

## ESPAÇOS EDUCATIVOS NÃO FORMAIS NA PERSPECTIVA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE CASTELO (ES)

*Non-formal educational spaces in view of the continuing education for science teachers in the municipality of Castelo (ES)*

**José Renato de Oliveira Pin** [jrtpin@hotmail.com]

**Marcelo Borges Rocha** [rochamarcelo36@yahoo.com.br]

*Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. Av. Maracanã, 229 - Maracanã, Rio de Janeiro - RJ, 20271-110.*

### Resumo

Os espaços educativos não formais representam instâncias difusoras de conhecimentos, catalisadores de motivação e interesse, tanto para alunos quanto para professores. Este trabalho apresenta os resultados da formação continuada de professores de Ciências do município de Castelo (ES), ocorrida no decorrer do ano de 2014. Por meio de dados coletados em diário de bordo e arquivos digitais, à luz da análise do discurso, permitiu-se auferir resultados quantitativos e qualitativos desse processo formativo. Sob a temática “As práticas pedagógicas em espaços educativos não formais no município de Castelo e região” os professores puderam visitar espaços não formais, bem como, conhecer e discutir propostas didático-pedagógicas empregadas e/ou possíveis de serem aplicadas nesses locais. Esse estudo permitiu concluir que os espaços visitados contribuem para o processo de ensino-aprendizagem na medida em que materializam o arcabouço teórico-conceitual nos âmbitos cognitivo, social e cultural dos escolares.

**Palavras-chave:** ensino de ciências; espaço não formal; formação continuada.

### Abstract

The non-formal educational spaces represent diffuser bodies of knowledge, catalysts of motivation and interest, both for students and teachers. This paper presents the results of continuing education for science teachers in the municipality Castelo (ES), which took place during the year 2014. Through data collected in the logbook and digital files, in the light of discourse analysis, permitiu- to derive quantitative and qualitative results of the training process. Under the theme "Pedagogical practices on non-formal educational spaces in Castelo and region", teachers were able to visit non-formal spaces, as meet and discuss didactic and pedagogical proposals employed and/or able to be applied at these sites. This paper found that the spaces visited contribute to the process of teaching and learning, besides materialize the theoretical and conceptual framework of students, on social and cultural areas.

**Keywords:** science education; non-formal space; continuing education.

### Introdução

Os arranjos da vida social humana apresentam uma ligação direta com a educação. As diversas apropriações, de caráter social e cultural, são resultados de processos educativos inerentes à formação dos indivíduos, sejam elas processadas no âmbito escolar (estruturada e formal), sejam no âmbito não escolar. A educação ofertada no ambiente escolar é compreendida como uma das partes que compõe o processo de formação social. A escola, tida como um espaço de socialização é a

instituição que atende as condições sociais e está sujeita a mudanças sempre que preciso para atender esse propósito. Nessa relação intrincada entre educação e escola, vale ressaltar que não se pode confundir uma com a outra. Paviani (1998, p.9) diz que “a educação é um fenômeno anterior e muito mais amplo do que a escola”. Restringir um processo, que acontece ao longo da vida, a um estabelecimento no qual ocorre parte dela, é no mínimo, um grande equívoco.

Neste sentido, Poyer (2007) atenta para os diferentes aspectos existentes entre educação escolar e educação não escolar, porém chama atenção para a necessidade de se estabelecer relações entre elas, já que ambas englobam o processo de socialização e cultura que buscam formar membros da sociedade. A educação exerce um papel fundamental nas relações sociais, servindo para evitar as contradições que existem entre os interesses sociais e pessoais. Ela é vista como um fator que contribui para a transformação social. A educação planejada e estruturada, seja no âmbito escolar ou extraescolar, deve abrir espaço para os alunos refletirem e analisarem sobre os acontecimentos do mundo, bem como, se posicionarem de forma crítica e política.

Não se pode refutar as influências recíprocas entre os conhecimentos científicos produzidos e as sociedades em que eles se desenvolveram nos últimos séculos, e em especial no século XX. Os conhecimentos produzidos, materializados em artefatos tecnológicos e produções com detalhamentos específicos e elevada sofisticação, causaram impactos significativos nos destinos da humanidade. Para Krasilchik (2000), na medida em que a educação científica e tecnológica foi reconhecida como essencial no desenvolvimento econômico, cultural e social, foi também crescendo de importância o ensino das Ciências em todos os seus níveis, sendo objeto de inúmeros movimentos de transformações.

A escola, entendida como instituição da educação formal, responsável por trabalhar os conhecimentos produzidos nas diversas áreas científicas, culturalmente selecionados no currículo, é apenas uma das formas do processo educacional, que não deve ser assumido de maneira exclusiva. Com a escola, coexistem outros mecanismos e ambientes educacionais, que “não devem ser vistos necessariamente como opostos ou alternativos à escola, mas como funcionalmente complementares a ela.” (TRILLA, 2008, p. 18). Esses recursos são justamente aqueles que, a partir de certo momento, passaram a ser chamados de não formais.

