



**UNIDADE DE ENSINO DE NOVA ANDRADINA  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**A MOBILIZAÇÃO DA TEORIA E CONCEITO EM AÇÃO NUMA  
INTERVENÇÃO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA**

**CAMILA LIMA GUISONE**

**NOVA ANDRADINA – MS**

**2019**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE DE ENSINO DE NOVA ANDRADINA  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**A MOBILIZAÇÃO DA TEORIA E CONCEITO EM AÇÃO NUMA  
INTERVENÇÃO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA**

**CAMILA LIMA GUISONE**

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso,  
apresentado à Universidade Estadual de Mato  
Grosso do Sul - Unidade de Nova Andradina,  
como requisito parcial para a conclusão da  
Licenciatura Plena em Matemática.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.: Sonner Arfux de  
Figueiredo

**NOVA ANDRADINA – MS**

**2019**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE DE ENSINO DE NOVA ANDRADINA  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**TEMA**

**COMISSÃO JULGADORA**

---

**Prof. Dr. Sonner Arfux de Figueiredo  
Presidente e Orientador**

---

**Profa. Dra. Katia Guerchi Gonzales**

---

**Prof. Esp. Anderson de Oliveira Chaves Negreli**

**NOVA ANDRADINA – MS**

**2019**

## **AGRADECIMENTOS**

Quero neste trabalho de conclusão de curso, agradecer à Deus, por sempre estar comigo tanto nos melhores momentos de minha vida, quanto nos momentos mais difíceis dela. Obrigada por sempre ser a minha fonte de luz, inspiração e o meu alicerce que me faz atravessar tudo o que preciso com fé.

À minha família, em especial aos meus pais, José Roberto e Cilene, à minha irmã, Évellyn, aos meus avós maternos Dusolina e Antônio e aos avós paternos Maria José e José Luiz, que entenderam a minha ausência e nunca mediram esforços para que esse sonho tornasse realidade, sempre com muito amor e carinho.

Agradeço ao meu namorado, Gustavo Moriguti, que mesmo chegando ao final dessa trajetória fez uma enorme diferença, pois não deixava faltar nas aulas mesmo quando eu estava cansada, me dando carinho e forças para seguir em frente. Obrigada por ser paciente e compreensivo comigo, principalmente na correção deste trabalho. Sem seu apoio seria difícil suportar esse momento.

À minha Sogra e meu Sogro, Viviane e Mauro, pelos conselhos e por sempre terem acreditado nesse sonho. Vocês são incríveis.

Aos meus professores, agradeço pelos imprescindíveis ensinamentos ao decorrer da graduação. Inclusive, ao meu orientador Sonner Arfux, pela paciência e correções deste trabalho.

Aos meus amigos, de faculdade, ensino médio e ensino fundamental, Mateus Atalaia, Leonardo Pelegrine, Gabriela Miranda, Fernanda Nóbrega, Maria Karoline, Vitor Lichoti, Mayara Andrade e Vanessa Gonçalves. Às minhas amigas Letícia Mendes e Luciana Lapas. À minha amiga Érica Nascimento, por ser a pessoa mais importante para mim nessa secretária acadêmica da universidade. Às minhas primas e amigas, Iole Cabral, Valéria Lima, Mônica Guissoni e Danielli Fernandes, que sem o apoio psicológico de vocês seria complicado concluir esta etapa. Obrigada à todos pela paciência e compreensão por minha ausência nos Chats e pessoalmente, agradeço também por compartilharem momentos incríveis comigo. O apoio de vocês foi essencial. Vocês são maravilhosos!

Dedico este trabalho à minha mãe, mulher guerreira e de fibra que me ensinou a ter fé mesmo nos momentos difíceis de minha vida, minha fonte de inspiração, que sempre me fez entender que o futuro é feito de constante dedicação nos estudos. Sendo graduada na mesma graduação em que concluo, dedico a ti o meu diploma.

## **Resumo**

O presente trabalho apresenta uma pesquisa desenvolvida no âmbito de uma escola da rede pública estadual em uma cidade do interior de Mato Grosso do Sul, trata-se em uma análise de dados de alguns alunos, para verificar se eles compreendem o conteúdo de equação do primeiro grau na disciplina de matemática, ligar os pontos de dificuldades aos pontos de concentração. E tem origem com um trabalho conjunto com um professor orientador, junto com um grupo de alunos do Residência Pedagógica - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Refere-se a uma pesquisa qualitativa, semiestruturada, aliada a uma análise de dados, os aportes teóricos têm como fundamento na Teoria Dos Campos Conceituais de Vergnaud, que analisa a compreensão, a aprendizagem significativa, as resolução-problema e a representação simbólica do aluno em relação a disciplina de matemática, com os alunos do sétimo ano do ensino fundamental da instituição que desenvolve o projeto na disciplina de matemática. A análise de dados da pesquisa revela como os professores podem compreender melhor o que os alunos interpretam em sala de aula e como é o desenvolvimento dele na mesma.

**Palavras-Chave:** Ensino Fundamental; Campos Conceituais; Educação Matemática.

## **ABSTRACT**

This paper presents a research developed within a state public school in a city in the interior of Mato Grosso do Sul. It is a data analysis of some students, to verify if they understand the equation content of the first one, degree in the math discipline, link the difficulty points to the concentration points. And it comes from working together with a mentor teacher, along with a group of students from the Pedagogical Residence - State University of Mato Grosso do Sul (UEMS). Refers to a qualitative, semi-structured research, combined with a data analysis, the theoretical contributions are based on Vergnaud's Conceptual Fields Theory, which analyzes the student's understanding, meaningful learning, problem-solving and symbolic representation. In relation to the math discipline, with the 7th grade students of the elementary school of the institution that develops the project in the math discipline. Research data analysis reveals how teachers can better understand what students interpret in the classroom and how it develops in the classroom.

