

ALFABETIZAÇÃO ECOLÓGICA E FORMAÇÃO DE CONCEITOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL POR MEIO DE ATIVIDADES LÚDICAS
(Ecological literacy and concepts formation in childhood education through playful activities)

Ana Célia de Brito Miranda [ana_celia99@hotmail.com]

Zélia Maria Soares Jófil [jofili@gmail.com]

Ana Maria dos Anjos Carneiro Leão [amanjos2001@gmail.com]

Mônica Lins [monlins@terra.com.br]

Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências - PPGEC, UFRPE

Resumo

Este estudo buscou investigar a formação de conceitos e de atitudes envolvidas no estudo de teia alimentar por meio de atividades lúdicas e utilizando o referencial vygotskiano. A professora-pesquisadora planejou as atividades que foram vivenciadas por um grupo de crianças da Educação Infantil, de ambos os sexos, na faixa etária entre 4-5 anos. A escolha desse conceito específico teve como objetivo contribuir para a alfabetização ecológica das crianças. A pesquisa, de natureza qualitativa, utilizou como instrumentos o registro videogravado das entrevistas e da participação em atividades lúdicas, a elaboração de desenhos e a realização de tarefas de correspondência. Constatou-se uma influência positiva geral das atividades lúdicas ao despertar a percepção de pertencimento à teia e da importância do cuidado com os seres vivos para preservação da vida, bem como uma evolução dentro das fases propostas por Vygotsky.

Palavras-chave: Alfabetização ecológica; Formação de conceitos; Ludicidade.

Abstract

This study aimed to investigate the concept formation involved in the study of food chain by utilizing the vygotskian referential and playful activities. The teacher-researcher planned the activities that were experienced by a group of children in an elementary school aged 4 to 5. The topic chosen intended to support ecological literacy and the construction of scientific concepts in children. For the data collect, the study employed diverse instruments of a playful nature, such as theatre, games, drawings, and video-recorded interviews. The study showed a generally positive influence of playful activities to develop a perception of belonging to the food chain and becoming aware of the importance of caring for animals in order to preserve life, as well as an evolution inside the phases proposed by Vygotsky.

Keywords: Ecological literacy; Concepts formation; Playful.

Introdução

A criança para construir conceitos necessita perguntar, agir, ler o mundo, observar imagens, criar relações, testar hipóteses e refletir sobre o que faz, de modo a reestruturar constantemente o seu pensamento. Esse pressuposto traz o grande desafio, para os professores, de observar que significados a criança está construindo nesse processo de interação e como está ocorrendo essa construção.

Para Vygotsky (2005), o elo central do processo de aprendizagem é a formação de conceitos. Esse autor compara e inter-relaciona duas categorias de conceitos, os conceitos espontâneos - construídos cotidianamente pela ação direta das crianças frente a realidade experimentada e observada por elas - e os conceitos científicos - construídos em situações formais de ensino-aprendizagem. Os conceitos espontâneos percorrem muitos caminhos até a criança ser capaz de defini-los verbalmente. Já

os conceitos científicos, que partem de uma definição, precisam aliar a formulação científica à experiência das crianças.

O professor deve promover a articulação entre os conceitos espontâneos, trazidos pela criança, e os científicos, veiculados na escola, de modo que os conceitos espontâneos possam inserir-se em uma visão mais abrangente do real e os conceitos científicos tornem-se mais concretos, apoiando-se nos conceitos espontâneos gerados na própria vivência da criança. Por exemplo, no caso deste estudo (teia alimentar), partiu-se do conhecimento das crianças sobre "teia de aranha" para se buscar a compreensão do conceito pretendido: "teia alimentar" que, neste trabalho, é definida como um conjunto de cadeias alimentares interconectadas pelas relações entre os diversos organismos de um ecossistema.

Segundo Weissmann (Fumagalli, 1998, p. 18)

[...] a formação científica das crianças e dos jovens deve contribuir para a formação de futuros cidadãos que sejam responsáveis pelos seus atos, tanto individuais como coletivos, conscientes e conhecedores dos riscos, mas ativos e solidários para conquistar o bem-estar da sociedade e críticos e exigentes diante daqueles que tomam as decisões.

Para tal, as atividades didáticas na área de ciências devem desafiar as crianças, levá-las a prever resultados, a simular situações, a elaborar hipóteses, a refletir sobre as situações do cotidiano e a se posicionar, como parte da natureza e membro da espécie humana - entre tantas outras espécies do planeta. Assim, é possível estabelecer as mais diversas relações entre os componentes dos sistemas vivos e perceber o significado dos saberes dessa área com suas ações do cotidiano.

A alfabetização ecológica

Habitados ao paradigma cartesiano tendemos a ver os fenômenos desconectados, parecendo natural percebê-los como coisas separadas. Essa visão vem condicionando o pensamento contemporâneo a lidar com a questão ambiental desarticulada da questão social (Loureiro, 2006).

Quanto mais estudamos os principais problemas de nossa época, mais somos levados a perceber que eles não podem ser entendidos isoladamente. São problemas sistêmicos, o que significa que estão interligados e são interdependentes (Capra, 2006a, p. 23).

Tais problemas necessitam ser analisados por diferentes ângulos e suas soluções requerem uma mudança radical de nossas percepções, pensamentos e valores.

Diversos autores são convocados para justificar os princípios da Alfabetização Ecológica. Capra (2006b) aponta que a sobrevivência da humanidade dependerá de nossa alfabetização ecológica (conhecimento dos princípios básicos da ecologia), ou seja, da nossa capacidade para entender esses princípios (interdependência, reciclagem, parceria, flexibilidade, diversidade) e a sustentabilidade, como consequência de todos. Defende ainda que a compreensão sistêmica da vida, a qual hoje está assumindo a frente da ciência, baseia-se na compreensão de três fenômenos:

[...] o padrão básico de organização da vida é o da rede ou teia; a matéria percorre ciclicamente a teia da vida; todos os ciclos ecológicos são sustentados pelo fluxo constante de energia proveniente do sol. Esses três fenômenos básicos - a teia da vida, os ciclos da natureza e o fluxo de energia - são exatamente os fenômenos que as crianças vivenciam, exploram e entendem por meio de experiências diretas com o mundo natural. (Capra, 2006b, p.14).

Ensinar os princípios básicos da ecologia para nos tornarmos ecologicamente alfabetizados, conhecendo as diversas redes de interação que constituem a teia da vida, são objetivos da alfabetização ecológica. Através dela é possível "compreender as múltiplas relações que se estabelecem entre todos os seres vivos e o ambiente onde vivem, e que tais relações, constituem a teia que sustenta a vida do planeta" (Capra, 2006b, p.11).

Assim a Alfabetização Ecológica, na concepção de Capra, reside em dois pressupostos: o de conhecer os princípios ecológicos básicos para extrair e seguir determinadas lições morais; e o de transferir essa moralidade presente na natureza para as formações sociais humanas, a fim de se retomar o rumo civilizacional em padrões sustentáveis.

Segundo Capra (2006a), do ponto de vista sistêmico, "as únicas soluções viáveis diante dos problemas globais ligados ao meio ambiente, são as soluções "sustentáveis" (p 24). Lester Brown definiu sociedade sustentável como "aquela que satisfaz suas necessidades sem diminuir as perspectivas das gerações futuras" (Brown *apud* Capra, 2006a, p. 24), e este é o desafio que temos pela frente.

Para compreender o sentido do estudo da teia numa visão sistêmica faz-se necessário compreender o significado de "pensamento sistêmico" que é definido como a compreensão de um fenômeno dentro de um todo maior, pois "entender as coisas sistemicamente significa, literalmente, colocá-las dentro de um contexto e estabelecer a natureza de suas relações" (Capra, 2006a, p. 39).

Como assinalam Hicks e Holden,

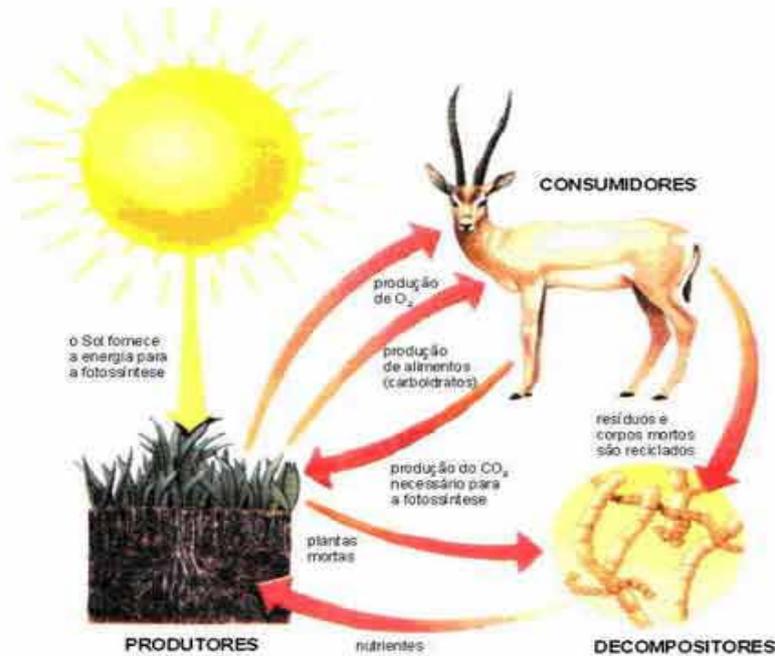
[...] se os estudantes têm de chegar a ser cidadãos responsáveis é preciso que lhes proporcionemos oportunidades para analisar os problemas globais que caracterizam essa situação de emergência planetária e considerar as possíveis soluções (Cachapuz, 2005, p.29).

