

Análise de um Jogo como Recurso Didático para o Ensino da Geometria: Batalha Geométrica

Lílian Débora de Oliveira Barros¹

Franck Gilbert René Bellemain²

RESUMO

Reportando às escolas, percebe-se em discursos a necessidade de uma efetiva mudança na sua realidade. Isso por que há anos observa-se no diálogo tendências a uma educação mais construtivista, onde o aluno torna-se participante ativo no processo de aquisição do conhecimento, desenvolvendo nele características, tais como: poder argumentativo, crítico e autônomo. Muitos são os teóricos que defendem essas ideias como Leontief, Piaget, Vygotsky e Bruner.

Essa pesquisa visa realizar uma análise de um jogo de Geometria intitulado: Batalha Geometria, que está em processo de desenvolvimento pelo Projeto Social Formação Docente: Interdisciplinaridade e ação docente. Este projeto é promovido pela Universidade Federal de Pernambuco em parceria com outros órgãos federais, estaduais e municipais.

Focalizaremos nossa pesquisa no jogo “Batalha Geométrica”, nesse subprojeto 3. Pretendemos observar e analisar as contribuições da utilização desse jogo em sala de aula.

Palavras-chave: Jogos Educativos; sala de aula; Geometria

INTRODUÇÃO

O presente trabalho é produto do Projeto de Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco

Desde os primórdios da raça humana, as atividades lúdicas estiveram presentes, entre elas os jogos e brincadeiras. Não existem em registros oficiais, datas e períodos exatos de seu surgimento, porém segundo Kraemer (2007), as atividades lúdicas acompanham a evolução natural da humanidade, fazendo parte da socialização do ser humano.

Dentro do contexto escolar, a utilização de jogos e brincadeiras não é algo novo, mas tem buscado um espaço maior nas últimas décadas.

Muitos projetos e pesquisas no meio acadêmico têm evidenciado a importância da construção de ambientes lúdicos nas escolas, tais como as brinquedotecas.

¹ Universidade Federal de Pernambuco, ldeborab@gmail.com

² Universidade Federal de Pernambuco, f.bellemain@terra.com.br

O próprio ato da brincadeira de boneca, para algumas meninas, é considerado como uma aprendizagem da cultura da sociedade. A criança, repetindo a atuação da própria mãe (ou da figura humana que a mesma identifica como tal), está com essa ação, aprendendo os padrões sociais esperados a uma mulher daquela sociedade (mesmo que seja apenas no contexto da cultura familiar).

Mas como reconhecer se determinado jogo ou brincadeira é considerado educativo?

Kishimoto diz:

“Para ser considerada educativa, a atividade lúdica deve apresentar uma proposta e um objetivo, que possuem como referencia o crescimento do ser humano na sua integridade. O ideal é que as atividades lúdicas educativas auxiliem a criança a desenvolver as potencialidades necessárias para tornar-se um adulto capacitado e habilitado a futuramente exercer uma profissão e viver em sociedade. Enfim, prepará-la emocional, cultural e psicologicamente para enfrentar o futuro como um adulto equilibrado e integrado. (KISHIMOTO, 2009)”¹.

A utilização do jogo em sala de aula deve de fato trazer ao aluno a ludicidade e o prazer, sem deixar de lado a busca pela aquisição de um determinado tipo de conhecimento.

Dentre os diversos tipos de jogos, estão os tradicionais. São jogos em geral transmitidos de geração a geração, aprendidos oralmente e/ou por observação e imitação.

O objetivo dessa pesquisa não consiste em defender o jogo como sendo o método mais eficaz de aquisição de conhecimento, nem tão pouco defender a sua prática em toda a situação pedagógica. Nossa pretensão está em, observar esse recurso sendo utilizado em sala de aula em especial o Jogo Batalha Geométrica.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 JOGO E BRINCADEIRA

A palavra jogo, segundo o dicionário Aurélio, é a atividade física ou mental fundada em sistema de regras que definem a perda ou o ganho. Então todo o jogo traz, portanto uma busca pelo ganhar, pois ato do ganhar gera no individuo uma sensação de prazer.

O jogo então não pode apenas ser refletido como o próprio ato do prazer, mas também uma busca por ele e nesse trajeto é externada comunicações não verbais.

