

Educação Matemática: Um Estudo em Ambiente de Educação de Pessoas Jovens e Adultas

Elenita Eliete de Lima Ramos

Professora, IF-SC
elenita@ifsc.edu.br

Cláudia Regina Flores

Professora, UFSC
crf@mbox1.ufsc.br

Resumo

Nos dias atuais é essencial uma Educação de Jovens e Adultos que propicie ao sujeito condições de entender e transformar a sociedade em que ele está inserido. O objetivo deste artigo é trazer algumas contribuições para o ensino de matemática em turmas de EJA. A partir de um trabalho interdisciplinar entre a Matemática e a Física numa ótica de vivências experimentais, apresentam-se discussões sobre a questão das representações semióticas como meio articulador do processo de ensino e de aprendizagem. O foco do artigo está em discutir como os alunos compreendem e significam as representações de um objeto matemático assim como apresentar algumas alternativas para este ensino.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos, Ensino de Matemática e Física, Atividade Experimental, Representação Semiótica e Interdisciplinaridade.

Mathematics Education: A Study in the Educational Environment for Young People and Adults

Abstract

These days, it is essential to have youth and adult education that gives us ways to understand and transform the society in which we live. The goal of this article is to bring some contributions to math teaching in adult and youth education classes. Based on an interdisciplinary project between mathematics and physics through experimental procedures, we present a discussion on the question of semiotic representations as the integral element in teaching and learning. The focus of this article is in discussing how students understand and give meaning to representations of a math object as well as presenting some alternatives for this teaching.

Keywords: Youth and Adult Education, Mathematics and Physics Teaching, Experimental Activity, Semiotic Representation, Interdisciplinarity.

Introdução

O desafio de ensinar ciências e matemática aos jovens e Adultos da EJA perpassa por dificuldades, entre outras, oriundas dos longos anos de afastamento dos bancos escolares por esses jovens e adultos. O não hábito de leitura e da escrita contrapõe-se à experiência de vida marcada pelas responsabilidades do trabalho e da família. No entanto, a experiência adquirida ao longo da vida propiciou a esses alunos a construção de modelos que explicam os fenômenos da natureza, com a presença bastante forte do intuitivo, do não científico, do não escolar.

Embora, inicialmente, tal fato possa parecer um problema, as diferentes visões de mundo trazidas pelos alunos e adquiridas ao longo de suas experiências de vida podem se tornar um elemento motivador, um ponto de partida, nas discussões em sala de aula, numa expectativa de construção de conceitos e modelos aceitáveis pela academia. Esse caráter de informalidade, de conflitos e de intuitivo na explicação dos fenômenos naturais, em turmas de EJA, também é verificado no ensino de Matemática.

Para Queiroz e Ramos (2007) os anos longe da escola, aliados às experiências de vida, seja no âmbito profissional ou nas atividades cotidianas profissionais e familiares, propiciaram aos alunos da EJA a formulação de conceitos, visões de mundo e processos matemáticos geralmente distantes do apresentado e defendido como “correto” pela escola.

Diante deste contexto parece-nos essencial a criação de um cenário onde se possa oportunizar a esses alunos a explicitação das crenças, das visões de mundo, enfim, das formas como vão se organizando e representando os conceitos e saberes. Assim, acreditamos ser função do professor contribuir para que os estudantes percebam que, ainda que sejam úteis sob um ponto de vista pessoal, tais crenças podem ser comparadas e até mesmo substituídas por outras capazes de resolver problemas mais abrangentes.

Diante destas reflexões algumas questões se impõem: Como o ensino de matemática se utiliza de muitas representações, com que olhar os alunos da EJA concebem estas diferentes formas de representações? Em outras palavras: como estes alunos, com experiências e concepções tão distintas, compreendem e significam as representações de um objeto matemático?

Este artigo se configura, portanto, a partir de uma pesquisa realizada numa Instituição Federal de Ensino, a partir de algumas experiências pedagógicas de ensino de Matemática e Física em turmas de PROEJA¹ - Ensino Médio.

