



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

A METODOLOGIA DE EMERGÊNCIA DE CONCEITOS E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: Investigando conhecimentos prévios.

Jussara Gomes Araújo Cunha¹

Marcus Túlio de Freitas Pinheiro²

Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: Este trabalho apresenta a importância da Metodologia de Emergência de Conceitos, Pinheiro (2012), na construção de uma sequência didática baseada na teoria da Aprendizagem Significativa, Ausubel (2000). No contexto de sala de aula, a construção do conhecimento requer planejamento e ocorre em uma relação entre sujeitos. A este conjunto de procedimentos que envolvem atividades conectadas para serem explorados conteúdos disciplinares, denomina-se Sequência Didática. Segundo a teoria da Aprendizagem Significativa, o processo de construção do conhecimento deve ser iniciado através de ideias bem elaboradas na estrutura cognitiva do sujeito; assim, a Metodologia de Emergência de Conceitos, ao ser aplicada, identifica conceitos emergentes, sugerindo como as ideias estão estruturadas. O conteúdo estudado durante esta pesquisa foi função do 1º grau, devido a importância que tem para a prática da vida diária, sua aplicação em diversas áreas do conhecimento e dificuldades encontradas, pelos estudantes, durante seu estudo. Foi realizado com alunos do 1º ano do Ensino Médio em uma escola pública de Salvador-Ba. Os recursos utilizados foram: os softwares GeoGebra, TROPES, GEPHI, um bloco de atividades, livros, computador e um projetor. A metodologia, aplicada, foi pensada para atender a uma proposta baseada na resolução de problemas. A experiência foi enriquecedora, ao analisarmos como as ideias estão estruturadas antes e após o estudo. Espera-se que este trabalho seja a base para outros, com o propósito de dar significado as fórmulas, regras e procedimentos realizados durante o estudo de funções.

Palavras Chaves: Metodologia de Emergência de Conceitos. Aprendizagem Significativa. Função do 1º Grau.

INTRODUÇÃO

O aprender depende de um ensinar e o ensino só tem sentido quando visa uma Aprendizagem, no contexto de sala de aula. A construção do conhecimento ocorre em uma relação entre sujeitos em que o ensinar e aprender requer planejamento.

Denomina-se Sequência Didática o planejamento de procedimentos que envolvem atividades conectadas que deverão ser trabalhadas em etapas onde os conteúdos disciplinares explorados estão presentes de forma integrada, em uma proposta, com o objetivo de serem aplicados com dinamismo para se obter a produção esperada.

¹Profª M.Sc.Jussara Gomes Araújo Cunha – SEC-Ba – jussaragac@yahoo.com.br

² Profº Dr. Marcus Túlio de Freitas Pinheiro – UNEB – mtpinheiro@uneb.br

[...] sequência didática é um procedimento para sistematização do processo ensino-aprendizagem, sendo de fundamental importância a efetiva participação dos alunos. Essa participação vai desde o planejamento inicial informado aos alunos o real objetivo da realização da sequência didática no contexto de sala de aula, até o final da sequência para avaliar e informar os resultados. (OLIVEIRA, 2013, p. 41).

Se uma sequência didática está sendo construída, deve-se considerar questões fundamentais para professores e alunos no processo de construção do conhecimento, que são: o aprender, o ensinar e o avaliar, que deverão estar presentes, descritos de forma clara.

Considerando o aprender com base na teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (2000), o aluno aprende significativamente ou não. Quando ele é capaz de utilizar os conhecimentos supostamente aprendidos em situações diversas fazendo conexões com novas ideias que são apresentadas, supõe-se que ele obteve uma Aprendizagem Significativa; quando isto não acontece, a Aprendizagem se deu mecanicamente. Se o propósito é obter uma Aprendizagem Significativa, o ensinar é dar oportunidade para que os alunos possam construir o conhecimento sobre o objeto em estudo; assim, o professor tem o papel de mediador no processo, respeitando as características psicossociais e cognitivas dos alunos. Neste contexto, o ensinar é criar condições para que os alunos possam refletir, conjecturar, experimentar e concluir; a avaliação deverá ocorrer ao longo de todo o processo, priorizando dois momentos: o inicial – para investigar os conhecimentos prévios e, a partir deles, aplicar atividades, e o final, para se ter uma visão geral dos resultados e obter subsídios para elaboração de novas sequências.

Para identificar conceitos bem estruturados ou não, determinantes para acolhimento de novas ideias, utilizou-se a proposta metodológica da Análise de Emergência de Conceitos (AEC)³ de Pinheiro (2012). A ideia central da presente metodologia é a representação do conhecimento em uma configuração de campo. Nessa representação é incorporado o sentido de potencialização do conhecimento em torno de um Ente Cognitivo complexo que interfere no campo, gerando potenciais de saberes que dinamizam a aprendizagem nos percursos desses potenciais. Nessa perspectiva investigativa, esses percursos são considerados como

³ AEC – Uma proposta metodológica para análise cognitiva, Pinheiro (2012), que possibilita a identificação de conceitos e suas relações, além de identificar o grau da dinâmica do conceito, fazendo emergir conceitos basilares e conceitos mais voláteis.

