprendizagem de astronomia no ensino médio nos municípios de Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires e Mauá. FARIA, Rachel Zuchi; VOELZKE, Marcos Rincon. (RBEF, 2008, v.30, n.4, 4402 (10p.), a1)
- 32) Equipamentos interativos: uma contribuição dos centros e museus de ciências contemporâneos para a educação científica formal. CHINELLI, Maura Ventura; PEREIRA, Grazielle Rodrigues; AGUIAR, Luiz Edmundo Vargas. (RBEF, 2008, v.30, n.4, 4505 (10p.), a2)
- 33) Metodologias para o ensino de astronomia e física através da construção de telescópios. BERNARDES, Tâmara O.; IACHEL, Gustavo; SCALVI, Rosa M. F. (CBEF, 2008, v.25, n.1, pp.103-117)
- 34) A dica chegou! Centro de Ciências da Universidade Federal de Uberlândia: proposta, percepções dos docentes e perspectivas. JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho; TAKAHASHI, Eduardo Koji; JACOBUCCI, Giuliano Buzá; CARMO-OLIVEIRA, Renata; MARTINS, Silvia. (CBEF, 2008, v.25, n.2, pp.354-367)
- 35) Explorando a bacia hidrográfica na escola: contribuições à educação ambiental. BERGMANN, Melissa; PEDROZO, Catarina da Silva. (CIEDU, 2008, v.14, n.3, pp.537-553)
- 36) Construção coletiva de uma trilha ecológica no cerrado: pesquisa participativa em educação ambiental. CAZOTO, Juliana Lacorte; TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. (CIEDU, 2008, v.14, n.3, pp.575-582)
- 37) Identificação de eventos metacognitivos presentes em mensagens de membros de uma comunidade virtual de enfermagem. COUTINHO, Roberta Pereira; PEIXOTO, Maurício de Abreu Pinto; BRANDÃO, Marcos Antônio Gomes; FERRAZ, Viviane Modesto. (IENCI, 2008, v.13, n.1, pp.65-78)
- 38) Percepção e educação ambiental sobre o ecossistema manguezal incrementando as disciplinas de ciências e biologia em escola pública do Recife – PE. RODRIGUES, Lauro Lopes; FARRAPEIRA, Cristiane Maria Rocha. (IENCI, 2008, v.13, n.1, pp.79-93)
- 39) Caracterização da estrutura das mostras sobre biologia em espaços não formais de educação em ciências. JACOBUCCI, Giuliano Buzá; JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. (ENSAIO, 2008, v.10, n.1, pp.83-96)
- 40) Raízes formais e informais da opção pelo curso de ciências biológicas. VERONA, Matheus Fabrício; MORI, Horácio; ARRUDA, Sergio de Mello. (ENSAIO, 2008, v.10, n.1, pp.283-302)

**Submetido em junho de 2010, aceito em dezembro de 2012**