**Keywords:** Elementary School; Conceptual fields; Mathematical education.

# SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	9
INTRODUÇÃO .....	9
CAPITULO I.....	11
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
1.1. A Teoria Dos Campos Conceituais.....	12
1.2. Invariantes operatórios.....	13
CAPITULO II.....	16
2. MATERIAIS E MÉTODOS .....	16
CAPITULO III.....	25
3. Considerações Finais .....	25
Referências Bibliográficas.....	27



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Material Utilizado .....	17
Figura 2: Math Balance.....	18
Figura 3: Explicação no 7º ano A.....	18
Figura 4: Aluno verificando a igualdade na balança – 7º ano A .....	19
Figura 5: Desenvolvimento em sala de aula – 7º ano B.....	19
Figura 6: Aluno utilizando o lúdico – 7º ano B .....	20
Figura 7: Aluno desenvolvendo o exercício com a ajuda da acadêmica, 7º ano B ....	20
Figura 8: Resposta do aluno “X” .....	21
Figura 9: Resposta do aluno “Y” .....	22
Figura 10: Resposta do aluno “Z” .....	23

## INTRODUÇÃO

Um assunto delicado e complexo, a prática de avaliar os alunos é contínua na vida de um professor. Percebe-se durante as aulas que o método avaliativo de hoje continua basicamente o mesmo de antigamente: o professor passa o conteúdo no quadro, explica, passa exercício, olha os cadernos dos alunos, corrige na lousa, faz revisão e aplica as provas. Não se vê muita diversidade de meios metodológicos diferentes da metodologia padrão, que é o tradicional.

Com isto, direciona-se a atenção para os discentes, a fim de que haja compreensão de como o conteúdo é por eles absorvido, o que conseguem captar do que lhes é aplicado, o que eles conseguem desenvolver e até que ponto adquirem um conhecimento para o desenvolvimento da situação-problema.

Como se demonstrará pela teoria de Vergnaud, não se trata de incapacidade de aprender matemática, como muitas vezes alegada pelos próprios estudantes; se o aluno não está conseguindo evoluir é porque há alguma coisa impedindo, atrapalhando-o de adquirir o conhecimento necessário para desenvolver os conteúdos propostos.

Fornecer-se-ão algumas conjecturas encontradas na análise dos dados, pois serão analisadas respostas dos alunos “X”, “Y” e “Z”, sendo estes estudantes da mesma série e de turmas diferentes, tomando-os para o desenvolvimento desta investigação, com os seguintes objetivos: a) Analisar a compreensão da aprendizagem significativa do aluno; b) Investigar a compreensão dos alunos nas resoluções de problemas; c) Refletir sobre as representações simbólicas de cada um dos alunos na situação-problema dos exercícios matemáticos.

Nota-se que entender o processo de concepção dos alunos é um pouco complexo, contudo é significativo para a nossa investigação. Esta pesquisa dará voz aos alunos e também ao professor, pois, o docente compreenderá que necessita de uma formação contínua para contribuir com o discente e para com ele mesmo.

A seguir, serão apresentados alguns elementos teóricos para auxiliar as análises de dados que serão apontados na investigação.

## **CAPITULO I**

### **1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Este trabalho traz um relato dos resultados de uma investigação que possibilitou verificar os conhecimentos dos alunos, referentes ao conteúdo de equações do primeiro grau, ocorrida na perspectiva do objetivo principal.

Uma maneira de entender a mobilização dos conhecimentos dos alunos é compreender os esquemas estimulados pelos mesmos diante de uma situação proposta. Sendo assim, A Teoria Dos Campos Conceituais de Gérard Vergnaud compõe o referencial teórico deste trabalho, enfatizando, principalmente, o uso de invariantes operatórios (conceitos-em-ação e teoremas-em-ação), elementos fundamentais que constituem os esquemas.

Assim, demonstra-se uma concepção construtiva que se dá ao longo dos estudos de equações do primeiro grau com alunos do sétimo ano. Usando a teoria de Vergnaud (1996), define-se campos conceituais como um conjunto de situações e problemas que requer o domínio de algumas naturezas para chegar a uma resolução. Considera-se conceito um conjunto de formulação de ideia e pensamento, para isto, tem-se “situação” como tarefas de várias naturezas e “esquema” como a organização invariante do comportamento para algumas situações.

Considerando que o conhecimento surge a partir da ação, tudo se inicia quando o sujeito começa a trabalhar a situação-problema dentro da atividade que é realizada no dia a dia. Diante das atividades realizadas, o discente tem uma reflexão sobre o conteúdo que aprendeu dentro de sala de aula com o professor. Sendo assim, a reflexão sobre o conteúdo não se torna uma competência adquirida e vai encaminhar uma direção de aprendizagem, ou seja, o sujeito irá formar um novo conceito que será fixado.

Para ser formado esse conceito, será necessário interagir com uma diversidade de situações, que são análises, tratamentos, propriedades, procedimentos, aprendizagem significativa, resoluções de problemas e representação simbólica.

