

A LUDICIDADE NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO EM AULAS DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES INICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Playfulness in the construction of knowledge in science classes in the early grades of basic education

Orcenil Ribeiro Filho [linecro@hotmail.com]

Secretaria Municipal de Educação de São Bernardo do Campo - SP

Marcelo Zanotello [marcelo.zanotello@ufabc.edu.br]

Universidade Federal do ABC – Centro de Ciências Naturais e Humanas

Av. dos Estados, 5001 - Santa Terezinha - 09210-580 - Santo André/SP

Resumo

Esta pesquisa empírica e qualitativa tem por objetivo analisar como alunos atribuem sentidos no contexto de uma proposta de aulas investigativas de Ciências, considerando os saberes trazidos de seu meio sociocultural, as interações entre si e com o professor. Uma atividade lúdica sobre o tema “cadeias alimentares” foi desenvolvida em uma escola pública paulista com 27 estudantes do Ensino Fundamental I, com idades entre 9 a 12 anos. A primeira etapa da atividade consistiu na realização de um jogo com intencionalidade pedagógica, chamado “jogo da presa e do predador”. As demais etapas se constituíram pela socialização de ideias entre as crianças através da aplicação de questões de natureza aberta, mediada pela professora. Fundamentando-nos na Análise de Discurso Francesa (Orlandi, 2010), analisamos as produções dos alunos, com os resultados evidenciando aspectos do processo de constituição de sentidos, do desenvolvimento de certas operações epistêmicas e a importância da ludicidade e das relações interpessoais nos processos de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: ciências no ensino fundamental I, ludicidade, análise do discurso, cadeias alimentares.

Abstract

This empirical and qualitative research aims to analyze how students construct meaning in a scientific education process considering the knowledge brought from their socio-cultural environment, the peer interactions and interactions with the teacher. To that aim, it's organized a playful activity on "food chains", developed a proposal for investigative science classes with 27 students from the elementary school, aged 9-12 years in a public school in São Bernardo do Campo - SP. The first stage of the activity consisted of a play with pedagogical intent called "tusk and predator." The remaining steps were constituted by the socialization of ideas among children, mediated by the teacher, and application of questions of nature predominantly open. Basing on analysis of discourse (Orlandi, 2010), we analyze the productions of the students during the activity, with the results showing the possibilities of understanding about how they build knowledge and argue presenting positions sometimes critical, describing certain epistemic operations and highlighting the importance of playfulness and interpersonal relations in the constitution of meaning in teaching and learning processes.

Keywords: sciences in elementary school, recreational activities, discourse analysis, food chains, interpersonal relations.

Introdução

A importância do lúdico no desenvolvimento social e afetivo das crianças é reconhecida por estudos em áreas do conhecimento como Psicologia e Educação. Na perspectiva educacional, documentos oficiais (Brasil, 1998) e trabalhos como os de Kishimoto (1993), Moraes e Carvalho (2000), Alves (2001), Dallabona e Mendes (2004), Melo (2004), Pedroza (2005), Fujisawa e Manzini (2006); Pimentel (2008), Sasseron e Carvalho (2008); Silveira, Ataíde e Freire (2009); Santos, Boccardo e Razer (2009); Albrecht (2009) e Castelar e Vilhena (2010), dentre outros, analisam aspectos da ludicidade na escola destacando suas possíveis contribuições para a constituição de novas relações entre alunos e professores e novos ambientes para ensino e aprendizagem.

De início, cabe esclarecer em que sentido alguns termos são empregados no presente trabalho devido à polissemia que os envolve quando se aborda a ludicidade na Educação. Conforme Dallabona e Mendes (2004, p.108), “brincadeira” refere-se ao comportamento espontâneo na ação de brincar; “jogo” é uma brincadeira com regras definidas que são aceitas pelos participantes; “brinquedo” é o objeto de brincar; e “atividade lúdica” engloba todos esses conceitos. No intuito de contribuirmos para esse esclarecimento, acrescentamos que, em nosso entender, “atividade lúdica” em um contexto escolar envolve também intencionalidade pedagógica. Como qualquer outra atividade que se desenvolva na escola, aquelas de caráter lúdico devem fundamentar-se em determinada concepção educacional. Consideramos adequado trabalhar as atividades lúdicas sob a perspectiva de um ensino centrado no aluno, que realce o papel mediador do professor e viabilize a construção do conhecimento por parte das crianças.

Baseadas em autores que abordam a ludicidade, suas relações com o desenvolvimento humano e a Educação, Locatelli, Lima e Altarugio (2016) apresentam oito dimensões que caracterizam as atividades lúdicas e se relacionam mutuamente.

[...] **social**: diz respeito à importância das relações sociais que são estabelecidas entre os sujeitos envolvidos em uma atividade lúdica; **cultural**: está ligada ao fato de que a atividade lúdica é uma forma de recriar a realidade e de se conhecer os hábitos dos sujeitos envolvidos, em um dado momento histórico e local das sociedades; **educacional**: trata do potencial de aprendizagem intelectual, emocional e física presentes em uma atividade lúdica; **imaginária**: refere-se à situação imaginária vivenciada pelos participantes, que, simbolizando e criando personagens e ambientes, conseguem dar um sentido próprio à atividade lúdica; **reguladora**: está relacionada diretamente às regras, que podem ser implícitas ou explícitas, mas que regulam e determinam o que é ou não válido na atividade lúdica; **livre/espontânea**: permite que o participante tenha liberdade para escolher seu percurso dentro da atividade, inclusive se deseja ou não participar dela, pois ela deve ser prazerosa, e não obrigatória; **temporal/espacial**: relaciona-se aos espaços definidos para a atividade lúdica acontecer e o tempo previsto para que ela se desenvolva, determinada pelos praticantes ou por um observador externo; **diversão/prazer**: aspecto diretamente ligado ao lúdico em sua origem a partir dos sinônimos de divertimento e de alegria, condição para que a atividade mantenha o seu caráter e não se torne uma tarefa (LOCATELLI, LIMA E ALTARUGIO, 2016, p.78).

Apesar de suas potencialidades, o desenvolvimento de atividades lúdicas educativas é uma alternativa pouco pesquisada no ensino de ciências, sendo pertinente a realização de investigações sistemáticas sobre esse tema. A fim de encontrar elementos para compreender aspectos da construção dos conhecimentos pelas crianças, a questão central que delineamos pode ser enunciada da seguinte forma: quais sentidos podem ser atribuídos por alunos em aulas de Ciências no início do ensino fundamental através da realização de atividades lúdicas, investigativas e interativas?

A partir desta problematização, nosso objetivo consiste em estudar aspectos do processo de constituição de sentidos por crianças em aulas de Ciências no quinto ano do ensino fundamental em uma escola pública paulista. Para tanto, analisamos o desenvolvimento de uma atividade lúdica elaborada a partir de um jogo chamado “da presa e do predador”, realizando uma análise discursiva das produções de alunos com faixa etária entre 9 e 11 anos. Princípios da Análise de Discurso (AD) em sua vertente francesa (Orlandi, 2010), (Brandão, 2012) suportam a análise das condições de produção de sentidos e dos registros sobre a atividade, considerando os conhecimentos prévios dos estudantes e as relações entre eles e com o professor, procurando em seus discursos evidências de possíveis contribuições da atividade lúdica ao ensino do tema cadeias alimentares.