Em termos conceituais:

[...] a "educação formal" compreenderia o sistema educacional altamente institucionalizado cronologicamente graduado e hierarquicamente estruturado que vai dos primeiros anos da escola primária até os últimos da universidade; a "educação não-formal", toda atividade organizada, sistemática, educativa, realizada fora do marco do sistema oficial, para facilitar determinados tipos de aprendizagem a subgrupos específicos da população, tanto adultos como infantis. (COOMBS *apud* TRILLA, 2008, p. 32-33).

No contexto atual, ao tratarmos da educação formal, não há mais espaço para a escola tradicional pautada no acúmulo de conhecimentos, pois ela não dá conta de absorver e interpretar a grande quantidade de informações que está exposta rotineiramente.

Considerando-se que a educação também se utiliza de espaços-tempo diferentes do espaço físico escolar, Jacobucci (2008) destaca que um espaço educativo não formal (espaço educativo extraescolar) pode ou não estar vinculado a uma instituição. Naqueles institucionalizados, há preceitos que estabelecem o seu funcionamento, além de um grupo de pessoas que trabalham com a finalidade de cumprir com a função educativa, diferenciando-os assim, de um não institucionalizado,

como por exemplo, uma praia, um manguezal, ou uma praça que também podem ser úteis para a educação em ciências.

Por esses pretextos, segundo Trilla (2008, p. 19), a aproximação da escola com os espaços educativos não formais começou a acontecer “a partir da segunda metade do século XX” e de forma mais significativa ainda a partir da década de 60 do mesmo século. O aparecimento de espaços não formais com a finalidade de preservação, educação e divulgação científica para os diversos estratos da sociedade constituem-se em locais privilegiados de educação, que efetuaram mudanças na forma de interagir e comunicar-se com o público, escolar ou não, levando, por intermédio de uma linguagem simplificada, conhecimentos científicos à população, gerando uma aprendizagem que se dá fora do espaço formal e institucionalizado que é a escola.

O crescimento dos espaços não formais, para Marandino (2001), proporcionou o surgimento de novidades na linguagem, para tratar dos temas presentes neles. Em muitos casos, as instituições que se preocupam com a educação buscam, na escola, os referenciais para o desenvolvimento de suas atividades. No entanto, cada uma dessas instituições, que constituem espaços não formais, possui uma lógica própria, com uma cultura própria e, neste sentido, espera-se que ele ofereça ao público uma forma de interação com o conhecimento de modo diferenciado da escola.

Para Pin e Campos (2015), muitos desses espaços efetuaram mudanças na forma de interagir e comunicar com o público (escolar ou não), socializando o conhecimento numa linguagem acessível, conhecimentos científicos à população. Uma característica marcante de alguns espaços educativos não formais é a interação que estabelecem com os seus visitantes, despertando curiosidade e colaborando para a divulgação científica e, conseqüentemente, para o aumento da educação científica dos seus frequentadores.

Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) salientam que os espaços de aprendizagem não se restringem à escola, sendo necessário propor atividades que ocorram fora dela. A programação deve contar com passeios, excursões, teatro, cinema, visitas a fábricas, marcenarias, padarias, enfim, com as possibilidades existentes em cada local e as necessidades de realização do trabalho escolar. Os espaços não formais materializam locais abertos ao público onde, além do lazer, os visitantes podem encontrar informações voltadas às ciências, às tecnologias e aos impactos socioculturais gerados pelas ações humanas.

Segundo Santos (2002), as contribuições da aula de campo de ciências e biologia em um ambiente não formal, podem ser positivas na aprendizagem dos conteúdos à medida que constitui um estímulo para os professores que veem uma possibilidade de inovação para seus trabalhos, e assim se empenham mais na orientação dos alunos. Para os alunos é importante que o professor conheça bem o espaço a ser visitado e que seja limitado, no sentido espacial e físico, de forma a atender os objetivos da aula.

Assim, apropriar-se de temáticas científicas, possibilita entender e discutir questões diárias que nos cerceiam. Decorrente ao exposto desenvolveu-se um trabalho de formação continuada para uma amostra de professores de Ciências, do município de Castelo (ES), da perspectiva de um ensino voltado a construção e consolidação de hábitos sociais salutarres. Fundamentado dentro de um quadro teórico que entende os significados como construções sociais feitos por intermédio da linguagem e da interação, utilizou-se a temática dos “**Espaços educativos não formais**” para estudo, aplicações práticas, discussões e trocas de experiências.

### **A prática pedagógica**

A Secretaria Municipal de Educação de Castelo (ES) promoveu ao longo do ano letivo de 2014, cinco encontros presenciais para formação continuada dos educadores que compunham a rede municipal de ensino. Os educadores foram agrupados nas categorias: Educação Infantil, Séries

Iniciais (1º ao 5º anos) e Séries Finais (6º ao 9º anos). Os professores das séries finais foram subdivididos de acordo com as disciplinas que trabalham, dessa maneira foi formado o grupo de 26 (vinte e seis) professores de Ciências do Ensino Fundamental. Segundo dados oficiais da Secretaria Municipal de Educação, em 2014 a Rede Municipal de Ensino de Castelo contava com 19 estabelecimentos de Ensino Fundamental, sendo 14 deles estabelecimentos que trabalham com classes de séries finais.

