

AS TEORIAS DE GUY BROUSSEAU E GERARD VERGNAUD COMO AUXÍLIO EM UMA INTERVENÇÃO MATEMÁTICA

Joseane Souza¹,

UFRPE, Joseanems9@hotmail.com

Monica Dias²,

UFRPE, monikssima@gmail.com

Rafael Barros³,

UFRPE, rafaelrbarros@hotmail.com

Zélia Jófili⁴,

UFRPE, jofili@gmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar as teorias de Guy Brousseau e Gerard Vergnaud, dois teóricos que construíram respectivamente a Teoria das situações didáticas e dos campos conceituais. O trabalho mostra uma intervenção que se utiliza das duas teorias. Tal intervenção foi desenvolvida de acordo com um estudo exploratório, realizado em uma turma do 3º ano do Ensino Médio, de uma escola Estadual, em Camaragibe – PE em atividades contextualizadas com a utilização do jogo Geoplano e tem como principal objetivo investigar o uso desse jogo como instrumento pedagógico para a compreensão das propriedades das retas. A partir de uma sequência didática foi observado como o jogo pode minimizar o nível de abstração, característica do currículo de matemática do ensino médio e a sua contribuição para que a transposição do conhecimento seja significativa no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Situações didáticas. Campos conceituais. Sequência didática.

ABSTRACT

This paper aims to present the theories of Guy Brousseau and Gerard Vergnaud, two theorists who have built respectively to the Theory of didactic situations and conceptual fields. The work shows an intervention that utilizes the two theories, such intervention was developed according to an exploratory study, conducted in a class of 3rd year of high school, a school State in Camaragibe - PE activities in context with the use Game Geoplana and its main objective to investigate using this game as an educational tool for understanding the properties of straight lines. From a didactic sequence was observed as the game can minimize the level of abstraction, characteristic of the mathematics curriculum of secondary education and its contribution to the implementation of knowledge is significant in the teaching-learning process.

Keywords: Didactic situations. Conceptual fields. Following didactic.

¹ Joseane M^a da Silva Souza é aluna do Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências e da Matemática, da Universidade Federal Rural de Pernambuco. R. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos 52171-900 – Recife/PE. Joseanems9@hotmail.com

² Monica Dias é aluna do Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências e da Matemática, da Universidade Federal Rural de Pernambuco. R.Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos 52171-900 – Recife/PE. monikssima@gmail.com

³ Rafael do Rego Barros é aluno do Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências e da Matemática, da Universidade Federal Rural de Pernambuco. R. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos 52171-900 – Recife/PE. Rafaelrbarros@hotmail.com

⁴ Zélia Jófili é professora do Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências, da Universidade Federal Rural de Pernambuco. R. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos 52171-900 – Recife/PE. jofili@gmail.com

INTRODUÇÃO

Durante muito tempo prevaleceu o modelo de aprendizagem mecânica, apesar de considerar que nos dias atuais muitas escolas ainda continuam adotando este modelo, devemos também reconhecer, que temos escolas que estão em busca de um ensino diferenciado, onde o que se ensina, seja recheado de significado e contextualizado de acordo com a realidade educacional que se encontra.

E quando falamos do ensino visando à disciplina matemática, fica mais evidente a necessidade de uma atualização de comportamento diante do modelo de ensino adotado por muitos professores dessa disciplina. Acreditando que uma das razões que colabore com o insucesso dos alunos, seja a forma com que os conteúdos matemáticos são ensinados, é um ensino de forma puramente abstrata, sem a utilização de recursos que possam minimizar a transposição do conhecimento nato ao conhecimento científico. A falta de sentido e significado para o objeto matemático em estudo pode inviabilizar o desempenho dos jovens da forma como a sociedade espera e precisa.

Estudos realizados sobre as teorias das situações didáticas e dos campos conceituais, busca proporcionar a realização de atividades em sala de aulas – durante as disciplinas de matemática – recheadas de significados, contextualizada de acordo com a realidade do aluno. Onde seja possível identificar campos conceituais em construção e alguns nem construídos.