Já o ato do brincar, está no significado de sua palavra, conforme o dicionário Aurélio, intimamente ligado ao processo de descontração: Divertir-se, entreter-se.

De fato jogos e brincadeiras podem ser entendidos como atividades livres, descontraídas, onde se busca a alegria e prazer. Mas em pesquisas diversas, podemos observar tais atos imbuídos de uma indireta e inconsciente seriedade.

“Brincar é sua linguagem secreta, que deve ser respeitada mesmo quando for difícil apreender o seu sentido.” (LIMA)

Para Chateau (1987, p.29) a brincadeira para a criança não tem a mesma representação que no adulto. O autor afirma que o jogo é como uma atividade séria, na qual a criança aceita um código lúdico e passa a ter “o jogo como um juramento feito a si mesmo, depois aos outros, de respeitar certas instruções, certas regras.” (p.125).

Para criança, é no ato de brincar que as mesmas desenvolvem talentos naturais, descobrem papéis sociais, limites, experimentam novas habilidades, formando novos conceitos sobre elas mesmas, aprendem a viver e avançam para novas etapas de domínio do mundo que a cerca. Sendo assim, para a criança a brincadeira é uma ação séria.

“A criança se empenha durante as suas atividades do brincar da mesma maneira que se esforça para aprender a andar, a falar, a comer etc. Brincar de faz de conta, de amarelinha, de roda, de esconde-esconde, de dominó, de jogo de câmbio são situações que vão sendo gradativamente substituídas por outras, à medida que o interesse é transferido para diferentes tipos de jogos. No desenvolvimento das crianças está evidente a transição, de uma fase para outra, que é a imaginação em ação. Ela precisa de tempo e de espaço para trabalhar a construção do real pelo exercício da fantasia.” Kishimoto (2000)

Alguns pesquisadores apontam ainda que o ato da brincadeira já é exercida pela criança, desde o colo materno. A criança pode brincar ao está sendo amamentada ou até no processo de descoberta de seu próprio corpo.

No que diz respeito a aspectos históricos, como foi falado na introdução, não se tem dados exatos de quando surgiram os primeiros jogos, mas alguns estudiosos afirmam que

provavelmente deve ter sido nos primórdios da raça humana. Isso porque se acreditam que é inerente ao ser humano a necessidade e a busca pelo prazer.

Considerando que no mundo existem diversas regiões e nelas uma variedade de cultura e concepções antropológicas, fugiria do foco de nossa pesquisa atentar a história do jogo em seu contexto mundial.

1.2 JOGO COMO RECURSO DIDÁTICO

Essa pesquisa não pretende afirmar que o jogo é a ferramenta mais apropriada a todas as áreas e situações de ensino. Mas acreditamos que o mesmo tem a sua eficiência como recurso didático.

Além da motivação pela ludicidade proporcionada pelo jogo, os jogadores, na busca por estratégias para vencer, buscam superar os obstáculos, implícitos nas regras, e com isso podem adquirir os conhecimentos necessários para tal domínio.

Segundo Piaget (1994), o jogo considerado educativo deve possuir regras que o servirão para resolver situações – problema, sendo considerada uma atividade lúdica do ser socializado.

MIZUKAMI (1986), afirma a importância do jogo na educação e ressalta que o mesmo proporciona ao aluno a descoberta de novas estratégias, onde cada fase de desenvolvimento do ser humano é caracterizada por uma conformação única, especial, indo desde o jogo individual, o jogo simbólico, o jogo pré-social, ao jogo de regras (social).

O jogo para PETTY E PASSOS (1996) trabalha com o interesse e a atenção, desafia o raciocínio e estimula uma postura ativa da criança. Além disso, representa uma real possibilidade de conhecer o raciocínio e as dificuldades por meio das estratégias adotadas e dos erros cometidos para tentar atingir os objetivos do jogo.

Porém é importante atentar para o conteúdo e o nível antes de usar um jogo em sala de Aula, como ressalta GUIMARÃES (1998), devendo ser compatível com as possibilidades da criança. É importante conhecer previamente os alunos e seu contexto social, pra que seja mais bem explorado o jogo e toda situação didática proporcionada por ele.