Ludicidade e ensino de ciências

Para Almeida (1995) a ludicidade é inerente à criança, funcionando no âmbito educacional como uma forma transacional em direção a algum conhecimento que se redefine na elaboração do pensamento individual em permutações constantes com o pensamento coletivo. Sasseron e Carvalho (2008) afirmam que a busca pelo conhecimento científico por meio de atividades lúdicas pode ajudar no "enriquecimento de vocabulário apropriado do aluno", no envolvimento em "investigações e nas discussões propostas" durante a aula, no uso de “habilidades próprias do fazer científico” e na construção de “relações entre os conhecimentos científicos”. As atividades lúdicas no ensino de Ciências adquirem relevância quando incentivam os estudantes à observação atenta de fenômenos e acontecimentos, propõem questões para as quais possam discutir soluções satisfatórias, permitindo que investiguem, argumentem e se expressem de diversas maneiras. Para Pedroza (2005):

Os jogos e as brincadeiras são uma forma de lazer no qual estão presentes as vivências de prazer e desprazer. Representam uma fonte de conhecimento sobre o mundo e sobre si mesmo, contribuindo para o desenvolvimento de recursos cognitivos e afetivos que favorecem o raciocínio, tomada de decisões, solução de problemas e o desenvolvimento do potencial criativo. [...] O jogo, a brincadeira, por mais bem elaborados que possam ser não trazem por si só o lúdico, mas são as próprias crianças, durante a brincadeira, que transformam o momento em um momento lúdico, de fantasia e realidades criadas por elas. Acredita-se erroneamente que o conteúdo imaginário do brincar determina a brincadeira da criança, quando, na verdade, acontece o contrário (PEDROZA, 2005, p.2-3).

Jogos e brincadeiras tornam-se momentos lúdicos quando os envolvidos transformam o brincar em um ato simbólico criativo no campo imaginário, ao qual atribuem sentidos ainda que inconscientemente. Trabalhar com a ludicidade na escola implica na proposição de atividades estimulantes, oferecendo experiências que promovam participação alegre, curiosa e descontraída das crianças. A partir dessas atividades, com a devida mediação do professor, a criança pode construir conhecimentos desenvolvendo operações epistêmicas que contribuem para sua formação. Na estruturação de uma atividade lúdica escolar, um jogo pode funcionar como condição de produção de sentidos para o processo de construção de conhecimentos.

Para Huizinga (1999), o jogo é um elemento incorporado à cultura, mesmo sendo algo que a antecede. Impulsionados por seus instintos, os animais praticam jogos obedecendo a regras mediante certos rituais de atitudes e gestos que transmitem entre si. Por sua vez, os jogos produzidos pelo ser humano em seu meio social apresentam características como prazer, caráter fictício ou representativo, certo grau de liberdade, determinadas regras e limitações no tempo e no espaço. O jogo é mais que um fenômeno fisiológico ou reflexo psicológico, sendo dotado de sentidos expressos pela ação e que a transcendem. Ou seja, os jogos são representações de manifestações culturais que o indivíduo expressa e neles se estabelecem imagens da realidade às quais são atribuídos valor e significado. Conforme Huizinga (1999):

Se verificarmos que o jogo se baseia na manipulação de certas imagens, numa certa "imaginação" da realidade (ou seja, a transformação desta em imagens), nossa preocupação fundamental será, então, captar o valor e o significado dessas imagens e dessa "imaginação". Observaremos a ação destas no próprio jogo, procurando assim compreendê-lo como fator cultural da vida (HUIZINGA, 1999, p.7).

As imagens que constituem e os sentidos atribuídos pelos sujeitos às suas experiências, dentre as quais as vivenciadas em um jogo, manifestam-se por diversas formas de linguagem. Wittgenstein (1975) associa o termo "jogos de linguagem" a todo processo de uso das palavras que representam imagens essenciais da vida humana. Nessas imagens, se encontram as "raízes das ideias". É em busca de algumas dessas raízes no pensamento das crianças que orientamos nossa investigação, fundamentando-nos na AD francesa (Orlandi, 2010); (Brandão, 2012) e utilizando um jogo para estruturar a atividade lúdica.

Cadeias alimentares e o jogo "da presa e do predador"

As trocas de matéria e energia nos ecossistemas são essenciais para a manutenção da vida na Terra. Nas aulas de Ciências nas séries iniciais da Educação Básica, este tema é abordado no conteúdo programático das cadeias alimentares. Autores como Pereira e Carvalho (2013); Townsend, Begon e Harper (2010); Krasilchik (2004) e Odum (2001) desenvolveram estudos sobre cadeias alimentares em contextos de ensino. Conforme Odum (2001):

A transferência de energia alimentar desde a fonte nas plantas através de uma série de organismos com a repetição dos fenômenos de comer e ser comido, é designada por *cadeia alimentar*. [...] As cadeias alimentares são de dois tipos básicos: a *cadeia alimentar de pastoreio* que, partindo de uma planta verde base, passa pelos herbívoros de pastoreio (isto é, organismos que comem plantas vivas) e continua pelos carnívoros (isto é, comedores de animais); e a *cadeia alimentar de detritos*, que vai da matéria orgânica morta, passa para os microrganismos e depois para os organismos que se alimentam de detritos (detritívoros) e seus predadores (ODUM, 2001, p.96-97).

As cadeias alimentares consistem em imbricadas relações entre seres vivos, necessárias para a manutenção da vida pela obtenção de energia alimentar. As crianças, desde cedo, tem possibilidades de entendimento em nível básico de conceitos associados às cadeias alimentares, pois, como afirma Odum (2001, p.97), "as cadeias alimentares são mais ou menos conhecidas de toda a gente, pelo menos de uma forma vaga, uma vez que o próprio homem ocupa um lugar no fim ou perto do final da cadeia dos produtos alimentares".

O planejamento da atividade lúdica não só propiciou oportunidades para a coleta de dados para esta pesquisa, mas também para o planejamento didático da professora da turma, uma vez que o conteúdo "cadeias alimentares" faz parte do currículo de Ciências no quinto ano do nível fundamental. A intenção foi desenvolver aulas investigativas, com a expectativa de ajudar as crianças a construir conhecimentos sobre relações entre seres vivos por meio de práticas mediadas pela professora, possibilitando a elas explicitarem suas ideias.

O jogo "da presa e do predador" é mencionado na literatura em alguns trabalhos como os de Antunes (1999), Krasilchik (2004), Sasseron e Carvalho (2008) e Júnior (2014). Segundo Antunes (1999), o professor pode usá-lo para explicar aos alunos aspectos da vida dos animais e sua inevitável condição de presas e predadores, destacando que quase todo animal é, ao mesmo tempo, presa e predador. Nesse jogo, o professor pode fornecer determinadas informações que ajudam o aluno a tomar decisões sobre sua atuação, compreendendo certas relações entre os seres vivos na natureza ao simularem o papel de presa e predador. Krasilchik (2004) conceitua a simulação no jogo como um

tipo de atividade social na qual situações-problema são apresentadas aos participantes, possibilitando que eles tomem decisões a partir de regras pré-estabelecidas. Para a autora, as dramatizações e os jogos são os tipos mais simples de simulações, cuja função é ajudar a compreender fatos e conceitos. Na simulação do jogo da presa e do predador, os alunos são sujeitos ativos e representam, no caso tratado nesta pesquisa, o papel de plantas, coelhos e jaguatiricas.

