

COMO AS EXPERIÊNCIAS NÃO-ESCOLARES SÃO MOBILIZADAS NA PARTICIPAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM UM AMBIENTE DE MODELAGEM MATEMÁTICA

Ms. Jaíra de Souza Gomes Bispo¹

jairasouster@gmail.com

RESUMO

O presente artigo aborda um estudo sobre como as experiências não-escolares são mobilizadas na participação de alunos Jovens e Adultos em um Ambiente de Modelagem Matemática. Para isso, foi identificado na participação dos alunos, com base nas discussões matemáticas, técnicas e reflexivas, os momentos de interação referenciada nas experiências vividas, sejam elas externas ou escolares. A pesquisa relatada é qualitativa e tem como método de coleta de dados a observação, feita sobre um grupo de alunos de uma escola pública, no interior do estado da Bahia. A análise de dados foi realizada com suporte na literatura apresentada, com foco na mobilização das experiências não escolares dos alunos. Assim, concluiu-se que as experiências não-escolares mobilizadas na participação de jovens e adultos em um ambiente de modelagem matemática permitem que os alunos interajam com o professor e com demais colegas da turma; questionem e assumam ou abandonem hipóteses; escolham estratégias para resolução de problemas; assumam responsabilidades para execução de uma tarefa; assumam novos pressupostos e a partir destes modifiquem suas estratégias; e apresentem seus entendimentos com base nos resultados encontrados.

Palavras-chave: Modelagem Matemática. Educação de Jovens e Adultos. Experiências Não-Escolares. Participação.

ABSTRACT

This article addresses a study on how non-school experiences are mobilized in the participation of Young and Adult students in a Mathematical Modeling Environment. For this, it was identified in the students' participation, based on mathematical, technical and reflective discussions, the moments of interaction referenced in the lived experiences, be they external or school. The research reported is qualitative and has as a method of data collection the observation, made on a group of students from a public school, in the interior of the state of Bahia. Data analysis was performed based on the literature presented, with a focus on mobilizing students' non-school experiences. Thus, it was concluded that the non-school experiences mobilized in the participation of young people and adults in a mathematical modeling environment allow students to interact with the teacher and with other classmates; question and assume or abandon hypotheses; choose problem solving strategies; take responsibility for performing a task; assume new assumptions and modify their strategies based on them; and present their understandings based on the results found.

Keywords: Mathematical Modeling Projects; Education of Youth and Adults; Participation.

¹ Mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, da Universidade Federal da Bahia (UFBA – Salvador/ Ba) e Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS – Feira de Santana/ Ba), Professora Assistente do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia (UNEB/Campus II Alagoinhas – BA), Professora de Matemática da Educação Básica pela Secretaria de Educação do Estado da Bahia (SEC-BA), Coordenadora da Feira de Matemática de Alagoinhas (FEMÁTICA).

1. INTRODUÇÃO

Inicialmente, Modelagem Matemática² é compreendida como um ambiente de aprendizagem, no qual os alunos problematizam situações com referência na realidade, por meio da matemática. Ambiente de aprendizagem refere-se às condições oferecidas aos alunos para que desenvolvam suas tarefas na sala de aula, partindo de um convite em que os “alunos assumem o processo de exploração e explicação” (SKOVSMOSE, 2000, p. 73). Segundo o autor, o convite caracteriza-se por vários momentos em uma tarefa.

A partir de um convite, o aluno pode formular questões, ou criar perguntas sobre um tema de interesse, fora da matemática escolar, e procurar explicações para o problema. E para isso, deverá: selecionar, organizar e manipular informações, construir soluções e refletir sobre elas. Assim, o convite é identificado como a forma pela qual o professor apresenta e acompanha a tarefa escolar dos alunos, de modo que não represente uma obrigação à sua Execução.

Trazendo o foco para as tarefas de modelagem, Barbosa (2003a), por exemplo, as classifica em três casos, que variam quanto sua extensão e a participação do professor e/ou aluno nessas tarefas. Essa classificação mostra a flexibilidade da modelagem nos diversos contextos escolares e sugerem possibilidades para a modelagem na sala de aula. Assim, conforme o caso de modelagem que o professor esteja abordando, os alunos discutem em grupo sobre cada tarefa solicitada.

Dos casos discutidos pelo autor, o chamado Caso 3, apresenta uma possibilidade caracterizada pelo convite do professor aos alunos para elaborarem um Projeto de Modelagem Matemática. Esses projetos se constituem de uma tarefa em que os dados qualitativos e quantitativos sobre o que os alunos investigam são apresentados por eles.

A tarefa de modelagem deve conter um problema para os estudantes que pode tratar de outras áreas das ciências, do dia a dia ou do contexto profissional. Além disso, o produto da modelagem é chamado de modelo, ou seja, “qualquer representação matemática da situação em estudo” (BARBOSA, 2007, p. 161). Durante a apresentação de um modelo pelo aluno, caso seja possível, aparecem

² Será usado o termo modelagem para me referir a Modelagem Matemática.

discussões importantes.

Essas discussões são consideradas como resultantes da produção de um discurso pelos alunos na sala de aula, e entendo esse discurso como um tipo de ação, em termos do que os alunos falam. Assim, Barbosa (2007) entende discussões como um tipo de ação e as classifica como: matemáticas, quando aborda conceitos ou ideias matemáticas; técnicas, que são aquelas discussões referentes à tradução da situação real em linguagem matemática, desenvolvendo habilidades para resolução de problemas; e reflexivas, que analisam a natureza do modelo, os critérios que foram usados para sua construção e suas possíveis conseqüências.

Além disso, Carvalho (2001) argumenta que as discussões entre alunos, e entre alunos e o professor, podem contribuir para estabelecer diferenças entre práticas matemáticas (escolar) e não escolares, de modo que essa percepção ajuda aos alunos na resolução de problemas matemáticos, semelhante a ideia de matemática utilitária, do cotidiano, que faz parte da experiência de vida dos jovens e adultos.

Sobre prática, Wenger (1998) se refere de modo mais geral, a uma maneira de falar sobre os recursos históricos e sociais compartilhados e as perspectivas que podem sustentar o envolvimento mútuo em uma ação. Argumenta que é uma propriedade própria de um determinado grupo de pessoas, que ao longo do tempo busca sustentar um empreendimento comum e a define como “o fazer em um contexto histórico e social, que dá estrutura e sentido ao que fazemos” (p. 47).

O conceito de prática apresentado pelo autor destaca características sociais negociadas, tanto sobre o que é explícito como o que é tácito em nossas vidas. Nesse conceito, é incluída a forma explícita de linguagem, ferramentas, documentos, imagens, símbolos, papéis bem definidos, critérios, regulamentos com uma variedade de propósitos; e de forma implícita, convenções tácitas, sugestões sutis, regras, as intuições reconhecíveis, percepções específicas, sensibilidades bem afinadas, entendimento consubstanciado, pressupostos e visões de mundo compartilhado (WENGER, 1998).

Particularizando para o contexto da EJA são destacadas algumas formas de se envolver em uma prática, como o falar, os discursos produzidos pelos alunos e professores, as ferramentas e os entendimentos compartilhados entre grupos de alunos em sala de aula, e mais especificamente, a prática matemática como uma

prática que se refere aos conceitos e procedimentos matemáticos inerentes a própria disciplina (DAVID e WATSON, 2008).