Ao introduzir temas como "teia alimentar" desde as séries iniciais, numa perspectiva sistêmica, o professor auxilia uma aprendizagem significativa das ciências em séries futuras e a formação de atitudes coerentes com um desenvolvimento sustentável em perspectivas apropriadas e justas, tanto nos aspectos ecológicos como nos econômicos e sociais (Gutiérrez e Prado, 1999).

Teia e cadeia alimentar

Uma das relações mais complexas e necessárias à vida no Planeta é a alimentação. Plantas e animais precisam obter matéria e energia para a manutenção da vida. Os vegetais são autótrofos, fixando a energia solar nas ligações químicas formadas durante a biossíntese da glicose, durante a fotossíntese. Na ausência de luz, os vegetais utilizam parte dessa glicose sintetizada na fotossíntese para suprir suas próprias necessidades, sintetizando ATP, molécula fundamental à realização de trabalho celular (Lewis et al., 2009). Desta forma, percebe-se que os seres autótrofos são capazes de suprir matéria e energia para suas próprias necessidades, desde que as condições ambientais sejam adequadas (Beeby et al., 2008).

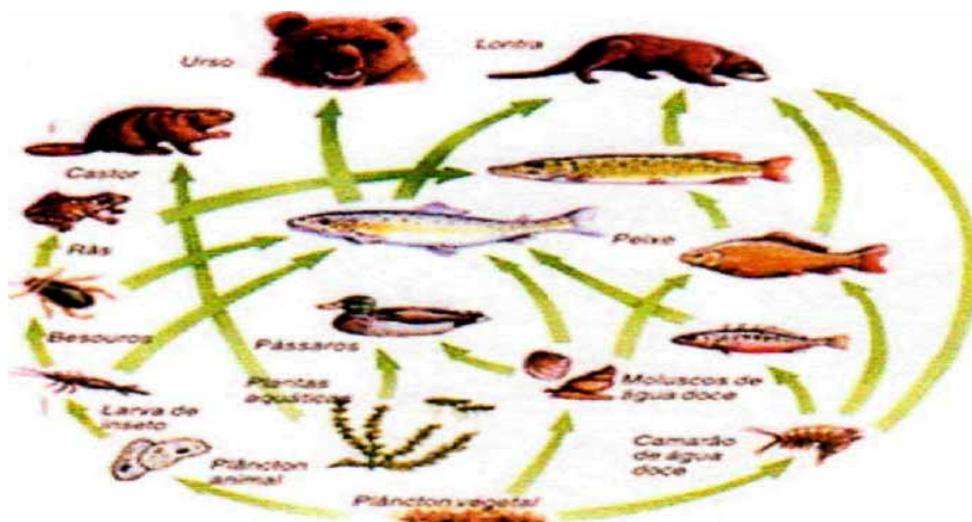
Já os animais não conseguem realizar esse processo, obtendo matéria e energia de fontes externas, ou seja, alimentando-se de vegetais e de outros animais. Pode-se compreender esse processo como uma "apreensão" de moléculas, que serão catabolizadas nas células, com o primeiro objetivo de suprir a necessidade de ATP para essas mesmas células. Tal busca pela sobrevivência origina a cadeia alimentar. Esta pode, então, ser compreendida como uma sequência (linear) de seres vivos, iniciada a partir de um único organismo produtor (autótrofo), na qual algumas espécies se alimentam daquelas que as precedem, antes de servirem de alimento para aquelas que as seguem (Begon et al., 2010; Figura 1).



Fonte: http://www.achetudoeregiao.com.br/ANIMAIS/gif_animal...

Figura 1: Cadeia alimentar começa com um único organismo produtor.

A reunião e interconexão de várias cadeias alimentares formam uma teia alimentar. Esta pode conter vários produtores e sua complexidade limita o número de níveis hierárquicos, como ilustrado na Figura 2. O conceito de teia alimentar, a exemplo de inúmeros outros na área de Ciências e, especificamente, na Biologia é abordado em uma perspectiva tradicional, fragmentada e descontextualizada. Isto dificulta a apropriação da complexidade do conteúdo em níveis posteriores de escolarização. Assim, buscamos desenvolver este conteúdo específico de forma não linear e contextualizada, na perspectiva da complexidade (visão sistêmica, de acordo com Capra, 2006a, 2006b). Vale ressaltar que, fugindo de uma perspectiva antropocêntrica, o homem é apenas mais uma espécie (*Homo sapiens*) que coexiste paralelamente a outras, sendo parte integrante das cadeias e teias alimentares.



Fonte: <http://www.br.geocities.com/preserveanatureza/trama.jpg>

Figura 2: Teia alimentar – conjunto de cadeias alimentares interconectadas pelas relações entre os diversos organismos de um ecossistema.

Tal perspectiva é fortalecida na visão de Morin (2000), para quem o ser humano é a um só tempo físico, biológico, psíquico, cultural, social e histórico. Esta unidade complexa da natureza humana é totalmente desintegrada na educação por meio das disciplinas, tendo-se tornado impossível aprender o que significa ser humano. Isto é menos visível na Educação Infantil, uma vez que nela, as áreas de conhecimento são trabalhadas de forma integral a partir da vivência de temas e ministradas pelo mesmo professor. Morin (2000) defende a necessidade de restaurar a educação nos demais níveis de ensino, de modo que cada um, onde quer que se encontre tome conhecimento e consciência ao mesmo tempo, de sua identidade complexa e de sua identidade comum a todos os outros humanos.

Em consonância com essa visão, a ecopedagogia centra-se na relação entre os sujeitos que aprendem juntos, pretendendo desenvolver um novo olhar sobre a educação, um olhar global, uma nova maneira de ser e de estar no mundo, um jeito de pensar a partir da vida cotidiana, que busca sentido a cada momento, em cada ato, que "pensa a prática", em cada instante de nossas vidas, evitando a burocratização do olhar e do comportamento (Gadotti, 2000).

Finalmente, de acordo com Lima (1991) a escola deve levar a criança a construir conceitos, em qualquer nível de ensino e período de desenvolvimento, obtendo experiências e informações que enriqueçam seu repertório, bem como a utilizar procedimentos metodológicos que permitam a integração sucessiva destes novos conhecimentos aqueles que já detém. Isto implica, necessariamente, trabalhar desde a pré-escola com o instrumental que a criança dispõe em cada etapa de seu desenvolvimento e intervir para que apreenda o real e o imaginário ao longo da vida.

A formação de conceitos

Os estudos de Vygotsky (2005) apontam que na formação de conceitos o sujeito passa por três fases: a agregação desorganizada, o pensamento por complexos e o pensamento por conceitos, cada uma dessas, dividida em vários estágios.

Os primórdios da formação de conceitos na infância revelam-se na fase da agregação desorganizada ou "amontoado". Nesse caso, a criança agrupa objetos sem qualquer relação (na percepção do adulto), mas que para ela podem estar relacionados. "Na percepção, no pensamento e na ação, a criança tende a misturar os mais diferentes elementos em uma imagem desarticulada, por força de alguma impressão ocasional (Vygotsky, 2005, p. 74). Essa fase inclui três estágios distintos: a tentativa e erro (em que o grupo de objetos é criado ao acaso); a organização do campo visual da criança (determinada pela posição espacial dos objetos); e a recombinação de elementos já formados.

A segunda fase se caracteriza pelas diferentes variações do pensamento, sendo denominada por Vygotsky de pensamento por complexos. Vygotsky (2005) define que "Em um complexo, os objetos isolados associam-se na mente da criança não apenas devido às impressões subjetivas da criança, mas também devido às relações que de fato existem entre esses objetos" (p. 76). Apesar deste pensamento ser, de certa forma, coerente e objetivo, não traz consigo as relações objetivas do pensamento conceitual. A diferença entre um complexo e um conceito é que enquanto um conceito agrupa os objetos envolvendo um atributo, o complexo apresenta diversas relações que de fato existem entre os elementos.

Vygotsky (2005) classificou, durante esse estágio da formação de conceitos, cinco tipos de pensamento por complexos: associativo, coleções, cadeia, difuso e pseudoconceito.