Na aplicação do jogo, a professora informou aos alunos sobre as regras. Eles foram identificados com crachás com os nomes dos seres vivos e inicialmente divididos em números iguais de plantas, tapitis (uma espécie de coelho brasileiro) e jaguatiricas (uma espécie de onça que habita as matas brasileiras). Em seguida, foram distribuídos em distâncias proporcionais uns dos outros e obedeciam ao comando de partida da professora, que determinava o tempo de 30 segundos para ação. Eles deveriam capturar seu alimento de forma que o tapiti deveria comer a planta e a jaguatirica o tapiti. Quando o coelho comesse a planta e a jaguatirica o coelho, na rodada posterior, a planta se transformava em coelho e o coelho que serviu de alimento para jaguatirica, em jaguatirica. Os coelhos e as jaguatiricas que não comessem virariam plantas na rodada seguinte. Os coelhos e as jaguatiricas que conseguissem comer continuariam como coelhos e jaguatiricas. Os coelhos apresentavam uma defesa: mesmo que não comessem a planta, poderiam se abaixar e voltar na rodada seguinte como coelhos. O jogo se processou em sete rodadas, com a professora anotando em cada uma os números de plantas, tapitis e jaguatiricas, como mostrado na Tabela 1. O total de 27 alunos de uma turma do quinto ano de uma escola pública na cidade de São Bernardo do Campo - SP participou do jogo.

Tabela 1: Número de seres vivos a cada rodada do jogo.

RODADAS	PLANTAS	COELHOS	ONÇAS
1 ^a	9	9	9
2 ^a	3	10	14
3 ^a	0	13	14
4 ^a	11	12	4
5 ^a	13	9	5
6 ^a	24	2	1
7 ^a	26	1	0

Aspectos metodológicos

Esta pesquisa tem caráter qualitativo, empírico, descritivo e interpretativo. Bogdan e Biklen (1994) indicam modos para uma coleta de dados ampla e diversificada nesse tipo de pesquisa, dos quais destacamos: realização da pesquisa em ambiente escolar; desenvolvimento de uma atividade lúdica a partir de um jogo; utilização de questionários mediadores com questões abertas; organização de grupos de discussão para socialização de ideias; gravação em áudio e transcrição das falas; registro da produção por escrito e o pesquisador presente na condição de observador participante.

Ao assumir uma compreensão acerca do funcionamento da linguagem pela AD francesa (Orlandi, 2010); (Brandão, 2012), cabem algumas ponderações sobre suas implicações metodológicas. Grande parte do material empírico com o qual se trabalha nas pesquisas em ensino é

de natureza simbólica, constituído por diferentes linguagens tais como visual, verbal (oral ou escrita) ou matemática; se lida com falas e escritos de professores e estudantes, com textos impressos e em ambiente virtuais, imagens, etc. Os discursos, sejam manifestos na fala, na escrita ou por imagens, são entendidos como produtos e não como dados puros. Todo e qualquer texto ou fala é produto de uma interpretação, cuja natureza é ideológica. A ideologia é entendida como o imaginário social que media as relações do sujeito com o mundo (Orlandi, 2010). Assim, leituras de dados empíricos de linguagem são efetivamente leituras no sentido de ser uma interpretação, dentre várias possíveis, que se faz a partir de algum lugar teórico (Silva, Baena e Baena, 2006). Orlandi (2010, p.26) afirma que "o analista tem como finalidade compreender o processo de produção de sentidos instalados por uma materialidade discursiva e esta compreensão procura a explicitação dos processos de significação", permitindo "escutar" outros sentidos.

O planejamento da atividade lúdica foi realizado em colaboração pela professora da turma e os pesquisadores. Seu desenvolvimento foi mediado pela professora junto aos alunos em quatro etapas. Inicialmente, o jogo "da presa e do predador" foi aplicado com duração de uma aula de 50 minutos. Nessa etapa, as crianças foram retiradas da sala de aula e levadas para um espaço bastante amplo atrás da biblioteca da escola.

Antes de começar o jogo as crianças estavam bastante ansiosas, curiosas e questionavam a professora querendo saber como seria a brincadeira. Durante o jogo elas se comportaram bem, interagiram de modo participativo, estavam sorridentes, questionavam uns aos outros sobre qual animal seria na próxima rodada, ajudavam a contar o número de plantas, coelhos e jaguatiricas que havia em cada nova rodada, conversavam com a professora perguntando por que as plantas não podiam correr ou agir como os outros animais. Às vezes algumas ficavam chateadas por não quererem fazer o papel de plantas; então a professora explicava que isso é parte da regra do jogo, mas que elas podiam se balançar como fazem as folhas ao vento. Ao final do jogo foi construída a Tabela 1 mostrando o número de seres vivos em cada uma das sete rodadas e esta foi anexada ao lado da lousa na sala de aula. As crianças questionaram se não podiam brincar mais um pouco e a professora explicou que havia outras atividades a serem cumpridas.

Na segunda etapa, na aula seguinte, as crianças foram divididas em cinco grupos, sendo três grupos com cinco alunos e dois com seis, para socialização das ideias mediante as perguntas do questionário constante no quadro 1. Foi efetuada a gravação em áudio das falas das crianças e da professora, posteriormente transcritas para análise. As crianças sabiam que suas vozes seriam gravadas, pois tinham sido avisadas pela professora que participariam da pesquisa e ela explicou alguns procedimentos, justificando a disponibilização dos gravadores aos grupos. Os responsáveis assinaram os termos de consentimento livre e esclarecido para participação das crianças e a escola autorizou oficialmente a realização da pesquisa, que foi aprovada em Comitê de Ética.

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Conte como foi o jogo. 2. Descreva sobre os seres vivos em cada rodada do jogo. 3. O que acontece com as plantas durante o jogo? 4. O que acontece com os tapitis durante o jogo? 5. O que acontece com as jaguatiricas durante o jogo? |
|--|

Quadro 1: Questões aplicadas aos alunos na segunda etapa.

Durante a socialização a partir das questões no Quadro 1, na forma de uma roda de conversa, as crianças se inibiram. Percebemos que elas se comportaram dessa maneira pela presença dos gravadores. Poucas crianças falaram e demoravam um pouco para responder as perguntas. O pesquisador sugeriu que a professora escrevesse as questões na lousa e que os alunos escrevessem respondendo as perguntas de forma livre e espontânea. A partir desse momento os grupos foram desfeitos, o pesquisador distribuiu folhas de papel e os alunos responderam as questões individualmente. Nesse momento, observamos que as crianças se sentiram mais a vontade e suas escritas fluíram, talvez porque já conheciam as perguntas e algumas respostas dadas por alguns colegas durante a socialização oral e por terem vivenciado o jogo. O fato é que cada uma registrou por escrito suas respostas.

Na terceira etapa, tentamos o mesmo processo. As crianças foram divididas em grupos para socialização das ideias mediante as perguntas do questionário apresentado no quadro 2, com gravação em áudio das suas falas e da professora.

- | |
|---|
| <p>6. Fale sobre o alimento durante o jogo.</p> <p>7. Que fatores você acha que influenciam na população de tapitis?</p> <p>8. Você percebe relações entre as quantidades dos bichinhos e de plantas? Se sim, quais relações?</p> <p>9. Você acha que isso pode acontecer na natureza ou é só no jogo aqui na escola?</p> <p>10. Conte como você acha que seria isso na natureza.</p> |
|---|

Quadro 2: Questões aplicadas aos alunos na terceira etapa.

Novamente poucas crianças se manifestaram para responder oralmente. A professora repetiu a estratégia de escrever as questões na lousa. Observamos que, ao responderem as questões por escrito, algumas crianças ficaram um tanto dispersas, olhando para cima ou para a lousa, mas logo depois voltavam à sua atividade de escrita. Ao final dessa terceira aula algumas crianças vieram conversar com a professora dizendo que a aula foi “bem melhor”.