emergência de conceitos, resultantes da interação entre os campos “conhecimento” gerados por Entes Cognitivos em uma comunidade epistêmica. Movimentos de expansão de saberes em torno dos entes cognitivos expressam um comportamento sistêmico complexo, evidenciando a representação complexa do currículo contextualizado. Outro movimento em torno, agora, da unidade ente cognitivo é o de mergulho no campo conhecimento do indivíduo, em que cada iteração recursiva de indagação sobre um saber o leva para uma zona de dinâmica crescente em torno desse saber, até atingir um estado de incerteza do sujeito sobre o saber, em cuja instância o sujeito apresenta dificuldade crescente de imprimir sentido a um objeto concreto e/ou abstrato. Na presente metodologia este estado é identificado como o limiar do conhecer, ou limiar do conhecimento. Esse movimento de mergulho evidencia na emergência de conceitos a presença da subjetividade dos atores na formalização de saberes por meio de suas indagações, inferências e incompletudes, na construção do conhecimento. A AEC é composta por três momentos distintos de análise. O primeiro momento é a análise semântica que possibilita a identificação de universos de conceitos a partir da interação com os atores da pesquisa. O segundo momento é a análise de rede que evidencia as relações entre os conceitos fazendo emergir conceitos centrais e periféricos em uma topologia emergente dos conceitos em rede. O terceiro momento é a categorização dos conceitos emergidos em conceitos aferentes que possibilitam inovação e criação do conhecimento, conceitos eferentes que possibilitam a permanência dos sentidos do que está sendo estudado e os conceitos onde coexiste a permanência e a inovação. Essa categorização de conceitos permite uma análise que aproxima o ato didático de uma visada cartográfica dos conceitos tratados em torno de um determinado tema, possibilitando a construção de estratégias pedagógicas para um determinado grupo de sujeitos.

DESENVOLVIMENTO

Segundo Oliveira (2013), a Sequência Didática, atualmente, adota os seguintes passos: escolha do tema a ser trabalhado, questionamentos para problematização do assunto, planejamento dos conteúdos, objetivos a serem atingidos no processo ensino-aprendizagem e delimitação da sequência de

atividades, levando-se em consideração a formação de grupos, material didático, cronograma, integração entre cada atividade e etapas, além da avaliação dos resultados. Esta, foi elaborada da seguinte forma: 1ª etapa – reservada para conversar sobre o tema a ser trabalhado, sua importância, aplicabilidades e divisão dos grupos. O estudo realizado em grupo, possibilita uma maior socialização de ideias, questionamentos, reflexões, experimentos, desde que se crie um ambiente que proporcione troca de opiniões. Nesta etapa, a realização de uma pesquisa sobre o tema a ser estudado, para ser discutido e apresentado, é de grande importância para a continuidade do trabalho. Seus resultados irão dar embasamento às outras atividades, pois é através delas que é utilizada a Metodologia de Emergência de Conceitos de Pinheiro (2012), quando serão identificados os conhecimentos prévios, imprescindíveis quando se trabalha com base na teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (2000).

A 2ª etapa consta de uma aula expositiva, mas participativa, com apoio do livro didático para dar embasamento teórico sobre o tema a ser estudado.

Na 3ª etapa, é trabalhado o embasamento teórico com realização de atividades. O ambiente criado para este momento deve possibilitar uma maior interação entre as diversas representações do objeto em estudo. Todo o material de pesquisa que os alunos tiveram acesso, sem restrições, deverá ser disponibilizado.

Todas as atividades deverão ser realizadas com a mediação da professora, conduzindo todo o processo de construção do conhecimento.

A 4ª etapa é reservada para a apresentação dos trabalhos com a entrega de um relatório, constando a descrição da forma como as atividades foram realizadas, explicando cada um dos passos e os porquês dos procedimentos. Todo este material, elaborado por cada um dos grupos é utilizado para uma análise cognitiva com base na Metodologia de Emergência de Conceitos. Os resultados servem de base para o prosseguimento do estudo.

A 5ª etapa é o momento de fechamento, formalização do conteúdo estudado.

A atividade planejada para o estudo da função do 1º grau, neste trabalho, foi desenhar uma casa utilizando os conhecimentos matemáticos. Esta construção se deu em dois momentos; inicialmente, antes de iniciarem os estudos e após todo o estudo ser realizado. Os recursos disponibilizados para serem utilizados foram:

internet, um bloco de atividades, livro texto e o software GeoGebra⁴, principalmente por ele disponibilizar duas janelas onde em uma delas, encontramos a representação gráfica do objeto que está sendo construído, e na outra a representação gráfica, facilitando assim o diálogo entre as duas formas de representação. A Metodologia de Emergência de Conceitos, Pinheiro (2012), foi aplicada em dois momentos; após o 1º momento onde um dos objetivos era investigar os conhecimentos prévios e após a 3ª etapa, quando reconstruíram a casa, durante o estudo realizado.

Para identificar os conhecimentos prévios dos alunos, foi solicitado aos grupos, que desenhasssem uma casa em uma folha de papel milimétrica e durante a construção pensassem em quais os conteúdos de matemática, já estudados, estavam sendo utilizados. Todos os traçados deveriam ser justificados. O objetivo era fazer com que os alunos descrevessem cada um dos objetos matemáticos traçados, suas propriedades, localização, posicionamento em relação a um referencial e todo conhecimento que tinham sobre ele. Os grupos começaram a desenhar e sentiram dificuldade em escrever, dar as explicações, colocá-las no papel de ofício. Alguns elementos da Geometria foram citados e ocorreu, por parte de todos, nos grupos, uma preocupação muito grande em relação a localização do desenho, no plano cartesiano. Isto, provavelmente, ocorreu devido ao fato de estarem desenhando em um papel milimétrico.

