

REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Breno Gregório de Souza (1); Alex Pereira de Oliveira (2); Elisângela Bastos de Melo
Espíndola (3)

Universidade de Pernambuco (UPE), brenogregorio@hotmail.com; (2) Universidade de Pernambuco (UPE), alex_pereira_oliveira@hotmail.com; (3) Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), ebmespindola@gmail.com.

Resumo

O presente artigo faz parte de um trabalho de conclusão de curso desenvolvido na licenciatura em matemática da Universidade de Pernambuco. O objetivo deste é analisar as representações sociais dos professores de matemática da utilização de jogos no ensino de matemática. A principal base teórica do trabalho está assentada na Teoria das Representações Sociais e na sua abordagem estrutural, a Teoria do Núcleo Central, que tem por princípio identificar o sistema representativo por meio de seus elementos centrais e periféricos. Dentre os procedimentos metodológicos adotados no estudo, 35 professores de matemática da rede pública e particular da Zona Metropolitana do Recife e da Zona da Mata Norte do Estado de Pernambuco, foram solicitados a responder, em um primeiro momento, um teste de associação livre de palavras, no qual deveriam indicar quatro palavras ou expressões que a utilização de jogos no ensino de matemática os fazia lembrar. Em um segundo momento, cada professor foi solicitado a selecionar dentre as suas quatro indicações, as duas que eles consideravam mais importantes; a fim de identificarmos a distinção entre os elementos do núcleo central daqueles periféricos nas suas representações. Os dados obtidos foram analisados com o auxílio do software estatístico Trideux, para computação da frequência das respostas dos professores e para identificação das representações de acordo com seu perfil profissional. Os resultados das representações sociais dos professores apresentaram no núcleo central os elementos: raciocínio lógico, aprendizagem, interação, compartilhamento de saberes e recurso didático. Quanto aos elementos periféricos temos entre outros: recreação, diversão, distração, desenvolvimento, atenção, concentração, criatividade, dinamizar, destreza, agilidade, habilidade, estratégia, lúdico, brincadeira.

Palavras-chave: Representações Sociais, Utilização de Jogos, Ensino de Matemática.

INTRODUÇÃO

A utilização de jogos no ensino de matemática tem sido indicada por diversos documentos curriculares. Por exemplo, os Parâmetros Curriculares de Matemática do Estado de Pernambuco (2012) destaca vários aspectos considerados pedagogicamente relevantes nas experiências com jogos matemáticos na sala de aula: a dimensão lúdica; importante para o desenvolvimento integral do estudante. No referido documento, argumenta-se que “ideias e

relações matemáticas importantes estão presentes em uma enorme variedade de jogos e por meio deles é possível um encontro inicial e estimulante com essas ideias” (PERNAMBUCO, 2012, p. 36). Outros aspectos a ressaltar é que muitos dos jogos propiciam a integração de várias áreas da matemática (aritmética, álgebra etc.); a interatividade e atitudes positivas de convivência entre os alunos. Além disto, o uso de jogos está associado a uma mudança de postura do professor em relação ao que é ensinar matemática.

De acordo com Silva e Kodama (2004, p.5) citado por Pernambuco (2012, p. 38) o professor “muda de comunicador de conhecimento para o de observador, organizador, consultor, mediador, inventor, controlador e incentivador da aprendizagem, do processo de construção do saber pelo aluno” [...]. Na medida em que “lança questões desafiadoras e ajuda os alunos a se apoiarem, uns nos outros, para observar as dificuldades, leva a pensar, espera que eles pensem, dá tempo para isso, acompanha suas explorações e resolve quando necessário, problemas secundários” (idem).

Nas Orientações Curriculares Nacionais (BRASIL, 2006, p.28) compreende-se que os jogos e brincadeiras “permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo”. Além do jogo oferecer o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos. Neste documento ainda é dito que os jogos permitem ao professor “ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão”.

Diante das referidas indicações sobre as potencialidades do uso de jogos para o ensino de matemática, questionamos em nosso estudo o que pensam os professores de matemática sobre a utilização de jogos no ensino de matemática? Tomando como referência teórico-metodológica a Teoria das Representações Sociais e a Teoria do Núcleo Central.

A TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E DO NÚCLEO CENTRAL

A Teoria das Representações Sociais desenvolvida por Moscovici (1961) procura enfatizar que as representações sociais não são apenas “opiniões sobre” ou “imagens de”, mas teorias coletivas sobre o real, sistemas que têm uma lógica e uma linguagem particulares, uma

estrutura de implicações baseada em valores e conceitos que determinam o campo das comunicações possíveis, dos valores e das ideias compartilhadas pelos grupos e regem, subsequentemente, as condutas desejáveis ou admitidas (MAZZOTTI, 2000).

A Teoria das Representações Sociais relaciona processos cognitivos e práticas sociais, sendo preciso compreender as percepções, atribuições de significados, atitudes e expectativas que são geradas e validadas pelos sujeitos no senso comum. Esta teoria ao longo do tempo foi sendo aprimorada. Uma das abordagens bem desenvolvida desta teoria é a “estrutural”, que tomamos como referência neste trabalho - a Teoria do Núcleo Central (TNC).

Segundo Abric (1994), autor da TNC, a organização de uma representação apresenta uma modalidade particular: os elementos da representação são hierarquizados. Ou seja, toda representação é organizada em torno de um núcleo central, constituído de um ou de alguns elementos que dão à representação sua significação e de elementos periféricos. De acordo com Mazzotti (2000) o núcleo central determina ao mesmo tempo a significação e a organização interna das representações sociais, enquanto, os elementos periféricos, constituem a parte operatória da representação, desempenhando um papel essencial no funcionamento e dinâmica das representações, a adaptação à realidade concreta e a diferenciação de conteúdo.

Pelo exposto, observar os elementos do núcleo central e os elementos periféricos é um requisito para compreender a organização das representações sociais, assim como o conteúdo, o significado em termos de campo semântico, como se organizam e em que elas se diferenciam em função de algumas características dos sujeitos. Desta forma, consideramos pertinente o uso desta teoria ao pretendermos identificar o que pensam os professores de matemática sobre utilização de jogos no ensino de matemática.

METODOLOGIA

Essencialmente, o percurso metodológico foi baseado naquele utilizado habitualmente na Teoria das Representações Sociais. Para identificar o campo semântico das representações de professores de matemática sobre a utilização de jogos no ensino de matemática foi realizado a aplicação de um Teste de Associação Livre de palavras (TALP). Almeida (2005, p.52) explica que a técnica de associação livre consiste exatamente em “apresentar a um sujeito (alguém que representa algo), uma palavra, frase ou expressão (algo que está sendo

representado por alguém), que funcionará como um termo indutor, correspondendo ao objeto da representação que está sendo investigado”.

Desta forma, a expressão indutora apresentada aos professores de matemática foi UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA. Um aspecto a destacar, é que o uso da associação livre está relacionado, muitas vezes, aos pesquisadores ligados à Teoria do Núcleo Central, interessados em conhecer não apenas os conteúdos da representação, mas também sua estrutura ou organização interna (SÁ, 1998).

Para isso é preciso um trabalho de reflexão do sujeito sobre o que ele mesmo apresentou. Assim, além dos professores indicarem as 4 palavras ou expressões que a utilização de jogos no ensino de matemática os fizessem lembrar, foi pedido que eles realizassem uma hierarquização da importância das palavras ou expressões; que se deu através da indicação daquelas 2 consideradas as como mais importantes por eles. Com este procedimento, obtivemos o campo semântico das representações sociais da utilização de jogos no ensino de matemática, assim como os elementos candidatos ao núcleo central destas representações.

Participaram da pesquisa 35 professores de matemática da rede pública (estadual e municipal) e particular da Zona Metropolitana do Recife e da Zona da Mata Norte do Estado de Pernambuco. O perfil dos professores de matemática foi levantado a partir das características: sexo, nível de atuação, rede de ensino, tempo de experiência docente e formação profissional. Para identificar o que foi dito por um dado grupo de professores de acordo com suas características pessoais foi utilizado um software gratuitamente disponível na internet: o Trideux¹. Para inserção no software Trideux dos dados do perfil dos professores, foi digitado para cada um dos participantes, uma sequência de números: 12311. Neste exemplo, o professor era do sexo masculino (1); trabalhava no Ensino Médio (2); na rede particular (3); com experiência de até 5 anos (1) e tinha apenas curso de graduação (1).

O primeiro passo para a análise dos dados coletados no Teste de Associação Livre de Palavras (TALP) foi codificar as características dos professores, como apresentamos anteriormente. O segundo passo foi escrever ao lado de cada codificação o que foi dito por cada professor. Por exemplo: 12311criatividade aprendizagem etc. Salvamos o arquivo no formato “Texto sem Formatação”. Depois disto, o arquivo foi lançado no software, utilizamos na barra de ferramenta o item “*complément*”, a alternativa “*données textuelles*”, depois “*importation de données textuelles*”, “*création de tableau lexical e création de graphique*”.