No primeiro tipo - associativo - a criança pode acrescentar ao objeto qualquer atributo (cor, forma, tamanho) que eventualmente lhe chame a atenção. Já no segundo tipo - coleções - a criança escolhe alguma característica que torna os objetos diferentes e, conseqüentemente, complementares

entre si, para então fazer uma combinação. O complexo em cadeia é explicado como “uma junção dinâmica e consecutiva de elos isolados numa única corrente, com a transmissão de significados de um elo para o outro” (Vygotsky, 2005, p. 79), não existindo “coerência quanto ao tipo de conexão ou quanto ao modo pelo qual cada elo da cadeia articula-se com o que o precede e com o que vem a seguir” (p. 80). O difuso, por sua vez, caracteriza-se pela “fluidez do próprio atributo que une os seus elementos”, pois os “grupos de objetos ou imagens, perceptualmente concretos são formados por meio de conexões difusas e indeterminadas” (Vygotsky, 2005, p. 81). Finalmente, temos o pseudoconceito, que funciona como uma ponte entre os complexos e o estágio final e mais elevado do desenvolvimento da formação de conceitos. Vygotsky afirma que embora a generalização formada na mente da criança seja semelhante ao conceito dos adultos, é psicologicamente diferente do conceito:

[...] a criança produz um pseudoconceito cada vez que se vê às voltas com uma amostra de objetos que poderiam muito bem ter sido agrupados com base em um conceito abstrato. [...] na realidade, a criança se orienta pela semelhança concreta visível, formando apenas um complexo associativo restrito a um determinado tipo de conexão perceptual (Vygotsky, 2005, p. 82-83).

A terceira fase do processo de formação de conceitos, apresentada por Vygotsky (2005) é o pensamento por conceitos, que se caracteriza pelo surgimento de novas formações no desenvolvimento mental, não sendo necessário que o desenvolvimento por complexo tenha seguido toda a sua trajetória para que a criança pense através das relações necessárias à formação de um conceito. Segundo ele, para se formar um conceito é necessário ir além da capacidade de unificação, enfatizando que:

Para formar esse conceito também é necessário abstrair, isolar elementos, e examinar os elementos abstratos separadamente da totalidade da experiência concreta de que fazem parte. Na verdadeira formação de conceitos, é igualmente importante unir e separar: a síntese deve combinar-se com a análise (Vygotsky, 2005, p. 95).

Vygotsky (2005) observou que após o desenvolvimento da abstração surge outra formação, denominada por ele de conceitos potenciais, que têm como base o “isolamento de certos atributos comuns” (p. 101), desaparecendo de forma gradual a partir da formação dos verdadeiros conceitos.

De acordo com Moraes e Borges (1998) para descobrir o que as crianças pequenas sabem sobre determinado assunto, nem sempre a verbalização é suficiente. Muitas vezes é necessário “proporcionar condições para que elas expressem o que pensam e acreditam, através de jogos, desafios e solução de problemas” (p. 14). Tais ações permitem, ao mesmo tempo, a percepção dos conhecimentos que os alunos já têm, a ampliação e construção de conceitos e o desenvolvimento de habilidades. Sugerem ainda, que as crianças pequenas também registrem no papel o que fizeram e o que aprenderam, mesmo se ainda não estiverem alfabetizadas, recorrendo aos desenhos. O mais importante é que a criança seja incentivada a confiar nos seus recursos cognitivos, ao solucionar problemas e comunicar os resultados das suas observações. É essencial levar sempre em consideração a realidade das crianças e sua maneira especial de perceber o mundo, diferente da nossa. Sua interpretação pode nos parecer inadequada, porém precisamos procurar entender o processo do seu pensamento e oportunizar novas interações, explorando o ambiente, para que elas mesmas reconstruam alguns dos seus conceitos. Faz-se, portanto, necessário, o professor tentar ver o mundo através dos olhos dos alunos.

Nessa perspectiva as crianças constroem o conhecimento a partir das interações que estabelecem com as outras pessoas e com o meio em que vivem. O conhecimento não se constitui em cópia da realidade, mas sim, fruto de um intenso trabalho de criação, significação e ressignificação.

Para Vygotsky (1989), a interação social é origem e motor da aprendizagem e do desenvolvimento intelectual. A criança incorpora ativamente as formas de comportamento já consolidadas na experiência humana, a partir de sua inserção num dado contexto cultural, de sua

interação com membros de seu grupo e de sua participação em práticas historicamente construídas. É importante assinalar que a cultura não é um sistema estático ao qual o indivíduo se submete, mas uma espécie de "palco de negociações", em que seus membros estão num constante movimento de recriação e reinterpretação de informações, conceitos e significados.

Discutindo como a brincadeira se relaciona com o desenvolvimento, Vygotsky coloca que o comportamento da criança nas situações do dia-a-dia é o oposto daquele apresentado nas situações de brincadeira. Esta cria uma zona de desenvolvimento proximal na qual a criança se comporta além do comportamento habitual de sua idade, além de seu comportamento diário. A brincadeira fornece, pois, ampla estrutura básica para mudanças da necessidade e da consciência, criando um novo tipo de atitude em relação ao real. Nela aparece a ação na esfera imaginativa numa situação de faz-de-conta, a criação das intenções voluntárias e a formação dos planos da vida real e das motivações volitivas, constituindo-se, assim, no mais alto nível de desenvolvimento pré-escolar (Vygotsky, 1989, p. 117).

Ao desafiar os alunos, é importante considerar o nível em que se encontram, embora avançando um pouco além do mesmo.

A idade mental da criança é tradicionalmente definida pelas tarefas que elas são capazes de desempenhar de forma independente. Vygotsky chama esta capacidade de zona de desenvolvimento real. Estendendo este conceito Vygotsky afirma que mesmo que as crianças não possam ainda desempenhar sozinhas algumas tarefas estas podem ser realizadas com a ajuda de outras pessoas. Isto identifica sua zona de desenvolvimento potencial. Finalmente, ele sugere que entre a zona de desenvolvimento real (funções dominadas ou amadurecidas) e a zona de desenvolvimento potencial (funções em processo de maturação) existe outra que ele chama de zona de desenvolvimento proximal. [...] a teoria de Vygotsky aponta para o fato de que a zona de desenvolvimento proximal deveria ser estimulada pela escola, pondo em movimento processos de desenvolvimento interno que seriam desencadeados pela interação entre a criança e outras pessoas de seu meio. Uma vez internalizados, estes atos se incorporariam ao processo de desenvolvimento da criança. Seguindo esta linha de raciocínio, o aspecto mais relevante da aprendizagem escolar parece ser a capacidade de criar zonas de desenvolvimento proximal (Jófil, 2002, p. 2).

A este respeito, Felipe (2001) diz que:

[...] cabe à escola fazer a criança avançar na sua compreensão do mundo a partir do desenvolvimento já consolidado, tendo como meta etapas posteriores, ainda não alcançadas. O papel do professor consiste em intervir na zona de desenvolvimento proximal dos alunos, provocando avanços que não ocorreriam espontaneamente (p. 30).

Nesse processo de ensino-aprendizagem, a sequência didática pode ser um dos recursos que os professores dispõem para trabalhar, de maneira organizada, uma série de conteúdos, seguindo etapas. Zabala (1998) explica que numa sequência didática as atividades devem determinar os conhecimentos prévios. Os conteúdos devem ser significativos, funcionais e adequados ao nível de desenvolvimento de cada aluno. É necessário ser um desafio alcançável para o aluno, trabalhando nas zonas de desenvolvimento proximal e provocando conflitos cognitivos para o estabelecimento de relações entre os novos conteúdos e os conhecimentos prévios. Enfim, ajudando-os a adquirir as habilidades necessárias para o desenvolvimento da autonomia em suas aprendizagens (Zabala, 1998).

Fumagalli (1998) defende que cada vez que escuta que as crianças pequenas não podem aprender ciências, entende que essa afirmação comporta não somente a incompreensão das características psicológicas do pensamento infantil, mas também a desvalorização da criança como sujeito social. Afirma que nesse sentido:

[...] parece que é esquecido que as crianças não são somente "o futuro" e sim que são "hoje" sujeitos integrantes do corpo social e que, portanto, têm o mesmo direito que os adultos de apropriar-se da cultura elaborada pelo conjunto da sociedade para utilizá-la na explicação e na transformação do mundo que as cerca. E apropriar-se da cultura elaborada é apropriar-se também do conhecimento científico, já que este é uma parte constitutiva dessa cultura (Fumagalli, 1998, p.10).

De acordo com Pozo (1991), no processo de formação de conceitos científicos existem alguns aspectos que devem ser considerados. Um deles refere-se à correlação que deve haver entre os conhecimentos prévios dos alunos, fruto de sua experiência de vida, e o conceito científico, que é sistematicamente apresentado pelo professor. O outro aspecto constitui-se nos diferentes significados existentes para os termos usados na construção de uma linguagem científica, que muitas vezes, divergem das ideias do senso comum. Dessa forma, a transmissão do conhecimento científico através de seus termos não é suficiente para que este conhecimento seja construído. Faz-se necessário, então, considerar o que o aluno pensa e as concepções formadas na sua vida diária e influenciadas pela cultura.

De acordo com Bizzo (1998), o professor tem sempre muito que aprender a respeito do conhecimento que ministra a seus alunos e da forma como o faz. Os professores das séries iniciais, de quem se exige o domínio de assuntos tão diversos como português, matemática, ciências, história, geografia, artes, etc., têm diante de si um imenso campo de conhecimentos sobre os quais precisa constantemente se renovar e se aprimorar.