As dificuldades em relação as explicações eram visíveis. Como o objetivo era identificar os conhecimentos prévio, eles não deveriam fazer a atividade pesquisando em livros ou cadernos. O estudo deveria se iniciar tendo como ponto de partida as ideias mais bem estruturadas, fundamentadas e, no caso de estarem enganados em relação a elas, teriam que desconstruí-las com a mediação da professora. Este é um momento muito importante, onde se deve ter o máximo de cuidado para que variáveis que possam ser evitadas não interfiram no resultado, embora seja sabido que não se está trabalhando com certezas, e sim, com indícios.

Os desenhos estavam sendo realizados sem maiores problemas mas as explicações sobre eles não estavam ocorrendo, era necessária uma interferência para ajudá-los a pensar. Diante das dificuldades em redigir sobre as ideias e conclusões tiradas, a professora entregou para cada um dos grupos, algumas

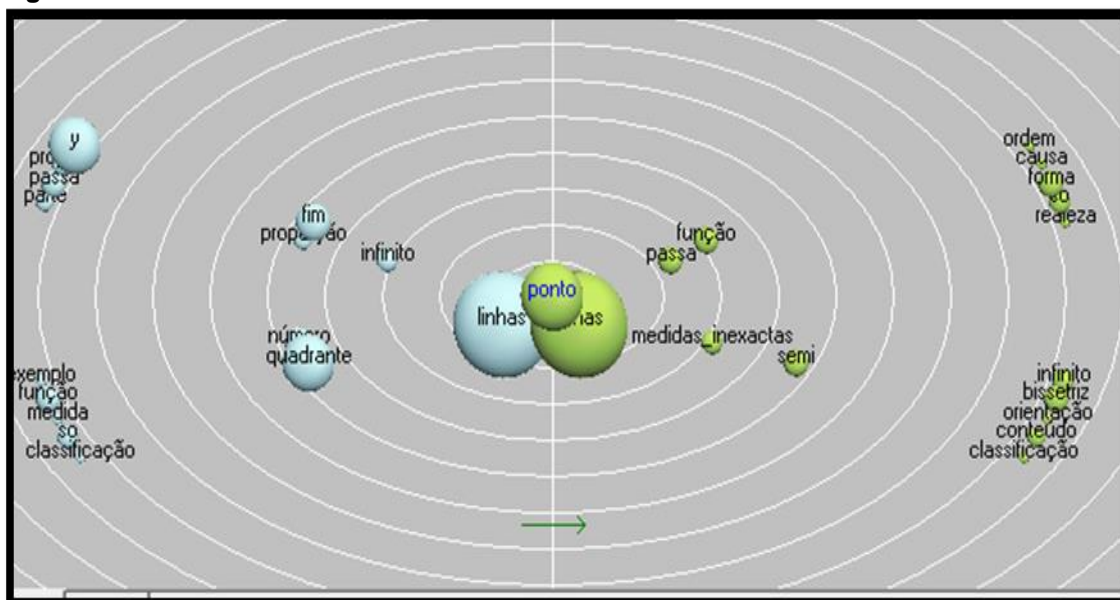
⁴ GeoGebra – Software de geometria dinâmica, que combina conceitos de geometria e álgebra
VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA – ULBRA, Canoas, 2017

questões com o propósito de iniciar um diálogo, de forma que pudessem organizar as ideias e realizar os registros, como estava sendo solicitado. Como uma das grandes dificuldades era aplicar a linguagem matemática adequadamente, houve o cuidado de orientá-los em relação ao que fazer, sem dizer como, evitando falar sobre os objetos traçados.

Todos os passos percorridos foram registrados e entregues para que fossem investigados os conceitos que mais emergiram durante a 1ª etapa, e assim, elaborar as novas atividades.

De acordo com a teoria da Aprendizagem Significativa, Ausubel (2000), os conhecimentos prévios devem ser identificados para, a partir deles, ser iniciado o processo de construção do conhecimento; assim, todas as atividades e os textos foram digitados no bloco de notas, salvo em um arquivo “txt” para ser utilizado no TROPES e este realizar a análise semântica. Foram identificados pontos importantes a serem considerados como: as ideias de ponto, reta, localização de pontos no plano e plano cartesiano. Estes foram os termos mais citados durante os registros (Figura 1).