No trecho destacado abaixo, uma fala de Vergnaud em uma entrevista sobre alguns aspectos das crianças em relação ao que assimilam de primeiro momento:

Aos 5 anos, as crianças já compreendem alguns aspectos da adição. O primeiro modelo que elas aprendem é a reunião de duas partes em um todo: três meninos, quatro meninas, quantas crianças no total? Só mais tarde, porém, elas vão conseguir entender, por exemplo, como saber quantas meninas há no grupo se o total é sete e o número de meninos é três. Na minha pesquisa, descobri que, em média, são dois anos para passar do primeiro estágio para o segundo. Dois anos! Outro exemplo é a transformação que tem relação com o tempo, não com o espaço. Eu tinha 4 reais no bolso, minha avó chegou e me deu mais 3 reais. Ou: eu tinha 9 reais e agora tenho 4. O que aconteceu? Parece fácil, mas para uma criança não é. Outro caso: tenho 5 reais a mais do que você. Eu tenho 12, quanto você tem? E ainda há as transformações sucessivas. Ganhei quatro bolas de gude e depois perdi seis. Mais quatro, menos seis. Ah, perdi duas. Não é tão óbvio aos 8 ou 9 Anos. Vamos complicar um pouco mais. Joguei duas rodadas de bola de gude. Sei que perdi seis na segunda e que, no total, ganhei 15. O que aconteceu na primeira partida? Até os 13, 14 Anos, muitos jovens não conseguem achar o resultado. "Não consigo resolver o problema porque não sei quantas eu tinha no início", eles dizem. (VERGNAUD, 2008, entrevista Nova Escola.)

Nesta entrevista, evidencia-se como o aluno constrói o conceito matemático desde a sua inserção na escola de educação básica.

### **1.1. A Teoria Dos Campos Conceituais**

Para Gérard Vergnaud (1996), a Teoria Dos Campos Conceituais é uma teoria psicológica cognitivista que estabelece o ponto central do desenvolvimento cognitivo como a conceitualização do verdadeiro. Ele acreditava que o conhecimento obtém sua organização em campos conceituais e que o sujeito somente o dominará depois de um longo tempo de aprendizagem. A formação do campo conceitual é dada por um grupo de situações compostas por várias naturezas (conceitos, relações, estrutura) ligadas umas às outras adquiridas no tempo de aprendizagem.

Sendo as situações que dão acepção aos conceitos, então podemos dizer que campos conceituais é um grupo de situações. É com muitas situações que se obtém a acepção do conceito, mas não a encontramos em uma situação própria, nem em palavras nem em símbolos. A acepção é dada através da relação do sujeito com situação e as representações simbólicas. Certamente são os esquemas, as ações e suas organizações que vem à mente do sujeito por uma situação ou representação simbólica que formam a acepção dessa situação ou representação simbólica para o sujeito.

Vergnaud (1996), aponta que os esquemas referem à situação, portanto deveríamos pronunciar interação esquema-situação e não interação sujeito- objeto. Esquema tem como matéria prima fundamental conceito-em-ação e teorema-em-ação que formam a parte conceitual dos esquemas, os conhecimentos que os esquemas possuem. Tal conhecimento é subentendido e o sujeito não consegue transmiti-lo, porém com a ajuda do professor pode se transformar conceito-em-ação e teorema-em-ação em verdadeiros teoremas e conceitos científicos, durante a explicação do conhecimento subentendido. A qualidade do conhecimento aumenta se gerar um debate, uma proposição subentendida não gera tal debate.

Ainda que distanciando de Piaget (1996), estudando a função cognitivista do sujeito-em-situação e não cuidando operações lógicas gerais e estruturas gerais do pensamento tendo como modelo o conteúdo do conhecimento e a análise conceitual do conhecimento, observamos que o autor tem fundamentação piagetiana e observamos a importância que o conceito e esquema têm nessa teoria. Seu objetivo é ajudar o sujeito a desenvolver seu conjunto de esquemas e representações.

A teoria de Vergonoud tem sido usada como modelo na educação matemática. Pois ela tem foco nas estruturas aditiva e multiplicativas o que alimenta a mesma, contudo ela não tem apenas relação com a matemática então devemos divulgar lá entre professores e pesquisadores em ciências.

## **1.2. Invariantes operatórios**

Para Vergonoud (1996), a tese subjacente à Teoria dos Campos Conceituais é a de que uma boa representação didática, necessariamente, sustenta-se no conhecimento da dificuldade das tarefas cognitivas, nos obstáculos com que se depara do repertório dos procedimentos, e das possíveis representações.

Têm origem das palavras “conceito-em-ação” e “teorema-em-ação” os conhecimentos obtidos nos esquemas, sendo partes fundamentais dos esquemas e possuem suas diferenças.

O esquema é composto, essencialmente, pelos conhecimentos de conceito-em-ação e teorema-em-ação, denominados de invariantes operatórios, e por inferências (indispensáveis à prática do esquema). O conceito-em-ação não é um conceito, nem um teorema-em-ação é um teorema, pois conceito e teorema devem

ser necessariamente explícitos. Um conceito-em-ação é um conceito implícito válido como pertinente, e um teorema-em-ação é uma proposição válida como verdadeira. Ambos se constroem em estreita interação. Portanto, o reconhecimento de invariantes é a chave da generalização de um esquema.