Trazendo para foco o contexto de jovens e adultos, no âmbito nacional e internacional, devem ser consideradas algumas características importantes. No cenário internacional, por exemplo, a EJA é compreendida como um tipo de aprendizagem adquirida ao longo da vida (COBEN, 2006), enquanto no Brasil é considerada uma modalidade de ensino prevista pela Lei de Diretrizes e Bases³, composta por estudantes do Ensino Básico. Essa diferença é caracterizada em termos da demanda social, pois nosso país apresenta em seu histórico nacional grande preocupação com o analfabetismo, marcada com a realização de campanhas nacionais de alfabetização desde 1947 (PEREIRA, 2005).

Ainda nesse contexto, Evans (2006) argumenta que “a área da educação de adultos engloba educação matemática formal de adultos, bem como aprendizagem informal da matemática de adultos nas comunidades de prática cotidiana, por exemplo, no local de trabalho” (p. 30). O autor associa saberes de adultos a situações práticas e do cotidiano e discute sobre a necessidade de ensinar e aprender matemática fora do contexto escolar, enquanto no Brasil a preocupação maior é com a matemática escolar.

Viskic e Petocz (2006) lembram dos cursos preparatórios para inserção de jovens e adultos em universidades. Nesses cursos preparatórios, os alunos trabalham com projetos a partir de temas, que escolhem conforme suas preocupações sociais, além de permitir que sejam discutidas suas descobertas. Esses autores caracterizam o estudo com projetos como um meio importante de fazer investigação matemática, trabalhar em grupos e discutir sobre benefícios, e desse modo, associam saberes de adultos a situações práticas e do cotidiano.

Percebe-se que no Brasil, como comentado anteriormente, essa modalidade de ensino se diferencia em relação aos países estrangeiros, pois ocorre um reflexo da demanda social, que não compreende o processo de formação continuada, mas sim, uma oportunidade para que o indivíduo continue seus estudos que foram interrompidos durante um determinado período.

Fonseca (2005) argumenta que o retorno para sala de aula tem sentimentos de desejo, direitos ou necessidades, pois muitos alunos escolhem se dedicar

³ Lei nº 5692/71 complementada pela Lei nº 9394/96.

primeiro ao trabalho, ou a família, para mais tarde retornar aos estudos. Além disso, Fonseca (2007) tem percebido que durante as aulas de matemática os alunos usam modos de matematicar, ou seja, “modos de resolver problemas matemáticos, de organizar e analisar matematicamente uma situação, de criar conceitos ou procedimentos matemáticos” (p. 234).

Possuir modos de matematicar é muito mais amplo do que ter habilidades com a aritmética para resolver problemas (como medir, comparar, analisar). É um conjunto de práticas que fazem parte do dia a dia ou do cotidiano do sujeito, e que são úteis para as relações humanas sociais. Além das habilidades aritméticas para resolver problemas, entendidas por Wedege (2009) como base matemática da EJA, também são consideradas aqui outras habilidades, como tirar conclusões seguras e objetivas sobre as investigações realizadas pelos mesmos e situações da vida dos sujeitos, pois esses alunos retornam para a sala de aula com conhecimentos que adquiriram ao longo da vida, ou seja, as suas experiências de vida.

Essas experiências de vida, ou anteriores, foram percebidas por Levy e Santo (2003), Rozal (2006) e Topázio (2009) em suas pesquisas, em que os resultados evidenciam que alunos da EJA usam elementos adquiridos em sua trajetória pessoal para resolver tarefas propostas pelos professores e boa parte desses elementos caracteriza saberes de natureza prática utilitária.

Entende-se que esses elementos são fundamentais para o desenvolvimento de projetos de modelagem, pois podem contribuir para tarefas sugeridas pelos alunos, considerando as características próprias da EJA. Além disso, tais elementos possuem forte influência na apresentação de um modelo, como uma estratégia capaz de possibilitar melhor entendimento para os estudantes sobre matemática (BARBOSA e OLIVEIRA, 2008).

Além disso, em modelagem sempre ocorrem momentos de interação entre os mesmos e com o professor, os quais são importantes para a compreensão da prática dos alunos por meio dos discursos que são legitimados, secundarizados ou silenciados (BARBOSA, 2007). Tais discursos são marcados pelas falas dos alunos da EJA que evidenciam suas experiências de vida, além de considerar todos os aspectos culturais e sociais do próprio indivíduo.

Assim, a interação mobiliza a ação do aluno (MOREIRA, 2003), e se caracteriza como uma oportunidade para participar de uma determinada prática. A interação contribui também para o desenvolvimento de um modelo (BARBOSA,

2006a), num projeto de modelagem desenvolvido na sala de aula, “espaço propício para a existência de interações” (MELO e PASSEGGI, 2006, p. 25). Além disso, segundo Viskic e Petocz (2006), em todas as interações ocorrem aprendizagem entre as pessoas envolvidas e expõem a forma como os alunos se relacionam, evidenciando suas experiências anteriores.

Quando os alunos evidenciam suas experiências de vida anteriores, externas ou escolares, na sala de aula, eles podem fazer transferência de conhecimentos entre práticas sociais diferentes. Segundo Cobb e Bowers (1999), a transferência (COBB e BOWERS, 1999) é uma forma de usar o conhecimento adquirido em uma prática social para outra prática social.

Assim, o conceito de transferência aqui adotado se refere a capacidade de aplicar o conhecimento (externo ou escolar) a situações sociais diferentes, a exemplo de alunos da EJA que usam sua experiência anterior de vida para executar as suas tarefas na sala de aula. E é durante a troca de experiências que são valorizados os aspectos sociais e culturais do aluno, tal como já foi comentado mais anteriormente, de modo que haja certo avanço sobre o uso do conhecimento matemático escolar⁴ (explorado na sala de aula), aplicados em outros contextos.

A esse processo de transferência, David e Watson (2008) e Watson e Winbourne (2008) argumentam sobre a participação do indivíduo em uma determinada prática, entendendo que fazer transferência pode ser uma forma de participar. Assim, considero que usar experiência vivida como forma de transferência é uma forma de participação, uma maneira de se envolver em uma determinada prática.

Segundo Wenger (1998), o termo participação é utilizado para descrever experiência social de viver o mundo em termos de um grupo de pessoas que compartilham uma mesma prática. Nesse entendimento, o autor define participação, como o envolvimento do indivíduo em uma prática, em torno de processos ativos de um grupo de pessoas que se reúne para realizar algum tipo de tarefa (seja do cotidiano, do trabalho, ou da escola), atendendo uma estrutura formal de domínios caracterizados por membros que interagem uns com os outros, em um compromisso mútuo.

Entre os membros do grupo, existe um esforço comum para a realização de

⁴ Conhecimento próprio da matemática escolar.

uma prática, em que desenvolvem um repertório partilhado de recursos, linguagem, estilos e rotinas, e por meio dos quais expressam sua participação. Nesse sentido, Watson e Winbourne (2008) trazem como exemplo de práticas, as práticas matemáticas, referindo-se a conceitos e procedimentos matemáticos. E para identificá-las, argumentam que é necessário analisar as suas experiências e como se realizam as ações, pois as ações que as pessoas desenvolvem em um determinado contexto, histórico e social, também são tipos de práticas (BARBOSA, 2007).

Wenger (1998) tem sua atenção sempre concentrada sobre as práticas desenvolvidas em grupos de pessoas, como exemplo, um grupo de alunos. Além disso, como pode ser lido em Fernandes (2008), conforme as formas de participação que são identificadas no contexto estudado, a prática pode ser constituída por três momentos diferentes: primeiro, há existência de participações distintas na prática; segundo, prevalece a apropriação de uma participação; e terceiro, é legitimada uma participação plena em uma prática. Assim, há apenas uma participação legítima, onde o discurso do aluno ou do professor é legitimado.