E interessante que o professor, planeje ações no jogo que provoquem no aluno a necessidade de refletir sobre suas ações, em alguns casos até com induções, para que as

mesmas possam como diz (KAMII; DE VRIES, 1990), julgar onde errou e exercitar sua inteligência na resolução de problemas, construindo relações entre vários tipos de ação e vários tipos de reação de um objeto.

Um ponto questionado entre educadores é o uso de recursos competitivos na educação, e os jogos são especialmente o mais evidenciado. Os argumentos a essa afirmação pautam na visão da competição como algo negativo podendo provocar entre educandos rivalidades e no perdedor da partida um sentimento de fracasso.

Para Kamii e DeVries (1990), de fato essas situações podem ocorrer, mas quando especialmente os jogos são usados em sala de aula de maneira errônea.

Competição presente nos jogos (e não só em jogos educativos, mas os esportivos também) tem características diferentes quando comparadas a outro tipo de competição. Pois o Juiz (no caso da escola, em geral é o papel assumido pelo professor), busca manter a atividade organizada, proteger os fracos dos mais agressivos e manter um ambiente favorável ao confronto e a troca de ideias (KAMII e DE VRIES, 1990).

RABIOGLIO (1995) evidencia o “grande potencial didático” do jogo em seu trabalho, onde faz uma análise da relação jogo e escola, evidenciando a visão dos professores. Afirma que no jogo, segundo os professores pesquisados encontra-se numa atividade conjunta: conhecimentos culturais, interesse do aluno e conteúdos curriculares.

VON ZUBEN (2003) evidencia a contribuição do jogo o desenvolvimento cognitivo, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio. Afirma ainda que seu uso pode facilitar as aprendizagens do aluno no que se refere às noções aritméticas e a elaboração de conceitos matemáticos.

Outras pesquisas apontam o jogo como uma das maneiras motivadoras e estimulantes para o aluno, no que diz respeito à busca pelo desenvolvimento de estruturas operatórias e de noções matemáticas.

Todos esses estudos mostram que o jogo educativo é um recurso que proporciona o desenvolvimento cognitivo no educando.

2 PROPOSTA METODOLÓGICA

O que pretendemos nessa pesquisa é observar as contribuições práticas na utilização do Jogo Batalha Geométrica em sala de aula. Para isso alguns pontos precisam ser evidenciados para conhecimento dos rumos que serão seguidos pela pesquisa. Sendo eles a apresentação do Projeto Social Formação Docente: Interdisciplinaridade e ação docente, onde extrairemos alguns instrumentos para a pesquisa, a descrição detalhada do jogo Batalha Geométrica e por fim o levantamento e análise dos dados.

2.1 PROJETO PARCEIRO - PROJETO SOCIAL FORMAÇÃO DOCENTE: INTERDISCIPLINARIDADE E AÇÃO DOCENTE – SUBPROJETO 3

A Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, em parceria com o Ministério da Educação – MEC, a Secretaria da Educação Básica – SEB, União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação – UNDIME, a secretarias Estadual e Municipais de Educação, iniciaram em setembro de 2010, um projeto para a rede nacional de formação de professores da educação básica intitulado de “Formação docente: interdisciplinaridade e ação docente”.

Os objetivos gerais do projeto são:

- *Promover a formação continuada de professores da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio, incluindo a elaboração de material didático;*
- *Promover a formação de formadores para os programas e cursos de formação continuada.*
- *Conceber, elaborar e desenvolver material didático, novas metodologias e tecnologias de ensino para os processos ensino-aprendizagem.*

Visando atender aos objetivos acima descritos, e contemplando três de área de conhecimento, optou-se por criar três subprojetos. A saber:

- Subprojeto 1: Formação continuada de professores alfabetizadores no interior do estado de Pernambuco;
- Subprojeto 2: Curso de aperfeiçoamento em ensino de história do coletivo REDHIS;

- Subprojeto 3: Elaboração de Material e formação para o trabalho com elaboração e uso de jogos e materiais concretos para a aprendizagem da matemática a partir de sucatas e materiais de baixo custo.