Na quarta etapa, os mesmos procedimentos das duas etapas anteriores foram tentados. As crianças foram divididas em grupos para socialização das ideias a partir das perguntas do questionário mostrado no quadro 3, com gravação em áudio das falas.

- | |
|--|
| <p>11. Você já viu ou ouviu algo sobre cadeias alimentares e sobre animais em algum lugar? Se sim, o que, onde e quando?</p> <p>12. Você acha que a ação dos seres humanos pode atrapalhar na relação entre os bichos? Se sim, diga como.</p> <p>13. Quais suas dúvidas? O que você não entendeu na atividade?</p> <p>14. Você gostou de fazer essa atividade? Conte o que você mais gostou? E o que não gostou?</p> <p>15. O que você aprendeu com essa atividade?</p> <p>16. Você gostaria de saber mais coisas sobre as relações entre os bichos? Se sim, que coisas?</p> |
|--|

17. Como você explicaria essa atividade para um amigo que não participou do jogo?

Quadro 3: Questões aplicadas aos alunos na quarta etapa.

Dessa vez as crianças socializaram suas ideias oralmente de forma mais descontraída e participativa, sendo notória uma mudança de comportamento. Elas estavam mais agitadas, conversavam mais umas com as outras, levantavam mais das suas carteiras e iam até os colegas, sorriam, pegavam emprestado lápis de cores, borracha, régua, iam até a professora e diziam que a atividade estava legal porque elas iriam desenhar e construir gráficos. Isso provavelmente porque a questão de número 17 (Como você explicaria essa atividade para um amigo que não participou do jogo?) dava possibilidades de respostas por diferentes modos, uma vez que durante a roda de conversa algumas crianças citaram como respostas a essa questão gráficos, desenhos e explicações pela tabela.

A professora incentivava dizendo que isso era muito bom e que eles não perdessem tempo conversando sobre assuntos paralelos que não fossem da atividade. A interação delas nessa etapa foi diferente em relação às duas anteriores, talvez por estarem se habituando gradualmente a expressarem-se oralmente e responderem questões abertas. A elaboração dos desenhos e gráficos não foi concluída totalmente em uma única aula por conta do horário, mas a professora recolheu as produções dos alunos e guardou-as, permitindo que fossem finalizadas em parte da aula seguinte. Durante toda aplicação das atividades procurou-se respeitar a capacidade e os limites de cada criança, valorizando a participação de todas. Algumas reclamaram com a professora que era melhor falar que escrever, porque era chato fazer a mesma coisa duas vezes: falando e escrevendo. Outras responderam que não; era melhor copiar e responder por que assim se pensava mais.

De modo geral, as crianças expuseram ideias de forma participativa, diversificada, com comportamentos singulares e espontâneos como nas situações em que: respondiam as perguntas aproximando-se de certos conceitos; respondiam uma pergunta como com outra pergunta; pronunciavam palavras erradas e a professora retomava usando a palavra de forma correta para que percebessem como pronunciá-la; alguns alunos atravessavam a fala dos outros querendo participar e, nesses casos, a professora pedia calma e que cada um falasse respeitando a vez; alguns alunos se dispersavam e a professora chamava-lhes a atenção para participarem; os próprios alunos respondiam às perguntas, questionamentos, dúvidas ou curiosidades que um determinado colega manifestava; a professora os instigava a falar, participar ou chegar às respostas mais significativas, assim como atribuía elogios parabenizando-os pelas respostas plausíveis; por vezes, as crianças questionavam ou apoiavam certas colocações dos colegas e da professora, em um processo interativo.

Análise

A atividade lúdica associada ao jogo da presa e do predador envolveu diversas formas de linguagem no processo de constituição de sentidos. A linguagem carrega as raízes da ideia e os sujeitos se filiam a formações discursivas e ideológicas que os permitem dizer e produzir sentidos: um jogo entre o “já dito” e as possibilidades de novos dizeres. A linguagem também é ação e como aponta Wittgenstein (1975, p.32), “representar uma linguagem significa representar uma forma de vida”. A partir da produção dos alunos, é possível construir alguns jogos, efeitos de sentidos, pelo trabalho com o simbólico no campo interpretativo. Esta é uma das tarefas em que a Análise do Discurso pode colaborar.

O que pretendemos é, através de uma análise discursiva da atividade lúdica, expor efeitos de sentidos manifestos pelos participantes. Cada um desses alunos tem as "fibras na corda do jogo" (Wittgenstein, 1975, p.53). Analisar esses efeitos de sentidos ou "jogos dentro do jogo" é a proposta desta seção. Na transcrição das respostas das crianças, um código numérico é empregado para identificá-los preservando o anonimato e as grafias e pronúncias são mantidas em forma original. A classificação apresentada a seguir foi constituída por nós ao analisarmos as manifestações dos estudantes.

O jogo da diversão

O jogo da diversão se constitui pelo fato das crianças se sentirem bem, gostarem de participar da brincadeira e se divertirem, como relatam nas suas falas:

*O jogo foi muito divertido, pois foi uma experiência de brincar diferente e interessante (10);
O jogo foi divertido e teve que ter muito raciocínio (13);
O jogo, ele foi bem legal! Foi... foi uma... é uma brincadeira divertida (20);
Foi muito legal, bacana, engraçado e muito divertido (26).*

Jogar com os colegas na escola proporcionou diversão, prazer, alegria; foi "bacana, legal, engraçado e interessante", para citar algumas de suas colocações. Não foi uma brincadeira realizada somente com o intuito de brincar, mas havia intencionalidade pedagógica. O jogo envolveu reflexões, raciocínio e ajudou as crianças a se articularem e interagirem com a mediação da professora. A participação em uma atividade que não parece ser comum em suas rotinas escolares foi gratificante e proporcionou comprometimento e engajamento maiores nas atividades subsequentes ao jogo.

O jogo da cadeia alimentar

Ressalta-se o valor e o respeito que se deve ter pelo contexto histórico da criança na sua vida escolar, pelo fato desta trazer um significativo repertório de conhecimentos e ideias sobre o mundo que se expressa pelas suas vivências. Em vários trechos de suas falas, elas indicam que já conheciam algo sobre cadeias alimentares:

*Esse fato faz parte da cadeia alimentar! (01);
[...] esse jogo foi inspirado na cadeia alimentar (03);
[...] porque eles são cadeias alimentares (20);
A convivência dos animais porque é assim que eles se alimentam! Cadeia alimentar é uma espécie onde um come o outro! (21);*

Um dos objetivos das atividades escolares é promover a manifestação de concepções e saberes que foram construídos pelos estudantes em diferentes momentos de suas vidas, pois isto é um subsídio fundamental para o professor planejar sua atuação. No caso dos alunos em questão, eles apontam alguns desses saberes ao relatarem que os animais têm que comer um ao outro, que outros vão se proteger para não servir de comida e que a relação predador-presa é inerente aos seres vivos. Ao participarem do jogo, as crianças retomam parte de suas memórias, ideias, fatos que já presenciaram, leram ou estudaram sobre as relações entre os seres vivos. Trata-se do que a AD denomina memória discursiva ou interdiscurso. Para a maioria não foi difícil fazer uma associação da brincadeira com uma cadeia alimentar, pois o termo já era de algum modo conhecido e, ao representarem e imitarem os seres vivos no jogo, passavam imaginariamente a se comportar como eles na busca pelo alimento. A manifestação dessas imagens é um ato criativo das crianças relacionado a aspectos culturais do jogo (Huizinga, 1999). Esse é o processo de tornar a brincadeira em algo efetivamente lúdico, conforme mencionado por Pedroza (2005).

