

UNIDADE DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA (UEPS): UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE FUNÇÃO

Ângelo Gustavo Mendes Costa
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
agmendes.c@hotmail.com

Resumo:

O presente trabalho discute aspectos relacionados à Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) aplicada ao ensino e aprendizagem de Função Polinomial do 1º Grau. Para tanto, foi desenvolvida uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) que proporcionasse sentido e significado no ensino e aprendizagem de Função numa turma do 1º ano do Ensino Médio noturno. Para subsidiar a presente pesquisa fomos buscar algumas referências como Ausubel (2003), Burak e Aragão (2012); Moreira (1985, 2011, 2012), Masini (1982, 1999, 2011) e Santos (2008). De início fizemos um levantamento dos conhecimentos prévios que os alunos tinham sobre Função Polinomial do 1º grau, momento que observamos que tais conhecimentos estavam com algumas lacunas na aprendizagem, no tocante aos aspectos presentes na definição de Função. Pois, 96% dos alunos, por exemplo, não souberam identificar as variáveis (dependente e independente) na função trabalhada na atividade de diagnóstico.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa. Função polinomial do 1º grau. UEPS.

1. Introdução

O presente estudo foi construído a partir dos resultados da pesquisa intitulada “Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) como possibilidade para o ensino de Função Polinomial do 1º Grau: uma experiência no ensino médio”, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). A pesquisa foi realizada numa turma do 1º ano do Ensino Médio Noturno de uma escola da rede pública do Estado do Rio Grande do Norte e surgiu do nosso interesse em proporcionar a possibilidade de ter um processo de ensino e aprendizagem com mais sentido e significado no ambiente de sala de aula de Matemática.

Buscamos então, desenvolver atividades que partiam daquilo que os alunos já sabiam em relação ao conteúdo que se pretendia trabalhar, que no nosso caso era Função Polinomial do 1º Grau. E, quando os alunos não dispunham em sua *estrutura cognitiva*¹ dos conhecimentos prévios necessários, fornecíamos a eles tais conhecimentos com a ajuda de organizadores prévios, que podiam ser uma aula expositiva, um texto, uma atividade, uma tabela ou qualquer outro recurso didático pedagógico que pudessemos lançar mão para nos auxiliar nessa tarefa.

¹ Estrutura cognitiva: envolve a atenção, percepção, memória, raciocínio, juízo, imaginação, pensamento e linguagem. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Estrutura_cognitiva>. Acessado em: 28/11/2013.

No nosso caso, lançamos mão também de dois softwares: o GeoGebra e a criação de um blog com conteúdo de matemática.

Foram elaboradas e aplicadas oito atividades que tinham o objetivo de diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos em relação ao conteúdo que se pretendia trabalhar, assim como explorar situações significativas de aprendizagem, tomando como base os princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa na visão de Ausubel (2003), Moreira (2011), Santos (2008) dentre outros que constam nas referências desse estudo.

E de acordo com os dados que coletamos a presente proposta de ensino se mostrou *potencialmente significativa*² para o processo de ensino e aprendizagem de Função no Ensino Médio. Ressaltamos ainda que o presente estudo não é uma proposta pronta e acabada, ele pode ser adaptado de acordo com a situação de ensino e suas particularidades.

Nesse sentido lembramos a contemporaneidade da fala de Ronca (1994) quando ressalta que: a aprendizagem significativa no contexto atual é essencial para a educação brasileira, em que se exige uma eficiência cada vez maior por parte das escolas, principalmente para enfrentar o grave problema da repetência nas primeiras séries do primeiro grau.