O presente texto está estruturado da seguinte forma: na primeira parte apresenta-se o lugar em que a pesquisa se deu bem como a dinâmica do trabalho desenvolvido; em seguida discute-se acerca do papel das representações semióticas na educação matemática; depois se apresenta o ambiente de aprendizagem tendo como foco as

¹ O PROEJA é o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos e abrange cursos que, como o próprio nome diz, proporcionam formação profissional com escolarização para jovens e adultos.

representações semióticas; e, por fim, algumas considerações finais são apresentadas a título de reflexões sobre o trabalho.

De onde estamos falando

A EJA nesta Instituição foi implantada em 2004 num ambiente de poucas possibilidades, assumido apenas por alguns professores. Valendo-se de experiências interdisciplinares vivenciadas no Ensino Médio, os professores de matemática e física optaram em trabalhar interdisciplinarmente.

Ainda que as intenções iniciais fossem outras, foi adotada a atividade experimental como elemento impulsionador das discussões, um articulador entre o teórico e o prático, um facilitador no sentido de atribuir significados às representações semióticas tão utilizadas em Matemática. Nesta direção, ainda que sugestões de experimentos pudessem advir dos questionamentos realizados em sala pelos alunos, disponibilizou-se previamente um conjunto de experimentos que foram organizados, elaborados e discutidos com os 25 alunos do PROEJA, Módulo I, do segundo semestre de 2006.

No caso específico dos experimentos buscou-se promover uma motivação no sentido destes se tornarem uma estratégia de discussão de temas mais abrangentes. Do momento em que se inicia o procedimento para efetuar as medidas até o momento em que se socializam os resultados da atividade realizada tem-se um longo e rico caminho a ser percorrido.

Os experimentos propostos possuíam aspectos essencialmente simples de elaboração e execução, mas rico nas possibilidades de discussões. Há de se ressaltar que a atividade experimental se apresentou como um processo dinâmico, diferentemente da maioria das vivências acadêmicas anteriores onde, não raramente, os experimentos ficavam efetivamente na mão dos professores, de caráter apenas demonstrativo, mistificados, longe do aprendiz. Assim, as atividades experimentais foram efetivamente desenvolvidas pelos alunos, sob a supervisão dos professores.

Os experimentos foram realizados nos laboratórios de Física e Química ou nos corredores da Instituição, procurando-se seguir um caminho flexível, tendo como referencial: planejamento das atividades experimentais; execução das atividades pelos alunos; coleta de dados; leitura de textos - fundamentação teórica; organização dos dados; representação dos dados e das relações entre as grandezas nos diferentes registros matemáticos; elaboração, pelos alunos, do material a ser

socializado com os colegas e professores contendo título, objetivos, hipóteses, descrição do aparato experimental, o gráfico da função gerada por meio do experimento juntamente com as considerações finais e conclusões.

O procedimento pedagógico aqui analisado possibilitou que os professores de Matemática e Física atuassem concomitantemente em sala de aula, resultando um trabalho interdisciplinar entre essas disciplinas.

A dinâmica que se estabeleceu foi a seguinte: diante de um questionamento, de uma provocação feita pelos professores ou de uma curiosidade dos alunos, nascida das discussões em sala de aula ou trazidas por eles motivados pela discussão que se estabelecia, planejava-se uma experimentação.

De posse dos dados experimentais, grandezas físicas medidas pelos alunos, se inicia a descoberta de uma nova lógica de organização, de classificação, de registro. Surgem, no decorrer da atividade experimental, dados que precisam ser representados e analisados. Dados estes que, inicialmente, são pares de números, que com uma nova roupagem (representação) se transformam em tabelas, que organizados de uma maneira diferente tomam forma de uma reta, que pode ser descrita por uma função matemática capaz de fornecer muitas informações sobre a problemática que originou toda esta discussão.

Representações semióticas

A importância do uso das diferentes representações semióticas na compreensão da matemática é assunto tratado por alguns autores, entre eles podemos destacar o precursor desta teoria, Raymond Duval².

Duval concentra seus estudos na aprendizagem da matemática, segundo os aspectos cognitivos; discute a especificidade da aprendizagem e do ensino da matemática ligadas aos aspectos semióticos³ das representações matemáticas.

Ensinar matemática, sob o ponto de vista de Duval, é antes de tudo possibilitar o desenvolvimento geral das capacidades de raciocínio, de análise e de visualização.