Existe uma discussão entre conceito-em-ação e teorema-em-ação, porque conceito é a matéria prima do teorema e teorema é a propriedade que formam os conceitos. Porém não podemos confundi-los. Conceito em ação é a matéria prima da proposição, porém não é teorema. Proposição são ditas falsas ou verdadeiras, conceitos às vezes possui importância às vezes não possui importância. Com tudo não existe proposições sem conceito e nem conceito sem proposição.

Os conceitos tornam-se necessários através das derivações, das representações e de formações de ideias verdadeiras do mundo. Uma referência calculável do conhecimento fundado na intuição deve entender que conceito-em-ação e teorema-em-ação são matérias prima dos esquemas. Os esquemas são necessários porque formam ações inclusive as operações intelectuais, isso porque possuem invariantes operatórios para gerar o centro da representação.

Portanto conceito-em-ação não é conceito científico, nem teorema-em-ação é um teorema só se forem expresso formalmente. Conceitos e teoremas são expostos formalmente e pode debater se são verdadeiros ou não, isso na ciência, no caso das variantes operatórias isso é dispensável. Conceitos e teorema expostos formalmente é apenas parte visível da contextualização que não teria valor sem a parte invisível que são os invariantes operatórios. Porém as variantes operatórias constituídas nos esquemas recebe a colaboração dos conhecimentos expostos formalmente, como proposição, funções proposicionais, objetos e argumentos.

O sentido do conceito seria dado pela situação? Sim o significado do conceito é dado através de várias situações, porém não em uma só situação nem em palavras e nem em símbolos (significantes). O sentido é formado da relação entre o sujeito a situação e o significante. Algo muito importante são os esquemas, o comportamento e organização despertado no sujeito diante de uma situação ou significante, que dará sentido a essa situação ou a esse significante.

É dado como exemplo o sentido de adição que é usado alguns esquemas na resolução da situação na qual é formalizada a ideia de adição. O conjunto de esquemas posto em ação para realizar as operações usando os símbolos numéricos, algébricos, gráficos e linguístico é a representação da adição. Uma vez que alguma situação não desperta no sujeito os esquemas necessários, significa que a ideia de adição não está totalmente formalizada para esse sujeito.

Normalmente o sujeito não consegue se expor com uma expressão escrita seus teoremas e conceitos em ação. Grande parte dos conceitos e teoremas em ação ficam escondidos, podendo ser expostos com instrução, ajudar o sujeito na construção de teoremas e conceitos expostos e com rigor da ciência iniciando do conhecimento subentendido. Assim podemos ver a transformação dos conceitos e teoremas em ação em conceitos verdadeiros e teoremas científicos, isso leva algum tempo. Podemos verificar essa situação em materiais e métodos a seguir.

## **CAPITULO II**

### **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Esta investigação de pesquisa foi realizada com os alunos do sétimo ano do ensino fundamental da Educação Básica de uma escola de rede pública de uma cidade no interior do estado de Mato Grosso do Sul. Foram envolvidas duas turmas que cursam o mesmo ano, sétimo ano A e sétimo ano B, ressaltando que a quantidade é de trinta e dois alunos em cada turma.

Para análise dos protocolos da investigação, utilizou-se a metodologia qualitativa, com técnica de análise documental. De acordo com Lüdke e André (2012), “analisar os dados qualitativos significa ‘trabalhar’ todo o material obtido durante a investigação, ou seja, os relatos de observação, as análises de documentos (atividades desenvolvidas durante o projeto da residência pedagógica) e as demais informações disponíveis”. (LÜDKE; ANDRÉ, 2012, p. 45).

Foi realizado uma análise no geral do desempenho das duas turmas, porém a pesquisa observada foi voltada para três alunos do 7º ano do ensino fundamental, sendo de turmas diferentes. Escolhemos analisar os alunos que possuem mais dificuldades na disciplina de matemática, os mesmos foram escolhidos pelo o professor regente para estarem fazendo um reforço no contra turno uma vez por semana. Tendo três alunos em análise nesta pesquisa, logo chamamos de alunos: “X”, “Y” e “Z”, sendo que o aluno “X” pertence a turma do o ano sétimo ano A e os alunos “Y” e “Z” pertencem à turma do sétimo ano B.

Sob esse parâmetro, como a escola possui uma ementa curricular como todas as outras, os alunos têm notas mensais e bimestrais. Foi trabalhado com esses alunos, o conteúdo que cairia na prova mensal deles, equação do primeiro grau. Utilizando as expressões em balanças para eles dar a igualdade e desenvolvê-las na disciplina de matemática dos alunos do 7º ano A e B trabalhou a parte teórica, a parte prática, os mesmos exercícios foram passados idênticos nas duas turmas.

São duas turmas numerosas. Logo, sabemos que o andar da disciplina de matemática entre os dois sétimos anos têm a mesma frequência, pois são números



iguais em ambas turmas e o professor consegue trabalhar com os conteúdos iguais no mesmo período de tempo.

Foi realizada atividades sobre o conteúdo, no qual foi trabalhado com as duas turmas, utilizando o lúdico, a balança “Math Balance” junto com a parte teórica. Trabalhando o conteúdo no quadro, o aluno ia até o quadro resolver o exercício e depois verificava na balança se a equação estava correta, utilizando o método da igualdade. Se a balança ficasse em equilíbrio o resultado da equação estava correto.