O nosso projeto de pesquisa inscreva-se no subprojeto 3. Nossa pesquisa não ira contemplar todas as etapas do projeto, mesmo se participaremos de todas. Nos focalizaremos nosso estudo sobre a analise a priori e a utilização do jogo “Batalha Geométrica” na sala de aula.

2.2 O JOGO BATALHA GEOMÉTRICA

O jogo Batalha Geométrica é inspirado no jogo tradicional e de tabuleiro ‘Batalha Naval’, que tem como proposta os oponentes adivinharem a posição da localização de navios adversários, representadas por algumas figuras padrões, inseridas numa malha de quadrados. A posição de cada navio é feita quando todos os quadrados que representam este são descobertos pelo oponente. Estes quadrados são localizados por coordenadas, na horizontal identificado por números e na vertical por letras.

O ‘Batalha Geométrica’ tem em princípio a mesma proposta da Batalha Naval, ou seja, identificar a posição, só que são desenhadas figuras poligonais, com os vértices sobre os vértices da malha. Pretende-se neste jogo trabalhar conceitos de classificação e identificação de propriedades de figuras poligonais.

Numa folha de papel em branco, ou quadriculada é desenhada uma malha de natureza e dimensões previamente definidas entre os participantes. Sugerimos que seja numa folha de papel em branco (metade de uma folha de ofício), e que o professor oriente cada equipe a fazer dobraduras (uma malha quadrada), a partir das ilustrações a seguir. É importante a orientação do professor nesse momento para que as malhas possuam medidas aproximadas, ou o mesmo número de quadrados.

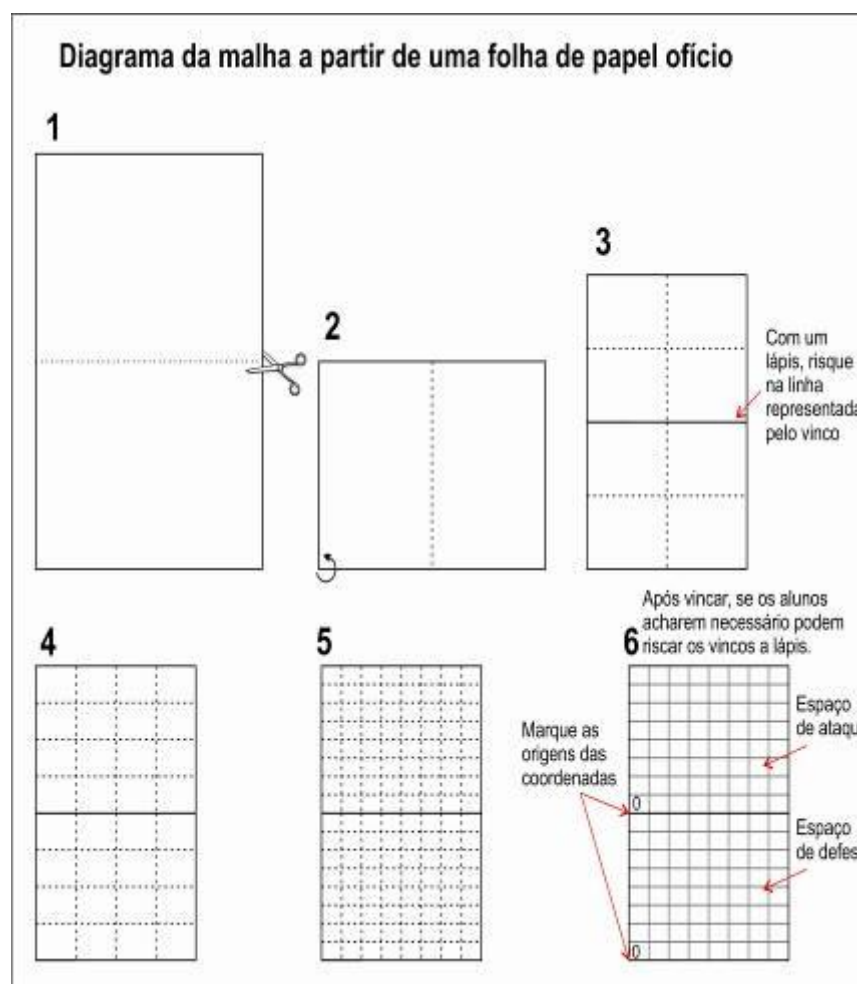


Figura 1: Diagrama para construção de uma malha quadrada. A mesma pode ser substituída por outro tipo de malha, porém com o cuidado das duas equipes possuírem malhas do mesmo tipo.