Figura 1 – Analisador semântico



Fonte: Arquivo da professora

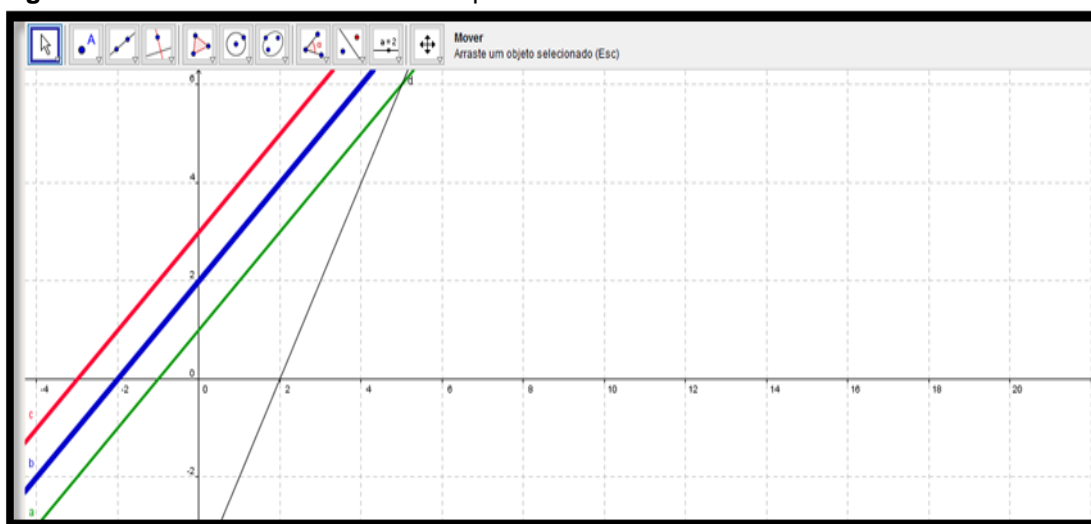
Com base nos elementos mais citados, nos conceitos que mais emergiram, identificados após a análise semântica, foram elaboradas as demais etapas da sequência didática para o estudo da função do 1º grau.

Os alunos, na grande maioria, não tiveram problema em trabalhar com localização de pontos no plano, mas a linguagem matemática precisava ser utilizada adequadamente, e para isso, deveria ser trabalhada.

Retas, segmentos de retas e semirretas, eram nomeados de linhas. Quando eram solicitados para diferenciá-los, ficava claro que eles tinham a ideia, estavam pensando corretamente, mas não se expressavam de maneira correta.

Como estava sendo utilizado o laboratório de informática, uma boa opção foi dar uma aula, utilizando o software GeoGebra, sobre localização de pontos no plano, posicionamentos e representações de retas. (Figura 2).

Figura 2 – Posicionamento de retas no plano

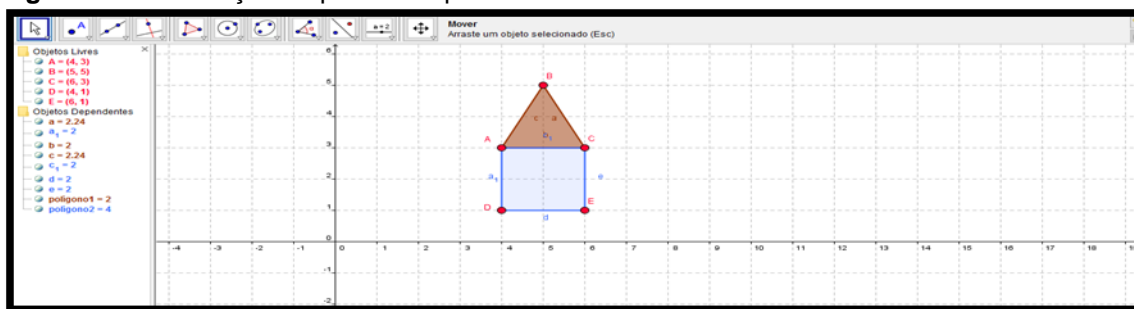


Fonte: Arquivo da professora (P).

A aula foi conduzida de forma que eles puderam explorar as potencialidades que o GeoGebra oferece, no sentido de pensar em possibilidades e experimentar. Os alunos, na sua grande maioria, já tinham uma certa habilidade em trabalhar com o programa; os que ainda tinham alguma dificuldade, ficaram livres para perguntar, sentar com outros colegas, discutir, pensar. A ideia era proporcionar um ambiente rico em discussões, e assim, tirar dúvidas, elaborar novas ideias, experimentar e concluir.

Durante a aula, os alunos foram solicitados a usarem o programa, realizando atividades para responderem a questões que surgiam. Após algumas explicações, eles iniciaram o estudo marcando pontos no plano com base na ideia da casa que foi desenhada anteriormente, quando utilizaram o papel milimétrico (Figura 3).

Figura 3 – Localização de pontos no plano



Fonte: Arquivo da professora (P)

Durante a realização desta atividade os alunos tiveram a oportunidade de reconhecer a importância de um eixo referencial; trabalharam com coordenadas de pontos com suas representações, fixaram a ideia de plano, retas, segmentos de retas e semirretas, perceberam que o conjunto dos números reais é representado geometricamente por uma reta, que ele é denso, e ao explorarem os pontos existentes em cada um dos quadrantes fizeram várias descobertas importantes como:

(A) – Professora, encontrei pontos especiais

(P) – O que você chama de especiais? Você está se referindo a quais pontos?

(A) – Tem x e y iguais!

(P) – Ah! Você se refere a pontos que têm coordenadas com valores iguais! É isto?

(A) – É, eu achei (2,2), (3,3), (4,4).

(P) – Quem poderia me dar exemplo de mais pontos com coordenadas que têm o mesmo valor numérico?

(A) – É fácil, é só repetir o número.

(P) – Bem, eu quero a representação geométrica. Onde estão todos estes pontos?

(A) – Todos?

Neste momento, surgiu a oportunidade de estimular os processos mentais decorrentes da percepção dos alunos sobre posicionamento dos pontos que estavam dispostos ao longo da reta que poderia ser traçada. Estas informações teriam que ser compreendidas para serem processadas. Pode-se perceber a importância da linguagem para que o aluno possa tomar a decisão correta e assim resolver o problema que estava sendo colocado.