A formação continuada de professores de Ciências apresentou como tema: As práticas pedagógicas em espaços educativos não formais no município de Castelo e região. No quadro 01 apresentamos o cronograma com os conteúdos e objetivos propostos para a formação.

**Quadro 01:** Cronograma da formação continuada de professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino de Castelo (ES).

ENCONTRO	CONTEÚDO	OBJETIVO
26/03	Apresentação; Teoria Sociocultural; Espaços Educativos não formais; e Teoria e planejamento de aula de Campo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os integrantes do grupo;</li> <li>• Discutir a importância do papel do professor na mediação pedagógica;</li> <li>• Discutir referenciais teóricos sobre espaços educativos não formais; e</li> <li>• Discutir referencial teórico sobre aula de campo e elaborar planejamento para aula de campo.</li> </ul>
13/05	Atividade de aula de campo na trilha ecológica do PE Mata das Flores e na Gruta do Limoeiro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e discutir sobre os potenciais de dois espaços educativos extraescolares, do município de Castelo, para aula de campo.</li> </ul>
14/07	As trilhas ecológicas como espaço educativo não formal; e Planejamento aula de campo por escola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar e discutir as potencialidades pedagógicas das trilhas ecológicas como espaço educativo não formal;</li> <li>• Elaborar escopo de aula de campo a ser aplicado na escola; e</li> <li>• Discutir questões relacionadas a resíduos sólidos no ensino de Ciências.</li> </ul>
18/09	Atividade de Aula de campo na UC FLONA de Pacotuba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer espaços educativos não formais consolidados fora do município de Castelo.</li> </ul>
04/11	Apresentação de trabalhos; Avaliação da formação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar resultados de aulas de campo realizadas nas escolas municipais; e</li> <li>• Avaliar a formação continuada.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelos autores, 2014.

Além de proporcionar um estudo sobre os espaços educativos não formais de Castelo e região, a formação teve por objetivo criar um espaço de interação e troca de experiências que pudessem colaborar para as práticas docentes que podem ocorrer fora do ambiente formal da escola.

A formação continuada teve carga horária de 20 horas presenciais, e 40 horas não presenciais para planejamento e desenvolvimento de prática pedagógica em espaço educativo não formal com estudantes dos estabelecimentos de ensino municipal. Todo esse processo formativo ocorreu sob a coordenação geral do setor de Formação Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação de Castelo e tutoria de um professor de Ciências que compunha o quadro profissional efetivo da rede.

### **Percurso metodológico**

A formação continuada dos professores de Ciências do município de Castelo no ano letivo de 2014 foi desenvolvida com cinco encontros presenciais, ocorridos no turno vespertino, intercalado nas escolas EMEEF Centro unificado Constantino José Vieira e EMEF Madalena Pisa, ambas localizadas na sede do município.

No primeiro encontro ocorrido em 26/03, além de conhecer o escopo da formação continuada, os professores se apresentaram a fim de que todos pudessem se conhecer e ter a referência geoescolar do outro. Por meio de uma apresentação expositiva dialogada o tutor abordou a Teoria Sociocultural de Vygotsky. Tratou-se do papel do professor na mediação do conhecimento a fim de proporcionar as interações dos indivíduos com o meio e entre si. Foi discutido o papel da interação social para o desenvolvimento do ser humano enfatizando a relação causal entre a interação social e o desenvolvimento cognitivo do indivíduo. Ou seja, uma vez que o conhecimento é construído nas interações dos sujeitos com o meio, e com outros indivíduos, essas interações seriam as principais promotoras da aprendizagem. Ao considerar Vygotsky (1978), o indivíduo é um ser social, que constrói sua individualidade a partir das interações que estabelece com seus pares, mediado pela cultura.

Para tratar dos assuntos correlatos a Espaços Educativos não formais reforçou-se reforçar o entendimento de que o ensino e o aprendizado acontecem também em diferentes espaços, distintos daqueles ambientes próprios do estabelecimento escolar. Foram identificadas e pontuadas as relações entre a educação formal, não formal e informal, dando-se ênfase as potencialidades da educação que se desenvolve nos espaços não formais institucionalizados.

Tendo como referência teórica Almeida e Vasconcelos (2013) sobre aula de campo, nesse encontro ainda foi destacado a importância, os ganhos, os riscos e as potencialidades da aula de campo para o processo de ensino aprendizagem. Também foi discutido sobre o processo de planejamento de uma saída a campo, suas intencionalidades, bem como a importância do pré e pós-campo.

Nesse encontro a discussão foi norteadada por algumas perguntas que, mesmo sem se constituírem em questões de estudo, propriamente ditas, funcionaram, na fase inicial, por ocasião da reunião do referencial teórico, como rumos para o que foi proposto para a formação continuada. À medida que eram discutidos os slides de apresentação digital sobre os assuntos abordados, surgiram dúvidas e constatações, e ao serem reunidas, acabaram constituindo o corpo deste encontro.