2. Aprendizagem significativa: algumas considerações

O motivo de termos embasado o presente estudo na Teoria da Aprendizagem Significativa é que vemos, na *aprendizagem significativa*³, uma forte possibilidade teórica no sentido de procurar dar significado ao processo de ensino e aprendizagem, pois se preocupa com o desenvolvimento de capacidades e habilidades que o ato de aprender pode proporcionar ao indivíduo, bem como a aplicação dessa aprendizagem em diferentes contextos como forma de certificar que houve aprendizagem e que ela foi significativa. Acreditamos ainda que tendo consciência da sua prática e sabendo qual a corrente teórica que a fundamenta, o professor poderá entender melhor como se dá o processo de ensino e aprendizagem, e, poderá, ser um facilitador da aprendizagem, em especial o aprender, e o aprender significativamente, tendo sentido e significado para quem ensina e para quem aprende. Nesse aspecto, lembramos Santos

² Todo e qualquer material de ensino e ou proposta de ensino só pode ser potencialmente significativa, pois, quem dará significado de acordo com seus conhecimentos prévios será quem a recebe; daí só poder falar em material potencialmente significativa. (MOREIRA, 1985).

³ Ausubel (2003) diz que aprender significativamente é um processo através do qual um novo conhecimento se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva à estrutura cognitiva do educando.

2008) quando diz que buscando as pistas de como aperfeiçoar nosso “aparelho aprendente” podemos aprender mais e mais significativamente, exigência contundente dos nossos tempos.

E nesse sentido, concordamos com o autor citado acima quando ele diz que: “[...] o conhecimento a respeito de como se processam os mecanismos da aprendizagem é essencial para o exercício profissional do professor. (SANTOS, 2008, p. 46). Esse pensamento é reforçado quando ele, Santos, cita sete atitudes que podem compor a ação docente no sentido de promover uma aprendizagem significativa: saber dar sentido ao conteúdo, saber especificar, compreender, definir, argumentar, discutir e levar para vida. Esses elementos quando presentes no processo de ensino e aprendizagem podem proporcionar uma aprendizagem mais significativa para o educando.

Isso nos leva a refletir que a base de uma aprendizagem que seja significativa não pode ser a imposição, a arbitrariedade ou a causalidade e nem ser carente de sentido para o sujeito que aprende. Burak e Aragão (2012) ressaltam que só ocorrerá aprendizagem significativa se o material apresentado ao aluno for um material capaz de mobilizar diferentes recursos (subsunçores) da sua estrutura cognitiva, para que assim possa compreender e relacionar o “novo” material com algo já aprendido. E, tais recursos devem ser acionados sempre que tal situação for reapresentada ao aluno, mas agora com uma visão mais ampla, por parte do aluno, da situação e do conhecimento compreendido. A importância de tal aprendizagem está no fato de que, esse tipo de aprendizagem é um mecanismo humano por excelência em qualquer campo de conhecimento. (BURAK; ARAGÃO, 2012).

3. Aprendizagem significativa e o ensino de Função Polinomial do 1º Grau

O foco no processo de ensino precisa ser na aprendizagem ou no que fazer para melhorá-la. E isso é reforçado quando Demo (2008) diz que “aula é procedimento auxiliar da aprendizagem, não leva necessariamente a aprendizagem”. E nisso concordamos com ele. Essa reflexão, no que diz respeito a proporcionar uma aprendizagem significativa, ganha força no nosso estudo sobre função polinomial do 1º grau quando sabemos que “o conhecimento matemático é necessário em uma diversidade de situações, como apoio a outras áreas do conhecimento, ou ainda, como forma de desenvolver habilidades, capacidades e pensamentos que serão exigidos ao longo da vida social e profissional” (BRASIL, 2002, p. 111).

Percebemos no que foi exposto acima elementos da Teoria da Aprendizagem Significativa, quando é dito que são desenvolvidas capacidades que serão exigidas ao longo da

vida social e profissional, ou seja, são elementos necessários para que o professor promova um ensino que leve a uma aprendizagem que possa ser significativa e, dentre os elementos citados, para que aconteça tal aprendizagem, está a importância de levar o que se aprende para a vida, quer seja social ou profissional.