(P) – Vocês encontraram e representaram no plano, os pontos (2,2), (3,3), (4,4), e (1,1). Será que não encontram nenhum ponto que tenha coordenada $x=2,5$ e $y=2,5$?

(A) – Tem sim.

(P) – Poderiam representar alguns, no plano cartesiano, onde já têm pontos representados?

Este foi um momento riquíssimo e eles encontraram a 1ª bissetriz e 2ª bissetriz. Todas as dúvidas que surgiam se tornavam incentivos, propósitos para iniciarem uma pesquisa e refletirem. Os alunos estavam sendo estimulados a utilizarem o livro para fazerem conjecturas e experimentos. As dúvidas eram tiradas sempre após questionamentos e reflexões.

Durante os experimentos, uma aluna descobriu que para cada ponto diferente a sua representação, também era diferente. Os pontos estavam sendo representados por letras maiúsculas do nosso alfabeto e ela perguntou:

(A) – Professora, se temos infinitos pontos no plano, o que faço para representar os pontos quando chegar na letra Z?

(P) – Maravilha! Vamos tentar descobrir?

(A) – A senhora não sabe?

(P) – Nós aqui, estamos estudando, pensando, experimentando, descobrindo, ... O que vocês sugerem para que possamos descobrir o que acontece?

(A) – Vou botar um monte!

(P) – Precisamos pensar em possibilidades de testar nossas ideias e o que o GeoGebra lhe possibilita.

(A) – Aparece número!

(P) – Se estamos nos referindo a outros pontos, temos que nomeá-los de formas diferentes.

(A) – É sempre assim? E quando acabarem os números?

(A) – Número não acaba, acaba professora?

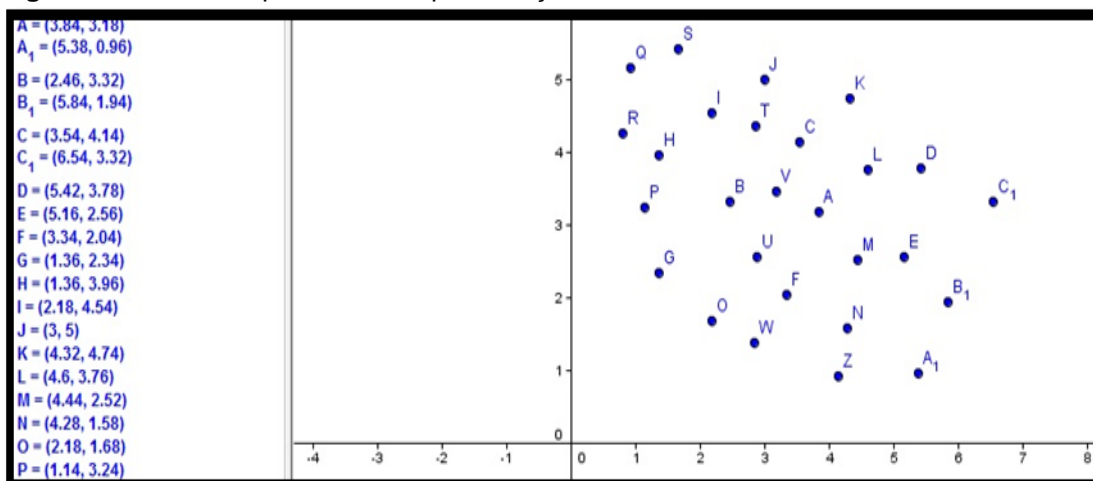
(A) – Aí acaba? Vamos ver?

(A) – Mas letra acaba.

(A) – Letra acaba e número não acaba.

Era necessário incentivar os alunos a investigarem suas ideias e dúvidas, utilizando o GeoGebra; assim, várias outras ideias foram surgindo (Figura 4).

Figura 4 – Pontos no plano e sua representação



Fonte: Arquivo da professora (P)

(A) – Professora, aparece A1, B1, todas as letras com o 1.

(P) – o que podemos concluir?

Muitas questões estavam surgindo e a primeira atitude dos alunos era perguntar, aguardando respostas prontas por parte da professora.

Para que os alunos possam conquistar a autonomia tão necessária para a construção do conhecimento sobre qualquer objeto a ser estudado, eles precisam ser estimulados, embora sempre com o cuidado de não os deixar sozinhos sem perspectiva de solução para o problema que por caso apareça, para não desistirem. Diante dos diversos questionamentos surgiu a oportunidade de comentar sobre a possibilidade de desenhar partindo de retas. Os alunos traçaram algumas retas e logo uma questão importantíssima surgiu.

(G) – Professora, como faço para deixar um segmento?

(P) – O que você tem?

(G) – Uma reta, mas só quero um pedacinho.

(P) – Você quer delimitar a reta?

(G) – O que é isso?