O discurso legitimado na sala de aula aponta para uma adaptação a um discurso realizado em um determinado contexto, caracterizado por um tipo de participação que possibilita uma negociação em determinado grupo de pessoas. Essa negociação ocorre como um processo de interação contínua, ações progressivas e relações de troca, que implicam tanto na interpretação como na ação do grupo.

Por exemplo, em uma tarefa matemática proposta por determinado professor a um grupo de alunos, no contexto da sala de aula, pode existir várias relações que envolvem a organização da tarefa, o uso de regras específicas, a interpretação de conceitos, bem como, a troca de experiências vividas no trabalho ou no dia-a-dia de cada componente do grupo. Nesse processo de negociação, a participação dos alunos tende a atingir aos objetivos do professor, pois seu interesse é que os alunos usem o discurso da matemática escolar.

Portanto, diante da discussão de literatura apresentada, o objetivo desta investigação foi analisar como as experiências não-escolares são mobilizadas na participação de jovens e adultos, em um ambiente de modelagem matemática.

2. CONTEXTO

Esse estudo foi realizado em uma escola estadual, na cidade de Alagoinhas que têm, aproximadamente, 152.327 habitantes⁵, situada a cento e sete quilômetros da capital baiana. Essa escola oferece, no turno noturno, turmas de EJA, modalidade de ensino educacional que atende aos alunos que ainda não concluíram o ensino básico, em tempo regular.

Nessa escola, a EJA é oferecida em dois ciclos, ou níveis, referentes ao Ensino Fundamental II, onde o primeiro nível equivale às turmas das antigas quinta e sexta séries, e o segundo nível equivale às turmas das antigas sétimas e oitavas séries, ou seja, atuais séries finais do Ensino Fundamental. Além disso, é considerada uma escola de médio porte, por ter um total de 600 alunos distribuídos em cinco salas de aula, porém com problemas de estrutura física e recursos materiais.

Uma professora de matemática da escola, muito carismática, interessou-se em colaborar com a pesquisa e permitiu que uma de suas turmas, com 30 alunos, fosse filmada. Essa professora já lecionava há dez anos e declarou que se considerava iniciante em modelagem, o que foi fundamental para propor à turma o desenvolvimento de uma tarefa de modelagem: Projeto de Modelagem Matemática.

A professora escolheu os grupos na sala para o desenvolvimento do projeto, e indicou qual deles seria filmado, usando como critério de escolha, o desejo deles em colaborar com o trabalho. O grupo observado foi composto pelos alunos identificados como Binho, Dio, Nilson, Bruna, Jau, Ana e Júnior. Esses alunos apresentam características e modos de vida diferentes, bem como, diferenças de idades e padrões de vida.

Binho, por exemplo, trabalhou um bom período fora da Bahia como operador de som e ainda não havia constituído família. Retornou para sala de aula por desejar concluir seus estudos, e apesar do pouco tempo disponível para estudar, ele era considerado pelos colegas como o melhor aluno da turma. Dio era casado, tem um filho, trabalha como vigilante em um hospital e faz serviços de pedreiro.

Nilson, aluno mais velho do grupo, casado, tem dois filhos, possuía um ‘cargo de confiança’ em uma firma terceirizada pela Petrobrás, e por isso viajou muito e

⁵ Conforme último censo do IBGE, <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/alagoinhas/panorama>, na página da internet, visitada em 19 de outubro de 2020.

conheceu vários lugares. Também desejou concluir os estudos. Júnior não era casado, nem tinha filhos, mas trabalhava em uma oficina mecânica e sempre chegava cansado na sala de aula. Pretendia continuar os estudos, porém, não costuma participar ativamente das tarefas de sala de aula, permanecendo quase toda aula em silêncio.

Jau era casada, tinha três filhos, trabalhava como empregada doméstica e morava com sua mãe. Ana sempre chegava de bicicleta atrasada na escola, pois trabalhava em casa de família. Inicialmente, nas tarefas de sala de aula ficava envergonhada, mas depois conseguia se confortar e participar. Bruna tinha um filho e era casada. Doméstica, filha de ciganos que moraram muitos anos em São Paulo. Não parou de estudar, mas sempre comentou sobre as diferenças de ensino e costumes entre a Bahia e o estado de São Paulo.

Além dos alunos citados como participantes do grupo observado, também acrescento dois alunos que não eram desse grupo, mas que deram grandes contribuições nas aulas. São alunos com características diferentes dos anteriores, inclusive relacionadas à idade: Beto, um dos mais novos alunos da turma; e Tan, a de mais idade.

Tan por ser a aluna mais velha da turma, trouxe rica experiência de vida. Já fez diversos tipos de trabalhos, inclusive atuou como técnica em enfermagem. Criou os filhos sozinha, e ajudou a construir sua própria casa. Beto, o aluno mais novo da turma, veio de um curso regular diurno, e por isso, demonstrou ter boa afinidade com alguns saberes escolares.

Em termos de conteúdos matemáticos já explorados pela professora da turma, os alunos haviam estudado noções de estatística, conjunto dos números inteiros, equações do 1º grau e porcentagem. Portanto, considerando o contexto apresentado, segue na próxima seção, a descrição da metodologia usada neste estudo para analisar como as experiências não-escolares são mobilizadas na participação de jovens e adultos em um ambiente de modelagem matemática.

3. METODOLOGIA E ANÁLISE DE DADOS

Nesse estudo, as experiências não-escolares são mobilizadas na participação de jovens e adultos em um ambiente de modelagem matemática, e para compreender isso, são descritas e analisadas as falas e as ações desses alunos. O

estudo foi realizado em um ambiente natural e tem poder descritivo e analítico, o que faz sentido utilizar uma abordagem qualitativa.

Portanto, o conceito de Denzin e Lincoln (2005) sobre pesquisa qualitativa como “um conjunto de práticas materiais e interpretativas que dão visibilidade ao mundo” (p. 17) é utilizado para compreender os fenômenos estudados no local em que ocorrem. Nesse sentido, o pesquisador tenta compreendê-los, e, em seguida, situa sua posição sobre eles.

Enquanto os alunos construía o projeto de modelagem, eram registrados os momentos importantes relacionados ao objetivo desse trabalho e eram feitas reflexões sobre a compreensão dos fenômenos que ocorriam no local investigado, situando uma posição sobre esses fenômenos. Para isso, foi observado o local de origem dos dados (a sala de aula) e foram analisados os recortes desses momentos observados, conforme o tempo e o espaço do fenômeno investigado, pois segundo Bogdan e Biklen (1994), pesquisa qualitativa também é um meio de investigar e compreender dados mediante o contato direto com a situação em estudo de forma interativa.

Durante a coleta de dados, a professora fez um convite para os alunos desenvolverem um projeto de modelagem e explicou para eles que, inicialmente, deveriam pensar em um tema não matemático ou do cotidiano, do trabalho ou familiar, e em seguida, dividiu a turma em grupo. Cada grupo desenvolveu um tema diferente e o grupo que foi observado escolheu estudar sobre ‘A cesta básica na cidade de Alagoinhas’.