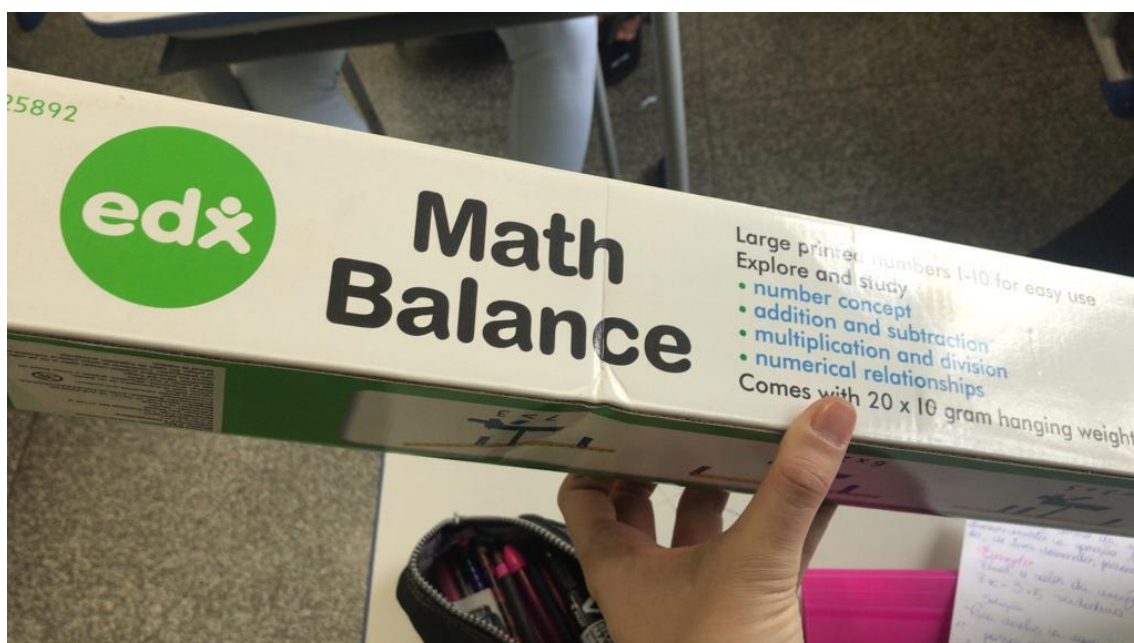


Figura 1: Material Utilizado  
Fonte: Guisone, 2019

Math Balance é uma excelente ferramenta prática de demonstrar as relações e operações numéricas de maneira concreta para os alunos. À medida que os alunos manipulam a balança, obtêm uma visão dos conceitos abstratos de operações numéricas, equações algébricas e outras propriedades da matemática. A balança inclui 8,5 polegadas de altura, vinte pesos de 10 gramas e um folheto de instruções. Indicada para todas as séries devido a maneira divertida de envolver os alunos na aprendizagem de medidas, peso e equilíbrio, operações numéricas e equações algébricas.

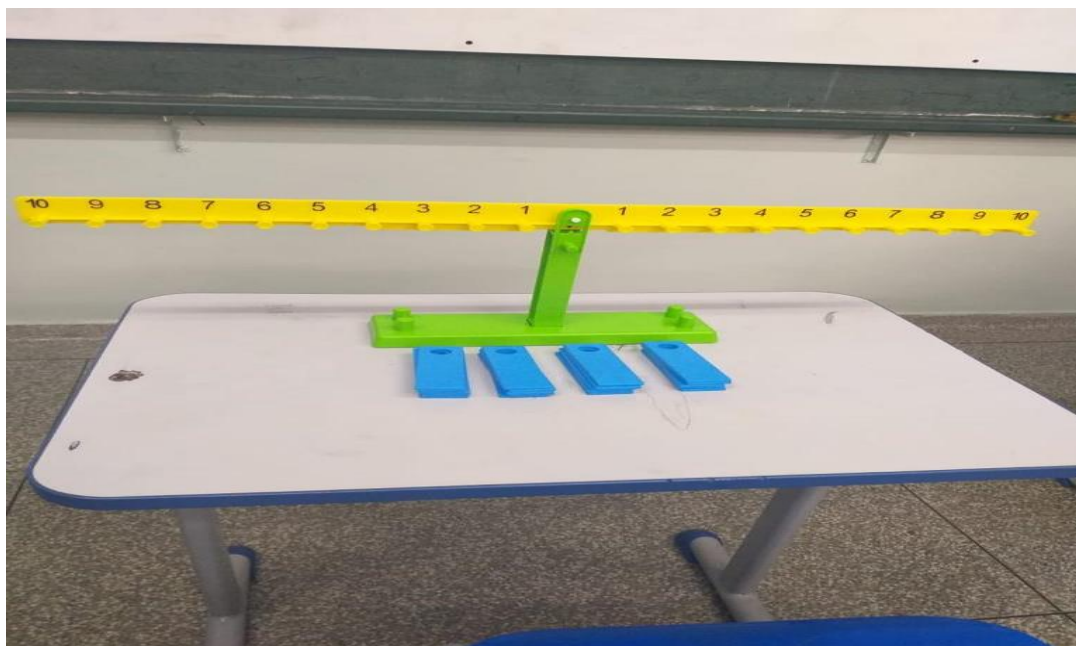


Figura 2: Math Balance  
Fonte: Guisone, 2019

Nas figuras 1 e 2 mostra o material concreto que utilizamos na didática para trabalhar equações do primeiro grau com os sétimos anos, Math Balance é uma balança que demonstra a igualdade de equações matemáticas e outros conceitos.