O jogo da imitação

O jogo da imitação está relacionado ao papel que as crianças desenvolveram como jogadores ao assumirem os papéis de planta, coelho e onça. Ao imitarem comportamentos desses seres, expressaram suas preferências:

*[...] eu fui uma jaguatirica, o meu amigo foi um coelho, por pouco eu não comi ele (03);
Gostei de ser o coelho (16);
Quando era coelho que tinha a função de comer as plantas, [...] (19);
[...] Sim, gostei de ser a jaguatirica (21).*

No jogo da imitação, elas puderam estabelecer relações com seus imaginários e, talvez, entenderem aspectos da vida na natureza ao exercerem os papéis de caça e predador, que a busca e luta por alimento é uma condição de sobrevivência no ciclo da vida e que cada animal precisa se alimentar de alguma forma, usando suas estratégias de caça e de defesa para sobreviver.

O jogo da rejeição

Outra manifestação foi o desagrado com relação a certas regras do jogo. Principalmente nas rodadas iniciais, as crianças não gostaram de desempenhar o papel da planta. As crianças são ativas e as plantas não permitiam tal comportamento, uma vez que tinham que ficar paradas. Suas falas expressam tal sentimento:

*Eu não gostei de ser planta porque fica muito parado (01);
É. A planta fica lá quieta, sozinha (06);
[...] Eu também não gostei (13).*

Mas, no contexto do jogo, a planta tem fundamental importância. A professora tentou mediar essa situação dizendo que a planta podia balançar com o vento e algumas crianças que estavam nessa posição passaram a agitar os braços, imitando galhos em movimento. Além disso, as plantas são essenciais nas cadeias alimentares, pois sem elas haveria a extinção das espécies animais. Talvez um jogo não ofereça prazer ou estimule a vontade na criança de brincar devido a suas regras, mas elas são capazes de entender que nem todos os jogos são iguais, que cada um tem regras diferentes e que exigem comportamentos condizentes.

O jogo da permanência da identidade

Este jogo tem como principal característica a permanência da identidade pela condição peculiar de cada ser almejar sua continuidade e preservação, buscando alimento e abrigo. No jogo, as condições para o coelho viver eram comer plantas e se defender do seu predador. A onça deveria comer o coelho ou morrer de fome. O entendimento desses aspectos constitui o jogo da permanência da identidade ou da condição dos seres vivos. É o que identifica cada ser vivo em suas relações na natureza, como as crianças descrevem em suas falas:

*As jaguatiricas tinha que comer os coelhos para não morrer e virar planta (02);
Elas tinham que comer os coelhos pra sobreviver, não podia comer planta! (19);
[...] se os coelhos comerem a planta eles viram jaguatiricas se eles não comerem as plantas eles morrem e viram plantas (06);
A função dos coelhos no jogo era de comer para se defender da jaguatirica, ou se abaixando para se defender, [...] se não eles viravam planta e se eles comessem a planta eles viravam jaguatirica (10).*

Esse jogo da identidade pôde proporcionar entendimentos a respeito da sobrevivência das espécies na natureza. Na luta pelo alimento, o animal que não consegue se alimentar morre e, ao

morrer, serve de alimento a outra espécie. O equilíbrio alimentar é condição fundamental para a preservação das espécies. Se isso não ocorrer, o animal que não come morre, cedendo sua energia a outros seres vivos ou ao meio ambiente, o que vai ajudar, por exemplo, na vida das plantas, mas pode levar a tal espécie animal à extinção, conforme aconteceu com as onças na 7ª rodada do jogo, expressa na Tabela 1. O desequilíbrio também pode acontecer com as plantas que, ao serem comidas pela grande quantidade de coelhos na 3ª rodada do jogo, entraram em extinção de acordo com a Tabela 1. Tais noções desenvolvidas pelas crianças na atividade sobre a distribuição e função do alimento podem não ser tão precisas em termos conceituais das Ciências Biológicas, mas consistem numa primeira abordagem ao tema, que gradualmente pode ser aprimorada refinando-se os aspectos técnicos de forma adequada à compreensão das crianças, inserindo-as na formação discursiva científica dessa área do conhecimento.

O jogo do já vi

O jogo do “já vi” é o jogo do “eu também sei”. Trata-se de um jogo importante, pelo fato de manifestar o que concretamente as crianças já sabem ou julgam conhecer sobre o assunto, perscrutando o interdiscurso. Todo conhecimento se dá a partir de concepções prévias, estabelecidas não apenas no ambiente escolar e que, em geral, terão que passar por um processo de desconstrução. Há um substrato prévio para alavancar a aprendizagem do novo, relacionado à história de vida de cada um. Por essa razão, o jogo do “já vi” tem uma importância crucial para que se dê a aprendizagem, pois através dele manifestam-se aspectos da formação discursiva à qual estes sujeitos estão vinculados. Uma das tarefas do professor é a de inseri-los em uma nova formação discursiva que encerra o discurso científico atualmente aceito. Algumas dessas concepções prévias são expressas quando as crianças respondem à questão: Você já viu ou ouviu algo sobre cadeias alimentares e sobre animais em algum lugar? Se sim, o que, onde e quando?

Sim. Já vi sobre cadeias alimentares, o largato come a folha e o passaro come o largato, eu vi no livro de ciências da escola, no começo das aulas e Eu... eu ouvi na escola e a professora ensina! (01);

Sim. Também já vi sobre animais. Já ovi falar que tem animais com doença, que eles estão em extinção, estão passando fome, que muitos animais estão morrendo etc. Eu vi no Globo Rural, no primeiro trimestre (08);

Eu já vi. sim. O grilo come a grama, o sapo come o grilo, a cobra come o sapo, o gavião come a cobra. No livro de Ciências (13);

Já ovi falar de cadeias alimentares e de esses animais em algum lugar. Um exemplo: o peixe come minhoca e a garça come o peixe. Já vi em livros, sites e revistas de Ciências (19);

Sim já vi, por exemplo: o sapo come a mosca, a cobra come o sapo e a águia come a cobra. Eu vi na escola com a professora no começo do ano (21);

Sim, eu já vi nos livros de Ciências, na TV, no museu catavento, sobre nosso organismo (22).

Tais conhecimentos são construídos pelo contato com várias fontes como o livro didático, a televisão, o museu, a própria professora e que são elementos constituintes de seus imaginários sobre o tema, compartilhados à medida que são inseridos na formação discursiva da ciência pelo processo educativo.

O jogo de desfazer o jogo

Este é um jogo fundamental porque as crianças precisam deixar a situação concreta da brincadeira e realizarem abstrações mais elaboradas. Nas respostas à questão “Você acha que isso pode acontecer na natureza ou é só no jogo aqui na escola?”, percebe-se que elas tentam apresentar justificativas, ainda que de maneira um tanto incipiente:

Na natureza também. Esse fato faz parte da cadeia alimentar. [...], porque se eles não come more (01);

*Sim pode acontecer na natureza porque também é cadeia alimentar (06);
 Sim, porque eles fazem parte cadeia alimenta! Outros exemplo também: o sapo come a mosca e a cobra come o sapo porque fazem tudo parte da cadeia alimentícia! e Sim, por exemplo sapo come mosquito e cobra come o sapo (10);
 Sim. Porque os bichos comem outros bichos" (11);
 "Sim porque eles são cadeias alimentares" (20);
 "Sim porque esse jogo é da cadeia alimentar" (26).*

Cabe aqui destacar o papel de mediação do professor para que a situação do jogo possa ser “desfeita” indo além do senso comum, trazendo elementos que sejam compreensíveis e ao mesmo tempo acrescentem conhecimentos sobre como os processos em estudo ocorrem.