²Raymond Duval, filósofo e psicólogo de formação, é autor de muitos trabalhos envolvendo a psicologia cognitiva e o papel dos registros de representação semiótica para a apreensão do conhecimento matemático.

³O termo semiótica, de origem grega, *semeion* - signos, denomina-se como a ciência dos signos. E os signos aqui mencionados se referem à linguagem, ou seja, a ciência de todas as linguagens.

Para esse autor aprender matemática requer uma atividade cognitiva diferente daquela requerida em outros domínios de conhecimento. Isso se deve a duas características principais: a importância das representações semióticas e a grande variedade delas utilizadas em matemática.

Para Duval (2003, p.21), “a compreensão em matemática implica a capacidade de mudar de registro. Isso porque não se deve jamais confundir um objeto e sua representação” uma vez que por serem os objetos matemáticos inacessíveis perceptivamente ou instrumentalmente (microscópio, telescópio), o acesso aos mesmos se dá necessariamente por representações semióticas. Ressalta, ainda, que duas representações de um mesmo objeto, produzidas em dois registros diferentes, não têm de forma alguma o mesmo conteúdo.

Percebe-se, então, por que a compreensão na matemática está intimamente ligada ao fato de se dispor de ao menos dois registros de representação semiótica diferentes. Nas palavras de Duval “a originalidade da atividade matemática está na mobilização simultânea de ao menos dois registros de representação ao mesmo tempo, ou na possibilidade de trocar a todo o momento de registro de representação” (DUVAL, 2003, p. 14).

Representar, tratar e converter registros de representação semiótica são argumentos fundamentais na proposta teórica de Duval (2003), que acredita ser necessário mobilizar sistemas cognitivos específicos para cada atividade matemática, que é essencialmente ligada às operações semióticas.

Em outras palavras, para Duval só é possível conhecer, compreender, aprender matemática pela utilização das representações semióticas do objeto matemático. E vai além, o sujeito precisa mobilizar tais representações para verdadeiramente conhecer, ou seja, operar com elas; “converter” instantaneamente uma representação do objeto matemático dado num sistema semiótico, em outra representação de um outro sistema semiótico, que for mais econômico cognitivamente, na resolução de um dado problema.

Fainguelernt (1999, p.59) por sua vez, defende a exploração das representações e ressalta que “(...) é fundamental, na construção de um conceito, partir da percepção e da intuição de dados concretos e explorar as representações e as aplicações e desenvolver o raciocínio lógico para, só então, chegar aos processos de abstração e de generalização.”

O ambiente de aprendizagem

As questões que se transformaram em experimentos foram aquelas que relacionavam duas grandezas físicas, uma vez que um dos nossos objetivos era analisar a significação das representações semióticas das diferentes representações de um objeto matemático, nesse caso específico, função afim.

Cada atividade experimental gerou um conjunto de medidas, uma tabela, um gráfico e por fim uma lei de formação matemática capaz de expressar a relação entre as grandezas envolvidas.

As etapas comuns aos experimentos (coleta, organização das medidas nas diferentes representações e análise dos dados) foram importantes, porém os diálogos que emergiram durante o processo enriqueceram muito esta prática pedagógica.

A tarefa de tentar equacionar a atividade experimental vivenciada pela turma por meio de diferentes formas de representação semiótica se configurou um desafio. Desafio esse que se apresenta na significação dos conceitos e da linguagem utilizada na matemática, quer seja através de um conjunto de pares ordenados, por meio de gráficos ou de relações matemáticas, nem sempre facilmente compreensíveis.

As diferentes formas de representação semiótica que representam os objetos matemáticos, na maioria das vezes, se configura como uma linguagem incomum aos alunos da EJA, estranha ao cotidiano e a experiência daqueles que não tem seus saberes institucionalizados, formalizados pela escola.

Nesse contexto cabe citar FONSECA (2005, pg. 30):

Das experiências que acompanhamos como educadores, [...] não será difícil recordar de episódios em que se estabelece o conflito na relação do ensino-aprendizagem: seja porque o aluno se recuse à consideração de uma nova lógica de organizar, classificar, argumentar, registrar que fuja aos padrões que lhe são familiares[...]; seja, ao contrário, porque o próprio aluno se impõe uma obrigação de despir-se do conhecimento adquirido em outras atividades de sua vida social por julgá-lo menos “correto” ou inconciliável com o saber de sua formação escolar.