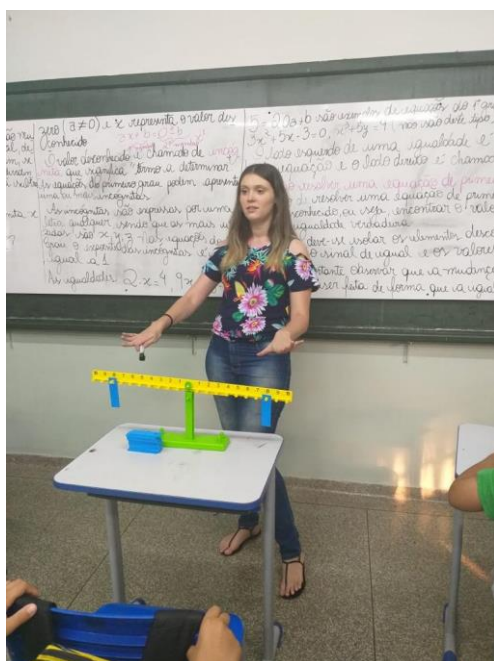


Figura 3: Explicação no 7º ano A.  
Fonte: Guisone, 2019

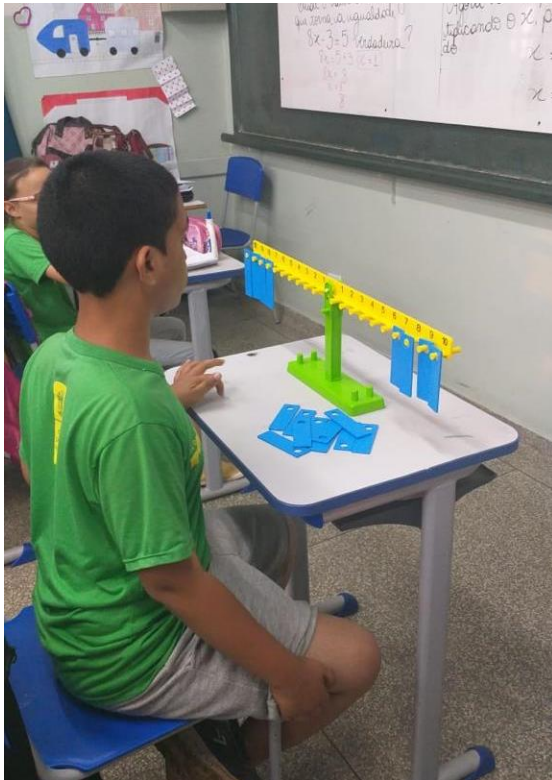


Figura 4: Aluno verificando a igualdade na balança – 7º ano A  
Fonte: Guisone, 2019

Nas figuras 3 e 4, mostra a explicação da discente no 7º ano “A” de como utiliza-se este material e em seguida um aluno, entendendo como funciona a Math Balance.



Figura 5: Desenvolvimento em sala de aula – 7º ano B



Fonte: Guisone, 2019



Figura 6: Aluno utilizando o lúdico – 7º ano B

Fonte: Guisone, 2019



Figura 7: Aluno desenvolvendo o exercício com a ajuda da acadêmica, 7º ano B

Fonte: Guisone, 2019

Nas figuras 5, 6 e 7 mostra a estagiária Camila explicando para os alunos o conteúdo de Equação do primeiro grau, eles resolvendo e aplicando na “Math Balance” para averiguar se estava correto o exercício.

Passado no quadro os exercícios percebemos que um deles desenvolvia a questão problema com mais facilidade que os outros dois alunos, nos atentamos um pouco mais para os dois alunos que estavam com mais dificuldades. Retoma-se o conteúdo com os discentes, os mesmos compreenderam, desenvolveram a atividade e acertaram os exercícios assim como o outro que tinha um pouco mais de facilidade.

O foco da análise foi verificar os esquemas elaborados pelos alunos na resolução dos problemas propostos, procurando reconhecer os invariantes operatórios envolvidos, ou seja, procurando identificar, essencialmente, os “conceitos-em-ação” e os “teoremas-em-ação”, verdadeiros e falsos, possíveis de serem construídos pelos alunos na resolução dos problemas.

### 2.1. Discussão e Análise das respostas dos alunos

Elaborada a análise das provas dos alunos em que foi desenvolvida a pesquisa, conforme anteriormente explicado, referirmos aos sujeitos.

Será apresentado a seguir uma atividade da prova de cada um dos alunos “X”, “Y” e “Z”, para que pode ser analisado o desenvolvimento da questão.

Aluno “X”:

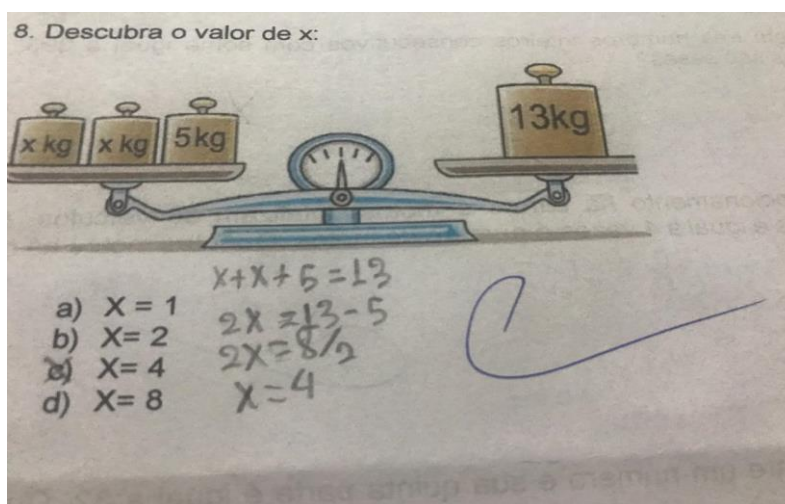


Figura 8: Resposta do aluno “X”