Além dos elementos citados no parágrafo anterior, o estudo de função permite também ao aluno adquirir familiaridade com a linguagem algébrica, modelar situações-problema e poder fazer conexões dentro e fora da própria matemática, ou seja, permiti-nos partir daquilo que o aluno já sabe (BRASIL, 2002).

Encontramos também inúmeros trabalhos que falam e tratam da importância do estudo de função. Por exemplo, Matos Filho diz que:

O conceito de função possui notável relevância na formação matemática de qualquer cidadão atuante na sociedade contemporânea. Além de estar ligado a situações que envolvem abstrações, interpretações e resolução de problemas relativos a diversos fenômenos estudados em várias áreas do conhecimento humano, possui também uma importante relevância científica e social (MATOS FILHO, 2008, p. 5).

Outro aspecto importante do conceito de função não só com relação a sua aplicação prática na matemática, como também em outras áreas do conhecimento, é que seu estudo acompanha toda vida estudantil do educando, em maior ou menor grau, dependendo da sua área de atuação. Um exemplo disso é o fato deste conceito ser de fundamental importância para o ensino do cálculo diferencial e integral, além de ser uma das ideias mais fundamentais da matemática (ÁVILA, 2012). Situações e ou contextos como os elencados aqui são passíveis de serem explorados a partir do que o aluno já sabe. Evidenciando assim um dos aspectos presentes na Teoria da Aprendizagem Significativa, o fato de que os conteúdos podem ser melhor explorados partindo daquilo que o aluno já sabe.

4. Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS)

As UEPS são sequências de ensino fundamentadas teoricamente, voltadas para a aprendizagem significativa, não mecânica (Moreira, 2012). Segundo o mesmo autor, a construção de uma UEPS segue um objetivo, uma filosofia e um marco teórico que, são os seguintes:

Objetivo: desenvolver unidades de ensino potencialmente facilitadora da aprendizagem significativa de tópicos específicos de conhecimento declarativo e/ou procedimental. **Filosofia:** só há ensino quando há aprendizagem e esta deve ser significativa; ensino é o meio, aprendizagem significativa é o fim; materiais de ensino que busquem essa aprendizagem devem ser potencialmente significativos. **Marco teórico:**

a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel (1968, 2000), em visões clássicas e contemporâneas (a exemplo de Moreira, 2000, 2005, 2006; Moreira e Masini, 1982, 2006; Masini e Moreira, 2008; Valadares e Moreira, 2009), as teorias de educação de Joseph D. Novak (1977) e de D. B. Gowin (1981), a teoria interacionista social de Lev Vygotsky (1987), a teoria dos campos conceituais de Gérard Vergnaud (1990; Moreira, 2004), a teoria dos modelos mentais de Philip Johnson-Laird (1983) e a teoria da aprendizagem significativa crítica de M. A. Moreira (2005). (MOREIRA, 2012, p. 45).

Esses elementos devem ser observados na construção de uma UEPS, visto que no objetivo de uma UEPS são levados em consideração os conhecimentos declarativos e/ou procedimentais que se deseja despertar no aluno. Esse objetivo diz respeito à cognição, à formação do conhecimento significativo sobre pessoas, eventos, proposições e imagens na mente de quem aprende. Já com relação à filosofia presente na construção de uma UEPS, é correto afirmar que ela deve sempre buscar a aprendizagem significativa, pois é ela que assegura que o ensino, que foi pensado e materializado nas ações da unidade de ensino, aconteça de fato.

Além dos aspectos mencionados, precisamos levar em consideração o marco teórico de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa, que é a Teoria da Aprendizagem Significativa e, como sugestão, no marco teórico citado acima foi relacionada uma lista de autores que tratam dessa temática, ressaltando o precursor da citada teoria que foi David P. Ausubel, e, que, a idealizou no final dos anos sessenta.