Assim, entendemos que se faz necessária certa vigilância, por parte dos professores, no sentido de tomar consciência de que algumas representações semióticas utilizadas no ensino da matemática, assim como alguns procedimentos, que nos parecem tão óbvios e familiares, aos olhos dos alunos se apresentam como desafios a serem enfrentados, trabalhados e superados.

Determinação da velocidade

O experimento “determinação da velocidade”, que passaremos a descrever foi um dos experimentos realizados nesta prática pedagógica.

Tal atividade foi proposta a partir dos seguintes questionamentos: Qual a velocidade média de uma determinada pessoa em uma caminhada? Quais as grandezas a serem consideradas para obter tal medida? Quais os procedimentos experimentais a serem efetuados?

A atividade consistiu em determinar medidas de posição e de intervalo de tempo de uma pessoa caminhando pelos corredores da escola. Os marcos foram registrados na parede lateral do corredor, a cada cinco metros.

Como os alunos realizaram as atividades em dupla, enquanto um aluno caminhava o outro cronometrava o tempo decorrido ao passar por cada marco. Esses dados, posição e tempo, foram organizados inicialmente em forma de tabela, tendo uma das amostragens apresentadas na tabela I.

T(s)	X (cm)
0	0
4	6
9	12
13	18
18	24
23	30

Tabela I: Medidas de posição e de intervalo tempo

Com os valores de posição e de intervalo de tempo expressos na tabela I, os alunos foram orientados a construir o gráfico da posição em função do tempo numa folha de espaço milimetrado.

Verificou-se, nesta etapa, a facilidade de organização dos grupos, bem como a destreza na construção do gráfico. Porém, neste momento, os alunos perceberam e chamaram a atenção de que os pontos obtidos experimentalmente se aproximavam de uma reta, no entanto, não estavam exatamente alinhados como aparecem nos livros didáticos de matemática. A primeira reação dos alunos ao perceberem que não existia nenhuma reta que passaria por todos aqueles pontos foi achar que cometeram algum erro na construção do gráfico.

Tal reação pode ser explicada pelo fato de a maioria dos professores e livros didáticos de matemática apresentarem os gráficos de uma função afim por meio de uma lei de formação, de uma fórmula pronta, sem mencionar que a maioria dos fenômenos representados por uma determinada expressão matemática são modelos obtidos por

aproximações. Assim, raramente ou nunca é mencionando que a lei de formação de uma determinada função pode ser o resultado de uma aproximação, ou seja, trata-se de um modelo que mais se aproxima de um determinado comportamento entre variáveis.

Nesta etapa da atividade pedagógica, o professor tem a possibilidade de promover uma rica discussão em que se pode explorar o conceito de erro experimental, modelos matemáticos, generalizações e abstrações.

Após este momento particularmente fértil em relação aos conhecimentos que normalmente não estão explicitados nos livros didáticos de matemática, os alunos foram orientados a procurar a expressão matemática que melhor representasse aqueles dados experimentais. Podemos visualizar um dos gráficos obtidos na figura 1.

Nesta etapa, porém, os alunos não apresentaram a mesma tranquilidade que a do momento anterior. Isso pode ser justificado pela pouca familiaridade dos alunos com expressões matemáticas desta natureza em suas atividades cotidianas. O algebrismo presente neste tipo de operação requer um esforço cognitivo muito diferente do utilizado para construir tabelas e gráficos, representações estas, mais freqüentemente encontradas no dia a dia das pessoas.

Assim, recomenda-se ao professor que deseje adotar prática pedagógica semelhante, reservar um tempo maior nesta etapa do momento pedagógico a fim de que seus alunos tenham condições de apreender todo o algebrismo que esta atividade requer.

Essa possibilidade de manipulação de dados experimentais e sua representação inicialmente no plano cartesiano e depois por meio de uma expressão matemática que melhor representasse aquele conjunto de pontos, fez com que os objetos matemáticos parecessem menos complexos aos olhos dos alunos .