Considerando que o próximo encontro tratava-se de visita a dois espaços educativos não formais presentes no município de Castelo: a trilha ecológica do Santuário (inserida no Parque Estadual de Mata das Flores) e na Gruta do Limoeiro, os professores foram divididos em 04 (quatro) grupos com a tarefa de explorar ao longo da visita na trilha ecológica práticas relacionadas ao conteúdo curricular programático de Ciências do 6º, 7º, 8º e 9º anos. Cada grupo escolheu um ano a fim de que pudessem preparar suas atividades.

O segundo encontro, ocorrido em 13/05, foi desenvolvido com a visita a dois espaços educativos não formais: a trilha ecológica do Santuário (inserida no Parque Estadual de Mata das Flores) e a Gruta do Limoeiro.

No primeiro momento, na trilha do Santuário, o grupo foi recebido pela Educadora Ambiental do Parque Estadual (PE) de Mata das Flores, Janine Scandiani, que falou de forma panorâmica sobre o parque e do papel ecoeducativo da trilha do Santuário.

Em seguida os grupos de professores iniciaram suas apresentações. O grupo do 6º ano iniciou a trilha e numa primeira parada, no interior da trilha, abordou sobre os tipos de solo e a importância da sua camada superficial na floresta denominada de serrapilheira. Discutiu-se sobre a importância da floresta no ciclo da água, e as relações ecológicas que podem ser encontradas ao longo da trilha do Santuário (colônia, sociedade, mutualismo, inquilinismo, competição, amensalismo, dentre outras). Para finalizar, desenvolveu uma atividade sensório-espacial com uso de venda nos olhos dos participantes a fim de aguçar os sentidos humanos estimulando-os a percepções e interpretações ambientais.

O grupo do 7º ano numa segunda parada no interior da trilha trabalharam a temas relacionados à Botânica. Após pedir que cada indivíduo observasse uma folha vegetal a seu redor analisando-a quanto a seu tamanho, sua forma e suas partes. Em seguida foi abordado sobre fotossíntese e a relação dos vegetais para os níveis de qualidade atmosférica. Dentre outros tópicos, o grupo não deixou de ressaltar as relações antrópicas que atualmente reduzem significativamente as áreas verdes do planeta e sua importância na base das relações tróficas.

O grupo do 8º ano trabalhou batimentos cardíacos. Ainda antes de iniciar o percurso pela trilha ecológica os integrantes desse grupo pediram que os participantes se agrupassem em duplas e tomando o pulso arterial do colega, contasse a quantidade de pulsações num intervalo de 60 segundos. Logo ao final do percurso da trilha, foi pedido que cada dupla refizesse essa contagem. O grupo destacou com essa atividade questões relacionadas a pressão arterial, respiração (pulmonar e celular), gasto de energia, excreção, alimentação equilibrada e importância de atividades físicas, dentre outros assuntos relacionados ao corpo humano.

O grupo do 9º ano reuniu os participantes após a caminhada pelo interior da trilha e demonstrou por meio de uma experimentação reações químicas de caráter ácido X básico. Utilizando-se de amostras de rochas de granito, arenito e mármore, o grupo colocou em contato ácido nítrico a esses materiais salientando reações mais ou menos corrosivas junto as amostras. Esse grupo focou na discussão do conteúdo de reações químicas, destacando questões relacionadas a chuva ácida e intemperismo químico.

Após realizar o percurso pela trilha do Santuário e ocorrerem as apresentações dos grupos, os participantes seguiram para o segundo espaço educativo: a Gruta do Limoeiro. Esse espaço dista 17Km da trilha do Santuário e apresenta um centro de visitantes bem estruturado com auditório, banheiros, loja de artesanatos e produtos da região, e disponibiliza profissional como monitor-guia para percorrer o interior da caverna denominada Gruta do Limoeiro.

Nesse espaço os participantes da formação realizaram um lanche comunitário e logo em seguida seguiram acompanhados pelo monitor-guia para um mini-auditório aonde foi explanado uma linha do tempo antropológica e histórica da Gruta do Limoeiro e região. Após esse momento o grupo seguiu para a gruta a fim de conhecer seus salões, sua formação geoquímica, seus espeleotemas, suas relações com a fauna local e suas relações culturais com a comunidade rural que a cerca. Percorreu-se 180 (cento e oitenta) metros de comprimento passando por corredores e 04 (quatro) salões. As dimensões da área visitada permitem que os visitantes caminhem pelo seu interior com relativa facilidade, sendo necessário apenas em alguns pontos abaixar-se ou locomover-se com algum tipo de dificuldade.

Vale ressaltar que as visitas de grupos na trilha do Santuário e na Gruta do Limoeiro devem ser agendadas previamente no setor administrativo do PE de Mata das Flores e da Associação de Moradores do Limoeiro, respectivamente.