A técnica de coleta de dados utilizada foi a observação. Para Angrosino (2005), a observação tem sido base fundamental de todos os métodos de pesquisa qualitativa, e segundo Alvez-Mazzotti (1999), “os comportamentos a serem observados não são predeterminados, eles são observados na forma como ocorrem, visando descrever e compreender o que está ocorrendo numa dada situação” (p. 166).

Portanto, através das observações, registradas por filmagens e catalogadas, o cenário em que os participantes dessa pesquisa estavam envolvidos foi caracterizado. As falas gravadas foram utilizadas para tentar compreender como as experiências não-escolares são mobilizadas na participação de jovens e adultos durante o desenvolvimento do projeto de modelagem, com base em alguns conceitos apresentados na discussão de literatura deste artigo. Em paralelo às

observações, foram usadas notas de campo, que servem para ajudar a descrever as percepções do observador no campo de pesquisa (BOGDAN e BIKLEN, 1994), e anotações dos alunos sobre o projeto, ou seja, registros escritos que podem ser usados como fonte de informação (ALVEZ-MAZZOTTI, 1999).

É importante lembrar que a análise de dados se configura em um processo de redução, focalização e organização de dados sobre o fenômeno que se estuda, conforme Miles e Huberman (1994). Nesse estudo, foram selecionados recortes dos momentos importantes que ajudaram a responder o problema de pesquisa, e que chamo aqui de episódios, seguido de uma análise parcial dos dados.

Os dados são apresentados em uma estrutura de tabela, de modo que, a primeira coluna se refere ao número da fala; a segunda coluna se refere às falas, ações e explicações; e a terceira coluna, às formas de participação, descritas conforme a fala sublinhada na coluna anterior.

Apesar de comentar sobre as discussões matemáticas, técnicas e reflexivas, bem como os momentos de interação entre os alunos, e entre esses e o professor, foram identificados, em modo sublinhado, apenas os momentos que possuem relação direta com o objetivo deste estudo. Na próxima seção deste artigo, apresento três episódios importantes para essa análise, indicados como: *O Convite*; *Discussão sobre Cesta Básica*; e *A Apresentação*.

4. APRESENTANDO OS DADOS

Selecionei três episódios que foram organizados conforme consta na análise de dados deste trabalho. Como o projeto de modelagem foi discutido e construído durante nove aulas, cada episódio se refere ao recorte de alguns momentos importantes dessas aulas que ajudaram a responder o problema de pesquisa. Os episódios selecionados como mais significativos nessa pesquisa são identificados por: *O Convite*; *Discussão sobre Cesta Básica* e *A Apresentação*.

Neste artigo, por uma questão de limite de páginas, apenas serão apresentados os dois últimos. Antes de cada episódio apresento uma descrição geral para garantir uma melhor compreensão sobre como ocorreu o desenvolvimento do projeto de modelagem.

Apenas fazendo um pequeno comentário introdutório, no primeiro episódio⁶, a professora fez o *convite* para que os alunos escolhessem um tema não-matemático, para estudarem e problematizarem durante as aulas. Ela solicitou que levassem para sala de aula [no dia seguinte] algum material de apoio para pesquisa, que falasse sobre o tema escolhido, ou seja, que levantassem informações qualitativas e quantitativas sobre o tema, através de textos extraídos de jornais, livros, revistas e internet.

Discussão sobre Cesta Básica.

No segundo episódio, os alunos definiram os temas que iriam investigar nas aulas de matemática, fora da sala de aula, e o grupo observado escolheu como tema ‘Cesta Básica’, mas não sabiam ainda como iniciar a tarefa. Então, fizeram pesquisas e com as informações qualitativas e quantitativas, sobre o tema escolhido, os alunos fizeram as discussões sobre o preço dos alimentos da cesta básica.

Eles ainda estavam muito confusos sobre o que deveriam escolher para compor a cesta básica, mas com a ajuda do professor, eles resolveram pesquisar na internet sobre o que é a cesta básica e quais itens fazem parte dela oficialmente. Nesse dia, o grupo resolveu definir o tema como ‘Cesta Básica na Cidade de Alagoinhas’. Participaram das discussões os alunos Binho, Nilson, Bruna, Ana, Jau e Júnior.

Nº	Falas, ações e explicações.	Participação
212	Professora – Olhe só... O primeiro grupo ficou com o preço dos alimentos na cesta básica de Alagoinhas e já está definido o problema. O segundo grupo... [devolve os trabalhos na sala]	
220	Nilson – <u>Fiz pesquisa no Medeiros e Souza.</u> [fala sobre a pesquisa nos supermercados]	Faz relação com experiência não-escolar.
236	Jau – Carne! <u>Carne aqui tem 9 reais... Não é 9 reais!</u> [discutem sobre o preço da carne]	Faz relação com experiência não-escolar.
237	Bruna – <u>É 9 reais sim. No Central, é 9 reais.</u> [discutem sobre o preço da carne]	Faz relação com experiência não-escolar.
238	Jau – A carne no G Barbosa tava de 11? [discutem sobre o preço da carne]	
242	Nilson – No Souza tá de 11 reais... Ô... No de Santa Terezinha. [discutem sobre o preço da carne]	
243	Bruna – Mas no Central ta de 9,99 que eu fui ver. (...) <u>Mas tem que ver a marca, o tipo.</u>	Assume uma hipótese a partir de experiência não-

⁶ Devido ao espaço limitado para a escrita neste artigo, acrescento que os dados brutos do primeiro episódio não serão apresentados aqui.