Dessa forma, a estranha tarefa de operar com letras e números presentes numa equação matemática se tornou menos árida já que não eram letras e números quaisquer, mas, elementos que surgiram de uma situação vivenciada por cada um daqueles alunos.

Além disso, a possibilidade de obtenção e manipulação dos dados, que neste caso eram grandezas físicas, se apresentou como um excelente facilitador para o entendimento de alguns conceitos matemáticos como o de par ordenado, o de variável dependente e independente e o próprio conceito de função.

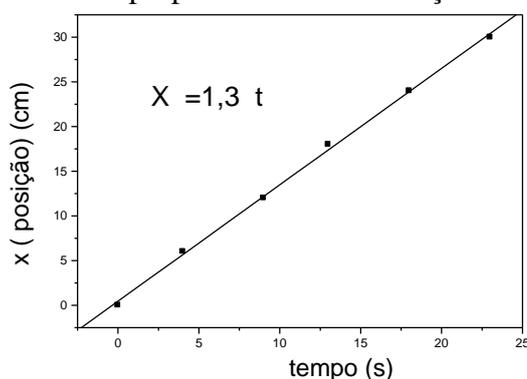


Figura 1: Gráfico da posição em função do intervalo de tempo gerado por um software

Embora o conteúdo de funções seja trabalhado de forma bastante intensa no ensino médio, essas conexões e diálogos são raramente realizados. Vale ressaltar que desde o momento em que se inicia o procedimento para efetuar as medidas até o momento em que se socializam os resultados do experimento tem-se um longo e rico caminho a ser percorrido.

Na fase inicial do ensino médio, e não menos no PROEJA, o conceito de movimento permeia as discussões. Assim, discussões sobre a relatividade do movimento, sobre distância e posição, sobre velocidade e aceleração perpassam as conversas de sala de aula. De caráter simples para o docente, e, no entanto, tão contraditório para os alunos, falar de velocidade e aceleração parece óbvio na linguagem do cotidiano, mas não na acadêmica. Essas diferenças entre o popular e o científico, entre os anos de ausência do banco escolar compartilhado com os anos de experiência de vida é que tornam o debate rico e construtivo.

Representar as grandezas que caracterizam o movimento retilíneo uniforme, posição e tempo, sob a forma de uma expressão matemática, por meio de uma reta ou mesmo utilizando-se de uma representação figural é tarefa simples para os professores, no entanto, essa simplicidade não se faz presente para a maioria dos alunos. Tais representações, comum aos professores, trazem significados muitas vezes desconhecidos para os alunos, seja por que eles não entendem o conteúdo do que está sendo representado, seja porque aquelas formas de representar não lhes são familiares.

Dessa forma, os conceitos acima mencionados vão se tornando mais claros e significativos para os alunos na medida em que vai-se explorando, na equação gerada a partir dos dados experimentais, a relação entre as variáveis envolvidas, quais sejam: tempo e posição do móvel.

Cálculo da velocidade média

Na seqüência das atividades os alunos foram solicitados a calcular a velocidade média de descolamento de uma pessoa com base nos dados obtidos por eles.

Todos os grupos calcularam, com êxito, os valores de velocidade média nas seguintes variações de posições:

$$V_{0 \rightarrow 6m} = \frac{6m}{4s} \equiv 1,5 \frac{m}{s}$$

$$V_{6m \rightarrow 12m} = \frac{6m}{5s} \equiv 1,2 \frac{m}{s}$$

$$V_{12m \rightarrow 18m} = \frac{6m}{4s} \equiv 1,5 \frac{m}{s}$$

$$V_{18m \rightarrow 24m} = \frac{6m}{5s} \equiv 1,2 \frac{m}{s}$$

A fim de indagar sobre os dados gerados a partir do experimento e de como se dá a significação e interpretação dos alunos diante de diferentes representações semióticas, realizaram-se os seguintes questionamentos:

Questionamento 1: O que você conclui a respeito das informações apresentadas na tabela I?