O terceiro passo foi fazer a leitura do tratamento estatístico dos dados no Trideux para

¹ Para saber mais: <http://cibois.pagesperso-orange.fr/Trideux.html>.

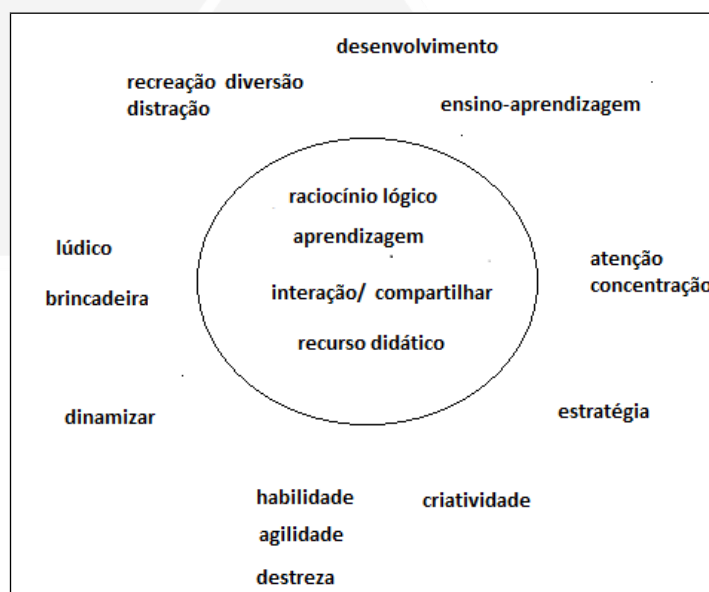
que tivéssemos a frequência das palavras que mais apareceram nas representações dos professores. Ressaltamos que este software trata como relevante as palavras ou expressões com frequência igual ou maior que 4. Depois destas primeiras três etapas, organizamos as palavras mais frequentes e com seu nível de hierarquização (mais ou menos importantes segundo os professores) em figuras, como veremos adiante.

Por fim, para identificar as representações dos professores de acordo com suas características, foi utilizado o recurso do Trideux chamado análise fatorial de correspondência. Um gráfico no formato de plano cartesiano que permite a visualização do cruzamento das palavras mais próximas ou distantes em virtude do perfil dos professores.

RESULTADOS: AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS PROFESSORES

Para melhor visualização dos resultados apresentamos a Figura 1. Nesta figura, nós temos os elementos candidatos ao núcleo central das representações sociais da utilização de jogos no ensino de matemática (dentro do círculo) e os elementos que mais se aproximam deste núcleo, ou seja, a primeira periferia (fora do círculo).

Figura 1 - Candidatos ao Núcleo Central e primeira periferia das representações sociais da utilização de jogos no ensino de matemática

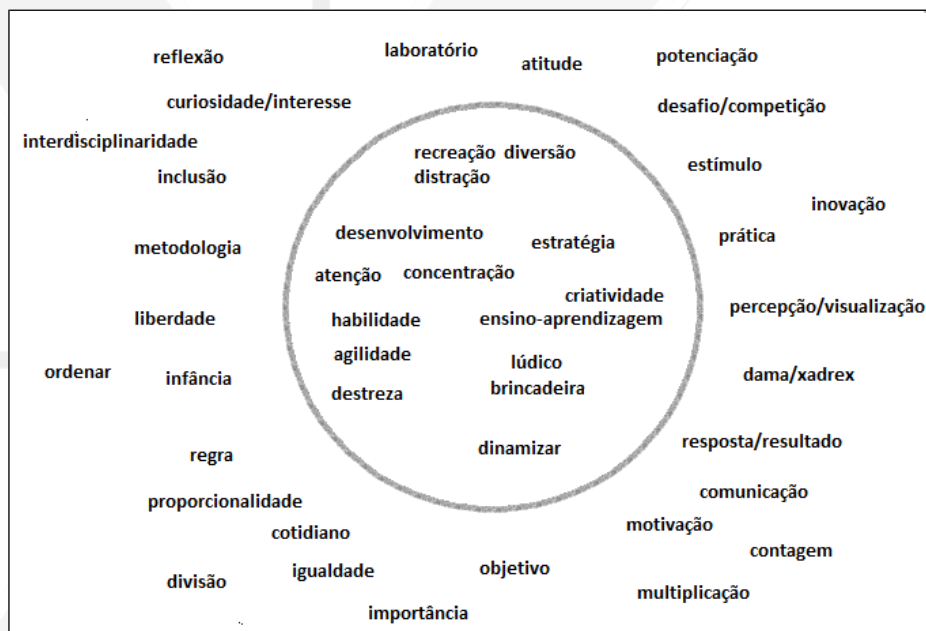


Fonte: autoria própria.