		escolar.
313	Bruna – Vamos lá... <u>Qual que tá em desvantagem Souza ou Santa Terezinha?</u> Calcula aí tudo! Calculem todos dois. [orienta o grupo]	Questiona os colegas a partir de experiência não-escolar.
342	Binho – Então... Tô fazendo isso! <u>Fazendo todos os principais, depois o resto...</u> Mais 2,65+0,21+9+2,20... <u>Aí 27ponto 9.</u> [somava primeiro os alimentos que achava mais importante]. <u>Tá baixo.</u>	Faz relação com experiência não-escolar e usa experiência escolar anterior para realizar a soma dos produtos.
344	Binho – Pronto! Vamos fazer o outro agora! [orienta]	
A professora se aproxima do grupo e percebe que os alunos estão sem critérios e pergunta se eles pesquisaram sobre a cesta básica. Os alunos falavam dos produtos que mais consumiam em casa, que consideravam essenciais, e pesquisaram os preços nos supermercados. Eles não estabeleceram a quantidade que iam considerar de cada item, então, a professora sugeriu que pesquisassem sobre a Cesta Básica Oficial.		
487	Professora – <u>Vocês pesquisaram o que é uma cesta básica?</u> O que compõe uma cesta básica? [questiona]	Questiona a partir de experiência não-escolar.
488	Bruna – <u>Eu não sei direito o que compõe uma cesta básica viu professora.</u> [justifica]	Justifica a partir de experiência não-escolar.
500	Professora – O que Bruna colocou é muito importante pra vocês pensarem, viu Ana? Vocês colocaram aqui várias cestas básicas com várias marcas e variedades até de produtos. Melhor... <u>Vocês podem ver na pesquisa aí, qual é a Cesta Básica Oficial que tem em cada região, que tem em cada estado?</u> A gente não pode tá falando em suposição. [sugere que façam nova pesquisa] (...) então vamos ver... <u>O caminho é esse!</u>	Apresenta um discurso para os alunos, com base em experiência não-escolar. Sugere que os alunos usem seu discurso, ainda com referência em experiências não-escolares.
510	Nilson – <u>Não! Posso ver isso...</u> [assume a responsabilidade para pesquisar na internet]	Preocupa-se em usar o discurso da professora.
514	Jau – <u>Ele pesquisa nessa coisa...</u> A gente pesquisa o <u>preço...</u> rrsrrs.	Sugere que um dos colegas use o discurso da professora enquanto continua com seu próprio discurso.
Ficou combinado que os alunos iriam discutir sobre o que o professor opinou, e que iriam se organizar para coletar mais material, que pudessem ajudá-los a prosseguir nas discussões, e retornar a discussão na aula seguinte. Com o material coletado, com os dados da Cesta Básica Oficial, segundo Dieese, os alunos discutiram em grupo os itens que haviam colocado, mas boa parte dessa discussão ocorreu fora de sala, ou seja, não foi filmado, gravado. Entregaram as informações para o professor que os devolveu no dia seguinte. Então, nesse dia, discutiram diversas ideias como: o que é dito no documento oficial não dar para a quantidade de pessoas informada; como organizar a tabela com os dados; como fazer os cálculos conforme a quantidade dos produtos indicados na cesta, etc. Estavam presentes Binho, Nilson, Bruna, Ana, Jau e Júnior.		
515	Nilson – <u>É... No Nordeste não tem batata não!</u> (...) [explica]	Apresenta seu discurso com base em experiência não-escolar.
544	Jau – <u>Agora lá em casa mesmo, eu gasto mais de 5 quilos de café por mês...</u> Lá em casa não dá. [contesta]	Faz relação com experiência não-escolar.
563	Nilson – <u>Não, esse daqui é 600 gramas, é a média nacional da cesta básica.</u> [insiste com a colega]	Preocupa-se com o discurso da professora.
579	Professora – E aí pessoal? O que estão fazendo? [percebe a discussão]	
580	Nilson – <u>Aqui estamos com tipos do Nordeste.</u> [mostra a professora qual cesta ele está considerando]	Apresenta seu discurso para a professora.
582	Professora – <u>E não dá pra vocês organizarem numa tabela aí não?</u> (...) Vai ajudar nos <u>gráficos.</u> [orienta os alunos]	Faz referência a experiência escolar anterior.
590	Professora – Escute... <u>No modelo da tabela que eu tô</u>	Faz referência a

	falando... Aqui poderia ser o que? <u>Essa primeira coluna? Na segunda coluna?</u> Segunda coluna ia ser o que? [aponta a tabela no caderno e explica como deve ser feita a tabela]	experiência escolar anterior.
591	Nilson – Quilo... E no outro é o preço!	
612	Professora – Pronto! <u>Entenderam, vão organizando aí essa tabela.</u> (...) <u>Mas vocês viram como ta dizendo aqui né? Isso aqui é uma tabela nacional... Essa é oficial!</u> Aí vem uma pessoa, com base nessa cesta oficial, consome por mês 4,5 kg de carne bovina. [explica e aponta para o material xerocado]	Apresenta um discurso compartilhado com um dos alunos para os demais alunos, com base em experiência não-escolar.
613	Nilson – <u>Aqui ó... A cesta básica aqui no Nordeste ela é 3 kg de arroz, 4 kg de feijão, uma lata de óleo, 3 kg de açúcar pra passar um mês na família com um casal e dois filhos!</u> [explica sobre a cesta oficial do Nordeste]	Sustenta seu discurso para os colegas com base em experiência não-escolar.
624	Professora – <u>O valor da cesta básica segue um padrão oficial determinado pelo Dieese que dá uma dimensão da quantidade dos principais gêneros alimentícios tá?</u> Aqui é a quantidade em reais pra consumir em um mês. [explica, apontando o material xerocado]	Apresenta um discurso para os alunos, com base em experiência não-escolar.
625	Nilson – <u>Aqui são quatro pessoas. ... O que eles estão considerando é uma família de quatro pessoas, sendo duas crianças... Pelo Dieese.</u> E aí, vamos fazer? [fala com os colegas, que agora observam os preços conforme os produtos da cesta oficial]	Assume o discurso da professora e sustenta esse discurso para os colegas com base em experiência não-escolar.
677	Jau – Engraçado... <u>A cesta básica que ele pede é essa, então a gente tem que pesquisar o preço da cesta básica que ele pede...</u> [aponta para a Xerox com a cesta básica oficial]	Aceita o discurso da professora e de seu colega Nilson.
679	Binho – Bota aqui 3 kg de arroz. Um quilo é 2,30.	
680	Bruna – Você já faz do quilo e do preço. <u>Não é pela qualidade não é pelo mais barato.</u> (...) Aqui é um quilo! [explica que devem escolher os produtos mais baratos]	Estabelece um critério para concluir a tarefa com base no discurso da professora.
694	Jau – <u>Só macarrão que não é em quilo né?</u>	Faz relação com experiência escolar.
695	Bruna – <u>Depois faz por três quilos de arroz e faz o de feijão...</u>	Orienta os colegas na tarefa.
698	Bruna – <u>Aí multiplica e coloca o preço.</u>	Orienta os colegas na tarefa.
699	Jau – <u>Tem que ver a quantidade... São quantos quilos? São três quilos de arroz, aí bota aqui, é, faz dá o valor pra botar o preço. Tem que botar o preço já multiplicado.</u> [explica como fazer os cálculos para os colegas]	Faz relação à experiência não-escolar e usa experiência escolar.
1028	Binho – Aqui! O meu já tá quase concluído... <u>Aqui só ta faltando somar os pontos agora... Você quer somar? Você sabe como vai fazer aí? Multiplicar! (...) depois que vai somar... Aí são três vezes, depois vezes 4,5... E aqui é um quilo vezes 1,5...</u> [explica como fez os cálculos]	Faz relação com experiência escolar anterior.

Nesse episódio, a professora, inicialmente, devolveu o resumo feito na sala de aula, sobre o que cada grupo havia discutido durante a escolha do tema, e, em voz alta, falou sobre qual tema cada equipe escolheu.

O aluno Nilson (fala 220) falou para os colegas sobre a pesquisa de preços que fez nos supermercados e o grupo (falas 236 a 243) discutiu sobre o valor de

cada produto, comparando os preços em supermercados diferentes. Nesse momento de interação no grupo, os alunos se basearam em experiências não-escolares, pois ainda não haviam estabelecido nenhum critério para escolha da cesta básica.

Em outro momento (falas 342 a 344), os alunos já estavam somando os preços dos produtos, conforme cada supermercado. Esse momento é caracterizado como discussão técnica, pois tentam resolver o problema através de operações aritméticas, mas como não haviam ainda estabelecido critérios, os valores das cestas, encontrados pelos alunos, eram baixos (fala 342), como 27,9 reais no supermercado Santa Terezinha. Nesse trecho, os alunos ainda fizeram referência a experiências não-escolares, porém também usaram as experiências escolares anteriores.

Até o momento, aparecem nos dados dois trechos de discussão reflexiva (falas 243 e 313), envolvendo a aluna Bruna. Ela transmitiu a ideia de que o resultado obtido depende da hipótese, tal como observar a marca do produto e qual supermercado está em desvantagem, para então decidir o preço.

Logo em seguida, a professora se aproximou do grupo e questionou (fala 487), com base em experiência externa anterior, qual cesta básica que eles estavam tomando como referência. Os alunos não souberam responder e a aluna Bruna alegou que (fala 488), na verdade, ela não sabia o que era uma cesta básica. Assim, a professora interagiu com o grupo e aproveitou o momento para apresentar seu discurso fazendo referência a experiências não-escolares (fala 500). Os alunos se preocuparam em seguir o discurso da professora (falas 510 e 514) e se organizaram para trazer o material pesquisado para a próxima aula.