Grupo	
01	Que a posição varia em função do tempo.
02	A posição aumenta em função do tempo.
03	Que o corpo, no tempo igual a zero, estava na posição zero, no tempo igual a 4s, a posição era 6m. A posição do corpo varia de acordo com o tempo que ele leva para chegar ao ponto.
04	A posição aumenta em função tempo.
05	Que em 23 segundos percorremos 30 metros.
06	Que a cada 4 a 5 segundos, a posição muda 6 cm.
07	A posição se desloca conforme o tempo passa.
08	Que a posição aumenta em função do tempo.
09	A cada 6m andamos numa velocidade de 1,3 m/s.
10	A cada 6m andamos numa velocidade de 1,3 m/s.
11	A variação da tabela é pouca em relação ao tempo.
12	Que no tempo de mais ou menos 4 a 5 segundos andamos uma distância de 6m.

Tabela II: Respostas ao questionamento 1

Entre as respostas apresentadas pelos alunos cabe destacar:

Que em todas as respostas está explícito o entendimento da dependência da posição em função do tempo. Esta explicitação, por parte dos alunos, retrata o entendimento da dependência entre duas grandezas, conceito este imprescindível para entender a definição de função.

Que a maioria expressou a relação de aumento de valor da posição com o passar do tempo utilizando, implicitamente, o conceito de função crescente e o conceito de velocidade.

Que os alunos não fizeram nenhuma inferência para além dos dados presentes na tabela, já que os mesmos são essencialmente finitos, diferentemente de um gráfico cartesiano ou de uma expressão algébrica.

Questionamento 2: Observando o gráfico, figura 1, o que você pode concluir a respeito do comportamento da posição (x) em função do tempo(t)?

As respostas dadas a esta questão foram semelhantes às aquelas descritas no questionamento 1, porém o que conseguimos perceber é que, diferentemente da tabela a representação no plano cartesiano ganha um aspecto mais geral. A representação das grandezas na forma gráfica torna mais clara a relação do aumento da posição em função do tempo assim como se ratificam as conclusões da dependência entre as duas grandezas.

Neste momento, cabe ao professor explorar com seus alunos os diferentes conteúdos que trazem cada tipo de representação. Como diz Duval (2003, p. 22) “...duas representações de um mesmo objeto, produzidas em dois registros diferentes, não têm de forma alguma o mesmo conteúdo.”

Por exemplo, em um conjunto de pares ordenados, organizados em uma tabela, dificilmente se identificam os coeficientes da função, a taxa de crescimento ou decrescimento ou o tipo de função que será gerada a partir daqueles dados.

No entanto, é esta forma de representação que permite a melhor organização dos dados obtidos experimentalmente.

Questionamento 3

O que você conclui a respeito dos valores de velocidade média calculados a partir dos dados da Tabela I?

Grupo	
01	Que a velocidade média varia, e sua variação é quase nula.
02	Que a velocidade média varia.
03	Que a velocidade variou.
04	Que a velocidade média varia.
04	Que os valores de velocidade deram praticamente os mesmos.
05	Que a velocidade é pouca e variação é praticamente nula.

06	Que existe uma aceleração.
07	Que andamos quase sempre 1,3m metros por segundo.
08	Que andamos numa média de 1,3m por segundo.
09	Que a variação é muito pouca.
10	Que a variação da posição em relação ao tempo é mínima.
11	Que andamos numa velocidade média de 1,3 metros por segundo.

Tabela III: Respostas ao questionamento 3

É importante destacar três idéias principais concebidas pelos alunos:

Que a velocidade média varia pouco, ou seja, é praticamente constante no tempo. Que o valor da velocidade média está relacionado com a distância percorrida, ou seja, 1,3 metros em cada segundo. E a compreensão de que uma grandeza física é expressa por um número e as respectivas unidades de medidas.

Observa-se também que apenas três grupos utilizaram o valor numérico da velocidade (1,3 m/s) na explicitação de suas respostas, já que diferentemente da lei de formação este número não aparece explícito na tabela.

Aqui vale ressaltar outra contribuição de Duval (2003, p. 22) “... passar de um registro de representação a outro não é somente mudar de modo de tratamento, é também explicar as propriedades ou os aspectos diferentes de um mesmo objeto”. Ou seja, explorar o que cada representação oferece de informações e conteúdos é um dos benefícios de se transitar pelas diferentes formas de registros.