À medida que registra suas dúvidas e seus progressos em situações particulares, o professor pode trocar ideias com colegas, mesmo que seja através de leitura de experiências ou reflexões parecidas com as suas. É importante planejar a realização de sessões de perguntas e respostas dedicadas a levantamento de idéias que os alunos já têm sobre os fenômenos que serão estudados e suas explicações para significados de termos e expressões (Bizzo, 1998, p. 48).

Compreender, conhecer e reconhecer o jeito particular das crianças serem e estarem no mundo é o grande desafio da educação infantil e de seus profissionais. Não poderia o lúdico tornar-se uma ferramenta valiosa na formação de conceitos?

O lúdico, a criança e o ensino-aprendizagem de ciências

No espaço escolar as atividades devem ser planejadas com o objetivo de atender às necessidades das crianças, respeitando suas diferentes fases de desenvolvimento e contribuir para os processos de construção de sua autonomia.

De acordo com o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (Brasil, 1998) brincar é uma das atividades fundamentais para o desenvolvimento da identidade e da autonomia. O fato da criança, desde muito cedo, poder se comunicar por meio de gestos, sons e, mais tarde, representar determinado papel em brincadeiras, faz com que desenvolva sua imaginação. Nas brincadeiras as crianças podem, também, desenvolver algumas habilidades importantes, tais como: atenção, imitação, memória e imaginação e amadurecer a socialização, ao interagir, utilizar e experienciar regras e papéis sociais.

Diversos autores, entre eles Cunha (1994) e Corsino (2006), defendem a importância do lúdico para a aprendizagem das crianças. Segundo Cunha (1994) o lúdico aplicado à prática pedagógica não apenas contribui para a aprendizagem da criança, como possibilita ao educador tornar suas aulas mais dinâmicas e prazerosas. No entanto, ressalta que a brincadeira oferece uma "situação de aprendizagem delicada", isto é, o educador precisa ser capaz de respeitar e nutrir o interesse da criança, dando-lhe possibilidades para que se envolva em seu processo. Do contrário, perde-se a riqueza que o lúdico representa.

Corsino (2006), por sua vez, defende ser preciso conhecer as crianças, saber quais são os seus interesses e preferências, suas formas de aprender, suas facilidades e dificuldades. Conhecer, por sua vez, implica sensibilidade e disponibilidade para observar, indagar e desenvolver respostas para articular o que as crianças sabem com os objetivos das diferentes áreas do currículo. Implica também, uma organização pedagógica flexível, aberta ao novo e ao imprevisível, pois não há como ouvir as crianças e considerar as suas falas, interesses e produções sem alterar a ordem inicial do

trabalho, sem torná-lo uma via de mão dupla onde as trocas mútuas sejam capazes de promover ampliações e provocar saltos no conhecimento.

Existem inúmeras possibilidades de incorporar a ludicidade na aprendizagem, mas para que uma atividade pedagógica seja lúdica é importante que permita fruição, decisão, escolha, descoberta, pergunta e soluções por parte das crianças, pois do contrário será compreendida apenas como mais um exercício. Ao planejar atividades lúdicas é importante se perguntar a que fins e a quem estão servindo? Como estão sendo apresentadas? Permitem a escuta das vozes das crianças? Como pode o professor se posicionar junto a elas de modo a promover uma experiência lúdica? O que se quer é apenas uma animação, ou a intenção é possibilitar uma experiência em que se estabeleçam novas e diversas relações com os conhecimentos? (Corsino, 2006).

Para Oliveira (2003) a promoção de atividades que favoreçam o envolvimento da criança em brincadeiras, principalmente aquelas que promovem a criação de situações imaginárias, tem nítida função pedagógica. A escola e, particularmente, a educação infantil, poderia se utilizar deliberadamente dessas situações para atuar no processo de formação de conceitos das crianças.

Vygotsky (1989) destaca a enorme “influência do brinquedo no desenvolvimento de uma criança” (p. 109), pois é através dele

[...] que a criança aprende a agir numa esfera cognitiva, ao invés de numa esfera visual externa, dependendo das motivações e tendências internas, e não dos incentivos fornecidos pelos objetos externos (p. 110).

Segundo Vygotsky, a brincadeira facilita a transição entre uma fase - em que a percepção da criança determina fortemente a sua ação - e a sua superação - quando começa a agir de forma independente de sua percepção. O exemplo clássico citado é o da criança que não consegue repetir uma frase que contradiz sua percepção visual. Se ela vê um gato correndo não consegue repetir uma sentença que diz que o gato está deitado... A superação ocorre quando a criança rompe com essa dependência percepção/ação e desvincula significados de objetos e ações. Por exemplo, a palavra cavalo (significado) pode ser utilizada para um cabo de vassoura transformado num “cavalo de pau” (que substitui o objeto cavalo), que pode ser “cavalgado” (ação).

No brinquedo, espontaneamente, a criança usa sua capacidade de separar significado do objeto sem saber que o está fazendo, da mesma forma que ela não sabe estar falando em prosa e, no entanto, fala, sem prestar atenção às palavras. Dessa forma, através do brinquedo, a criança atinge uma definição funcional de conceitos ou de objetos, e as palavras passam a se tornar parte de algo concreto (p. 113).

Considerando o exposto, este estudo pretende investigar o processo de formação de conceitos à luz do referencial vygotskiano (Vygotsky, 1989), relacionados à teia alimentar, na perspectiva da alfabetização ecológica (Capra, 2006), a partir da vivência de atividades lúdicas.

Metodologia

Esta pesquisa considera os sujeitos, as suas relações e interações no seu campo de atuação e atribui maior ênfase aos processos, do que propriamente ao produto da pesquisa. Por este conjunto de atributos é classificada por André (1995), como uma pesquisa qualitativa.

Participaram deste estudo 19 crianças da turma do Infantil II na faixa etária entre 4-5 anos, de uma instituição da rede particular de ensino em Recife-PE. Foram aplicadas várias atividades em sala de aula, divididas em quatro encontros, de aproximadamente duas horas e trinta minutos, cada. Os três primeiros encontros foram consecutivos e o 4º encontro para a avaliação dos dados ocorreu após o período de dois meses (recesso escolar).

Considerando que nem todas as crianças participaram de todas as atividades, para efeito da análise dos dados, elas foram categorizadas em 3 grupos (Quadro 1):

Grupo	n	Presença às atividades	Dias	Alunos
1	10	Total	1º-2º-3º-4º	Arthur, Gabriel, Guilherme, José Pedro, Lavínia, Laura, Luca, Maria Luísa, Rodrigo e Valentina
2	8	Parcial	1º-3º-4º	André, Miguel e Wagner
			2º-3º-4º	Júlia, Luisa e Rafael
			1º-2º-4º	Mariana e Yago
3	1	Parcial	1º-4º	Cecília

Quadro 1: Categorização dos participantes quanto à presença nas atividades propostas, por dia

Diante do fato das crianças do 2º e 3º grupos terem participado apenas das atividades em 3 e 2 dias, respectivamente, nos pareceu interessante comparar seus resultados com os das crianças que participaram de todos os encontros/atividades para verificar alguma possível influência deste fato no desempenho final.

Preparando-se para a pesquisa, a professora-pesquisadora confeccionou previamente o material: o cenário, para o teatro; as máscaras; os crachás com as fotografias dos seres vivos; as cartelas e pequenas redes para complementar o jogo de bingo; e papéis com a colagem de imagens dos seres vivos, para as atividades de correspondência. O trabalho obedeceu à seguinte sequência didática:

Etapa I (1º Encontro) - Conhecendo...

Esta etapa foi subdividida em três intervenções: (a) levantamento das concepções prévias das crianças sobre teia alimentar, realizada numa rodinha de conversação; (b) vivência de teatro com fantoches, visando a introdução, de forma lúdica, de conceitos relacionados à teia alimentar; e (c) brincadeira intitulada "quem come quem I", com a finalidade de ajudá-las a perceberem-se como parte da teia alimentar e a conhecer e/ou consolidar o conhecimento sobre os hábitos dos diversos animais.

Etapa II (2º Encontro) - Vivenciando...

Esta etapa foi subdividida em três intervenções: (a) sistematização das ideias sobre o conceito de teia alimentar; (b) construção de uma teia, visando à concretude de tal conceito; e (c) jogo de bingo, para identificação de semelhanças e diferenças entre os hábitos alimentares dos animais.

Etapa III (3º Encontro) - Refletindo...

Esta etapa foi subdividida em quatro intervenções: (a) situações-problema, discutidas numa rodinha de conversação; (b) primeira produção de desenhos e entrevistas sobre o conceito de teia alimentar; (c) atividade de correspondência I; e (d) vivência da brincadeira "quem come quem II", com mudança na estratégia do jogo.

Etapa IV (4º Encontro) - Avaliando...