Fonte: Guisone, 2019

Observando o exercício, é possível identificar que se trata de equação, expressão algébrica. Um exercício da balança, para o aluno dar igualdade e desenvolver o problema. Como a Teoria Dos Campos Conceituais diz pode-se

verificar que a compreensão da aprendizagem significativa do aluno dentro de sala de aula foi concluída com sucesso, assim como está ligada a compreensão de resolução de problemas e também a representação mental do conteúdo desenvolvido.

Diante do que foi observado na análise do exercício que esse aluno desenvolveu, vimos que diante das ideias de Vergnaud (1996) vemos que o aluno possui conceito em ação e teorema em ação.

Aluno "Y":

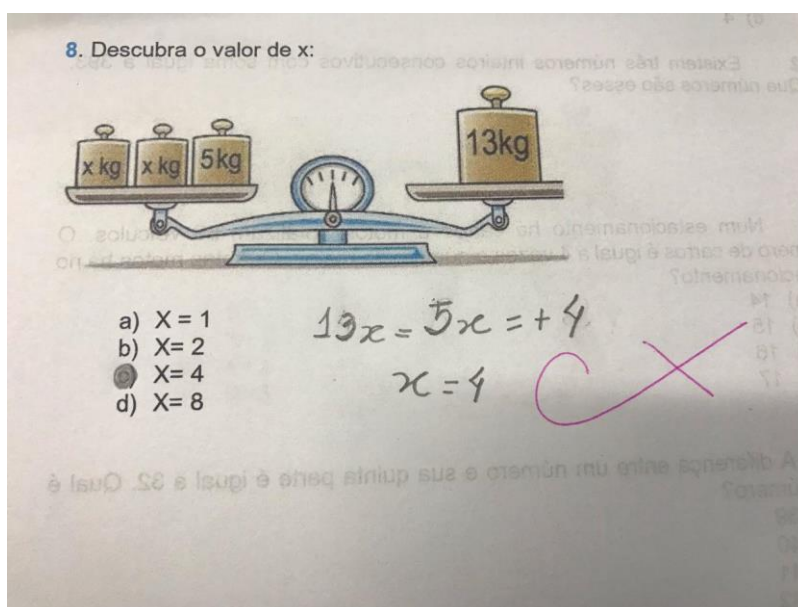


Figura 9: Resposta do aluno "Y"  
Fonte: Guisone, 2019

Aluno "Z":

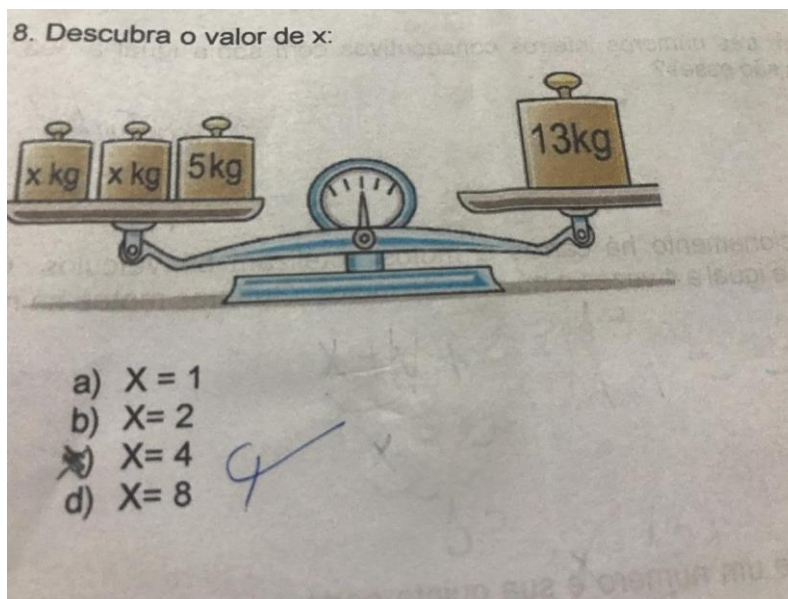


Figura 10: Resposta do aluno “Z”  
Fonte: Guisone, 2019

Conforme pode ser observado, o aluno “Y” tem a compreensão da aprendizagem significativa, mas não consegue desenvolvê-la e nem a representa simbolicamente, assim em nossa análise de acordo com Vergnaud (1996) podemos perceber que os erros cometidos pelo aluno “Y” no desenvolvimento da resolução da equação foi a falta de utilizar os teoremas e “conceitos-em-ação” que pelo tempo dedicado aos estudos que ele possuía já deveriam estar bem formulados. Podemos ver nas resoluções dos cálculos que esses teoremas em ação existem, por notarmos que fica evidente que o aluno apresenta todos os conhecimentos necessários na estruturação ao elaborar sua equação para a resolução, contudo não o executa corretamente.

Já o aluno “Z” tem receio de expressar a compreensão de aprendizagem, porque se observar bem, ele expressou o desenvolvimento do problema e em seguida apagou. E isso impede no aprofundamento da análise do problema sobre a teoria.