Também nesta malha é estabelecida pelos jogadores a posição dos eixos coordenados, a serem utilizados para a marcação da posição dos tiros. Na ilustração anterior colocamos a posição de eixos coordenados de modo que só trabalhemos com números positivos, mas caso seja esse também o interesse do professor, essa posição pode ser modificada.

Partindo dessas condições são estabelecidas as posições das figuras (polígonos apenas), a única exigência é que a(as) figura(as) possuam no total 12 vértices (não pode ser um número inferior ou superior), assim sendo, o aluno poderá desenhar um único polígono de 12 vértices ou vários que somem um total com esse número.

O objetivo do jogo é de que o oponente, seja este individual ou em grupo, identifique a posição e a natureza de todas as figuras geométricas fazendo conjecturas da forma destas e de

suas propriedades que vão sendo descritas ao se acertar um tiro. É considerado o acerto de um tiro quando coincide com um vértice, uma aresta ou na região interna de uma figura (Fig. 2).

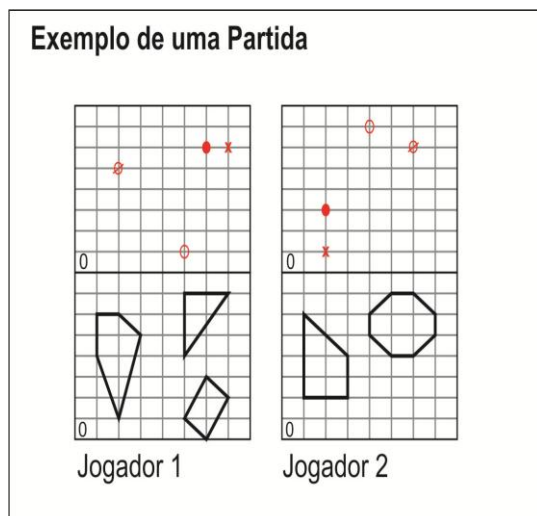


Figura 2: Os ícones em vermelho mostram os tiros que são considerados como tendo atingido a figura

Para que o aluno tenha um controle maior dos tiros, sugerimos os seguintes ícones:

- Tiros fora do (os) polígonos
- Tiros acertados dentro de um polígono
- ⊗ Tiros acertados no lado de um polígono
- × Tiros acertados no vértice de um polígono

Quando acertarem o vértice do polígono, o oponente tem por obrigação informar ao adversário alguma pista sobre a natureza da figura geométrica.

Antes de ser iniciado o jogo são estabelecidas as condições iniciais, tais como: (i) dimensão e natureza da malha e posição dos eixos coordenados (pois pode variar, dependendo do nível de complexidade desejado); (ii) o número de vértices e/ou a natureza das figuras geométricas que vão ser localizadas na malha (esta condição é a mesma para ambos jogadores ou grupos, podendo as figuras serem sobrepostas ou não, dependendo das condições estabelecidas inicialmente pelos oponentes) variam de acordo com o grau de dificuldade que se queira estabelecer.

Vence o jogo quem identificar em primeiro lugar todas as figuras do oponente e suas localizações.

Como finalidade educacional temos o reconhecimento de figuras geométricas poligonais por meio de suas características de forma e de propriedades e exploração a formulação de conjecturas.

2.3 SUJEITOS

Alunos da rede pública de ensino, divididos entre alunos do ensino fundamental e médio.

2.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

2.4.1 Acompanhamento dos encontros de criação e execução do projeto

Com a intenção de analisar todo o processo de elaboração, será feito um acompanhamento periódico dos encontros do projeto de produção de material e formação de professores do subprojeto 3, em especial ao que for relevante ao desenvolvimento do jogo “Batalha Geométrica”, enfatizando o processo de criação e o discurso dos professores idealizadores em relação a esse jogo. Para isso, será usado como instrumento: A participação nos encontros, anotações, vídeos, áudio gravação e análise das Atas.