Esta etapa foi subdividida em três intervenções: (a) observação de uma teia alimentar; (b) segunda produção de desenhos e entrevistas; e (c) atividade de correspondência II.

Foram utilizados os seguintes instrumentos/procedimentos de pesquisa: (a) observação e videografia da participação das crianças nas atividades da sequência didática; (b) entrevista, a partir da produção de desenhos; e (c) atividades de correspondência. Vale salientar que, para a realização dessas atividades, foi solicitada uma autorização dos responsáveis pelas crianças através de um termo de consentimento livre e esclarecido.

Discussão e análise dos dados

Iniciando a sequência didática a partir de uma rodinha de conversação, as crianças apresentaram o que compreendiam sobre o tema “teia alimentar”. A rodinha de conversação é um momento bastante enriquecedor por possibilitar a interação entre as crianças e, destas, com o professor, além de propiciar a livre expressão e socialização de ideias, ou seja, praticar a “ouvirtude” (A. Tedesco, comunicação pessoal, 20-nov-2007) que é a capacidade de parar para ouvir o outro e esperar sua vez de falar. Nesta atividade, as crianças foram associando concepções ao termo “teia alimentar”, de acordo com cada palavra, por exemplo: teia - aranha; alimentar - alimentos. Uma das crianças relacionou teia à casa da abelha. Neste momento, avaliamos que poderia ter sido melhor explorada a ideia das interconexões existentes nas colmeias, para possibilitar uma futura analogia com a teia alimentar.

Esta intervenção mostrou que o grupo apresentou alguns conhecimentos relacionados a objetos com os quais já tiveram contato, como a aranha e sua teia, o homem-aranha, verduras e outros alimentos de seu dia-a-dia. Inicialmente, para as crianças, a palavra está diretamente ligada ao objeto; a teia está fortemente associada à aranha e isso parece ter dificultado a compreensão da analogia que se pretendia explorar. Segundo Vygotsky (1989), para as crianças pequenas “as representações gerais do mundo baseiam-se na lembrança de exemplos concretos, não possuindo, ainda, o caráter de uma abstração” (p.57).

Considerando que a infância é uma fonte de vitalidade imaginária, o teatro com fantoches foi escolhido com a finalidade de envolver o grupo a partir do personagem “o porquinho”, já conhecido por todos os seus integrantes, através dos contos de fadas. Neste momento, as crianças ficaram atentas interagindo entre si e, principalmente, com o personagem principal (o porquinho), envolvidas com as ações e falas do mesmo, chegando a levantar hipóteses, trocar sugestões, sentimentos e ideias com ele. Durante a vivência do teatro, as crianças apresentaram um bom nível de concentração. Algumas mostraram identificação perguntando sobre a vida familiar do porquinho, preocupadas com sua sobrevivência. Outras crianças apresentaram soluções para o problema, estabelecendo relações com o conto de fadas dos três porquinhos, mas também de acordo com os hábitos alimentares do lobo. Logo, a ideia do porquinho de preparar um prato para o lobo comer fez Rodrigo lembrar que existem alimentos que o lobo não gosta de comer. Neste momento as crianças prestaram bastante atenção e demonstraram certa ansiedade em encontrar uma solução para a alimentação do porquinho, aproximando-se mais dele. Diante da busca dessa solução, algumas crianças não conseguiram associar de imediato quais animais tinham carne, e que até mesmo eles têm carne (tecido muscular estriado esquelético). Mariana, por exemplo, quando interrogada sobre “o que tem carne” ilustrou bem a perspectiva de enxergar a natureza de forma fragmentada (cartesiana), apresentando a carne industrializada como distante da carne animal. Isto pode ser observado em sua sugestão ao porquinho: *Você devia comprar uma carne e dar para ele (Mariana)*.

Esta situação aponta para dois aspectos importantes: o de que as crianças não se percebem integralmente como indivíduos da espécie *Homo sapiens* e que nossa espécie é parte integrante e atuante no ambiente. Neste ponto contata-se a relevância da Alfabetização Ecológica na educação do ser humano para torná-lo consciente de suas ações sobre o meio (Capra, 2006b).

A brincadeira “quem come quem I” (intervenção III) foi selecionada por permitir a escolha de máscaras, estimulando a fantasia, a vivência de papéis e a interação das crianças no grupo. A professora convidou todos a participarem de uma brincadeira com máscaras. Em seguida, apresentou as máscaras (pássaro, lobo, coelho, cobra, besouro, sapo, porco, algas, ovelha, mato, grão de feijão, alface, cenoura, banana, milho) dispostas num varal e convidou as crianças, uma por vez, para escolherem as suas máscaras. Na sequência, desenhou círculos no chão representando as casas de cada um dos seres vivos representados. Explicou que ia colocar uma música e que, quando esta começasse, cada criança (representando animais e vegetais) poderia passear pela sala. Quando a música parasse, cada “criança-ser vivo” deveria correr para sua casa. Neste primeiro momento da

brincadeira, apenas a criança que estava representando o papel do lobo deveria buscar seus alimentos, pois seria o primeiro contato das crianças com diferentes hábitos alimentares. No início, as crianças começaram a se levantar e a perguntar o que cada máscara representava o que era um indicativo de que, para elas, algumas das máscaras (por exemplo: grão de feijão, pássaro, besouro...) não estavam indicando claramente o que representavam. Tal fato nos mostra que muitas vezes, o olhar da criança é diferente do olhar do adulto e o que nos parece óbvio torna-se complexo diante das possibilidades da imaginação infantil. Segundo Moraes e Borges (1998) é dever do professor tentar ver o mundo através dos olhos dos seus alunos, entendendo o processo do seu pensamento e oportunizando novas interações na exploração do ambiente, para que eles mesmos reconstruam alguns dos seus conceitos. Algumas das crianças procuravam ficar dentro dos círculos feitos pela professora, enquanto outras corriam atrás das demais brincando e rindo, já vivenciando tais papéis. Durante a brincadeira, o porquinho (representado por Gabriel) ficava na sua casa preocupado com o primo (Guilherme) que era uma ovelha, chamando-o para ficar dentro de sua casa. Algumas crianças saíram de suas casas, com exceção do porco, do pássaro, da cenoura e da alface. O lobo pegou alguns alimentos como banana, sapo e algas, levando a professora, juntamente com o grupo, a avaliar prazerosamente o resultado desta caçada.

Tal atividade permitiu que cada criança vivesse o papel de um animal, vegetal, fruta ou verdura, tendo a oportunidade de sentir o que é "ser caçado" trazendo o sentido da sobrevivência para ser vivenciado. A participação do lobo mostrou que, no início, corria em busca de animais mais distantes de sua casa, mas que representavam colegas com os quais tinha maior afinidade. Depois, foi caçando os que estavam mais perto, porém também por afinidade. Lima (1991) acrescenta que, longe de promover unicamente uma conquista cognitiva, as atividades lúdicas envolvem emoções e afetividade.

Essa brincadeira foi repetida na etapa III com uma mudança de estratégia, visto que as crianças já tinham adquirido mais informações sobre os hábitos alimentares dos animais. Desta vez, não só o lobo, mas todas as crianças, representando animais, poderiam sair em busca de seu(s) alimento(s).

A partir de uma nova rodinha de conversação - momento propício para o professor conhecer as ideias de seus alunos, podendo contribuir de modo mais favorável para a construção dos saberes - a professora foi sistematizando as ideias que iam surgindo sobre o conceito de teia alimentar. Tal atividade teve como finalidade ajudar as crianças a perceberem que, assim como elas, os animais também têm uma afinidade por tipos de alimentos. Questionados pela professora as crianças apresentaram um bom nível de compreensão sobre o que seria ou não, uma alimentação saudável, apesar de estarem inseridas numa cultura de *fast food*. Durante a conversação, o grupo mostrou-se bastante curioso e atento na observação das imagens demonstrando que um conceito vai atraindo outro e o interesse nesta área de conhecimento é amplo, pois está diretamente ligado ao cotidiano das crianças e à realidade que as cerca.

A curiosidade das crianças e seu envolvimento, expressos nas inúmeras perguntas e nas respostas apresentadas, evidenciaram que o princípio da diversidade da natureza (apresentado por Capra, 2006b) foi percebido pelas crianças.

A intervenção V constou da construção de uma teia a partir do manuseio de fios de lã ligando fotografias de seres vivos, em crachás escolhidos por cada criança, aos seus respectivos alimentos. Esta atividade foi proposta devido à importância de se trabalhar com o concreto nessa faixa etária, tornando visível e palpável a "ideia das coisas" para as crianças. A professora espalhou os crachás no chão da sala e pediu que cada uma escolhesse o seu. Entregou para cada criança o crachá escolhido e uma pulseira com fios de lã para a formação de uma grande teia a partir dos fios. Ao apresentar cada criança ao grupo, a professora pedia que as demais vissem qual a foto por ela escolhida e quais os alimentos a ela correspondentes. Essa, por sua vez, entregava um dos fios de lã para cada uma das outras crianças que estavam com as fotografias de seus alimentos. Os fios de lã

foram sendo entregues às crianças e a teia foi sendo formada. As crianças apresentaram bastante prazer em segurar os fios da teia e ver no que se transformavam, interagindo entre si.