Vimos que o uso de jogos nas aulas de matemática é um recurso pedagógico que pode trazer uma contribuição na construção de conceitos e minimizar a abstração que, inevitavelmente, está presente nas aulas de matemática. O geoplano é um jogo que proporciona aos professores do ensino médio a oportunidade de construir um trabalho significativo, com os conteúdos de geometria, em específico o conteúdo de Geometria Analítica.

O objetivo deste trabalho é apresentar as teorias de Guy Brousseau e Gerard Vergnaud, que são respectivamente a Teoria das situações didáticas e dos campos conceituais e em seguida mostrar uma intervenção realizada com a utilização do jogo Geoplano em uma turma do 3º ano e os resultados obtidos.

GUY BROUSSEAU

Considerado pai da Didática da Matemática, Guy Brousseau nasceu em 4 de fevereiro de 1933, em Taza, no Marrocos; recebeu o título de doutor *honoris causa* das universidades de Montreal (Canadá), Genebra (Suíça) e Córdoba (Espanha). Em 1970 é que Brousseau fala sobre a Teoria das Situações Didáticas. Ele considera que *Situação* é o modelo de interação de um sujeito com um meio específico que determina certo conhecimento, já a Situação didática, trata-se da interação dos momentos de ação entre o aluno, o professor e o saber.

A Teoria é composta de quatro momentos, são eles: ação, formulação, validação e institucionalização. O momento de *ação* é o momento em que o aluno toma as decisões, os saberes são colocados em ação (prática) para solucionar o problema proposto, no da *formulação* as estratégias usadas são explicadas, no momento de *validação* cria-se um contexto para provar a estratégia e na *institucionalização* o professor faz uma retomada de tudo que foi realizado e sistematiza esse saber.

Convém salientar que a fragmentação dos momentos da situação didática foram assim colocados, apenas para facilitar o entendimento dos momentos, porém, esses acontecem de forma conjunta e interativa.

A situação didática contribui para que o processo de ensino-aprendizagem em Matemática tenha uma característica mais significativa e de qualidade. Depois de apresentar a teoria das situações didáticas e algumas das implicações em sala de aula, Brousseau diz:

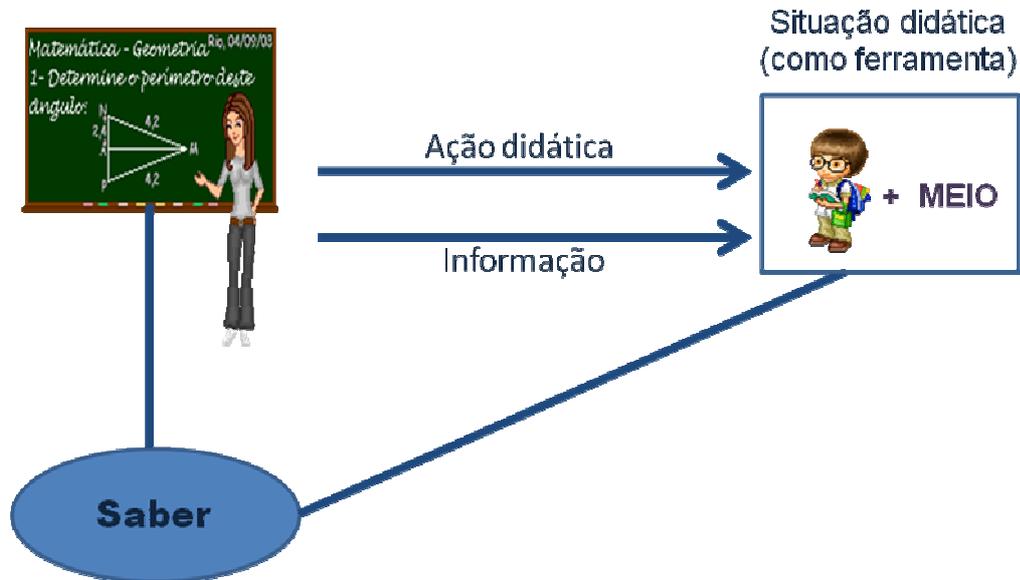
“É difícil, após as perguntas anteriores, propor uma conclusão para esse texto. Entretanto, inspirado em um artigo sobre as possibilidades de contribuição da didática da matemática para um professor, retornei algumas dessas reflexões para deixar aberto o debate acerca da função e da utilidade dessas construções teóricas – como a teoria das situações didáticas – para a prática do ensino e um maior aprendizado em matemática.” (p.117, 2008)

A teoria das situações didáticas não é um exemplo de como o professor pode criar uma aula e dessa forma ter um modelo como única e verdadeira possibilidade de prática que o professor possa vir a vivenciar com os alunos. A proposta é de apresentar as mínimas condições que devem ser consideradas em um ambiente de ensino-aprendizagem.