Mais precisamente, em outra aula, conforme apresentado no episódio, o aluno Nilson mostrou ao grupo o material que ficou de pesquisar na internet. Neste material havia informações da Cesta Básica Oficial do Nordeste, e assim, o aluno interagiu com o restante do grupo para tentar convencer os colegas sobre os itens que deveriam escolher para finalizar o trabalho. As falas 515, 563, 580, 613, 624 e 625 mostram que ele compreendeu o que deve conter na cesta básica e quais hipóteses foram usadas na oficialização, assumindo o discurso da professora.

Todos esses momentos de discussão sobre os critérios usados para definir os dados no trabalho, feitos principalmente por Nilson, configuram uma discussão reflexiva, pois os alunos assumiram hipóteses para resolver os problemas que eles

elaboraram. Portanto, o aluno Nilson teve um papel importante para fazer com que o discurso da professora fosse seguido pelos colegas, porém, os alunos só confiaram nele quando a professora interagiu com o grupo, interferindo na discussão e afirmando que o caminho a ser seguido era escolher a cesta oficial (falas 612 e 624).

Antes da interferência da professora, Nilson já havia assumido um discurso conforme sua compreensão sobre o texto pesquisado na internet. Com a ajuda da professora, os outros colegas também fizeram parte do discurso apresentado. A partir daí, o aluno Nilson não falou mais durante o resto da atividade, portanto, não apareceu mais a sua fala no episódio. Parece que ele se preocupou com a aceitação do discurso que compartilhou com a professora, e quando percebeu que esse discurso já fazia parte da discussão do grupo, ficou só observando a atuação dos colegas.

Em seguida, o grupo voltou a interagir para definir que os produtos deveriam ser escolhidos pelo menor preço (fala 680). Essa escolha de critério também faz parte de uma discussão reflexiva; e o processo de construção das tabelas, com colunas contendo produtos, quantidades e preços (falas 680 a 699; e 1028), diz respeito à discussão técnica, pois os alunos fizeram referência com a experiência escolar anterior, anotando preços, multiplicando-os pela quantidade de cada produto; somando os resultados e encontrando o valor da cesta conforme cada supermercado.

Portanto, os alunos, nesse momento, compartilham um discurso estabelecido pela professora, mas com referência em experiências não-escolares anteriores. Assim, essas experiências permitiram que os alunos discutissem sobre um tema, se envolvessem na tarefa proposta pela professora, escolhessem estratégias iniciais sem se preocupar com cálculos matemáticos, assumissem responsabilidades para executar a tarefa, assumissem novos pressupostos e modificassem suas estratégias iniciais.

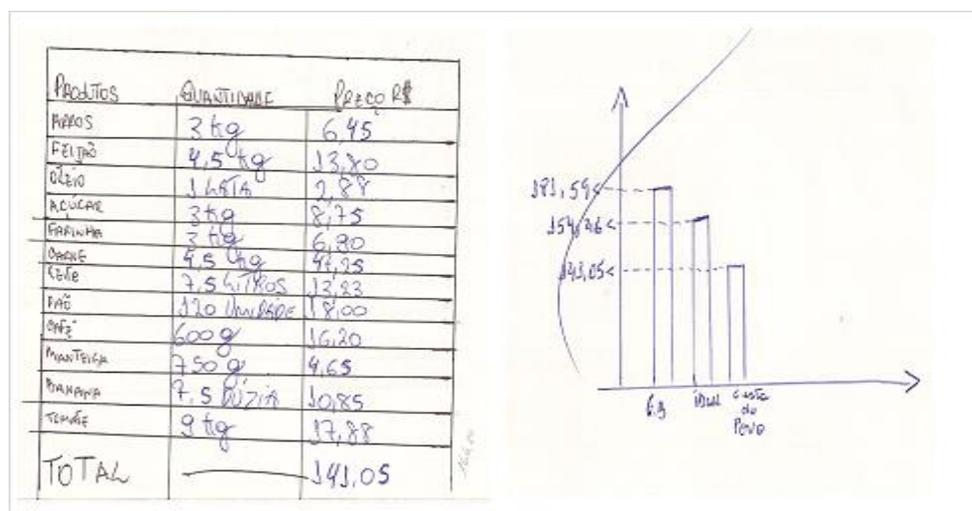
A Apresentação.

Durante a apresentação, os alunos entregaram o relatório do grupo, porém, a professora não teve como solicitar algumas correções necessárias, pois o ano letivo estava se encerrando. Portanto, nos registros dos alunos apareceram alguns erros, mas que não interferem na análise deste trabalho. Além disso, participaram da

apresentação apenas Binho, Ana, Bruna e Jau. Nilson, Dio e Júnior preferiram ficar calados.

Todas as discussões que ocorreram no grupo para escolher quais critérios iriam utilizar para a cesta básica se repetiram durante a apresentação, devido aos demais grupos que assistiram a apresentação do grupo observado, terem feito muitos questionamentos e sentirem-se surpresos com tantas novidades. Contudo, devido ao excesso de dados, nesse episódio apenas serão apresentadas as falas do aluno Binho, do grupo observado, e do aluno Beto, que estava na platéia e fez colocações importantes.

Nº	Falas, ações e explicações.	Participação
1029	Binho – Fizemos uma pesquisa sobre a <u>cesta básica oficial</u> de Alagoinhas. Aí fizemos a pesquisa no G Barbosa, no Ideal e no... Na cesta do povo. Aí fizemos uma <u>tabela de produtos</u> que no caso foi o arroz, feijão, óleo, açúcar, farinha, carne, leite, pão, café, manteiga, banana e tomate. Aí <u>apreçamos o preço em cada mercado diferente pra ver qual o mercado seria o mais barato</u> . Então, o G Barbosa saiu em média de 181 reais e 59 centavos, no Ideal saiu a 154 reais e 46 centavos, na cesta do povo saiu 141 reais e cinco centavos. E aí... Agora o que vou falar mais? [todos riem] E esse <u>aqui é o gráfico resumindo sobre a pesquisa...</u> Então o local mais barato aqui foi na Cesta do Povo. [Binho apresenta enquanto os colegas seguram o cartaz]	Apresenta um discurso assumido pelo grupo, com base no discurso da professora e nas suas experiências não-escolares. Pensa em experiência escolar.