Na vivência desta atividade, a intenção da professora-pesquisadora querer tornar a ideia abstrata de teia alimentar numa teia concreta não contribuiu para a compreensão do conceito, pois as crianças associaram a teia construída à teia de aranha, distante do conceito pretendido, tornando-se um obstáculo didático. Henry (1991) alerta que a escolha de determinadas estratégias de ensino podem se configurar como obstáculos didáticos, revelando-se verdadeiros entraves ao desenvolvimento da conceitualização.

A intervenção VI (Jogo de bingo) foi escolhida por proporcionar uma maior interação entre as crianças e possibilitar o desenvolvimento da atenção, da percepção e da curiosidade. No jogo, a professora-pesquisadora mostrava a foto de um animal para que as crianças identificassem os respectivos alimentos em suas cartelas, cobrindo-os com uma pequena rede. Esta atividade foi vivenciada com bastante prazer pelo grupo, principalmente ao identificarem as imagens contidas em suas cartelas. Durante a participação no bingo, algumas crianças se levantavam imitando os animais chamados pela professora-pesquisadora; outras permaneciam atentas observando as suas cartelas e as dos colegas. No entanto, a utilização das pequenas redes cobrindo o alimento dos animais na cartela, parece ter induzido as crianças a tratar a teia como uma cobertura, não como uma configuração decorrente das múltiplas ligações entre predadores e seus alimentos (inclusive outros animais predados). Um exemplo disso está na fala de Júlia: "A gente fez uma teia para cobrir o que os animais comem". Nesta atividade ficou visível a importância da colaboração (Vygotsky, 2005), principalmente nos momentos em que algumas crianças não conseguiram realizar a atividade sozinha, necessitando da ajuda dos demais colegas e da professora.

Na intervenção VII (situações-problema), a apresentação da problematização visou estimular o raciocínio lógico das crianças ao criar novos desafios para os quais teriam que buscar soluções. Para Gomes (2007), os obstáculos epistemológicos são inerentes ao processo de conhecimento e constituem-se em acomodações ao que já se conhece, podendo ser entendidos como anti-rupturas. Na visão de Lecourt (1980), os obstáculos são como uma "paragem" do pensamento.

Com esta atividade o grupo mostrou uma variedade de temas a serem explorados, alguns já descobertos por eles. Em alguns momentos, foram utilizados, pela professora, termos como "anfíbios", "mamíferos" e "insetos", sem uma maior explicação sobre os respectivos significados. Vale salientar a importância de o professor estar atento aos termos que usa para explicá-los e não dificultar a compreensão de conceitos subsequentes caso o significado daquela primeira palavra não seja bem compreendido. Para Moraes e Borges (1998), a construção de novos conceitos depende da compreensão de seus significados.

Neste momento as crianças apresentaram suas experiências, fazendo elos com o que estava sendo discutido na rodinha e compreendendo melhor algumas situações da natureza, como o fato de lidar com animais venenosos, diferentes tipos de espécies, cuidados necessários à sobrevivência animal, entre outros. Durante a conversação, Miguel comentou que existem pessoas que comem outros tipos de animais, relacionando ao fato de que alguns amigos seus comem formigas. Esse conceito é definido por Vygotsky (2005) como um conceito espontâneo, por ser construído cotidianamente no seu contexto social. Assim, as crianças foram trazendo mais e mais elementos de sua realidade, para discussão na rodinha.

Na primeira produção de desenhos e respectivas entrevistas (intervenção VIII) foi solicitado às crianças que desenhassem o que entendiam por teia alimentar. O desenho é uma das principais formas de expressão infantil, sendo necessário escutar os relatos de seus registros para melhor compreender como pensam sobre determinados conceitos. As crianças foram desenhando e expressando suas ideias, cada qual envolvida com sua própria construção. Ao construir a teia, Miguel, por exemplo, a associou à aranha, necessitando da interferência da professora para fazê-lo

refletir sobre a ideia de teia alimentar.

As atividades de correspondência I e II (intervenções IX e XIV) envolveram a ligação, numa folha de papel, das fotos de animais aos seus respectivos alimentos. Foram escolhidas por envolverem atenção, memória, percepção e registro do que as crianças compreenderam sobre o conceito de teia alimentar. Na atividade de correspondência I, boa parte das crianças apresentou insegurança em ligar os animais aos seus respectivos alimentos, apresentando menor quantidade de traçados em suas produções. Aquelas que questionavam constantemente a professora, antes de registrar no papel tal informação, mostraram uma quantidade maior de traçados. Durante a realização dessa atividade, a professora procurou responder às indagações das crianças. Na segunda atividade a maioria do grupo apresentou maior autonomia, trocando ideias entre si e apresentando maior traçado entre as imagens.

Dentre as dezesseis (16) crianças que participaram das duas etapas, a maioria (13) parece ter compreendido o conceito abordado, ao realizar um maior número de traçados entre os animais e seus respectivos alimentos na atividade de correspondência II. No entanto, na vivência de outras atividades (desenhos I e II) os resultados não confirmam essa compreensão. Tal sequência mostrou que o registro de uma única atividade não foi o bastante para revelar o que a criança entendeu (ou não) acerca do conceito trabalhado. Apesar de terem apresentado um bom nível de compreensão sobre a alimentação dos animais, foi necessário elaborar outras vivências para avaliar o que realmente compreenderam daquele conceito. Daí surge a necessidade da construção, pelo professor, de novos desafios.

Quanto à problematização do teatro (Intervenção X), o objetivo foi despertar o interesse das crianças na descoberta de soluções para o “problema do porquinho” durante a apresentação da peça. Nesta atividade, ao classificar os animais, Júlia apontou para outro aspecto diferente do hábito alimentar: o *habitat*, quando expressou: “Porque vivem dentro d’água”. O fato importante é que, durante a vivência dessa atividade, a professora retornou as perguntas às crianças para que elas pensassem sobre elas e fossem buscar possíveis respostas.

A brincadeira "Quem come quem II" (intervenção XI) foi escolhida para ser vivenciada mais uma vez ao final das atividades, porque todas as crianças poderiam ir buscar seus alimentos, pois tiveram um contato maior com os hábitos alimentares dos animais. Assim, não seria apenas o lobo que sairia em busca do alimento, mas todos os animais. Esta atividade poderia ter sido vivenciada em um tempo maior para perceber melhor como as crianças entenderam o conceito de teia alimentar. As crianças demonstraram um bom nível de compreensão diante das respostas às indagações da professora, quanto às escolhas realizadas pelo grupo e através das ações de algumas crianças instigando as demais para a busca dos alimentos.

Observando e refletindo sobre uma teia (intervenção XII) foi uma atividade escolhida para que as crianças refletissem sobre a importância de cada ser vivo na teia, a partir da retirada de alguns desses seres vivos. Depois de dois meses, uma teia alimentar foi apresentada às crianças como forma de resgatar o que foi trabalhado. Ao entrarem na sala, encontraram os animais e frutas interligados com fios de lã entre as fotos coladas nas cadeiras. Nesta atividade, as crianças puderam se deparar com a teia já construída. Algumas das crianças (Valentina, por exemplo) continuaram associando-a à teia da aranha, enquanto outras (Júlia, por exemplo), parecem ter compreendido a ideia de teia de alimentos.

O que poderia ter sido melhor vivenciado, desde a primeira construção da teia, foi o conceito de interdependência entre os seres vivos da teia, o qual foi explorado neste momento. O envolvimento do grupo foi maior diante do fato das crianças observarem a teia enquanto a professora direcionava perguntas relacionadas ao primeiro princípio da alfabetização ecológica, que fala sobre a interdependência. Sobre este princípio, Capra (2006b) afirma que o comportamento de cada membro vivo do ecossistema depende do comportamento de muitos outros.

A produção de desenhos e entrevistas II (intervenção XIII) foi realizada para uma reavaliação dos dados apresentados nos primeiros desenhos. A análise dos desenhos e entrevistas I e II das crianças do 1º grupo, realizadas em dois momentos (3º e 4º encontros, respectivamente) permitiu a categorização de acordo com os estágios das fases da formação de conceitos estudados por Vygotsky (Quadro 2).

DESENHO I								
A			B					C
A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	B5	
Guilherme	-	-	José Pedro	Gabriel	Arthur	-	-	-
Laura	-	-	Luca	-	Rodrigo	-	-	-
Lavínia	-	-	M ^a Luísa	-	-	-	-	-
-	-	-	Valentina	-	-	-	-	-
DESENHO II								
Guilherme	Lavínia	-	Luca	M ^a Luísa	Arthur	-	-	-
-	-	-	Valentina	-	Gabriel	-	-	-
-	-	-	-	-	José Pedro	-	-	-
-	-	-	-	-	Laura	-	-	-
-	-	-	-	-	Rodrigo	-	-	-

A - Amontoado ou agregação desorganizada: **A1**- Tentativa e erro **A2** - Organização feita pelo campo visual da criança; **A3** - Agrupamentos feitos com base nos agrupamentos formados nas duas subfases anteriores; **B** - Pensamento por complexos: **B1** - Complexo Associativo; **B2** -Complexo de Coleções; **B3** - Complexo em Cadeia; **B4** - Complexo Difuso; **B5** - Pseudoconceitos; **C**- Pensamento por conceitos.