No terceiro encontro ocorrido em 14/07 inicialmente os professores fizeram uma avaliação da visita aos espaços não formais ocorrida no encontro anterior. Foram destacados aspectos relacionados à logística, à estrutura física, ao tempo gasto em cada espaço e as suas potencialidades pedagógicas. Num segundo momento foram apresentadas e discutidas as potencialidades pedagógicas das trilhas ecológicas como espaços educativos não formais. Nesse momento, os educadores apontaram o município de Castelo como um município muito rico em áreas verdes naturais preservadas. Trocaram experiências de visitas já desenvolvidas nas trilhas do PE Forno Grande (município de Castelo), em caminhadas ecológicas da sede do município até ao PE Mata das Flores e de experiências de projetos desenvolvidos em que foram utilizadas áreas verdes próximas as

escolas (praças, propriedades privadas de pais de alunos e mata ciliar do Rio Castelo) como espaços educativos. Toda essa troca de experiências estimulou a alguns professores que ainda não haviam percebido as trilhas como possibilidade pedagógica, a olharem para elas com uma nova perspectiva didática. Num terceiro momentos os professores foram agrupados por estabelecimentos de ensino para que produzissem um roteiro de uma aula de campo num espaço educativo não formal a fim de que fosse colocado em prática por cada escola. O tutor apresentou alguns possíveis espaços institucionalizados do município de Castelo e região (UNIAVES, PE Mata das Flores, PE Forno Grande, PE Pedra Azul, Gruta do Limoeiro, FLONA de Pacotuba, CESAN e FJORDLAND) apenas como sugestão. O tutor também esclareceu os grupos que apresentaram algum tipo de dúvida e ressaltou sua disponibilidade para ajudar os professores nessa atividade ao longo do período não presencial da formação continuada.

O quarto encontro ocorrido em 18/09 teve como objetivo conhecer uma Unidade de Conservação (UC) gerida pela União. Nesse sentido, a aula ocorreu com uma visita a Floresta Nacional (FLONA) de Pacotuba, uma área de Mata Atlântica de 449,44 ha localizada no município de Cachoeiro de Itapemirim (ES). Essa UC também apresenta um Programa de Educação Ambiental que trabalha, dentre outros aspectos, a contemplação da natureza, a recuperação ambiental e o conhecimento da cultura quilombola. No auditório foram apresentados os projetos: Microcorredores Ecológicos Pacotuba-Burarama-Cafundó e Bicho do Mato, que são desenvolvidos e apoiados pela FLONA de Pacotuba. Também foram destacadas atividades ecoeducativas realizadas nas trilhas ecológicas presentes no interior da UC. Guiados pela bióloga da FLONA de Pacotuba, Aline Roberta Queiroz Lobato, o grupo seguiu para caminhada interpretativa na trilha denominada trilha das Árvores Centenárias. O trajeto dentro da trilha durou aproximadamente 01 (uma) hora, ocorreram penas pausas em pontos interpretativos pré-determinados. A figura 1 mostra um dos momentos dialógicos no interior da trilha, haja vista que durante o percurso os professores fizeram muitas perguntas sobre aspectos históricos, fisionômicos, filogenéticos e culturais relativos a FLONA de Pacotuba. Além de conhecer de perto componentes florísticos da trilha, também tiveram contato visual e auditivo com animais da fauna local, como: macaco-prego (*Cebus nigritus*), barbado (*Alouatta fusca*), preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*), sapo-de-chifre (*Proceratophrys boei*), dentre outros.



**Figura 1:** Professores do município de Castelo (ES) durante percurso na trilha ecológica das Árvores Centenárias, no encontro ocorrido em 18/09/2014.

Fonte: Acervo pessoal dos autores, 2014.

O quinto encontro ocorrido em 04/11 teve início com a avaliação da visita ocorrida na FLONA de Pacotuba no encontro anterior. O grupo destacou a boa estrutura física e boa organização da UC para receber os visitantes. Também consideraram positivamente a caminhada pela trilha das Árvores Centenárias, bem como, as informações repassadas pela bióloga que guiou o grupo. Na opinião do grupo, uma visita com alunos do Ensino Fundamental na FLONA de Pacotuba proporciona

um trabalho com conteúdos curriculares de Ciências (fauna, flora, água, solo, clima, preservação ambiental, sustentabilidade, fotossíntese), com grande potencial para uma ação escolar interdisciplinar.

Num segundo momentos os professores, agrupados por estabelecimentos de ensino, iniciaram as apresentações das visitas desenvolvidas com seus alunos em espaços educativos não formais. Cada escola teve 20 minutos como o máximo de intervalo de tempo para realizar sua apresentação. No quadro 02 apresentamos a relação nominal das escolas e dos espaços visitados.

**Quadro 02:** Relação das escolas municipais de Castelo com os respectivos espaços educativos não formais visitados por professores de Ciências e alunos.

Escola	Espaço não formal visitado
EMEF Centro Unificado Constantino José Vieira	IFES Campus Cachoeiro de Itapemirim
EMEF Madalena Pisa	INCAPER - Centro Pesquisa Fazenda do Estado
EMEF Nestor Gomes	PE Mata das Flores (trilha ecológica do Santuário)
EMEIEF Adilson Furlan	FJORDLAND
EMEIEF Antônio Sasso	Prainha e Cava Roxa
EMEIEF Cecília Desthéfani Sechim	UNIAVES
EMEIEF Delza Frasson	Gruta do Lomoeiro
EMEIEF Felinto Martins	PE Mata das Flores (trilha ecológica do Santuário)
EMEIEF Forno Grande	CESAN e Biosistema Integrado do Caxixe
EMEIEF Frei Juan Echávarri Asiain	CEA Guaçu-Virá
EMEIEF Irmãos Mangifeste	UNIAVES
EMEIEF Montepio	Fábrica de chocolates Garoto
EMEIEF Rafael Campanha	FLONA de Pacotuba
EMEIEF Reinaldo Fim	CESAN

Fonte: Elaborado pelos autores, 2014.