Questionamento 4 : Qual a inclinação da reta com base na lei formação da função? Qual o significado deste valor?

As respostas apresentadas pelos alunos apontam para um entendimento sobre a significação do coeficiente angular presente na lei de formação, ou seja, que aquele número, no contexto onde ele foi determinado, representa, numericamente, a velocidade média do caminhar de uma determinada pessoa.

Diferentemente da significação obtida através da observação da tabela, a análise da lei de formação da função propiciou uma identificação mais direta no que diz respeito ao valor da velocidade e sua relação com a inclinação da reta.

Na representação algébrica de uma função, ao contrário da tabela, não se identificam, por exemplo, sem um cálculo intermediário, a imagem da função em um determinado ponto e os pontos de interseção com os eixos coordenados.No entanto, é

esta forma de representação que permite estabelecer uma previsão para além dos dados obtidos experimentalmente.

O que se pôde perceber ao término dessa atividade de ensino foi que a grande maioria dos alunos conseguiu, sem muita dificuldade, significar os diferentes registros de representação semiótica de uma função afim e o que é mais importante, transitar por eles e entender como cada um deles se comunica.

Considerações Finais

Trabalhar no PROEJA tem sido um desafio para educadores e educandos, quer seja pelas peculiaridades desses quanto pelas experiências daqueles. Ensinar no PROEJA, é se deslocar para um espaço pouco conhecido, para um espaço onde a maioria dos professores não se sentem motivados para atuar. Assim, se apresenta um universo de desafios materializados por pequenas ações de grupos de professores, de pequenos projetos, que no decorrer do tempo vão caracterizando essa desafiante e rica modalidade de Ensino.

No Ensino de Matemática para a EJA os desafios não são diferentes. Como ensinar Matemática aos alunos da EJA? Distante da pretensão de sugerir uma alternativa única para o ensino de Matemática em turmas de EJA, este trabalho teve o propósito de apresentar uma alternativa para o ensino que pretende ser construtiva, motivadora, dialógica, interdisciplinar e, sobretudo que tenha um olhar direcionado para o aspecto da significação das representações semióticas nas aulas de matemática no PROEJA.

Apresentar aos alunos estruturas matemáticas e formas de representação, existentes somente no intelecto, e delas se apropriar na busca de explicação do mundo que nos cerca não é uma atividade das mais simples, sendo que esse quadro ainda é mais desafiador na EJA.

Realizar atividades que propicie a manipulação de dados experimentais, pode ser uma alternativa, pois potencializa a coordenação de vários registros, o que, segundo Duval, é uma das condições necessárias para a aprendizagem em matemática.

A prática pedagógica aqui descrita mostrou-se instigante. A capacidade de trabalhar com diferentes representações de uma mesma idéia significa mudar de perspectiva, ver sob outro ângulo, realizando conexões e associações entre diferentes tipos de representação. Isso porque certas representações podem levar o aluno a

perceber melhor os princípios matemáticos do que outras, por isso a importância de utilizar formas diversificadas de representações.

Diante dos resultados apresentados, percebeu-se a importância das representações semióticas no ensino de Matemática bem como a necessidade de se criar estratégias para possibilitar a significação dessas representações, tornando assim, a aprendizagem em matemática menos angustiante e aflitiva.

Referências

DUVAL, R. **Registro de Representação Semióticas e Funcionamento Cognitivo da Compreensão em matemática**. In: Machado, S.D.A *et al.* Aprendizagem em Matemática, p. 11- 33. Campinas: Papirus, 2003.

DUVAL, R. **Quel cognitif retenir en didactique des mathématiques?** RDM, v 16, n3, p. 349-382. 1996.

FAINGUELERNT, E. K.. **Educação Matemática: Representação e Construção em Geometria**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

FONSECA, M. C. R.F. **Educação Matemática de jovens e adultos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

QUEIROZ, C. A.; RAMOS, E. E. de L. **Possibilidades Interdisciplinares de Física e Matemática com o uso da Prática Experimental em turmas do PROEJA/CEFETSC**. Florianópolis, 2007. Monografia. Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina.

Submetido em fevereiro de 2010.

Aprovado em agosto de 2010.