Como foi destacado na análise da questão de número três da prova em que o aluno “X” se saiu melhor que o aluno “Y” e “Z”, a nota também se destacou na frente dos alunos “Y” e “Z”.

Análise de dados de notas das avaliações sobre equação do primeiro grau (azuis) e notas abaixo da média para aprovação na disciplina (vermelhas) entre as duas turmas apresentamos no quadro abaixo, considerando que as notas azuis são notas acima de 6,0.

Quadro 1:Quadro geral de notas

Notas	Azuis	Vermelhas	Total de alunos
7º ano A	24	8	32
7º ano B	19	13	32

Fonte: Guisone, 2019



## CAPITULO III

### 3. Considerações Finais

Ao iniciar este trabalho, procurei compreender a Teoria Dos Campos Conceituais de Vergnaud (1993) sobre a análise de uma questão da prova dos alunos do sétimo ano do ensino fundamental que fizeram as oficinas de matemática uma vez por semana durante dois meses, com o intuito de entender a formação de um único conceito dos sujeitos em uma diversidade de situações.

A análise dos dados, de cada um dos sujeitos e também o número de erros e acertos de cada turma. Observamos que o aluno “X” participou de todos os encontros das oficinas e o aluno “Y” e “Z” vai não tinham frequência em todos os encontros.

Visando este fato foi possível distinguir um resultado insuficiente, pois somente um dos alunos conseguiram satisfazer os resultados discutidos na Teoria Dos Campos Conceituais e os outros dois não. Os três alunos analisados, eram alunos com dificuldades, só que somente o aluno “X” conseguiu acompanhar todo o processo, ou seja, a condição de situações que foi criada sobre didáticas, foi suficiente e adequada para que o aluno compreendesse o conteúdo. Os alunos “Y” e “Z” que não frequentaram corretamente os encontros das oficinas de matemática não conseguiram acompanhar todo o processo.

Porém os sujeitos demonstram possuir alguma característica sobre a Teoria Dos Campos Conceituais, mas somente um dos alunos demonstrou por meio de nossa análise as características da mesma.

Diante da análise das notas de cada um dos sujeitos e conjugando-os dentro de sua turma, a turma A teve um desenvolvimento mais amplo, pela quantidade de notas azuis é possível perceber que a turma A compreendeu melhor o conteúdo trabalhado em sala do que a turma B, pois a professora trabalha o mesmo conteúdo, as mesmas questões, os mesmos exercícios e a mesma prova com as duas turmas, talvez pelo fato da distorção de idade na classe seja o motivo da turma B não desenvolver os conteúdos e os conceitos de aprendizagem com o índice igual ao da turma A.

Podemos observar que na resolução da atividade, os alunos tinham condições de definirem um conceito, pois tinham um grupo com os três conjuntos, um conjunto de situações, um conjunto de objetos e um conjunto de linguagem natural como o gráfico (significantes) segundo Vergnaud (1993). Também possuíam condições de construir seus esquemas, pois foram apresentadas a eles diversas situações em que cada uma se utilizava de um esquema definido por Vergnaud(1993).

Nas atividades resolvidas, percebem-se que a maior parte dos discentes cometem erros com os sinais na hora dos cálculos, porém mesmo assim alguns colocam o ponto no lugar indevido trocando os pontos simplesmente por acreditar que ali era o lugar certo, sem levar em consideração o resultado do cálculo. Outros, porém, consideraram os resultados dos cálculos, desconsiderando um fator importante da questão que o levaria a resposta correta.

Por viés dos professores sobre o que Vergnaud (1993) diz, o professor além de entender a teoria tem que ao menos tentar leva-la a prática, quando ver o aluno errar, não desenvolver, os docentes têm que fazer alguma coisa para que isso mude. Se o aluno errar, ele tem que recomeçar. Pois assim irão dominar o assunto e sentir-se-ão seguros na prática. *"Se o professor vê os alunos errar sem entender o percurso que estão trilhando, o trabalho não funciona."*

Sendo assim, pode-se afirmar que professores podem ajudar os alunos, e a escola atual tem que mudar sua dinâmica, didática, pois a educação é universo abstruso que precisa ser entendido. E a didática é a chave do conhecimento.

## Referências Bibliográficas

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2012.

VERGNAUD, Gerard. **Teoria dos campos conceituais**. In: NASSER, L. (Ed.). Anais do 1º Seminário Internacional de Educação Matemática do Rio de Janeiro, 1993. p. 1-26

\_\_\_\_\_. **Construção do conhecimento matemático e a teoria dos campos conceituais** (conferência). In: SIPEMAT - SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 3., 2012, Fortaleza. Anais... Fortaleza/CE: SIPEMAT, 2012.

\_\_\_\_\_. O que é aprender? In: BITTAR, M.; MUNIZ, C. A. (Org.). **A aprendizagem matemática na perspectiva da teoria dos campos conceituais**. Curitiba: CRV, 2009. p. 1 BRASIL. Parecer n. 4873/1975, de 04 de dezembro de 1975. Formação pedagógica das licenciaturas. Documenta, Rio de Janeiro, n.181, p.212-228, dez. 1975.

\_\_\_\_\_. Todos Perdem quando a pesquisa não é colocada em prática. Revista Nova Escola. 2008. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/960/gerard-vergnaud-todos-perdem-quando-a-pesquisa-nao-e-colocada-em-pratica>. Acessado em: 20/02/2017.