O desenvolvimento dessa formação continuada para professores de Ciências constitui uma pesquisa-ação. Para Koerich *et al.* (2009) a pesquisa-ação abarca um processo empírico que compreende a identificação de uma problemática dentro de um contexto social e/ou institucional, o levantamento de dados relativos ao problema e, a significação dos dados levantados pelos participantes, esse método de pesquisa intervém na prática no sentido de provocar a transformação. Assim, à medida que ocorria o envolvimento do grupo (professores e tutor) quanto ao tema das potencialidades didático-pedagógicas dos espaços educativos não formais, desenvolviam-se considerações, sugestões e opiniões que, além de aprimorar a sequência didática proposta para a formação, também corroborava à construção epistêmica colaborativa sobre a temática. Os dados foram coletados por meio de registros em diário de bordo, registros fotográficos e arquivos digitais em PDF produzidos pelos professores, cuja análise e discussão ocorreram à luz da Análise do Discurso, proposto por Maingueneau (1997), para quem a linguagem, de modo amplo, é entendida como perspectiva da ação no mundo e a ciência como um espaço de construção de olhares múltiplos sobre o real.

## Resultados e discussão

Os professores da formação continuada de Ciências de Castelo, ao apresentarem por meio de arquivos digitais em PDF os resultados das visitas realizadas com seus alunos em espaços não formais, apontaram consensualmente o planejamento escolar como momento propício para analisar todas as adversidades que possam existir internamente ou externamente à escola naquilo que se refere a uma atividade fora do espaço escolar. São percalços relacionados à logística de transporte dos alunos

até o local, fenômenos climáticos adversos e o entendimento por parte dos pais e responsáveis quanto à segurança de seus filhos nesses espaços. O planejamento também foi destacado como momento que vem ao encontro do rompimento de paradigmas de caráter capsulado e disciplinar sobre o ensino de conteúdos, especialmente quando se espera fazer dos espaços não formais institucionalizados ou não, espaços de potencialidades, regido pelo diálogo entre as disciplinas, pela interdisciplinaridade, pela interação dos alunos com o meio, e pelas construções sociais e afetivas tecidas nesses locais.

Corroborando com Trilla (2008) o grupo destacou que vivemos em uma época em que a sala de aula não se constitui mais no único espaço de aprendizagem – convivem com as práticas escolares outras possibilidades de se obter informações, tais como a TV, a internet, os jornais e as revistas, assim como, emergem cada vez mais consistentes e relevantes outros espaços-tempo que vêm ao encontro da educação formal contemporânea, tais como os museus, os centros de ciências, as núcleos de pesquisa, os zoológicos, as unidades de conservação ambiental, dentre outros.

Os espaços não formais de educação são locais privilegiados para o processo de formação. A concepção de espaço não formal hoje acompanha o desenvolvimento de vários elementos da história humana ao longo do tempo: o desenvolvimento da ciência e tecnologia; a interação dos seres humanos entre si e com o meio a sua volta; as transformações físicas, sociais, culturais e tecnológicas; a interlocução e o respeito às culturas e diversidades; o desenvolvimento dos museus e as preocupações com o meio ambiente.

A exemplo dos jardins botânicos, zoológicos e trilhas ecológicas, muitos espaços não formais, conforme Marandino (2001), se apresentam como ambientes voltados a contemplação da natureza, ao acesso a materiais de importância cultural e a conservação de espécies, disponíveis ao público para lazer, educação e pesquisa.

Ao destacar a preocupação com o cuidado nas observações e as múltiplas percepções que podem ser geradas durante uma visita a um espaço não formal, o grupo de professores vem ao encontro de Marandino (2001) ao expor a existência de inúmeros caminhos para ajudar os estudantes a construir um entendimento científico sobre o que é observado. Os professores salientaram que diferentes fatores do ambiente, como odores, sons, características climáticas que repercutem nos sentidos humanos atuam influenciando observações diferenciadas entre os alunos. Nesse sentido surge a necessidade de atenção e um cuidado especial com a focalização do que deve ser observado ao longo de uma visita para se alcançar os objetivos pretendidos.

Os professores avaliaram positivamente as visitas realizadas nas trilhas ecológicas do Santuário e das Árvores Centenárias. Assim como da perspectiva de Pin e Campos (2015), o grupo destacou que as trilhas como espaços não formais, por si só, são ambientes que aguçam as potencialidades sensoriais daqueles que as percorrem, como também despertam o interesse por seus elementos constitutivos (animais, vegetais, solo, ar, temperatura...). No espaço ecológico das trilhas o educador tem a oportunidade de relacionar um assunto determinado a esse ambiente natural, podendo, a partir de seus questionamentos, envolver o aluno para um maior interesse pela aula, levando-o a uma interação que possibilite a construção novos conhecimentos.