Na Figura 1, podemos visualizar que os elementos que mais foram associados à utilização de jogos no ensino de matemática, como os mais importantes foram: raciocínio lógico (lógica); aprendizagem; interação (socialização/compartilhar) e recurso didático.

Na próxima figura nós colocamos uma ilustração apenas dos elementos do sistema periférico. Colocamos no centro da figura aqueles elementos que não foram indicados como os mais importantes, porém mantêm uma maior aproximação dos candidatos ao núcleo central das representações estudadas do que os demais que se encontrem fora do círculo.

Figura 2 – Elementos periféricos das representações sociais da utilização de jogos no ensino de matemática



Fonte: autoria própria.

Os resultados apresentados na Figura 2, os mais próximos do núcleo central (recreação, diversão, distração, desenvolvimento, atenção, concentração, criatividade, ensino-aprendizagem, dinamizar, destreza, agilidade, habilidade, estratégia, lúdico e brincadeira) são aqueles identificados, portanto, de maior suscetibilidade de promover o acionamento daqueles do núcleo central (raciocínio lógico/lógica; aprendizagem; interação/socialização/compartilhar e recurso didático).

De outro modo, os elementos que se encontram fora do círculo (Figura 2) são aqueles

que exercem menos influência sobre a ativação do núcleo central das representações, contudo podem interferir naqueles que se encontram na primeira periferia.

Quando analisamos as representações em virtude do cruzamento das características dos professores investigados podemos perceber que os elementos apresentados (Figura 1 e Figura 2) são postos em maior ou menor evidência. Explicamos que no caso do gráfico da Figura 3, como em outros percebemos de certa forma uma discordância de termos quando relacionados à rede de atuação dos professores. Este fato ocorre em virtude da leitura que o software realiza na correspondência das palavras mais próximas de cada característica. Vejamos os resultados com base na rede de ensino e no nível de atuação dos professores.

Figura 3 – Representações sociais de acordo com a rede de ensino e o nível de atuação dos professores de matemática

<p>agilidade</p> <p>lógica</p> <p>REDE MUNICIPAL</p> <p>atenção</p>	<p>ENSINO FUNDAMENTAL</p> <p>brincadeira</p> <p>criatividade</p>
<p>ENSINO FUNDAMENTAL E MEDIO</p> <p>desafio</p> <p>estratégia</p> <p>habilidade</p> <p>raciocínio lógico</p> <p>REDE ESTADUAL</p> <p>desenvolvimento</p> <p>compartilhamento de saberes</p> <p>dinamizar</p>	<p>REDE PARTICULAR</p> <p>aprendizagem</p> <p>recurso didático</p> <p>competição</p> <p>lúdico</p> <p>interação</p> <p>ENSINO MEDIO</p> <p>diversão</p> <p>ensino-aprendizagem</p>

Fonte: Análise fatorial de correspondência gerada pelo software Trideux.

Na Figura 3, podemos identificar que as representações dos professores de matemática que atuam no Ensino Fundamental mais presentes foram: brincadeira, criatividade e aprendizagem. Enquanto para os professores que atuam no Ensino Médio foram: interação, competição, lúdico e recurso didático. Ainda, identificamos para os professores que trabalham tanto no Ensino Fundamental, quanto no Ensino Médio, o seguinte: desafio, estratégia, habilidade, raciocínio lógico, ensino-aprendizagem, diversão, compartilhamento de saberes,

desenvolvimento e dinamizar.

Quando observamos os resultados quanto à rede de ensino, os professores de matemática que trabalham na rede municipal tiveram como destaque as representações: lógica, atenção e agilidade.