Na construção de uma UEPS outros pontos devem ser observados, como os princípios destacados por Moreira (2012), tais como:

- o conhecimento prévio é a variável que mais influencia a aprendizagem significativa (Ausubel);
- pensamentos, sentimentos e ações estão integrados no ser que aprende; essa integração é positiva, construtiva, quando a aprendizagem é significativa (Novak);
- é o aluno quem decide se quer aprender significativamente determinado conhecimento (Ausubel; Gowin);
- organizadores prévios mostram a relacionabilidade entre novos conhecimentos e conhecimentos prévios;
- situações-problema podem funcionar como organizadores prévios, dar sentido a conhecimentos novos e serem propostas em nível crescente de complexidade;
- a “diferenciação progressiva, a reconciliação integradora e a consolidação” devem ser levadas em conta na organização do ensino (Ausubel);
- a avaliação da aprendizagem significativa deve ser feita em termos de buscas de evidências; a aprendizagem significativa é progressiva;
- um episódio de ensino envolve uma relação triádica entre aluno, docente e materiais educativos, cujo objetivo é levar o aluno a captar e compartilhar significados que são aceitos no contexto da matéria de ensino (Gowin);
- essa relação poderá ser quadrática, na medida em que o computador não for usado apenas como material educativo, ou seja, na medida em que for também mediador da aprendizagem;
- a aprendizagem deve ser significativa e crítica, não mecânica (MOREIRA, 2012, p. 47).

Os princípios citados acima são orientações que devem ser consideradas no planejamento, na aplicação e na avaliação de uma unidade de ensino potencialmente significativa, pois a clareza da relevância de tais princípios no processo de ensino e aprendizagem tornará a ação docente mais capacitada para perceber evidências de aprendizagem significativa nas ações de interação com o conhecimento que o educando venha a materializar.

5. Descrição das atividades

A UEPS que desenvolvemos foi composta por oito atividades que foram pensadas e elaboradas partindo daquilo que o aluno já sabe, ou que precisaria ter noção, para poder fazer as ligações cognitivas necessárias para possibilitar uma aprendizagem com mais significado. E na ausência de tal embasamento teórico, foi oferecido ao educando a oportunidade de reforço nos conhecimentos prévios do conteúdo que a ele seria ministrado.

As atividades foram elaboradas partindo de situações que eram familiares aos alunos, tais como as presentes no livro texto da turma. E gradativamente foi sendo introduzida uma *nova situação de aprendizagem*⁴. Os questionamentos feitos em tais atividades foram também gradativos, pois à medida que avançávamos no conteúdo, íamos introduzindo novos questionamentos referentes ao grau de conhecimento que pretendíamos despertar no aluno.

Em algumas situações foram empregadas questões tidas como *mecânicas*, mas que tinham como objetivo reforçar conhecimentos que os alunos tinham em sua estrutura cognitiva em relação ao conteúdo que se pretendia trabalhar. Outras visavam formar os conhecimentos prévios quando estes não estavam presentes na mente do educando ou que haviam sido esquecidos. Cada atividade trabalhada abordava de forma sequencial o conteúdo de ensino, e, quando necessário, às questões abordadas na atividade anterior eram retomadas e isso ampliava o alcance do conteúdo dentro do conceito que se pretendia explorar.

Os aspectos sequenciais listados acima reforçam o caráter da fundamentação teórica que deve ser observado na elaboração de uma UEPS, juntamente com o seu objetivo, sua filosofia e o seu marco teórico. Complementando essa fundamentação teórica, uma UEPS pode

⁴ Nova situação de aprendizagem: situação diferente daquela em que o aluno está familiarizado com o desenvolvimento. (AUSUBEL, 2003).

contemplar ainda aspectos transversais desde a sua elaboração até a sua execução e avaliação.

São eles:

Em todos os passos, os materiais e as estratégias de ensino devem ser diversificados, o questionamento deve ser privilegiado em relação às respostas prontas, e o diálogo e a crítica devem ser estimulados; como tarefa de aprendizagem, em atividades desenvolvidas ao longo da UEPS, pode-se pedir aos alunos que proponham, eles mesmos, situações-problema relativas ao tópico em questão; embora a UEPS deva privilegiar as atividades colaborativas, a mesma pode também prever momentos de atividades individuais (MOREIRA, 2012, p. 49).