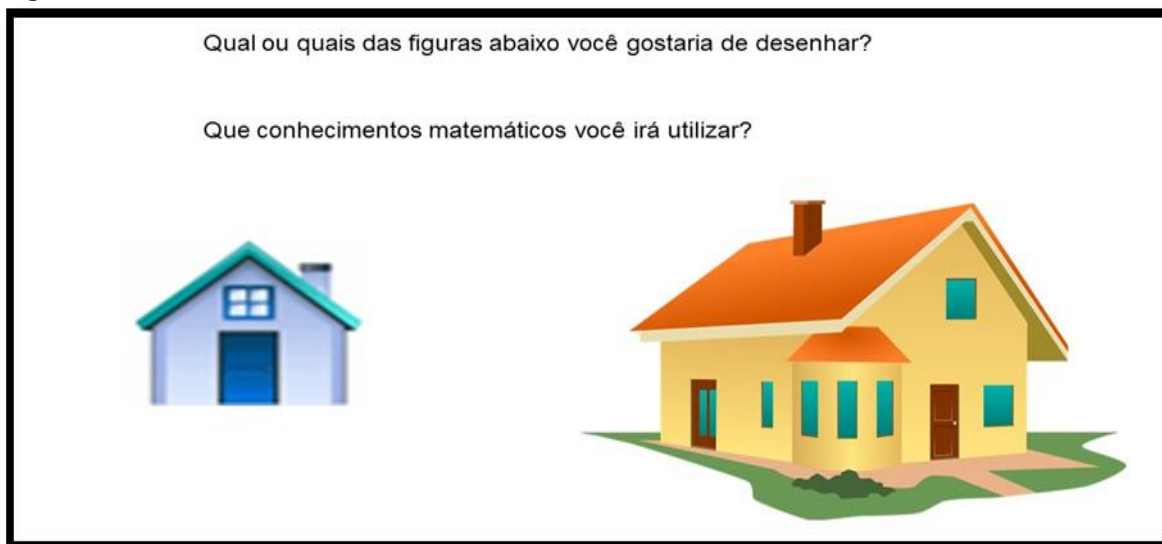
Um dos papéis do professor é ajudar o aluno a pensar, descobrir, aprender fazendo, explorando. O fazer pensar é um ponto importantíssimo quando se tem como objetivo procurar ideias existentes na estrutura cognitiva do sujeito para ancorar novas ideias. Um ponto importante a ser observado é em relação a forma como as atividades são apresentadas e solicitadas aos alunos. A possibilidade de optar, escolher entre os desenhos apresentados, a utilização de um software para ajudá-los a pensar, experimentar e decidir, a opção de utilizar as redes sociais

ajudando na interação e socialização, foram elementos facilitadores durante o processo de construção do conhecimento.

Dando continuidade, os alunos receberam a atividade apresentada na Figura 5, e optaram pela casa com mais detalhes.

Os grupos estavam decididos a desenhar a casa amarela. Surgia uma boa oportunidade para tentar descobrir como iriam desenhar utilizando o GeoGebra e todos os conhecimentos que tinham até o momento. Naquele momento não estavam pensando nas dificuldades que poderiam encontrar fazendo a opção pela casa com mais detalhes. A facilidade que normalmente é tão desejada, não era momento de disputa e nem objeto de desejo.

Figura 5 - Atividade



Fonte: Arquivo da professora

Foi dado início a um diálogo em torno dos conteúdos;

(P) – *Quais as ideias que tiveram? Quais as possibilidades que pensaram?*

(G) – *Posso fazer os quadradinhos!*

(P) – *Onde estão visualizando quadrados?*

(G) – *Só tem dois quadrados.*

(P) – *O que vocês entendem por quadrados?*

(G) – *Uma figura com quatro lados iguais.*

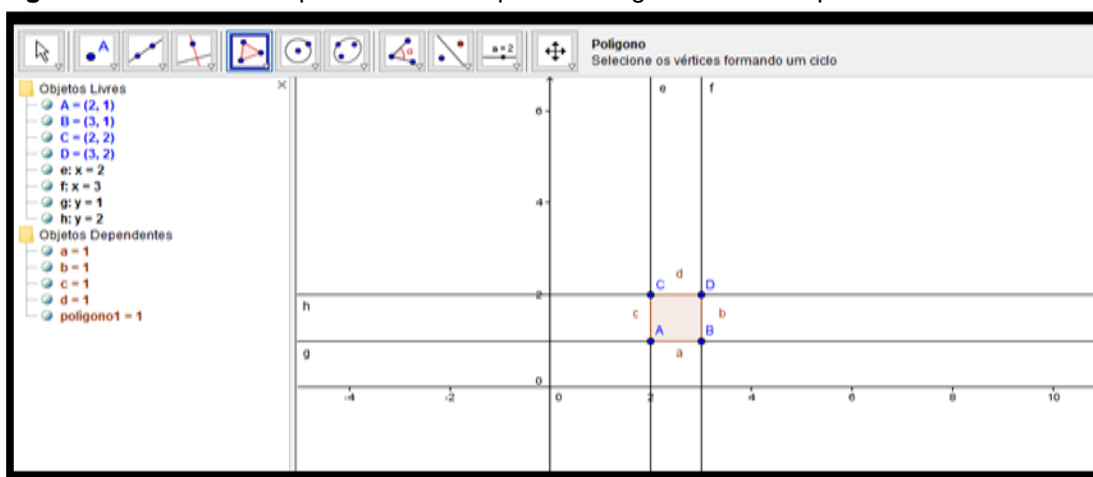
Neste momento houve a necessidade de explorar propriedades dos quadriláteros. A primeira ideia foi desenhar um losango que não fosse quadrado

para que eles percebessem que o simples fato de ter um quadrilátero com as medidas dos quatro lados iguais não era suficiente para afirmar que se tratava da representação de um quadrado.