O jogo da curiosidade

O jogo da curiosidade está relacionado ao fato das crianças terem interesses e curiosidades de explorarem o mundo ao seu redor. É uma faculdade inata de seu pensamento que pode auxiliar no desenvolvimento de seus conhecimentos. Ao responderem às perguntas: “Quais suas dúvidas? O que você não entendeu na atividade?” e “Você gostaria de saber mais coisas sobre as relações entre os animais? Se sim, que coisas?”, elas apresentam alguns posicionamentos:

*Minhas duvidas são quem mais come os tapitis. Eu gostaria de saber quem come a jaguatirica e além da jaguatirica quem come os tapitis (06).
 Se o coelho come só cenoura e a jaguatira come só o coelho (08).
 Sobre outras cadeias alimentares (11);
 Como eles sobrevivem no inverno (15);
 Eu gostaria de saber qual é o principal predador da jaguatirica (19).
 Sim, porque alguns animais brigam entre si (23);
 Não entendo porque jaguatirica não come planta.[...] Sim. Quem pode comer jaguatirica? (26).*

Ao desejarem saber quem come o coelho e a jaguatirica, se a comida do coelho é só cenoura e a da jaguatirica é só o coelho, sobre outras cadeias alimentares, como esses seres sobrevivem no inverno, qual o principal predador da jaguatirica, porque os animais brigam entre si, por que da jaguatirica não comer plantas, as crianças estão se integrando em um processo de aprimoramento de suas capacidades de compreensão e observação e questionamento, típicas de práticas científicas. Suas dúvidas e curiosidades devem ser discutidas nas aulas, de forma que o professor não ignore suas preocupações e necessidades ao não entenderem ou quererem saber mais sobre determinado assunto, reconhecendo que esses conhecimentos estão em formação.

Cabe à escola, ao professor e outros agentes sociais potencializarem as curiosidades dos estudantes, oferecendo alternativas e meios positivos para que suas indagações sejam respondidas e novas questões possam surgir, estimulando o estudo a respeito do que querem saber ou conhecer sobre o mundo para que se tornem mais eficientes em suas ações na busca por soluções de problemas, fomentando seu crescimento intelectual e social.

O jogo da justificativa

A justificação é uma habilidade importante para a formação do sujeito, seja para explicar suas ações, acontecimentos diários, ou esclarecer os fenômenos que presenciaram. Ao responderem a questão “Você acha que a ação dos seres humanos pode atrapalhar na relação entre os bichos? Se sim, diga como”, as crianças colocam que:

Sim. Por que nos seres humanos poluimos. Fazemos caças ilegais, desmatamos etc (08);

Atrapalha. Porque tem animais que os seres humanos quer comer, que já tem esse costume, mas tem outros animais que o ser humano quer caçar pra fazer casaco e... e isso se chama caça ilegal! (10).

As falas das crianças nesse jogo de justificativas apontam para o caráter predatório do ser humano em suas más ações contra a natureza. O jogo da justificativa é um dos que mais aparecem nas falas das crianças, pois nas questões propostas sempre se procurou estimular a construção de justificativas às suas ideias. Nesse convite à reflexão, propiciam-se momentos para a ocorrência dos efeitos de deriva no dizer, onde novos sentidos podem ser produzidos e manifestos, como na fala do estudante (10) sobre a caça ilegal.

O jogo dos recursos

O jogo dos recursos pode se entendido como a sugestão de estratégias que possibilitam maneiras de explicar o que aconteceu na atividade. As crianças indicam algumas dessas estratégias em suas falas ao serem questionadas sobre como explicariam a atividade para um amigo que não participou do jogo.

No desenho e na explicação (02);

Pelo desenho, pelo gráfico, pela tabela, pela participação no jogo (09);

Eu explicaria pelos gráficos, pelo desenho, pela tabela e pela convivência do jogo (19);

O jogo foi assim, a gente pensou, pensou muito e quis fazer uns gráficos, um desenho e uma tabela, é assim que eu explicaria. (26).

Variados recursos são mobilizados pelas crianças nessas respostas: a tabela, gráficos, desenhos, desenvolvimento da capacidade narrativa para descrever como ocorreu o jogo. Isto sugere possíveis vínculos da atividade desenvolvida com outras áreas do conhecimento presentes no currículo escolar, especificamente nas aulas de Matemática pela construção de gráficos e tabelas; nas aulas de Artes pelas habilidades e técnicas do desenho e em Língua Portuguesa pelos processos de narração e descrição na oralidade e na escrita. Nas figuras 1 e 2 são apresentados exemplos de gráficos e desenhos elaborados pelos alunos.

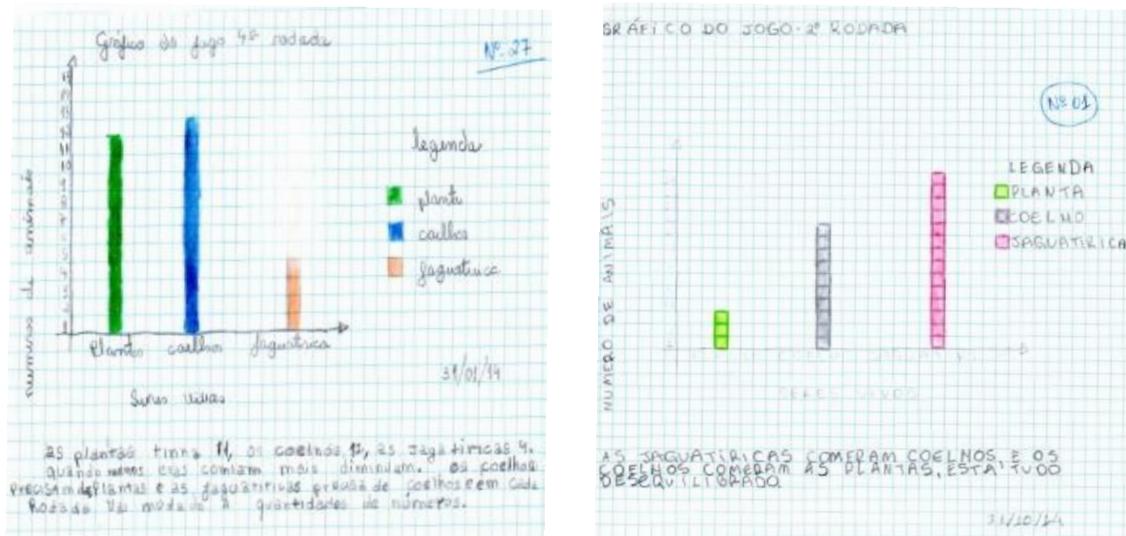


Figura 1: Gráficos elaborados por dois alunos representando o número de seres vivos em rodadas do jogo.