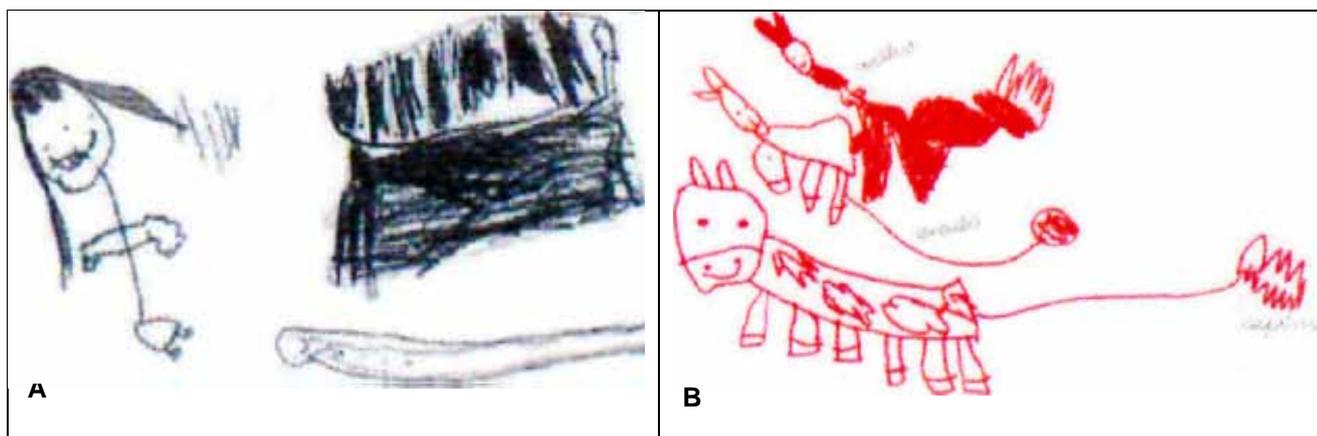
Quadro 2: Categorização dos desenhos das crianças do 1º grupo de acordo com as fases da formação de conceitos apresentadas por Vygotsky analisadas nas produções realizadas em dois momentos: desenho I e desenho II.

Vygotsky diz que o significado das palavras, da forma como é percebido pela criança, refere-se aos mesmos objetos que o adulto tem em mente, no entanto, a criança pensa a mesma coisa de um modo diferente, por meio de operações mentais diferentes. Nesta perspectiva, vale salientar a importância da escuta sobre o que nos dizem as crianças a respeito de seus desenhos para que as perguntas do professor não venham a induzir respostas, mas sim a instigar a sua zona de desenvolvimento proximal.

Durante o relato de produções, a professora-pesquisadora perguntou às crianças sobre quem mais poderia comer daquele alimento, o que levou as crianças a desenharem outros animais. Faz-se necessário, portanto, que o professor planeje as perguntas que deseja formular e os momentos nos quais pretende inseri-las.

Comparando os desenhos I e II deste primeiro grupo, percebe-se que uma das crianças, Laura, cujo desenho I foi situada na fase de agregação desorganizada, conseguiu avançar para o pensamento por complexos, no desenho II. Outros avançaram de um estágio para outro dentro da mesma fase, como José Pedro, Lavínia, Maria Luísa e Gabriel. Já alguns permaneceram no mesmo estágio em que estavam no desenho I, como Arthur, Guilherme, Luca, Rodrigo e Valentina.

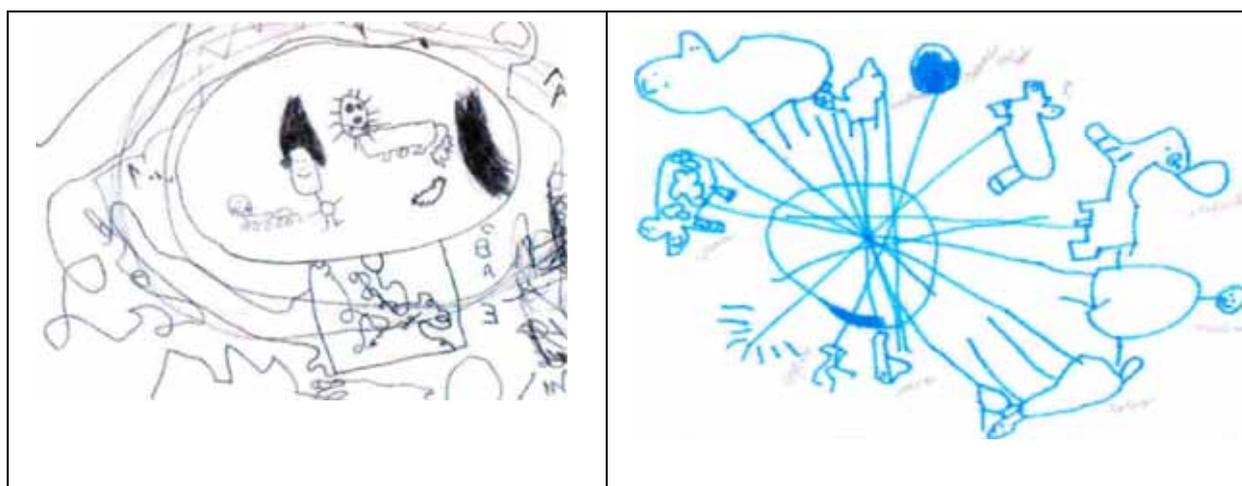
Ilustrando a passagem da fase de *agregação desorganizada* (tentativa e erro) para a fase de *pensamento por complexos* (complexo em cadeia), apresentadas por Vygotsky, temos os desenhos I e II de Laura e excertos de suas entrevistas após a elaboração dos desenhos, em que descreve o que registrou (Figura 3).



A, Desenho I. Depoimento de Laura: *Teia, cobra, minha mãe*; **B**, Desenho II. Depoimento de Laura: *O coelho, capim, cavalo, vaca*.

Figura 3: Teia alimentar segundo a concepção de Laura.

Ilustrando a passagem do estágio *complexo associativo* para o estágio *complexo em cadeia* da fase *pensamento por complexos*, estão apresentados na figura 4, os desenhos I e II de José Pedro, bem como trechos de suas entrevistas após a elaboração dos desenhos, em que relata sobre o que registrou:



A, Desenho I. Depoimento de José Pedro: *Teia alimentar, os bichinhos (leão e gato), eu, carne do bicho que imaginar*; **B**, Desenho II. Depoimento de José Pedro: *Boi, ovelha, cavalo, capim, vaca, lobo, carne de boi, elefante, porco, menino, peixe*.

Figura 4: Teia alimentar segundo a concepção de José Pedro

Diante dos dados obtidos pelas dez crianças do 1º grupo verificamos que cinco permaneceram no mesmo estágio em que estavam no desenho I; uma mudou de fase e quatro apresentaram evolução de um estágio para o outro. Vale salientar que das cinco crianças, quatro das que permaneceram no mesmo estágio, desde o início apresentavam característica de dispersão não se centrando na realização das atividades. Das crianças que evoluíram na compreensão do conceito de teia alimentar, quatro mostravam-se mais centradas durante a realização das atividades e uma apresentava-se dispersa.

O 2º grupo, inicialmente constituído de oito crianças, reduziu-se a seis, já que duas participaram apenas do desenho II. Dessas seis, três permaneceram na mesma fase; duas evoluíram de uma fase para outra; e uma evoluiu de um estágio para o outro. As crianças que permaneceram no mesmo estágio apresentavam traços de inquietude.

Considerações finais

As atividades lúdicas sensibilizam, socializam e conscientizam a criança. Verificou-se, neste estudo, a importância do jogo ao estimular o envolvimento e curiosidade das crianças - despertando a observação, a atenção, a imaginação - e ao contribuir para o desenvolvimento da expressão oral e escrita e ampliação do vocabulário.

Diante da vivência das intervenções, a inquietude observada em algumas das crianças do grupo cedeu espaço ao envolvimento durante as propostas quando interagiram com questionamentos e soluções para os problemas apresentados, principalmente nos momentos de conversação. As crianças mostraram-se bastante curiosas diante dos temas que iam surgindo e do manuseio dos materiais de cada brincadeira, apresentando diversas questões, o que exigiu um conhecimento maior por parte da professora-pesquisadora de outros conceitos para relacioná-los com o de teia alimentar. Vale salientar a extrema importância de um estudo aprofundado, por parte do professor, principalmente da Educação Infantil, do conteúdo a ser abordado, para assim poder adaptar os termos científicos à faixa etária do grupo.

Nas rodinhas de conversação percebeu-se o quanto é importante o cuidado do professor com a sequência de perguntas direcionadas às crianças, deixando-as responder antes de apresentar a próxima pergunta, permitindo assim, a escuta de suas vozes para realmente perceber o seu grau de compreensão sobre determinado conceito e, a partir daí, criar pontes e desafios a serem vivenciados.