Para aqueles que trabalham na rede estadual foi mais presente: estratégia, desenvolvimento, compartilhamento de saberes, ensino-aprendizagem, raciocínio lógico, habilidade, dinamizar e diversão. Para os professores de matemática que trabalham na rede particular foi mais presente a indicação das representações: recurso didático, lúdico, criatividade, brincadeira, competição, aprendizagem e interação. Na próxima figura apresentamos as representações sociais analisadas a partir da rede de ensino e sexo dos professores de matemática.

Figura 4 - Representações sociais de acordo com a rede de ensino e sexo dos professores de matemática

		interação	dinamizar	REDE ESTADUAL
criatividade				estratégia
	competição		MASCULINO	compartilhamento de saberes
				ensino-aprendizagem
	lúdico			
REDE PARTICULAR	aprendizagem	desenvolvimento	raciocínio lógico	desafio
		FEMININO		atenção
			lógica	agilidade
				REDE MUNICIPAL

Fonte: Análise fatorial de correspondência gerada pelo software Trideux.

Uma leitura sobre os dados apresentados sobre a Figura 4 com base na rede de ensino e sexo dos professores de matemática nos permite ver que os professores do grupo masculino destacaram mais: o compartilhamento de saberes, estratégia, dinamizar, ensino-aprendizagem e interação. Enquanto as representações das professoras (grupo feminino) foram voltadas para: desenvolvimento, raciocínio lógico, lógica, desafio, agilidade e atenção.

No caso da rede particular, foram mais presentes: criatividade, lúdico, aprendizagem e competição. Para os professores que trabalham na rede municipal, eles colocaram de modo

mais evidente: lógica, agilidade, atenção e desafio. Quanto aos professores que trabalham na rede estadual foram mais evidentes os elementos: dinamizar, estratégia, compartilhamento de saberes e ensino-aprendizagem. Na próxima figura colocamos o que foi mais evidente nas representações dos professores de matemática quanto as suas características rede de ensino e tempo de experiência docente.

Figura 5 - Representações sociais de acordo com a rede de ensino e tempo de experiência docente dos professores de matemática

<p>PROF COM MAIS DE 20 ANOS DE EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL</p> <p>dinamizar interação diversão</p>	<p>estratégia</p> <p>REDE ESTADUAL</p> <p>compartilhamento de saberes</p> <p>ensino-aprendizagem</p> <p>habilidade</p>
<p>PROF COM ATÉ 5 ANOS DE EXPERIÊNCIA DOCENTE</p> <p>criatividade lúdico recurso didático</p> <p>competição aprendizagem</p> <p>REDE PARTICULAR</p>	<p>PROF COM 6 A 10 ANOS DE EXPERIÊNCIA DOCENTE</p> <p>raciocínio lógico lógica desenvolvimento</p> <p>atenção desafio</p> <p>REDE MUNICIPAL</p> <p>agilidade</p>

Fonte: Análise fatorial de correspondência gerada pelo software Trideux.

Analisando as representações dos professores de matemática de acordo com o tempo de experiência profissional docente, aqueles que já atuavam em até cinco anos indicaram de modo mais visível, os elementos a seguir: aprendizagem, competição, raciocínio lógico, desenvolvimento, lúdico, criatividade e recurso didático. Os professores de matemática que tinham a experiência docente com o tempo de 6 a 10 anos, apresentaram as representações da utilização de jogos no ensino de matemática, baseadas em: desafio, atenção, agilidade, lógica, raciocínio lógico, compartilhamento de saberes e desenvolvimento.

Os professores de matemática que tinham a experiência docente com o tempo de 11 a 20 anos, apresentaram as seguintes representações: ensino-aprendizagem, habilidade, estratégia, competição e raciocínio lógico. No caso dos professores de matemática que tinham a experiência docente com o tempo mais de 20 anos, foi destaque os elementos a seguir:

dinamizar, interação e diversão. Para finalizar os resultados da análise fatorial de correspondência, apresentamos os dados referentes às representações de acordo com a rede de ensino e formação dos professores de matemática.

Ao analisamos os dados em relação a rede de ensino (Figura 5); os professores da rede estadual apresentaram representações mais focadas em: ensino-aprendizagem; habilidade, compartilhamento de saberes, diversão, interação, dinamizar e estratégia.

Os professores de matemática que trabalhavam na rede municipal: agilidade, atenção, desenvolvimento, lógica, raciocínio lógico e desafio. Quanto aos os professores de matemática que trabalhavam na rede particular: lúdico, recurso didático, aprendizagem, criatividade e competição. Apresentamos a seguir na Figura 6 o cruzamento dos dados: rede de ensino de atuação e formação docente.