Ainda corroborando com Pin e Campos (2015) os professores apontaram a relevância das aulas em espaços não formais, uma vez que esses locais possibilitam sinergia de trocas e motivação entre professor, estudantes e ambiente. São múltiplas, as possibilidades de usos desses espaços, em parte, apresentando-se como alternativas às condições adversas da educação pública brasileira, em especial da educação em ciências, além de se constituírem como fortes aliados à formação cultural e científica da população escolar.

A fala de uma professora durante a apresentação da visita que realizou num espaço educativo não formal com alunos do 7º ano expõe: “Pude perceber como que a desenvoltura dos alunos com o

assunto que estava sendo estudado na escola, foi madura e crítica, pois se mostram motivados e interessados com aquilo que estava sendo tratado durante a visita.” Nesse sentido, é corroborado o entendimento de que o ambiente natural aberto traz implicações positivas para a formação do aluno. Implicações essas que vêm ao encontro dos pressupostos de Vygotsky (1978), pois, relaciona aprendizagem a interação sujeito X objeto X sujeito. O espaço não formal apresenta-se como uma ferramenta (um instrumento, uma possibilidade) que, se bem mediada pelo professor, contribui significativamente para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos alunos.

Foi identificado durante o momento de avaliação final da formação continuada, o posicionamento dos professores quanto ao potencial dos espaços educativos não formais em articular ações interdisciplinares e interinstitucionais, uma vez que configuram locais para atividades que exijam impreterivelmente planejamento, envolvimento e comprometimento da escola como um todo (professores, pais, gestores, equipe pedagógica, Órgãos de Gestão Externa).

O desenvolvimento de uma visita ao espaço não formal como atividade pedagógica, exige-nos atenção quanto aos fatores externos e internos à escola. Nesse sentido, é por intermédio do planejamento escolar, ao analisar esses fatores, que superamos possíveis entraves (burocracia, logística de horários e deslocamento). A visitação numa perspectiva complexa refuta a simplificação de sua ação, parte-se dos pressupostos de que, desde seu planejamento, a ação deva ser “construída em conjunto”.

Nesse sentido, ao dialogarmos com Santos (2002), ao considerar os objetivos mais amplos da educação, principalmente de dar condições para o exercício pleno da cidadania, faz-se de grande importância a formação educacional ofertada no ambiente formal e no ambiente não formal, uma vez que ao apropriarem os indivíduos com novas formas de pensar o mundo, fornecem a eles, instrumentos que possibilitam uma compreensão consciente e crítica da sociedade, posicionando-se frente as suas decisões de forma autônoma.

Ao tomarmos os espaços não formais sob as proposições de Marandino (2001), Jacobucci (2008) e Trilla(2008), trazemos para a discussão suas potencialidades como ambientes propícios ao desenvolvimento de práticas investigativas que levem os estudantes a elaborarem hipóteses acerca de um problema proposto pelo professor, bem como, da análise de resultados obtidos, levando-os a encarar questões-problemas levantadas ainda em sala de aula. Por meio das observações, informações e demonstrações vivenciadas nos espaços não formais permite-se chegar à solução de problemas e à argumentação. Sob uma ótica investigativa os estudantes desenvolvem etapas de resolução de problemas percebendo nesse processo concepções espontâneas sobre determinado fato, num contraponto às concepções fundadas no conhecimento científico. É inerente a atividade investigativa a interação do estudante com o objeto de estudo, e nesse momento, o espaço não formal traz o concreto, as sensações, o laboratório vivo que possibilita formulação de hipóteses, análises e interpretações. O processo investigativo pode gerar conflitos cognitivos que se estruturam harmonicamente durante uma aula num espaço não formal quando ali, no entretecer do espaço não formal, hipóteses forem refutadas ou comprovadas.

O curso de formação continuada apontou que a amostra de professores do município de Castelo (ES) identificou duas situações. A primeira referente às percepções e às interpretações estimuladas pelo ambiente não escolar, o que foi considerado positivo para a formação cidadã do aluno. O entendimento de que o espaço não formal deve ser trabalhado à luz da complexidade, impele ao professor uma ação mediadora, tanto no ambiente escolar quanto no extraescolar, a fim de sensibilizar o aluno, permitindo-o compreender e internalizar, do quão delicadas e interdependentes são as conexões entre as partes que constituem o espaço (água, ar, luz, vegetação, animais, ação humana, técnicas, tecnologias). Essas partes, na forma como se apresentam (individual ou coletivamente) interferem no todo do ambiente visitado. A segunda situação que merece destaque refere-se à intencionalidade do professor ao desenvolver uma visita num espaço não formal. A

intencionalidade do professor para com essa visita, deve direcioná-lo desde o planejamento escolar, orientá-lo em seu discurso ao longo das aulas preparatórias (ainda no ambiente escolar), e sempre que possível, sustentá-lo como (co)agente mediador durante a visita. Nesse sentido, a resposta aos resultados dessa intencionalidade, em parte, será refletida no momento da avaliação pós-visita, realizada pelo professor junto a seus alunos.