Nº	Falas, ações e explicações.	Participação
1031	Ana – Que foi de 141 reais. [complementa a fala de Binho]	
1041	Binho – Tem alguma pergunta a fazer? [pergunta para os colegas da turma]	
1042	Beto – Eu tenho. [aluno da turma... não pertence ao grupo observado]	
1043	Beto – Mas aí, no caso, vocês disseram qual é a cesta mais barata. E qual foi a mais cara? [questiona o grupo]	Questiona com base em experiência externa

	observado]	
1046	Binho – O G Barbosa. [responde a Beto]	
1047	Beto – E em relação... <u>A quantos por cento uma é mais cara que a outra?</u> [o colega quer saber como seriam os valores em porcentagem]	Questiona com base em experiência escolar anterior
1050	Ana – <u>A gente não fez porcentagem não...</u>	Argumenta com base em experiência escolar anterior
1051	Beto – <u>Mas seria legal se fizesse a porcentagem né?</u> Para resolver gráfico pra ficar tudo explicado. E <u>porque eu queria que explicasse essa porcentagem em reais também...</u> Eu não sei se você tá entendendo... Tá ligado no que eu quero saber? [tenta explicar]	Questiona com base em experiência escolar anterior
1052	Binho – Ah você quer saber quantos por cento tem de diferença?	
1053	Beto – <u>Porque nós fizemos no nosso por porcentagem pra resolver o gráfico e fica mais explicado.</u> [explica]	Argumenta com base em experiência escolar anterior
1055	Professora – <u>Mas isso não impede de você também responder Beto, fique à vontade! Como é que você faria essa porcentagem?</u> [solicita que o aluno explique sua ideia]	Sugere que o aluno apresente seu discurso
1056	Beto – Eu faria assim... <u>Eu somaria e depois faria a diferença.</u> No caso se pegar o valor do maior e do menor <u>você veria a diferença...</u> e aí você ia ver em porcentagem, como é que ficaria isso aí.	Apresenta seu discurso com base em experiência escolar anterior
1057	Binho – <u>Com a soma, nós fizemos, no caso, a média...</u> <u>A gente somou os três [valores das cestas], pegou o resultado e dividiu por três. É 158 e 99.</u> Mas <u>aqui não precisou de porcentagem não,</u> por que... Não precisou porque <u>a gente pesquisou de acordo com qual mercado seria o mais barato da cesta básica.</u> Esse que foi nosso trabalho. [justifica qual foi o foco do trabalho]	Argumenta com base em experiência escolar anterior

The image shows two hand-drawn tables comparing grocery lists from two markets: 'SUPR. MERCADO G. BABORÇA' and 'SUPR. MERCADO IDEAL'.

SUPR. MERCADO G. BABORÇA

PRODUTO	QUANTIDADE	PREÇO R\$
ARROZ	3 Kls	7,05
FEIJÃO	4,5 Kls	15,50
ÓLEO	1, lata	2,24
AÇÚCAR	3, Kls	2,70
CAFÉ	800 GRS	26,28
CARNE	4,5 Kls	56,25
LEITE	7,5 litros	18,37
PAO	120 unidades	18,00
FARINHA	3 Kls	5,40
MANTEIGA	750 GRS	4,60
BANANA	7,5 dúzias	11,25
TOMATE	9 Kls	13,95
TOTAL		181,99

SUPR. MERCADO IDEAL

Produtos	QUANTIDADE	PREÇO R\$
ARROS	3 kg	6,30
FEIJÃO	4,5 kg	14,17
ÓLEO	1 LATA	2,52
AÇÚCAR	3 kg	3,85
FARINHA	3 kg	4,35
CARNE	4,5 kg	43,45
LEITE	7,5 litros	14,10
PAO	120 unidades	18,70
CAFÉ	600 g	2,70
MANTEIGA	750 g	4,65
BANANA	7,5 dúzia	11,22
TOMATE	9 kg	14,40
TOTAL		154,46

1063	Ana – Nesse caso... <u>Isso seria mais um ponto.</u> [admite]	Aceita o discurso do colega
1066	Binho – É... É uma ideia que ficou faltando, mas <u>nossa pesquisa se restringe só no total e na média.</u> [argumenta]	Aceita o discurso do colega e argumenta com base em experiência escolar anterior

Nesse episódio, na apresentação dos alunos, o grupo observado já estava impregnado pelo discurso da professora e informaram aos colegas sobre os critérios que utilizaram para realizar a tarefa solicitada. Assim, o aluno (fala 1029) Binho explicou sobre a Cesta Básica Oficial, onde o grupo pesquisou e como elaborou as tabelas e gráficos para apresentarem os resultados encontrados. Além disso, ele explicou também que o grupo fez a escolha de produtos mais baratos (um critério), e concluiu respondendo qual supermercado oferecia preços mais baratos.

Após sua apresentação, Binho deixou espaço aberto para que os colegas da turma fizessem perguntas. O aluno Beto se manifestou e, fazendo relação com a experiência escolar anterior, trouxe para a sala de aula uma discussão matemática sobre porcentagem. O aluno sugeriu ao grupo que poderiam usar porcentagem (falas 1047, 1051, 1053) e justificou que isso seria interessante para ajudar a compreender o gráfico.

O grupo ficou atento as colocações de Beto, mas a professora, naquele momento, interferiu na interação do aluno com o grupo, e sugeriu a Beto que abordasse como faria a porcentagem, assumindo que esse seria um bom momento para prosseguir essa discussão.

Binho argumentou (fala 1057) que o trabalho deles não precisou de porcentagem, pois seu objetivo era saber qual supermercado era mais barato. A partir daí, fazendo referência à experiência escolar anterior, ele acrescentou que o grupo também pensou em calcular a média. O aluno explorou as discussões matemáticas e técnicas, ao mesmo tempo, pois explicou como o grupo fez os cálculos e chegou ao resultado. Mas os alunos do grupo admitiram (falas 1063 e

1066) que a sugestão do colega era algo que realmente poderiam ter explorado mais sobre o tema.

Portanto, os alunos durante a apresentação, compartilharam experiências escolares, questionando e argumentando sobre o uso da mesma, mas as experiências não-escolares anteriores permitiram que os alunos do grupo observado compartilhassem e apresentassem pressupostos assumidos, procedimentos e critérios adotados para a execução da tarefa; bem como, apresentassem seus resultados e conclusões sobre a mesma.

5. DISCUSSÃO

Durante as discussões parciais deste estudo, foram estabelecidas relações entre os tipos de discussão em um ambiente de modelagem, e os momentos que ocorreram interações; bem como, foram identificadas as participações dos alunos observados, enquanto realizavam a tarefa solicitada pela professora (desenvolvimento de um projeto de modelagem matemática).

Foi abordado na literatura deste artigo que, segundo Viskic e Petocz (2006), o estudo com projetos é um meio importante de fazer investigação matemática na sala de aula, e que jovens e adultos ao trabalharem em grupos discutem sobre os saberes usando situações práticas e do cotidiano, característica importante presente nas experiências com participação. E esta última, foi identificada nesse estudo de modo mais colado nos dados. Como o objetivo desta investigação é compreender como as experiências não-escolares são mobilizadas na participação de jovens e adultos em um ambiente de modelagem matemática, a seguir, foram identificadas algumas características importantes nos episódios aqui apresentados.

Foi notado que no episódio *Discussão sobre cesta básica*, os alunos discutiram, em grupo, sobre o tema desejado, e, nesse contexto, continuaram fazendo referência a experiência não-escolar (transferência). Isso acontece devido ao entendimento do grupo sobre cesta básica, foco do tema escolhido por eles, estar pautado nas suas referências do cotidiano e familiar, como por exemplo, tomar como referência a quantidade de cada produto que consumiam em suas casas. Sem estabelecer critérios para escolha, por exemplo, da quantidade de itens da cesta, os alunos apenas somavam os preços. Não se davam conta que poderiam assumir outros pressupostos, como quantos dias a cesta poderia durar.

O entendimento é que na medida em que a professora sugeriu uma pesquisa sobre a 'Cesta Básica Oficial' na internet, foi incluído um novo discurso nesse cenário com base em experiência não-escolar, mas que permitiu que eles percebessem que existe outro tipo de 'cesta' que desconheciam. Isso contribuiu para que os alunos assumissem novos pressupostos sobre a cesta oficial e repensassem sobre as estratégias adotadas até o momento.