Figura 6 - Representações sociais de acordo com a rede de ensino e formação dos professores de matemática

<p>ensino-aprendizagem</p> <p>recurso didático</p>		<p>REDE MUNICIPAL</p> <p>desafio</p> <p>agilidade</p> <p>lógica</p> <p>atenção</p>	
		<p>ESPECIALIZAÇÃO</p> <p>compartilhamento</p>	
<p>REDE PARTICULAR</p> <p>aprendizagem</p> <p>competição</p> <p>lúdico</p>		<p>REDE ESTADUAL</p> <p>GRADUAÇÃO</p> <p>raciocínio lógico</p> <p>habilidade</p> <p>desenvolvimento</p> <p>diversão</p> <p>interação</p> <p>dinamizar</p> <p>estratégia</p>	

Fonte: Análise fatorial de correspondência gerada pelo software Trideux.

Na Figura 6 constatamos que as representações dos professores de matemática com formação profissional apenas no nível de graduação (licenciatura em matemática) se apresentaram, com maior destaque sobre: desenvolvimento, raciocínio lógico, interação, aprendizagem, competição, lúdico, habilidade, diversão, dinamizar e estratégia. Em relação aos professores de matemática que possuíam curso de pós-graduação (especialização); foi identificado representações mais focadas em: lógica, raciocínio lógico, agilidade, atenção, compartilhamento de saberes e desafio.

Em relação à rede estadual de ensino; os professores de matemática apresentaram

representações mais situadas em: raciocínio lógico, habilidade, desenvolvimento, diversão, interação, compartilhamento de saberes, dinamizar e estratégia. Enquanto aqueles atuantes na rede municipal de ensino: desafio, agilidade, lógica, ensino-aprendizagem e atenção. Para aqueles que atuavam na rede particular, as representações foram baseadas em: aprendizagem, competição, lúdico e recurso didático.

De modo geral, por meio da análise fatorial de correspondência (Trideux) se evidenciou uma forte aproximação entre os termos “desenvolvimento” e “raciocínio lógico”. Bem como, entre os termos “lógica” e “agilidade, atenção e habilidade”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que a identificação do que pensam os professores de matemática sobre a utilização de jogos no ensino de matemática por meio de suas representações sociais nos permitiu uma indicação acerca de como os mesmos lidam com o uso de jogos nas aulas de matemática; uma vez que, uma característica das representações sociais é orientar as condutas, os comportamentos, isto é, as práticas.

Compreendemos que os elementos que se apresentaram no núcleo central (raciocínio lógico/lógica; aprendizagem; interação/socialização/compartilhar e recurso didático) mereceria de nossa parte um aprofundamento dos sentidos atribuídos pelos professores a estes. O que nos remete a aprofundar estes resultados por meio de entrevistas.

Quanto aos achados sobre o que se apresentou no sistema periférico das representações nos chamou a atenção o fato, por exemplo, dos professores terem mencionado apenas os jogos xadrez e dama. Esperávamos que os professores apontassem outros tipos de jogos, sobretudo, tipos de jogos envolvendo em sua essência conteúdos matemáticos. De modo que percebemos uma carência de uma maior relação entre o uso de jogos e o ensino de conteúdos matemáticos. Embora, tenhamos identificado elementos como: multiplicação, divisão, potenciação, proporcionalidade e contagem (na segunda periferia). Assim, longe de termos esgotado a temática da utilização de jogos no ensino de matemática, esperamos que este trabalho possa contribuir ao desenvolvimento de outras pesquisas.

REFERÊNCIAS

ABRIC, J- C. **Pratiques sociales et représentations**. Paris: Puf, 1994.

ALMEIDA, A.M. A pesquisa em representações sociais: proposições teórico-metodológicas. In: SANTOS, F. In: **Diálogos com a teoria das representações sociais**. Recife: Editora Universitária, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2006.

MAZZOTTI, A.J.A. Representações sociais: desenvolvimentos atuais e aplicações à educação. In: CANDAU, V. M. (Org.). **Linguagens, espaços e tempos ao ensinar e aprender**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

MOSCOVICI, S. **La psychanalyse, son image et son public**. Paris: PUF: 1961.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação. **Parâmetros para a educação básica do Estado de Pernambuco**. Parâmetros Curriculares de Matemática de Pernambuco para o Ensino Fundamental e Médio. Recife: Secretaria de Educação, 2012.

SÁ, C. **Núcleo central das representações sociais**. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 1996.