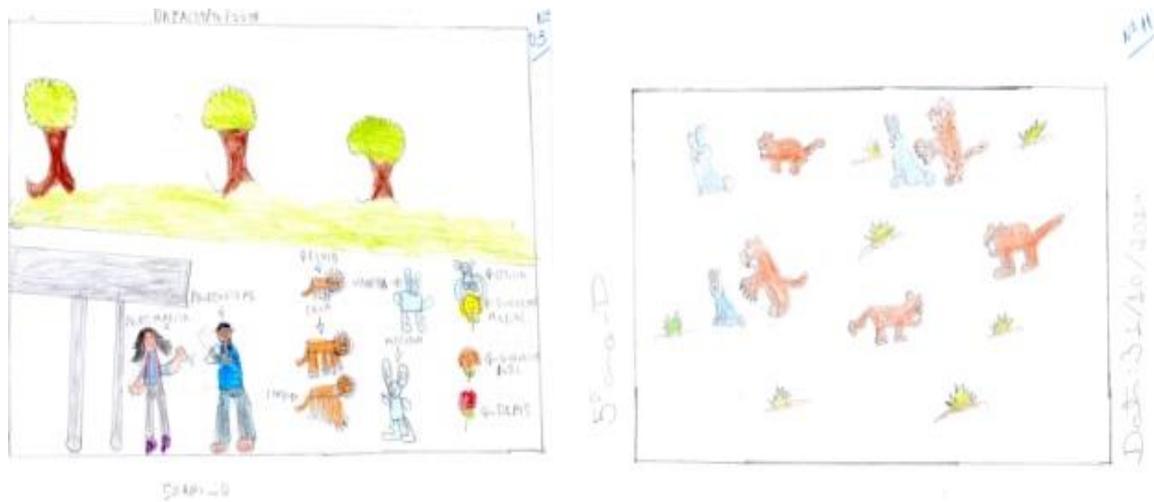


Figura 2: Desenhos elaborados por dois alunos ilustrando como foi o jogo.

O jogo de levar o jogo pra fora da escola

O jogo também pode oportunizar outras mediações ao ser divulgado para outras crianças na escola e mesmo fora dela. Ao contar a atividade para outras pessoas, a criança reelabora sua experiência fora da escola, do contexto que viveu ali no momento do jogo, rememorando os acontecimentos como narra o aluno (21):

Eu contei pra minha mãe que o coelho comia planta e a jaguatirica comia o coelho. Cada rodada, a gente descobre quantos animais morreram e quantos animais sobreviveram. Nesse jogo, eu explicaria para meu amigo, que a planta serviria de alimento para ajudar o coelho. E o coelho teria que se agachar ou comer a planta para se defender da jaguatirica. A jaguatirica não tinha nenhuma defesa, porque ela é o animal mais forte do jogo! (21).

O jogo de levar o jogo pra fora de escola pode ser prazeroso, pois os alunos podem compartilhar a experiência que vivenciaram. Algumas crianças conversaram espontaneamente em casa sobre a atividade, provavelmente indicando os aspectos que mais lhes agradaram e o que aprenderam. Este jogo associa-se ao dos recursos por estimular a sugestão de outras maneiras de explicar ou divulgar o jogo fora da escola.

O jogo da transitividade

Esse jogo ilustra a transitividade do alimento. Um ser transfere energia para o outro. O alimento não é intransitivo, não fica só em um ser que se alimenta. A relação em uma cadeia alimentar é transitiva, o alimento vai passando de um ser para o outro e sendo transformado nesse processo vital. Observa-se que nas falas das crianças essa relação surge quando a professora pede para contarem como acham que seria isso na natureza. Elas dizem:

*Na natureza é tipo uma cadeia alimentar, o gavião come a cobra, a cobra come o rato, e o rato come o queijo (09);
A formiga come folha e o gafanhoto come a formiga (11);
[...] o peixe come a minhoca e o pássaro come o peixe (19);
A convivência dos animais porque é assim que eles se alimentam! O sapo come mosca e a cobra come o sapo. A largata come a planta e a ave come a largata. Isso faz parte da cadeia alimentar [...] (21).*

As falas que constituem esse jogo da transitividade se relacionam ao jogo de aprendizagem da cadeia alimentar. Um aspecto a ressaltar é que os jogos se misturam nas respostas. Exemplo disso é que nesse jogo da transitividade aparecem respostas como no jogo da justificativa, que se apresenta ao responderem: "[...] porque é assim que eles se alimentam"; "[...] Porque um precisa do outro para sobreviver!"; "[...] Porque o pássaro come o rato e o rato come o queijo".

Mas, é nessa mistura e afinidades comuns entre os jogos que a própria noção de jogos de aprendizagens vai se formando como jogos de linguagem. Conforme Wittgenstein (1975, p.53), “a robustez do fio não está no fato de que uma fibra o percorre em toda sua longitude, mas sim em que muitas fibras estão trançadas umas com as outras”. É nesse sentido que as variadas falas das crianças se misturam, ficam robustas e possibilitam constituir vários tipos de jogos pelo trabalho com a interpretação no domínio simbólico.

O jogo da resiliência

O jogo da resiliência possibilita à criança raciocinar e entender sobre o equilíbrio de uma população em relação ao consumo dos alimentos. Esses sentidos pareceram claros quando se envolveram e interagiram com os colegas nos papéis de plantas, coelhos e onças, respondendo a questão “Você percebe relações entre as quantidades dos bichinhos e de plantas? Se sim, quais relações?”

Sim, as plantas acabam porque os coelhos come e vai tendo mais coelhos, não são tudo a mesma quantidade (01);

Se o número de planta abaixasse muito, os coelhos iam morrer e a jaguatirica também! e Sim a quantidade de coelhos amentam conforme ele come planta (02);

Sim. Se tiver poucas plantas os coelhos morrem se os coelhos morrem as jaguatiricas morrem (11);

Se não houver planta, não há jaguatiricas (19).

O jogo da resiliência propicia oportunidades para se raciocinar quantitativamente, por exemplo, pensando em quantos coelhos podem ser comidos pelas jaguatiricas ou em quantas plantas podem ser comidas pelos coelhos. Porque se os coelhos comerem plantas em demasia, a população de plantas entrará em desequilíbrio e afetará a própria população dos coelhos. O mesmo acontece com a população de jaguatiricas em relação à de coelhos. Se não houver plantas, a população de coelhos acaba e a de jaguatiricas também, levando a extinção das espécies no jogo. Há evidências da construção de relações causais nas respostas a essa questão mediadora. Nesse exercício preditivo, as crianças parecem entender que a harmonia na natureza depende realmente de um equilíbrio entre as populações das espécies imitadas no jogo, ampliando esse entendimento para as relações entre outras espécies de seres vivos.

De fato, os jogos que propomos nessa seção são decorrentes de um gesto interpretativo diante do que presenciamos na atividade e da análise da produção das crianças, obviamente não sendo únicos. Tratam-se dos efeitos de sentidos que atribuímos enquanto pesquisadores ao estudo realizado, uma manifestação da não transparência da linguagem e das possibilidades do sentido vir a ser outro, fruto de sua natureza dinâmica, ideológica e histórica.

Considerações finais

A ludicidade como aspecto fundamental para o desenvolvimento integral da criança pode associar-se a estratégias didáticas para promover frutíferas relações e mediações entre alunos e professores na construção do conhecimento escolar. Evidenciamos alguns sentidos atribuídos ao jogo da presa e do predador e às questões que foram respondidas, seja oralmente, por escrito ou através

de desenhos e gráficos, tendo como condições de produção imediatas a atividade lúdica desenvolvida e a atuação da professora.

As crianças expuseram suas ideias e conhecimentos prévios revelando aspectos de seus imaginários sobre o tema abordado. O "faz-de-conta" no jogo foi estímulo para um processo de construção de novos conhecimentos, conduzido pela mediação da professora. O jogo como elemento da atividade lúdica fez com que a rotina das crianças na escola mudasse, proporcionando diversão e reflexão, oferecendo novas oportunidades de aprendizagens diferentes das que elas costumam ter em aulas de Ciências tradicionais.