Com base nas orientações dadas aqui para a elaboração de uma UEPS e nos resultados que analisamos durante o estudo realizado, podemos defender que essas informações podem proporcionar o desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem que seja significativo. Passaremos a seguir a descrever as etapas de desenvolvimento da UEPS que foram abordadas no nosso estudo.

6. Etapas desenvolvidas na construção de uma UEPS

Foi seguindo a linha de pensamento mencionada acima que a seguir, passaremos a apresentar as etapas sequenciais de desenvolvimento de uma UEPS, segundo Moreira (2012), e que adotamos na construção da UEPS desenvolvida no presente estudo. Salientamos ainda que tais etapas podem ser adaptadas ao contexto em que forem aplicadas.

QUADRO 1: Etapas desenvolvidas na UEPS

ETAPA(S)	EXPLANAÇÃO	SUGESTÃO/ORIENTAÇÃO
Objetivo	Definir o tópico específico a ser abordado, identificando seus aspectos declarativos e procedimentais tais como aceitos no contexto da matéria de ensino na qual se insere esse tópico.	Verificar como a compreensão do conceito de Função pode contribuir para a melhoria no desempenho da manipulação algébrica de uma Função do 1º Grau por parte dos alunos.
1. Situação inicial	Criar/propor situação(ações) – discussão, questionário, mapa conceitual, mapa mental, situação-problema, etc. – que leve(m) o aluno a externalizar seu conhecimento prévio, aceito ou não aceito no contexto da matéria de ensino, supostamente relevante para a aprendizagem significativa do tópico (objetivo) em pauta.	Introduzir o conteúdo de função usando como estratégia formar uma tabela com o preço de combustível em uma determinada comunidade rural do município onde alguns dos alunos residiam.
2. Situação Problema	Propor situações-problema, em nível bem introdutório, levando em conta o conhecimento prévio do aluno, que preparem o terreno para a introdução do conhecimento (declarativo ou procedimental) que se pretende ensinar.	Continuar com o conteúdo iniciado no passo anterior, e, a partir do preenchimento dos dados da tabela começar a explorar junto aos alunos alguns aspectos que estão presentes na tabela e que são elementos de uma função. Procurar montar a operação que irá gerar o valor a pagar, independente