2.4.2 Analise a priori

Foram elencados alguns pontos relativos às micros e macros variáveis didáticas.

Alguns pontos já foram discutidos, fora: Material adotado; Possíveis conteúdos, Prováveis conjecturas dos alunos, a depender de determinadas situações de jogo; Ação do aluno; Intervenções do professor; O que o aluno precisa saber jogar, conhecimentos prévios; Intervenção social do nome do jogo.

2.4.3 Aplicação do jogo Batalha Geométrica

Será apresentado o jogo aos alunos de mesma escolaridade, e solicitado que joguem (um jogo por dupla), com o direcionamento de um professor. Analisaremos então suas falas, quais e como foram abordados e direcionados os conteúdos de Geometria.

Após esse primeiro contato, marcaremos com os estudantes um segundo momento de utilização do jogo. Nesse segundo dia, além dos aspectos observados no primeiro dia, observaremos se os mesmos buscaram por conhecimentos de outras propriedades geométricas e seu nível de interesse em relação ao jogo.

Essa etapa, com a devida autorização dos sujeitos ou responsáveis, será vídeo gravado. Para que sejam observados não só questões relativas ao conteúdo, mas se de fato o jogo, promoveu um ambiente estimulante para aquisição de conhecimento.

2.4.4 Entrevista semi-estruturada

A depender dos questionários e da aplicação do jogo, em um momento posterior, serão selecionados alguns sujeitos para a realização da entrevista visando assim complementar os dados colhidos anteriormente. A entrevista terá a duração de no máximo 20 minutos e será filmada.

2.5 TRATAMENTO DOS DADOS

Observaremos as anotações obtidas nos encontros de elaboração e execução do jogo Batalha Geométrica. E, com base nesses dados, será levantado a análise a priori e posteriormente será aplicado o jogo. A partir dos resultados e havendo necessidade, será elaborada a entrevista semi estruturada.

Dessa maneira, pretende-se entre outros fatores, analisar as contribuições do referido jogo a partir das ações dos alunos. E em especial observar as vantagens na utilização do mesmo em sala de aula.

REFERÊNCIAS

BROSSEAU, G. **Théorie des situations didactiques**. França: La Pensée sauvage, 1998.

DEMO, P. **Desafios Modernos da Educação**. 3ª. edição. Petrópolis: Editora Vozes Ltda, 1995.

FRIEDMANN, A. **Jogos tradicionais**, 1995. Disponível em <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/dea_a.php?t=017> acessado dia 03/03/2010

GRADO, R. C. **O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulos, 2004.

GUIMARÃES, K. P. **Abstração reflexiva e construção da noção de multiplicação, via jogos de regras**. Dissertação de mestrado da faculdade de educação da UNICAMP, Campinas, 1998.

KISHIMOTO, T. M. **A pré-escola em São Paulo (1875-1940)**. São Paulo: Loyola, 1988.

_____, T. M. **Jogos infantis: O jogo a criança e a educação**. 15ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

NOVA ESCOLA; FERRARI, M. **Grandes pensadores: Maria Montessori**. Ed.nº 164-Agosto, 2003. Disponível em http://novaescola.abril.com.br/index.htm?ed/164_ago03/html/pensadores acessado dia: 10/03/2010

PIAGET, Jean. **Aprendizagem e Conhecimento**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1979.

_____, Jean. **Seis Estudos de Psicologia**. 23ª. edição, Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. (Trad. Heitor Lisboa de Araújo). Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

PETTY, A. L. S; PASSOS, N. C. **Algumas reflexões sobre jogos de regras**. In: SISTO, F.F. (org) *Atuação psicológica e aprendizagem escolar*. Campinas: Papirus, 1996.

SERRA, M.C. **Os jogos tradicionais em Portugal: as relações entre as práticas lúdicas e as ocupações agrícolas e pastoris**. Tese de doutorado. UTAD. Vila Real, 1999.

VERGNAUD, G. A teoria dos campos conceituais. In: BRUN, Jean (dir.). **Didática das matemáticas**. Trad. Maria José Figueiredo. Lisboa: INSTITUTO PIAGET, 1996.