Com relação à ocorrência de conceitos científicos na produção das crianças que evidenciam possíveis contribuições da atividade lúdica ao ensino de ciências, verificam-se situações em que certos conhecimentos foram manifestos, mobilizando habilidades para compreensão do mundo por meio daquilo que elas viveram na relação com o jogo, na interação com os colegas e pelas perguntas que a professora fazia. A atividade lúdica estimulou suas curiosidades em querer saber mais sobre os seres vivos e suas relações na natureza, além de proporcionar que elas trabalhassem a elaboração de tabelas e gráficos, elementos importantes da linguagem matemática que, em conjunto com os desenhos, foram usados como recursos para explicarem a atividade a partir de seus pontos de vista.

Na posição de analistas de discurso, realizamos um movimento no campo interpretativo propondo a construção de alguns jogos que envolvem efeitos de sentidos, tais como: o jogo da diversão; da cadeia alimentar; da imitação; da rejeição; da permanência da identidade; do já vi; de desfazer o jogo; da curiosidade; da justificativa; dos recursos; de levar o jogo pra fora da escola; da transitividade e da resiliência. Este ato interpretativo pelo trabalho com o simbólico, com os efeitos de sentidos que é a essência do discurso segundo a AD, é viabilizado pelas noções de não transparência da linguagem, do significado como construção histórica de sujeitos envolvidos em determinadas condições materiais de existência e a vinculação a uma ideologia, entendida como o imaginário social que media as relações do sujeito com o mundo. A inserção consciente e pedagogicamente intencional da ludicidade no ensino pode contribuir para a formação de novos imaginários sobre como as relações escolares podem ser renovadas.

Consideramos possível romper com a dualidade entre aprender e brincar, não sendo atividades mutuamente excludentes. As crianças desenvolveram certas operações epistêmicas como capacidades de definição, generalização, explicação, descrição, classificação, exemplificação, comparação, analogia e cálculo durante o processo da atividade lúdica. Estas operações se relacionam às práticas científicas e sua ocorrência é indício de um processo de aprendizagem científica.

Esta pesquisa procurou contribuir com reflexões para o trabalho educativo no contexto da ludicidade, vista como potencial aliada do professor e fonte de novas interações nas aulas de Ciências na Educação Básica, na expectativa de auxiliar o processo formativo das crianças valorizando suas capacidades de expressão oral e escrita, de organizar informações e relacionar-se com o mundo.

Referências

- Albrecht, T. O. (2009). *Atividades lúdicas no ensino fundamental: uma intervenção pedagógica*. 124p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, MS.
- Almeida, P. N. (1995). *Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos*. São Paulo: Loyola.

- Alves, E. M. S. (2001). *A ludicidade e o ensino de matemática: uma prática possível*. Campinas, SP: Papirus.
- Antunes, C. (1999). *Jogos Para a Estimulação das Múltiplas Inteligências*. 7ªed. Petrópolis: Vozes.
- Bogdan, R.& Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em Educação: fundamentos, métodos e técnicas*. Porto: Porto Editora.
- Brandão, H. H. N. (2012). *Introdução à análise do discurso*. 3ª ed. Campinas: Editora Unicamp.
- Brasil. (1998). Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Referencial curricular nacional para a educação infantil*. Brasília: MEC/SEF, v.1.
- Castellar, S. & Vilhena, J. (2010). *Ensino de Geografia*. São Paulo: Cengage Learning.
- Dallabona, S. R. & Mendes, S. M. S (2004). O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar. *Revista de Divulgação Técnico-Científica do ICPG*, v.1, n.4, p.107-112.
- Fujisawa, D. S. & Manzini, E. J (2006). Formação acadêmica do fisioterapeuta: a utilização de atividades lúdicas nos atendimentos de crianças. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v.12, p. 65-84.
- Huizinga, J. (1999). *Homo ludens*. São Paulo: Perspectiva.
- Junior, C. A. S. et al. (2014). *Jogo Presa-Predador: as interações ecológicas em uma abordagem dinâmica*. In: ENAPET - XIX Encontro Nacional de Grupos PET - RS, Santa Maria: 2014. Atas... Acesso em 10 nov., 2015, <[http://www.portalpet.feis.unesp.br/media/grupos/enapet2014santamaria/atividades/enapet2014/artigos/resumo%20presa%20e%20predador%2002.06%20\(1\)%20final.pdf](http://www.portalpet.feis.unesp.br/media/grupos/enapet2014santamaria/atividades/enapet2014/artigos/resumo%20presa%20e%20predador%2002.06%20(1)%20final.pdf)>
- Kishimoto, T. M. (1993). *Jogos tradicionais infantis: o jogo, a criança e a educação*. Petrópolis; Vozes.
- Krasilchik, M. (2004). *Prática de ensino de Biologia*. 4ªed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Locatelli, C. W.; Lima, E. C. C. & Altarugio, M. H. (2016). Saberes de futuras pedagogas sobre a ludicidade na educação infantil. *Rev. Cienc. Educ.*, Americana, ano XVIII, n.36, p.73-95.
- Melo, C. M. R. (2004). As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar o processo de construção do conhecimento. *Información Filosófica*, I (2), p.266-270.
- Morais, M. C. V. & Carvalho, A. M. P. (2000). Argumentação em uma aula de conhecimento físico com crianças na faixa de oito a dez anos. *Investigação em Ensino de Ciências*, v.5(3), p.171-189.
- Odum, E. P. (2001). *Fundamentos de Ecologia*. 6ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Orlandi, E. P. (2010). *Análise de discurso: princípios e procedimentos*. 9ª ed. Campinas: Pontes.
- Pedroza, R. L. S.(2005). Aprendizagem e subjetividade: uma construção a partir do brincar. *Revista do Departamento de Psicologia*. UFF, Niterói, v.17, n.2, 2005.
- Pereira, B. C. & Carvalho F. A. (2013). *As ilustrações sobre teias e cadeias alimentares como formadoras de conceitos ecológicos em livros didáticos de ensino fundamental*. In: Atas do

IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – SP, Águas de Lindóia: 2013. Atas... Acesso em 02 dez., 2015, <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1011-1.pdf>>

- Pimentel, A. (2008). A ludicidade na educação infantil: abordagem histórico-cultural. *Psicologia da Educação*, 26, p.109-133.
- Santos, D. R.; Boccardo, L.; Razera, J. C. C. (2009). Uma experiência lúdica no ensino de ciências sobre os insetos. *Revista Iberoamericana de Educación*, n.50/7, p.1-3.
- Sasseron, L. H. & Carvalho, A. M. P. (2008). Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigação em Ensino de Ciências*, v.13(3), p.333-352.
- Silva, H. C; Baena, C. R. & Baena, J. R. (2006). O dado empírico de linguagem na perspectiva da análise de discurso francesa: um exemplo sobre as relações discursivas entre ciência, cotidiano e leitura. *Ciência & Educação*, v.12, n.3, p.347-364.
- Silveira, A. F.; Ataíde, A. R. P & Freire, M. L. F. (2009). Atividades lúdicas no ensino de ciências: uma adaptação metodológica através do teatro para comunicar a ciência a todos. *Educar em Revista*, n.34, p. 251-262.
- Townsend, C. R.; Begon, M. & Harper, J. L. (2010). *Fundamentos em Ecologia*. Porto Alegre: Artmed.
- Wittgenstein, L. (1975). *Investigações filosóficas*. Trad. José Carlos Bruni. São Paulo: Abril Cultural e Industrial.