		da quantidade de litros de combustível. E, a partir dela começar a explorar outros aspectos característicos de uma função, tais como: a variável independente e a variável depende, por exemplo.
3. Aprofundamento do conhecimento	Uma vez trabalhadas as situações iniciais, apresentar o conhecimento a ser ensinado/aprendido, levando em conta a diferenciação progressiva, <i>i. e.</i> , começando com aspectos mais gerais, inclusivos, dando uma visão inicial do todo, do que é mais importante na unidade de ensino, mas logo exemplificando, abordando aspectos específicos.	Relacionar palavras a definição do que seria uma função. Em seguida fazer um esboço esquemático de um Mapa Conceitual Moreira (2010), com tais palavras relacionando-as hierarquicamente de acordo com as características que possam desempenhar na definição de função.
4. Nova situação	Retomar os aspectos mais gerais, estruturantes (<i>i. e.</i> , aquilo que efetivamente se pretende ensinar), do conteúdo da unidade de ensino, em nova apresentação (que pode ser por meio de outra breve exposição oral, de um recurso computacional, de um texto, etc.), porém em nível mais alto de complexidade em relação à primeira apresentação; as situações-problema devem ser propostas em níveis crescentes de complexidade; dar novos exemplos, destacar semelhanças e diferenças relativamente às situações e exemplos já trabalhados, ou seja, promover a reconciliação integradora;	Os conceitos relativos a função do 1º grau serão apresentados novamente na sua formalidade como também em vídeo. Em seguida, em duplas, os alunos tentarão responder a questionamentos referentes a uma “situação nova” de aprendizagem envolvendo o conteúdo trabalhado.
5. Avaliação somativa individual	Deve haver uma avaliação somativa individual, a avaliação do desempenho do aluno na UEPS deverá estar baseada, em pé de igualdade, tanto na avaliação formativa (situações, tarefas resolvidas colaborativamente e registros do professor) como também na avaliação somativa.	Utilizando avaliações individuais sobre as situações trabalhadas o professor deve questionar o aluno sobre a sua compreensão com relação aos conceitos trabalhados, suas hierarquias, bem como as relações existentes entre eles; e, expressar tal compreensão de forma oral e escrita.
6. Diferenciação progressiva	Concluindo a unidade, dar seguimento ao processo de diferenciação progressiva retomando as características mais relevantes do conteúdo em questão, porém de uma perspectiva integradora, ou seja, buscando a reconciliação integrativa; isso deve ser feito por meio de nova apresentação dos significados que pode ser, outra vez, uma breve exposição oral, a leitura de um texto, o uso de um recurso computacional ou audiovisual.	Será retomado o conceito formal de função do 1º grau expresso no livro didático. Depois, retoma as situações trabalhadas para fazer a diferenciação progressiva dos conceitos trabalhados. E, para melhor visualização de alguns desses elementos pode fazer uso de software como o Geogebra, por exemplo.
7. Avaliação da aprendizagem na UEPS	A avaliação da aprendizagem por meio da UEPS deve ser feita ao longo de sua implementação, registrando tudo que possa ser considerado evidência de aprendizagem significativa do conteúdo trabalhado.	Deve ser baseada nos trabalhos feitos pelos alunos (que funções conseguiram ou conseguem resolver), nas interações (capacidade de perceber as relações existentes entre as situações novas apresentadas e as situações já trabalhadas), nas observações feitas em sala de aula e na avaliação somativa individual.

8. Avaliação da própria UEPS	A UEPS somente será considerada exitosa se a avaliação do desempenho dos alunos fornecer evidências de aprendizagem significativa (captação de significados, compreensão, capacidade de explicar, de aplicar o conhecimento para resolver situações-problema). A aprendizagem significativa é progressiva, o domínio de um campo conceitual é progressivo; por isso, a ênfase em evidências, não em comportamentos finais.	Deverá ser feita em função dos resultados de aprendizagem obtidos junto aos alunos, e, com base em tais resultados proceder a reformulação de algumas atividades, se necessário.
-------------------------------------	--	--

7. Alguns resultados

Passamos a apresentar e discutir alguns resultados que se deram à luz da teoria que fundamenta esse estudo, a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS). E dependendo do caso e da natureza dos dados, apresentamos os resultados em tabelas ou descrevendo os resultados alcançados nas atividades realizadas, se quantitativa ou qualitativa.

Tabela 1: Conhecimentos prévios sobre Função

ÍTEM	CONHECIMENTO PRÉVIO*	RESULTADO	
1	Regra de três.	72% não estudaram.	28% estudaram.
2	Resolução de problemas.	44% não estudaram.	56% estudaram.
3	Plano cartesiano (par ordenado).	84% erraram.	16% acertaram.
4	Equação do 1º e 2º graus.	40% não estudaram.	60% estudaram.
4.1	Descrever o processo de resolução de equações do 1º e 2º graus.	92% não souberam descrever tal processo de resolução.	8% sabiam que tinham estudado tal processo, porém, não lembravam mais.
5	Função.	96% não estudaram.	4% estudaram.
5.1	Variável dependente e independente.	96% não identificaram.	4% identificaram parcialmente.
5.2	Característica da Função (crescente ou decrescente).	96% não souberam atribuir tal característica.	4% conseguiram fazer tal caracterização.
5.3	Justificar porque a característica é crescente ou decrescente numa Função do 1º grau.	100% não conseguiram justificar.	-
5.4	Quais variáveis representariam o domínio e a imagem numa Função do 1º grau.	80% não souberam reconhecer.	20% conseguiram reconhecer.
5.5	Grandezas que se relacionam na Função	96% não souberam identificar	4% souberam identificar.
6	Localização de pontos no plano cartesiano	96% não souberam	4% souberam parcialmente
7	Dar uma definição para Função com suas próprias palavras.	100% não souberam dar tal definição	-
8	Dar exemplos de situações do cotidiano que podem ser modeladas por meio de uma Função.	100% não souberam dar tais exemplos	-