É nesse sentido que essa teoria vem nos indicar uma importante relação: professor-saber-aluno. Essa relação se dá em triangulação, onde há inter-relações entre os três, ou seja, professor-aluno, professor-saber, aluno-saber.

Brousseau ainda considera o meio:

“A intervenção do professor evoca, necessariamente, em relação aos conhecimentos que ensina, um funcionamento possível em outras circunstâncias, não apenas nas ‘situações com fins didáticos’ que ele propõe. Cria, então, fictícia ou efetivamente, um outro ‘meio’, em que o aluno atua de forma autônoma, o que nos leva a um esquema como o da figura1 (abaixo)... ” (p.54, 2008)



A relação professor-saber–aluno-meio não é a única considerada por Brousseau, a associação de boas respostas para boas perguntas com o desenvolvimento do saber é aceito *a priori*, porém o aluno pode aprimorar por si próprio, o saber partir dos conhecimentos prévios. Esses conhecimentos são valorizados na teoria das situações didáticas e aqui são denominados de situação didática.

Duas posições se opõem a respeito desse processo de construção do saber. A psicogenética de Piaget defende a naturalidade do processo de aprendizagem a partir das interações definidas por assimilação e acomodação. Para Brousseau essa visão diminui significativamente a participação do professor. Já a visão socrática defende que a aprendizagem só ocorre atrelada ao ensino.

A posição de Brousseau para o processo de desenvolvimento do saber é mediadora em relação às duas apresentadas anteriormente, pois “[...]as concepções atuais de ensino exigirão do professor que provoque o aluno – por meio da seleção sensata dos ‘problemas’ que propõe – as adaptações desejadas. (BROUSSEAU, p.34, 2008)

A realidade atual do processo ensino-aprendizagem requer uma postura do professor de não mais “dono da verdade” nem muito menos de “levar sem responsabilidade” como pensam os

contrários ao construtivismo, mas sim uma posição de mediador, sensível aos conhecimentos prévios dos alunos, que proponha situações-problema do campo de interesse do aluno ao ponto dele considerá-lo como seu e com segurança dos conceitos que estão sendo vivenciados para que possa fazer o processo de sistematização e assim conduzir os alunos a organização das idéias. A situação adidática é uma situação sem aparente intenção didática. Segundo Brousseau:

As situações adidáticas elaboradas com fins didáticos determinam o conhecimento transmitido em um determinado momento e o sentido particular que ele assumirá, em razão das restrições e deformações adicionadas à situação fundamental. (2008, p.36).

A situação fundamental a que Brousseau se refere não significa situação ideal, mas a situação efetiva de sala de aula que necessita de intervenções didáticas (as que se dão com a participação do professor). As situações adidáticas são suporte para as situações didáticas.

Durante situação didática podemos identificar o contrato didático que é um conjunto de regras implícitas ou explícitas que regem as responsabilidades daqueles envolvidos nos processos de *ensino* e de *aprendizagem*, para que aconteça o contrato didático é necessário que os sujeitos envolvidos, estejam numa interação com um saber.

Brousseau identifica e destaca, além do contrato didático, alguns comportamentos do professor que ele chama de efeitos, citando alguns dos efeitos mais conhecidos e que acontece com frequência, o efeito Topaze, acontece quando o professor tenta, de alguma forma, se responsabilizar pela resolução dos problemas do aluno. Um exemplo desse efeito são as dicas que os professores colocam nos exercícios, com o intuito de “facilitar” as respostas do aluno. Existe também o efeito Jourdain, acontece quando o professor interpreta um comportamento natural (comum) do aluno como “saber sábio”.