A proposta era trabalhar inicialmente com a representação gráfica da função do 1º grau, a reta, e posteriormente delimitar o conjunto domínio. O aluno pensou em polígonos e a ideia é sempre aproveitar, dentro das possibilidades, o pensamento dos alunos; assim, o trabalho tomou outro direcionamento. O aluno pensou inicialmente em polígonos; logo, precisaram pesquisar sobre os lados dos polígonos. Leram sobre segmentos de retas e traçaram um segmento determinado por dois pontos; identificaram dois pontos que faziam parte do segmento e encontraram a equação da reta que contém o segmento traçado inicialmente (Figura 6).

Iniciaram o desenho, e depois de um certo tempo perceberam que a casa escolhida não poderia ser traçada utilizando somente retas. Tinham curvas que não representam funções do 1º grau. Diante da impossibilidade, fizeram a escolha de desenhar a casa azul. Este foi um momento importante para reconhecerem a representação de uma função e não simplesmente a representação de uma função polinomial do 1º grau.

Figura 6 – Pensando na possibilidade de partir de segmento de reta para reta



Fonte; Arquivo da professora (P).

Durante a realização da atividade tiveram inúmeras dúvidas e a grande maioria era em decorrência da falta dos conhecimentos prévios, bem estruturados, necessários para resolver sistema de equações.

Diante dos problemas graves que estavam ocorrendo, era necessário reuni-los em uma outra sala, fora do laboratório, para dar uma aula com base na proposta que estava sendo colocada. Iniciaram a aula, imaginando um desenho de uma casa e, sem o uso do software, iniciaram a sua construção. A proposta era utilizar a atividade para explorar os conteúdos que eles estavam tendo muita dificuldade, mas não de forma isolada. Eles seriam tratados no decorrer do processo. Após os esclarecimentos necessários deram continuidade a atividade. Um dos objetivos era observar o caminho percorrido pelos alunos depois de todas as orientações que tiveram. Observar pensamentos e ações no decorrer do processo de resolução do problema. Todos os registros foram utilizados para análise, utilizando a Metodologia de Emergência de Conceitos de Pinheiro (2012), para identificar os conceitos que mais emergiram. Estes, poderão ser os prováveis subsunçores na construção do conhecimento sobre funções, dando continuidade ao processo.

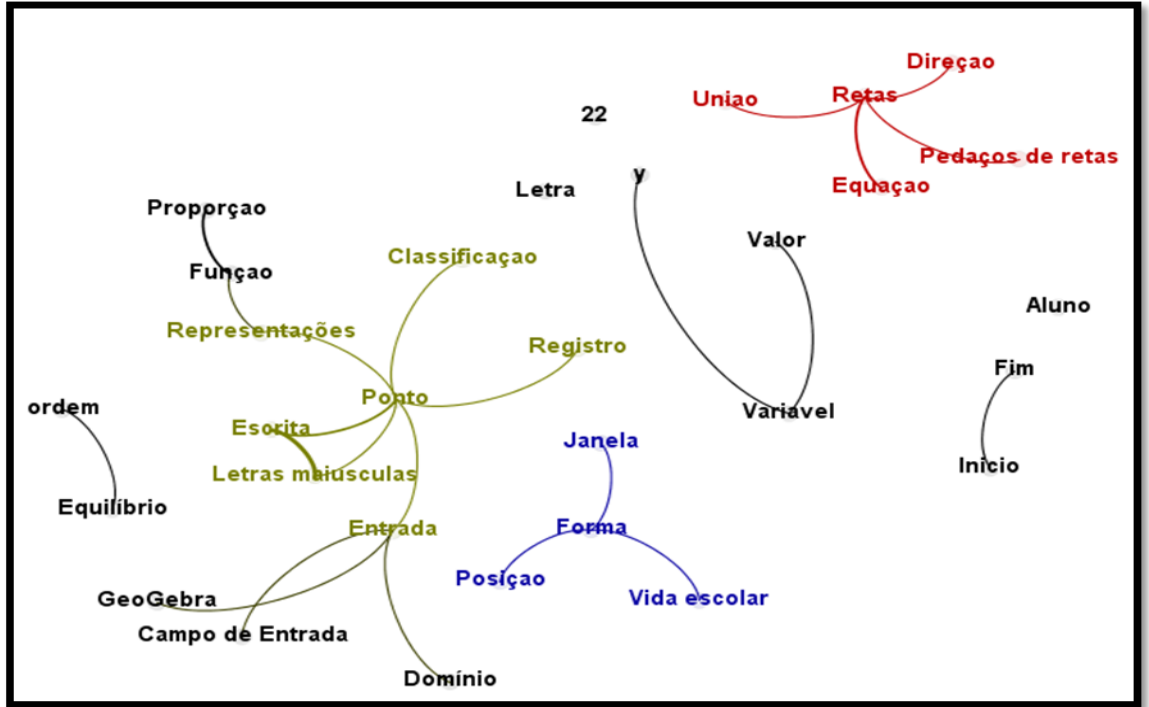
Após a entrega das atividades, a professora finalizou, dando um feedback aos grupos sobre os objetivos propostos, os alcançados e a metodologia utilizada para o estudo, neste caso específico.