Fonte: Dados do pesquisador

* Conhecimento/conteúdo que foi abordado no item/questão elaborada.

A partir dos resultados acima percebemos que os alunos se encontravam com algumas lacunas no tocante aos conhecimentos prévios e ou específicos sobre Função, chegando, em

alguns casos, a terem 96% e 100% de ausência de respostas condizentes ao que foi questionado conforme os itens 6, 7 e 8 respectivamente da Tabela 1.

Tabela 2: Resultados obtidos na atividade final

CONTEÚDO TRABALHADO	ATIVIDADE DIAGNÓSTICA	ATIVIDADE FINAL
Variável dependente e independente.	4% souberam reconhecer.	50% souberam reconhecer.
O grau da função.	4% souberam reconhecer.	63% souberam reconhecer.
Característica da Função (crescente ou decrescente).	4% souberam atribuir tal característica.	45% souberam caracterizar
Determinar a raiz da função	8% souberam determinar.	45% souberam determinar a raiz da função.
Domínio e a imagem de uma Função.	20% souberam reconhecer.	59% conseguiram reconhecer.
Dar uma definição para Função com suas próprias palavras.	0% esboçaram tal definição.	36% conseguiram esboçar ideias pertinentes a definição de função.
Dar exemplos de situações que podem ser modeladas com uma Função.	0% deram exemplos.	27% conseguiram esboçar situações de função.

FONTE: Dados do pesquisador

Nos dados da Tabela 2 podemos perceber um aumento significativo no percentual de acertos, por parte dos alunos, em relação ao conteúdo de Função trabalhado quando comparados com os resultados da atividade diagnóstica aplicada no primeiro encontro presencial.

Tais resultados mostraram indícios de aprendizagem em relação ao conteúdo trabalhado. E isso foi possível em virtude da relação substancial e não arbitrária do aluno com a *nova* informação e os subsunçores existentes na sua estrutura cognitiva, proporcionando um aprender com mais sentido e significado para o aprendiz, segundo uma abordagem na visão da Teoria da Aprendizagem Significativa (MOREIRA, 2011).

Levando em consideração que os resultados da Tabela 2 foram frutos de uma atividade que também apresentou questões não semelhante as que os alunos vinham tendo contato, nos deparamos com mais um indício de aprendizagem significativa, pois uma das formas de verificação proposta por Ausubel (2003) para saber se houve aprendizagem e se ela foi significativa, é a capacidade por parte do aprendiz em mobilizar os conhecimentos adquiridos em situações diferentes daquelas em que ocorreu a significação inicial da aprendizagem.

Outro fato que fornece indícios de que a aprendizagem foi significativa é o tempo de permanência do novo conhecimento na estrutura cognitiva do aprendiz, pois quando a aprendizagem é significativa o esquecimento pode ocorrer, porém as informações são facilmente recuperadas quando são confrontadas com situações que relembram o conhecimento

já trabalhado, e, logo se restabelece uma conexão de sentido e significado com a nova informação (MOREIRA, 2011). Fato que comprovamos quando do término da pesquisa retornamos a escola e, por duas semanas seguidas, realizamos entrevistas com os alunos abordando aspectos do conteúdo trabalhado e os mesmos conseguiram fazer relação com o conteúdo ministrado; revelando indícios de que a aprendizagem foi significativa.