GERARD VERGNAUD

Gerard Vergnaud, nascido em 08 de fevereiro de 1933 na França, formado em Psicologia e doutor em educação matemática, foi aluno no doutorado de Jean Piaget, é doutor honores causa pela universidade de Genebra. Em 1977 elaborou a teoria dos campos conceituais. Foi fundador do Instituto de Pesquisa sobre o Ensino de Matemática (IREM) nas Universidades da França, na década de 60, momento da efervescência do movimento da Matemática Moderna, onde se criaram as condições institucionais que favoreceram a constituição da

didática entendida como disciplina científica. De 1975 a 1995 atuou como responsável pelo Centro Nacional de Pesquisa Científica (CNRS) da França. No Brasil os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino de Matemática tem como base a Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud.

Vergnaud toma como premissa que o conhecimento está organizado em campos conceituais cujo domínio, por parte do sujeito, ocorre ao longo de um largo período de tempo, através de experiências, maturidade e aprendizagem (1982, p. 40). Campo conceitual é, para ele, um conjunto informal e heterogêneo de problemas, situações, conceitos, relações, estruturas, conteúdos e operações de pensamento, conectados uns aos outros e, provavelmente, entrelaçados durante o processo de aquisição (ibid.).

Campo conceitual é também definido por Vergnaud como um conjunto de problemas e situações cujo tratamento requer conceitos, procedimentos e representações de tipos diferentes, mas intimamente relacionados (1983, p.27)

O objetivo desta teoria é o de fornecer um referencial que permita compreender as continuidades e rupturas entre conhecimentos, nos aprendizes, entendendo-se como conhecimentos tanto o saber como o saber expresso (Vergnaud, 1990, p.135)

Em outras palavras, Franchi coloca que,

[...] a teoria dos campos conceituais visa a construção de princípios que permitam articular competências e concepções construídas em situação, e os problemas práticos e teóricos em que essas competência e concepções se constituem (p. 64, 1999).

Segundo Vergnaud (p.393, 1983), existem três argumentos o levaram para formação do conceito de campo conceitual:

1) Um conceito não se forma dentro de um só tipo de situações; 2) uma situação não se analisa com um só conceito; 3) a construção e apropriação de todas as propriedades de um conceito ou todos os aspectos de uma situação é um processo de muito fôlego que se estende ao longo dos anos, às vezes uma dezena de anos, com analogias e mal-entendidos entre situações, entre concepções, entre procedimentos, entre significantes.

Vergnaud define conceito com um tripleto de três conjuntos, $C = (S, I, R)$ onde:

S: o conjunto de *situações* que dá significado ao conceito;

I: o conjunto de *invariantes* (objetos, propriedades e relações) sobre os quais repousa a operacionalidade do conceito, ou conjunto de invariantes operatórios associados ao conjunto de invariantes que podem ser reconhecidos e usados pelos sujeitos para analisar e dominar as situações do primeiro conjunto;

R: o conjunto de *representações simbólicas* que representam as situações e os procedimentos para lidar com os invariantes.

Vergnaud considera que existe uma grande variedade de situações em um campo conceitual dado, e as variáveis de situação constituem um meio para gerar, de modo sistemático, o conjunto de classes de situações e que também, os conhecimentos dos alunos são elaborados pelas situações que eles enfrentaram e dominaram progressivamente, sobretudo pelas primeiras situações em que esses conhecimentos foram constituídos.

INTERVENÇÃO

Diante da estrutura dada ao Ensino Médio a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais, o ensino de Matemática necessita estar alinhado com as novas habilidades e competências que se espera de um jovem ao concluir formalmente esta etapa da sua formação. Segundo os PCN [1], a Matemática:

[...] deve ser compreendida como uma parcela do conhecimento humano essencial para a formação de todos os jovens, que contribui para a construção de uma visão de mundo, para ler e interpretar a realidade e para desenvolver capacidades que deles serão exigidas ao longo da vida social e profissional. (1998)