Para a educação em ciências, os espaços não formais constituem mais uma possibilidade de prática pedagógica, distinta daquela que ocorre na escola, necessitando, para isso, que o professor identifique as potencialidades pedagógicas neles existentes, busque adequar métodos de ensino, e perceba o modo como esses locais contribuem para a construção do conhecimento.

Haja vista, é possível destacar os espaços educativos não formais como locais que podem contribuir positivamente para a qualidade do processo educativo. A possibilidade de articular a visita a um espaço não formal a práticas pedagógicas que contribuem para a formação dos educandos possibilitou aos professores do curso de formação continuada de Ciências do município de Castelo a base de discursos que levam esses espaços, ao patamar de recurso didático, com potencialidades pedagógicas pautadas na mediação docente e nos signos sensíveis, com vistas ao planejamento interdisciplinar.

### **Considerações finais**

A pertinência e as potencialidades pedagógicas da visita a um espaço educativo não formal pode ser evidenciado pela participação interativa de seus visitantes. Esses espaços além de funcionarem como laboratórios de ciências naturais, de tecnologias e/ou de ciências culturais, funcionam como catalisadores para apropriações de conhecimentos científicos. Muitas vezes numa visita o conhecimento livresco e a figura gráfica que explica um processo físico-químico-biológico-tecnológico é transposto para a realidade palpável do aluno. Os espaços não formais vêm ao encontro do que Vieira, Bianconi e Dias (2005) comentam sobre centros de ciências, ao apontar que “esses espaços oferecem a oportunidade de suprir, ao menos em parte, algumas das carências da escola como a falta de laboratórios, recursos audiovisuais, entre outros, conhecidos por estimular o aprendizado.” (VIEIRA, BIANCONI E DIAS, 2005, p.21).

A interatividade, natural de uma visita a um espaço não formal, estimula o diálogo entre os próprios alunos, e destes com professores e condutores. Neles construção e apropriação de conhecimentos é favorecida, pois as linguagens empregadas são múltiplas: uma placa indicativa, os gestos de um condutor, o silêncio para ouvir uma ave, os procedimentos de segurança, dentre outros. Tudo, a seu modo, coadunando para muitos ensinamentos e muitas aprendizagens.

Os espaços educativos não formais são locais que permitem aos visitantes, um contato mais próximo com ambientes, com técnicas, com tecnologias, com tratamentos culturais e com seres vivos, que muitas vezes são encontrados apenas em livros didáticos ou em situações excepcionais. Esses espaços como ambientes ricos para construção de conhecimentos da perspectiva dialógica, transdisciplinar, moralmente ética e reflexiva, cada vez mais consolidam-se na direção de locais privilegiados à tomada de consciência de que o ser humano é sujeito integrante do ambiente. Este trabalho também aproveita para chamar atenção do quão fisicamente próximos estamos de potenciais espaços não formais, sejam eles institucionais ou não, todavia precisamos instituí-los, visitá-los e apropriá-los como locais de produção e divulgação científica, tecnológica e cultural.

### **Referências**

ALMEIDA, A.; VASCONCELOS, C. *Guia prático para atividades fora da escola*. Lisboa (Portugal): Fonte da Palavra. 2013..

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais (3º e 4º ciclos do ensino fundamental)*. Brasília: MEC, 1998.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. *Em Extensão*, Uberlândia, v. 7, p. 55-66, 2008. Disponível em: < <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390/10860> >. Acesso em: 25 out. 2013.

KOERICH, Magda Santos; BACKES, Dirce Stein; SOUZA, Francisca Georgina Macêdo de; ERDMANN, Alacoque Lorenzini; ALBURQUERQUE, Gelson Luiz. Pesquisa-ação: ferramenta metodológica para a pesquisa qualitativa. *Revista Eletrônica de Enfermagem*. 11 (3), p. 717-23, 2009.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino de Ciências. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

MARANDINO, M. Interfaces na relação museu-escola. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*. Florianópolis, v.18, n.1, p. 85-100, abr. 2001.

MAINGUENEAU, D. *Novas tendências em Análise do Discurso*. Campinas: Pontes/Unicamp, 1997.

PAVIANI, J. *Problemas de Filosofia da Educação*. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

PIN, J. R. O.; CAMPOS, C. R. P. *As potencialidades pedagógicas na trilha do Santuário*. Série Guia Didáticos de Ciências, Vol. 14, 2015.

POYER, V. *Sociologia da educação: livro didático*. Design instrucional. Palhoça: Unisul Virtual, 2007.

SANTOS, S. A. M. A excursão como recurso didático no ensino de biologia e educação ambiental. In: VIII ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, 2002, São Paulo. *Anais*. São Paulo: FEUSP/USP, 2002.

TRILLA, J. *A educação não formal*. In: ARANTES; Valéria Amorim (Org.). *Educação formal e não formal*. São Paulo: Summus, 2008.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não formais de ensino e currículo de ciências. *Ciência e Cultura*, vol. 57, n. 4, p. 21-23, 2005.

VYGOTSKY, L. S. *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge MA: Harvard University Press, 1978.