8. Considerações finais

Nosso trabalho não tem o intuito de ser conclusivo, pois, não chegamos a uma conclusão sobre o uso da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), e, sim a uma possibilidade de uso de tal teoria. Pois, muitos elementos envolvidos nesse processo como a aprendizagem, por exemplo, não nos dá um posicionamento conclusivo sobre o emprego da TAS e sim uma possibilidade real de melhoria na atuação profissional docente.

Mas o nosso maior desafio foi quando vimos, por meio dos dados que coletamos que, em muitos casos analisados estava faltando aprendizagem do conteúdo ministrado aos alunos. A situação descrita está de acordo com o pensamento de Demo (2008) quando fala que na escola falta aprendizagem em seus aspectos mais básicos, pois o aluno passa de série, de nível de escolaridade, sem ter os conhecimentos mínimos necessários a este nível de escolaridade. Está condição de baixa aprendizagem é reforçada pela divulgação de entidades sociais como “Todos pela Educação” que, segundo ela, no Brasil, somente 9,3% dos alunos do Ensino Médio têm as competências adequadas relacionadas ao conhecimento matemático.

Mediante o exposto acima, fica cada vez mais evidente a importância de propostas de ensino que tem por objetivo melhorar o processo de aprendizagem, pois, como bem colocou Moreira (2012), ensino é o meio e aprendizagem significativa deve ser o fim.

E tal posicionamento nos foi confirmado pela análise dos dados que coletamos, visto que, saímos de uma situação inicial onde o índice de acerto, na atividade diagnóstica, com relação as característica de uma função do 1º grau foi de apenas 4%; para um percentual de 45% de acerto no tocante ao mesmo conhecimento quando da aplicação da atividade final prevista na UEPS, confirmando assim a viabilidade de um processo de ensino que tenha como base uma aprendizagem que seja significativa.

9. REFERÊNCIAS

ÁVILA, Geraldo. INTRODUÇÃO AO CÁLCULO. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: **matemática** – Secretaria de Educação Média e Tecnológica – Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

BURAK, Dionísio; ARAGÃO, Rosália M. R. de. A MODELAGEM MATEMÁTICA E RELAÇÕES COM A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA. Curitiba, PR: CRV, 2012.

DEMO, Pedro. METODOLOGIA PARA QUEM QUER APRENDER. São Paulo: Atlas, 2008.

MASINI, Elcie F. Salzano. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM REVISTA/MEANINGFUL LEARNING REVIEW – V1(1), São Paulo, 2011.

MATOS FILHO, Maurício A. Saraiva de et al. A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA EM CHEVALLARD: **as transformações/deformações sofridas pelo conceito de função em sala de aula**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 8, 2008, Curitiba. Anais... Curitiba: PUC, 2008.

MOREIRA, Marco Antonio. ENSINO E APRENDIZAGEM: **enfoques teóricos**. São Paulo, Editora Moraes, 1985.

_____. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: **a teoria e textos complementares**. São Paulo, Editora Livraria da Física, 2011.

_____. Marco Antonio. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: **um conceito subjacente**. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/>>. Acessado em: 30/01/2014.

_____. Marco Antonio. UNIDADES DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS – UEPS. In. SILVA, Marcia Gorette Lima da. MOHR, Adriana. ARAÚJO, de. (orgs). **Temas de ensino e formação de professores de ciências**. Natal: EDUFERN, 2012. p.45-71.

MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elcie F. Salzano. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: **a teoria de David Ausubel**. São Paulo, Moraes, 1982.

RONCA, Antônio Carlos Caruso. TEORIAS DE ENSINO: **a construção de David Ausubel**. Temas em psicologia, N° 3, São Paulo, 1994. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v2n3/v2n3a09.pdf> < Acessado em 23/11/14 >.

SANTOS, Júlio César Furtado dos. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: **modalidades de aprendizagem e o papel do professor**. Porto Alegre, Mediação, 2008.