Dessa forma, ensinar, estudar ou aprender Matemática de forma puramente abstrata sem a utilização de recursos que possam minimizar a transposição do conhecimento nato ao conhecimento científico pode ser a causa do insucesso dos alunos na referida disciplina. A falta de sentido e significado para o objeto matemático em estudo pode inviabilizar o desempenho dos jovens da forma como a sociedade espera e precisa. A partir desta análise vimos que a Teoria das Situações Didáticas proposta por Brousseau (2008) nos oferece suporte para o desenvolvimento e a organização de uma sequência didática com a utilização do jogo Geoplano, já que Brousseau propõem uma interação dos momentos de ação entre o aluno, o professor e o saber (ação, validação, formulação e institucionalização), não podemos aqui desconsiderar o meio em que o aluno atua de forma autônoma, meio este que Brousseau (2008) em alguns momentos em sua teoria, chama de ferramenta didática.

Devemos destacar que o problema matemático precisa ter sentido, significado para o aluno, diante dos conhecimentos que ele já possui, pois ao se resolver um problema matemático, o aluno não mobiliza apenas um único conceito, portanto, é possível destacar quais campos conceituais são mobilizados pelos alunos, quando estes buscam construir o conceito matemático pois, nenhum conceito existe por si só. E para este estudo da Teoria dos Campos Conceituais destacamos Gerard Vergnaud (2000). A teoria dos campos conceituais traz uma

colaboração na observação e análise do comportamento cognitivo do aluno diante da sequência didática, como e quais campos conceituais são acionados pelos alunos durante a vivência da atividade.

Segundo Vergnaud, Campo conceitual é um conjunto de problemas e situações cujo tratamento requer conceitos, procedimentos e representações de tipos diferentes, mas intimamente relacionados (1983, p.27).

E foi com esta visão que conseguimos com o auxílio do Geoplano verificar alguns campos conceituais que faltavam para alguns alunos concluírem o jogo, como os campos conceituais da álgebra e da aritmética.

Partindo dessas teorias, organizamos uma sequência que propunha vivenciarmos o conceito de retas e suas propriedades, e por fim identificarmos as posições relativas das retas encontradas através da equação geral. Utilizamos como recurso o jogo Geoplano, onde a intenção principal do jogo é ajudar na compreensão dos conteúdos de forma significativa. Esperávamos que através da sequência didática os alunos construíssem estratégias em busca de soluções para os problemas levantados nesta investigação e com a ajuda da Teoria dos Campos Conceituais puder auxiliar os alunos e minimizar algumas dificuldades, sabendo que objetivo desta teoria é o de fornecer um referencial que permita compreender as continuidades e rupturas entre conhecimentos, nos aprendizes, entendendo-se como conhecimentos tanto o saber como o saber expresso (Vergnaud, 1990, p.135)

Trabalhando com o jogo de forma concreta, saímos da abstração tão presente na matemática.

O jogo na escola para Piaget (1970), tem importância quando revestido de seu significado funcional. Por isso, muitas vezes seu uso no ambiente escolar foi negligenciado por ser visto como uma atividade de descanso ou apenas o desgaste de um excesso de energia. Ressalta Piaget (ibid.) a importância da teoria de Groos que concebe o jogo como um exercício preparatório, desenvolvendo na criança suas percepções, sua inteligência, suas experimentações, seus instintos sociais etc. Afirma, entretanto, que esta descrição funcional do jogo, realizada por Groos, adquire plena significação, se apoiada na noção de assimilação (BRENELLI, 2002, p. 21).

Materiais e Métodos

A intervenção foi realizada com 19 alunos do 3º ano do Ensino Médio, de uma escola Estadual, em Camaragibe – PE. Primeiramente, foi realizado um estudo das teorias das Situações Didáticas e dos Campos Conceituais, buscando conhecer os alunos e as principais dificuldades que os mesmos encontram com o conteúdo da investigação. Em seguida foi construída uma sequência didática para aplicar na intervenção.