Após a finalização do estudo, todas as observações e conclusões descritas por cada um dos grupos, foram digitadas no bloco de notas, salvas em um arquivo “txt” para serem analisadas pelo TROPES, preparadas para serem utilizadas pelo GEPHI e assim, comparar os dois mapas de rede traçados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

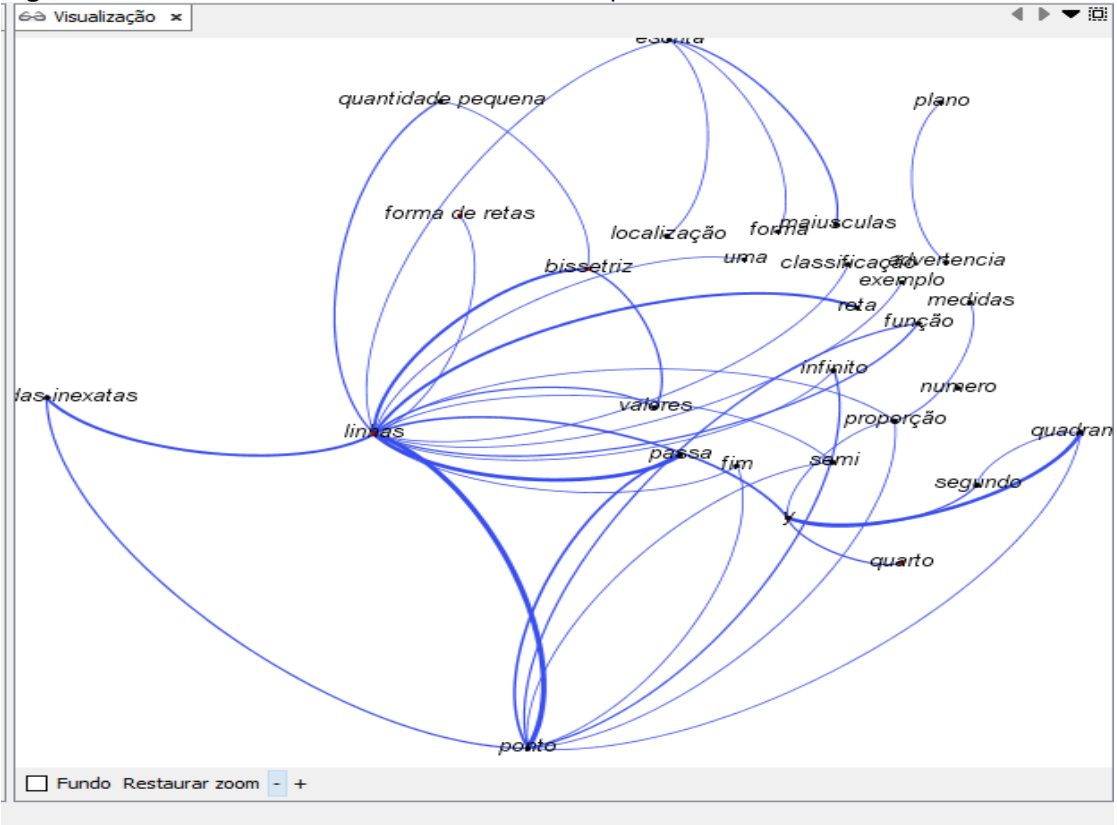
Analisando as duas redes, percebe-se claramente que as ideias foram se reestruturando, se reorganizando durante o estudo. Pode-se perceber claramente os resultados referentes as novas conexões que foram feitas após a realização das atividades quando comparadas as redes das Figuras 9 e 10.

Figura 9 – Rede onde constam conexões entre as ideias existentes



Fonte: Arquivo da professora (P).

Figura 10 – Rede onde constam novas conexões após a atividade



Fonte: Arquivo da professora (P).

Antes de ser iniciado o estudo, os conceitos que mais emergiram, de acordo com a Figura 9, enquanto eram investigados, foram:

- *Retas, fazendo conexões com união (conjuntos), equação, pedaços de retas (segmentos de retas) e direção (retas e semirretas);*
- *Ponto, fazendo relações com registros de representações, notação;*
- *Variável, referindo-se a valores de y.*

Após o estudo, as relações foram ampliadas (Figura 10).

- *Linhas, fazendo referências a retas, foram relacionadas com: bissetriz, valores inexatos, ponto, y (valores), formas de retas (segmento de retas, semirretas);*
- *Ponto foi muito citado e muitas referências foram feitas, partindo da ideia de ponto, como pode ser observado.*

As ideias relacionadas foram: linhas (retas), quadrantes, proporção (linhas – retas que representam funções do 1º grau), infinito (conjunto), semirreta, função (função constante e função do 1º grau).

Com base nos conceitos que mais emergiram ao longo do processo, os conteúdos eram escolhidos para serem trabalhados. O conhecimento é uma construção que se dá ao longo de um processo e podemos verificar, após as atividades realizadas, que as ideias ficaram mais bem elaboradas. Um conhecimento bem estruturado “hoje” foi resultado de um processo anterior que envolveu ideias; assim, utilizar a Metodologia de Emergência de Conceitos antes de iniciar o processo e após a realização de atividades, na finalização, é determinante para quem almeja obter uma Aprendizagem Significativa, além de ser importante para qualquer análise sobre os resultados que envolvem aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos:** Uma Perspectiva Cognitiva. 1 ed., 2000.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias da Aprendizagem.** 2.ed. São Paulo: EPU, 2011

PINHEIRO, Marcus Túlio de Freitas. **O conhecimento enquanto campo:** O ente cognitivo e a emergência de conceitos. Tese. Doutorado em Educação – UFBA – Faculdade de Educação, 2012, 220p.