Analisando as entrevistas, em alguns momentos ficou patente a importância do cuidado com as perguntas quando são solicitadas explicações sobre os desenhos das crianças, uma vez que algumas destas podem induzir determinadas respostas. As produções das crianças retratavam algo que aos olhos do adulto não era compreensível, mas diante dos seus relatos, aquele desenho tomava-se lógico revelando a curiosa maneira de pensar de cada uma. A criança por si só já brinca com as mãos, pés, tudo o que encontra por seu caminho. E por que não brincaria com os conceitos?

Ao trabalhar com o conceito de teia alimentar foi construída, com a participação das crianças, uma teia com fios de lã para torná-la visível aos olhos dos pequeninos. Tal ação não contribuiu para uma maior compreensão do grupo, como esperado. Isto nos leva a refletir sobre o conceito de zona de desenvolvimento proximal proposto por Vygotsky: embora seja um recurso extremamente importante a ser utilizado pelo professor para acelerar a aprendizagem das crianças, só trará resultados para aquelas que já estiverem aptas para essa nova aprendizagem. Neste estudo constatou-se que as crianças que já tinham certo conhecimento sobre a alimentação dos animais apresentaram avanços diante da compreensão desse conceito (teia alimentar), o que não aconteceu com aquelas que não tinham certa "familiaridade" com o conceito. No entanto, mesmo as crianças que não se apropriaram do conceito em si, puderam estabelecer relações e, o mais importante, sentiram-se parte dessa teia, percebendo o seu papel nela, atingindo assim, um dos objetivos da alfabetização ecológica.

As atividades despertaram nas crianças a importância do cuidado com os animais e as plantas e, no caso de Júlia, possibilitaram uma compreensão da teia alimentar, como observado na sua fala, dois meses depois da vivência:

Júlia: Wagner, não se pode matar formigas. Outros animais comem formigas!

Comparando-se os resultados obtidos no Desenho II entre as crianças do Grupo I (10) e dos Grupos II e III (8+1=9) observamos que cinco (5) crianças do Grupo I (50%) e duas (2) crianças do Grupo II (22%) conseguiram atingir o nível mais alto (complexo em cadeia), conforme pode ser visto no quadro 2. Com relação ao traçado II os resultados do Grupo I foram também superiores aos dos Grupos II e III, embora em menor proporção: 30% das crianças do Grupo I (3 em 10) e 20% das crianças dos Grupos II e III (2 em 9) alcançaram seis (6) traçados corretos.

Concluindo o estudo percebemos que o conceito de teia alimentar poderia ter sido trabalhado de outra forma... Poderia ter sido iniciado com um passeio pelo pátio da escola proporcionando às crianças um contato maior com a natureza, com momentos de contemplação, observação do emaranhado que existe entre os galhos das árvores, a ligação entre o tronco e as folhas, ou até mesmo observando o nosso corpo, a ligação do tronco com os membros... para assim irem formando a ideia de teia alimentar como uma ligação entre os animais e seus alimentos. Afinal de contas, como nos diz Capra (2006b) são exatamente esses fenômenos que as crianças vivenciam, exploram e entendem, por meio de experiências diretas com o mundo natural. E esse é um dos muitos desafios do professor: criar oportunidades para esse encontro da criança com a natureza.

A criança necessita brincar para ser ela mesma, para desenvolver-se, para construir conhecimentos, expressar suas emoções, entender o mundo que chega até ela, relacionando-se com os outros, explorando objetos, experimentando situações de vida. Nas brincadeiras acontecem diferentes formas de comunicação, e os adultos, principalmente os educadores, têm o compromisso de possibilitar o exercício desse direito, seja dirigido e/ou livre, assegurando a sobrevivência dos sonhos e promovendo uma construção de conhecimentos vinculada ao prazer de viver.

Vale ainda, salientar a importância do diálogo entre profissionais de diferentes áreas do conhecimento (Pedagogia, Bioquímica, Sociologia e Psicologia) que contribuiu bastante para o andamento desta pesquisa ao trazer diversos olhares diante do que seria pertinente compreender sobre o conceito de teia alimentar. Apesar de este trabalho ter sido realizado na Educação Infantil, tais atividades poderão ser vivenciadas em outros níveis de ensino.

Referências

- André, M. E. D. A. (1995). *Etnografia da prática escolar*. Campinas, São Paulo: Papirus.
- Beeby, A.; Brennan, A. M. (2008). *First Ecology: Ecological Principles and Environmental Issues*. Oxford: Oxford UK.
- Begon, M.; Townsend, C. R.; Harper, J. L. (2010). *Fundamentos em Ecologia*. Porto Alegre: ArtMed.
- Bizzo, N. (2009). *Ciências, fácil ou difícil?* São Paulo: Ática.
- Brasil (1998). Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil*, Brasília: MEC/SEF.
- Cachapuz, A. (Org.). (2005). *A Necessária Renovação do Ensino das Ciências*. São Paulo: Cortez.
- Capra, F. (2006a). *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix.
- _____. (2006b). *Alfabetização Ecológica - a educação das crianças para um mundo sustentável*. São Paulo: Cultrix.
- Corsino, P. (2006) As crianças de seis anos e as áreas do conhecimento. In: Brasil, Ministério da Educação. *Ensino Fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade*. Secretaria de Educação Básica. Departamento de Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: FNDE: Estação Gráfica.
- Cunha, N. H. (1994). *Brinquedoteca: um mergulho no brincar*. São Paulo: Matese.
- Felipe, J. (2001). O desenvolvimento infantil na perspectiva sociointeracionista: Piaget, Vygotsky, Wallon. In: Craidy, C. e Kaercher, G. E. P. da Silva. *Educação Infantil: pra que te quero?*

Porto Alegre: Artmed.

- Fumagalli, L. (1998). O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor In: Weissmann, H. (Org.). *Didática das ciências Naturais: contribuições e reflexões*. Porto Alegre: ArtMed.
- Freire, P. (1994). *Educação e Mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Gadotti, M. (2000). *Pedagogia da terra*. 2 ed. São Paulo: Petrópolis.
- Gomes, H. J. P. e Oliveira, O. B. (2007). Obstáculos epistemológicos no ensino de ciências: um estudo sobre suas influências nas concepções de átomo. *Ciências & Cognição*, 4(2).
- Gutiérrez, F.; Prado, C. (1999). *Ecopedagogia e Cidadania Planetária*. São Paulo: IPF: Cortez.
- Henry, M. (1991). *Didactique de mathématiques: Une presentation de la didactique en la formation des enseignants*. IREM de Besancon, 1991. Trad: Marcelo Câmara e Izabella A. F. G. Oliveira - Mestrado em Educação - UFPE.
- Jófil, Z. (2002). Piaget, Vygotsky, Freire e a construção do conhecimento na Escola. *Revista Educação Teorias e Práticas*, 1(2), p.191-208.
- Lecourt, D. (1980). *Para uma crítica da epistemologia*. 2 ed. Lisboa: Assírio e Alvim.
- Lewis, J., Alberts, B., Bray, D. (2009). *Biologia molecular da célula*. Porto Alegre: ArtMed.
- Lima, E. C. (1991). A atividade da Criança na idade Pré Escolar. In: Conholato, M. C. (Coord). *O jogo e a construção ao conhecimento na Pré-escola*. São Paulo: Série Idéias, 10. FDE,17-21p.
- Loureiro, C. F. B. (Org.). (2006). *Pensamento complexo, dialética e Educação Ambiental*. São Paulo: Cortez.
- Moraes, R; Borges, R. (1998). *Educação em Ciências nas Séries Iniciais*. Porto Alegre: Sagra Luzzatto.
- Morin, E. (2000). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez.
- Oliveira, M. K de. (2003). *Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento - um processo sócio-histórico*. 4 ed. São Paulo: Scipione.
- Pozo, J. (1991). Las ideas de los alumnos sobre La Ciência: uma interpretación desde la psicologia cognitiva. *Enseñanza de las Ciencias*. Barcelona, 9(1): 15-29.
- Oliveira, G. F. (2000). *Ciência e cidadania: um estudo sobre a apropriação de conceitos e mudança de atitudes a partir de uma intervenção pedagógica*. 127f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Rosa, R. T. D. da. (2001). Ensino de Ciências e Educação Infantil. In: Craidy, C. e Kaercher, G. E. P. da Silva. *Educação Infantil: pra que te quero?* Porto Alegre: Artmed.
- Silva, R. C. (2004). *Brinquedo*. Belo Horizonte: Faculdade de Educação da UFMG.
- Soler, R. (2005). *Brincando e aprendendo com os jogos cooperativos*. Rio de Janeiro: Sprint.
- Vygotsky, L. S. (2005). *Pensamento e linguagem*. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes.
- Vygotsky, L. S. (1989). *A formação social da mente*. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes.

Zabala, A. (1998). *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: ArtMed.

Recebido em: 20.10.2009

Aceito em: 22.07.2010