A sequência foi proposta para ser vivenciado o conceito de retas e suas propriedades e, por fim, para serem identificadas as posições relativas das retas através da equação geral. Para a aplicação da sequência foram utilizadas 8 aulas de 50 minutos cada. A intervenção foi

organizada em quatro momentos descritos a seguir. No 1º momento os alunos foram submetidos a um pré-teste com questões envolvendo o conceito de reta e suas propriedades, para identificar o nível de conhecimento que já tinham sobre o referido tema, uma vez que já havia sido trabalhado em sala de aula de forma expositiva. No 2º momento foi aplicada a sequência didática proposta, onde cada aluno recebeu um geoplano para exploração livre, uma vez que todos disseram não conhecer o jogo. Em seguida, houve o que chamamos de familiarização, realizada em três etapas: (1) exposição de como o jogo é composto, suas regras e significados; (2) orientação dos alunos para identificar os pares ordenados no geoplano a partir de uma série de pontos já marcados; e (3) marcação pelos alunos, no geoplano, de uma sequência de pontos definida por suas coordenadas, utilizando pequenos pedaços de emborrachados. Depois do primeiro contato com o geoplano a sequência propõe a BATALHA DAS RETAS (ver anexo). Finalmente, no 3º momento, os alunos são submetidos ao pós-teste com questões semelhantes às apresentadas no pré-teste. Após a aplicação do pós-teste foi finalizada a sequência didática com o 4º momento que foi a institucionalização, onde o professor sistematizou os saberes envolvidos nas atividades, discutiu os conceitos que os alunos utilizaram para resolver as questões e as estratégias utilizadas para o momento da BATALHA DAS RETAS.

Resultados e discussão

Durante todas as atividades percebeu-se o envolvimento e participação dos alunos, porém foi possível identificar dificuldades que podem ser consideradas elementares para alunos que já estão concluindo o ensino médio. Mesmo já tendo estudado plano cartesiano desde o ensino fundamental, os alunos no início apresentaram dificuldade em diferenciar os eixos x e y e confundiam seus posicionamentos. Destaca-se, ainda, que os alunos foram bastante receptivos ao jogo. Embora tenha ocorrido um pouco de dificuldade para entender as regras do jogo, no decorrer da atividade todos os sujeitos envolvidos estavam familiarizados com o jogo.

Houve participação e interação entre os participantes. Dentre os 19 alunos, 17 responderam que o jogo trouxe uma visão diferente do conteúdo e também 17 conseguiram no pós-teste resultados significativos (ver gráfico em anexo). Pôde-se perceber que os alunos mobilizaram outros conhecimentos para responder às questões e que a utilização do jogo os ajudou na compreensão não só do conteúdo proposto pela investigação, mas também, dos conteúdos que fazem parte do campo conceitual envolvido. Como exemplo, citamos o cálculo de determinante pela regra de Sarrus, as coordenadas e o jogo de sinal, entre outros que não são relevantes para este estudo.

Segundo Lopes [7], psicopedagoga, que tem realizado alguns trabalhos com jogos:

É fácil e eficiente aprender por meio de jogos, e isso é válido para todas as idades, desde o maternal até sua fase adulta. O jogo em si possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz, que se torna sujeito ativo do processo, e a confecção dos próprios jogos é ainda muito mais emocionante do que apenas jogar. (p.23-25, 1998).

No desenvolvimento das atividades percebemos o quanto os alunos se envolveram e como sentem a necessidade de momentos diferentes nos quais seja valorizada sua capacidade de construção, de análise, de criação de estratégias e de que o seu conhecimento é tão importante quanto às “possíveis verdades” que o professor tem a responsabilidade de trazer. Enfim sua condição de sujeito participante do processo ensino-aprendizagem. Uma atividade em que o foco seja na interação aluno – professor – saber é gratificante e significativa não só para o aluno, mas também para o professor, uma vez que é possível ver os alunos participando, construindo, aprendendo e querendo saber mais.

REFERÊNCIAS

- [1] BRASIL, MEC/SEB/DPEM. **Orientações Curriculares do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB, 2006.
- [2] BRENELLI, Rosely Palermo. **O jogo como espaço para pensar**, a construção de noções lógicas e aritméticas. Campinas – SP: Papyrus, 2002.
- [3] BROUSSEAU, Guy. **Introdução ao estudo da teoria das situações didáticas**: conteúdos e métodos de ensino. São Paulo: Ática, 2008.
- [4] FRANCHI, Anna. **Considerações sobre a teoria dos campos conceituais**. In: MACHADO, Silvia Dias Alcântara (Org.). *Educação matemática – uma introdução*. São Paulo: Educ, 2002.
- [5] MENEZES. J. E. (Org). **Conhecimento, interdisciplinaridade e atividades de ensino com Jogos Matemáticos**: uma proposta metodológica. Recife: UFRPE, 2008.
- [6] VERGNAUD, G. **Teoria dos Campos Conceituais**. I Seminário Internacional de Educação Matemática. São Paulo: SBEM, 2000. v. 1.
- [7] VERGNAUD, G. **Multiplicative structures**. In Lesh, R. and Landau, M. (Eds.) *Acquisition of Mathematics Concepts and Processes*. New York: Academic Press Inc. 1983.
- [8] VERGNAUD, G. **A classification of cognitive tasks and operations of thought involved in addition and subtraction problems**. In Carpenter, T., Moser, J. & Romberg, T. (1982). *A cognitive perspective*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum. pp. 39-59.
- [9] VERGNAUD, G. La théorie des champs conceptuels. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, 10 (23): 1990, p. 133-170.
- [10] LOPES, M. G. **Jogos na educação**: criar, fazer, jogar. São Paulo, SP: Cortez. 1998.

ANEXOS

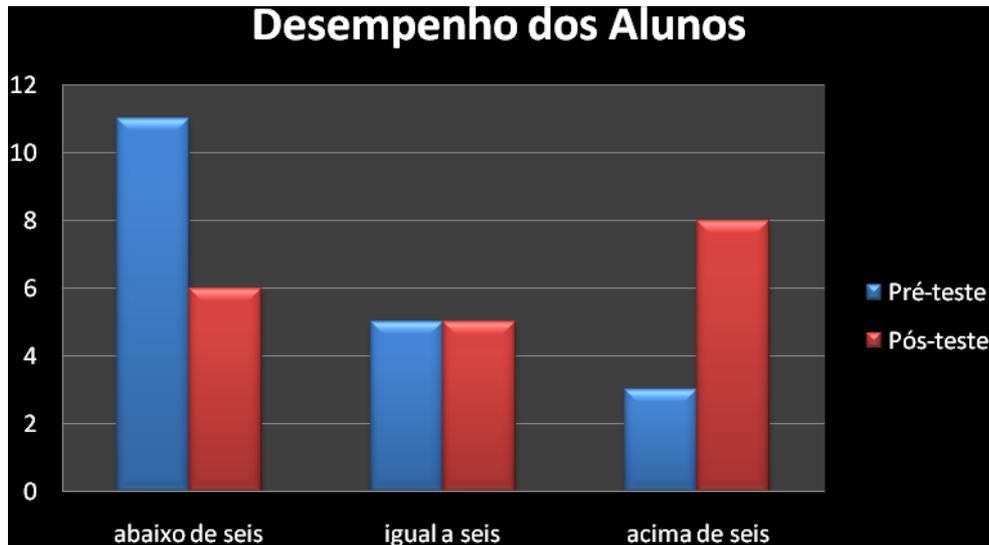


Gráfico Comparativo

Regras do jogo - Batalha das Retas

Quantidade de jogadores: 2 (dois)

Material: Geoplano, ligas de borracha, peças de emborrachado, cartela para anotações

Regras do jogo:

1. Cada jogador deverá marcar duas retas em seu geoplano, sem deixar seu oponente visualizar sua marcação.
2. Cada jogador deve tentar adivinhar os pontos (coordenada) pertencentes à reta do seu oponente.
3. A medida que for acertando os pontos e ao identificar dois pontos de cada reta, deverá procurar encontrar a equação geral das retas através do determinante de uma matriz de ordem 3 pela regra de Sarrus.
4. Após encontrada a equação geral, aplicar a fórmula do coeficiente angular das retas para identificar a posição relativa entre elas.
5. O oponente deve validar a resposta do seu adversário.
6. Ganha o jogo quem conseguir identificar a posição relativa da reta do oponente construída no início do jogo.