O aluno Nilson, que fez a pesquisa solicitada pela professora na internet, compreendeu que a 'Cesta Básica Oficial' apresenta alguns critérios para sua composição a nível nacional, e mais especificamente, a nível regional, pois ele apresentou ao grupo dados voltados para a região Nordeste do nosso país. Nesse momento, o discurso da professora foi continuado por esse aluno dentro do grupo observado, tal como ela pretendia.

Mas o discurso de Nilson ainda não foi compreendido no grupo. Isso só aconteceu quando a professora compartilhou de mesmo discurso. A partir desse momento, e depois de alguns questionamentos, é que o grupo observado aceitou o discurso apresentado pela professora. As falas relativas a essas discussões constituem um certo movimento nas experiências não-escolares do aluno, pois ele participou da tarefa usando recursos tecnológicos do seu local de trabalho e suas experiências no mesmo, para levar referências teóricas sobre cesta básica para a sala de aula.

No desenvolvimento do projeto de modelagem, a partir do momento em que os alunos abandonaram seu entendimento anterior sobre cesta básica, assumindo um novo discurso da professora, foi possível que novas experiências não-escolares permitissem mudanças de estratégias, que contribuíram para estabelecer novos critérios para execução e conclusão da tarefa proposta.

Conseqüentemente, no episódio *A Apresentação*, ocorreu uma característica distinta dos demais. O grupo observado apresentou o discurso da professora, os critérios usados pelo grupo para execução da tarefa, bem como os resultados obtidos na mesma, ao passo que os demais alunos argumentam, questionam e interagem com o grupo anterior, ou seja, questiona sobre o uso de conceitos matemáticos (como o conceito de porcentagem lembrado pelo aluno Beto) que o primeiro grupo poderia ter explorado.

É entendido que no momento de apresentação da tarefa proposta (desenvolvimento de um projeto de modelagem), os alunos do grupo observado

compartilharam suas experiências escolares que foram conquistadas tomando como referência as suas experiências não-escolares, que permitiram ao grupo assumir e abandonar pressupostos, interagir com a professora e colegas, questionar, argumentar, sustentar hipóteses e escolher estratégias e critérios para resolução de problemas, assumindo responsabilidades diversas para que a tarefa solicitada fosse concretizada.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito dessa pesquisa foi analisar como as experiências não-escolares são mobilizadas na participação de alunos jovens e adultos em um ambiente de modelagem matemática.

Foi constatado que um dos grandes contributos para o desenvolvimento do projeto de modelagem matemática foi a transferência, pois ela caracteriza-se pela oportunidade dos alunos fazerem referência as suas experiências não-escolares, tal como os alunos do grupo observado, quando relatavam sobre a composição da cesta básica em termos da quantidade e do tipo de produtos que consumiam em seu cotidiano ou ambiente familiar.

Nesse contexto, também lembramos que os alunos da EJA apresentados nessa pesquisa, compõem um cenário de encontro de gerações, com diferentes idades e diferentes níveis de experiência anterior. Portanto, entre os alunos mais novos e mais velhos, ou, os mais experientes e menos experientes, existe uma negociação de trajetórias, de modo que o acesso de um aluno a prática de um grupo já existente caracteriza a oportunidade em colaborar, participando da mesma.

A partir do momento que esses alunos tiveram conhecimento sobre a Cesta Básica Oficial, também continuaram a fazer, no grupo, questionamentos importantes sobre os critérios adotados para sua composição e o que costumavam consumir em suas casas. Da mesma forma, a transferência também oportunizou que fossem explorados conceitos matemáticos escolares e anteriores, como média e porcentagem.

Assim, percebe-se a existência de uma prática matemática, caracterizada pela execução de uma tarefa, ou seja, o desenvolvimento de um projeto de modelagem. Mas, o discurso escolar só foi aceito por todos os alunos quando compreenderam a ideia da professora, através do grupo observado. Assim, o

desenvolvimento do projeto sofreu contributos da transferência que interferiu na execução e conclusão da tarefa proposta, decorrentes das interpretações e das ações dos participantes envolvidos no contexto analisado.

Portanto, com esse estudo conclui-se que as experiências não-escolares são mobilizadas na participação de jovens e adultos em um ambiente de modelagem matemática quando permitem que os alunos interajam com o professor e com demais colegas da turma; questionem e assumam ou abandonem hipóteses; escolham estratégias para resolução de problemas; assumam responsabilidades para execução de uma tarefa; assumam novos pressupostos e a partir destes modifiquem suas estratégias; e apresentem seus entendimentos com base nos resultados encontrados sobre a mesma.

Por fim, desejo que novas pesquisas sejam feitas pela Comunidade Científica, com base no que foi exposto nesse artigo, para compreender qual o papel do professor diante das experiências não-escolares dos alunos jovens e adultos, quando participam de um ambiente de modelagem.

REFERÊNCIAS

ALVEZ-MAZZOTTI, A. J. e GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

ANGROSINO, Michael V. Recontextualizing Observation. In: **Handbook of qualitative research**. 3rd. ed. California: Sage Publications, 2005. (p. 729-745).

ARAUJO, Jussara de Loiola; BARBOSA, Jonei Cerqueira. Face a face com a modelagem matemática: como os alunos interpretam essa atividade? **Revista Bolema**, Rio Claro, n.23, p. 79-95, 2005.

ARROYO, Miguel González. Educação de Jovens e Adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. In: **Diálogos na Educação de Jovens e Adultos**. 2ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

_____. Modelagem Matemática e os Professores: a questão da formação. **Revista Bolema**, Rio Claro, n.15, p. 5-23, 2001a.

_____. Modelagem Matemática na Sala de Aula. **Perspectiva, Erechim (RS)**, v.27, nº98, p. 65-74, junho/2003a.

_____. What is Mathematical Modelling? In: S. J. Lamon; W. A. Parker; S. K. Houston. **Mathematical Modelling: a way of life**. Chichester: Ellis Horwood, 2003b. p. 227-234.

_____. Uma Perspectiva de Modelagem Matemática. In: **CONFERÊNCIA NACIONAL SOBRE MODELAGEM E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 3, 2003c, Piracicaba: UNIMEP, 2003b. 1 CD-ROM.

_____. Mathematical Modelling in classroom: a sócio-critical and discursive perspective. **Zentralblatt für Didaktik der Mathematik**, v.38, n.3, p.293-301, 2006a.

_____. A dinâmica das discussões dos alunos no ambiente de modelagem matemática. In: **III SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 2006, Anais... São Paulo: SIPEM, 2006 b.

_____. A prática dos alunos no ambiente de Modelagem Matemática: o esboço de um framework. In: **Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: Pesquisas e Práticas Educacionais**. Org. Barbosa J. C., Caldeira, A. D., Araújo J. L. - Recife: SBEM, 2007.

BARBOSA, Cleide Isis de Carvalho; OLIVEIRA, Marcelo Leon Caffé de. Modelagem Matemática: como o conhecimento prévio dos alunos interfere na construção do modelo matemático. In: **Encontro Paranaense em Educação Matemática**. Anais... Guarapuava: UNICENTRO, 2008. 1 CD – ROM.

BOGDAN, Roberto C; BIKLEN, Sári Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação**. Td. ALVAREZ, M. J; SANTOS, S. B. dos; BAPTISTA, T. M. Portugal, Porto Codex: Porto Editora, 1994.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Diálogo cultural e negociação de significado em aulas de matemática para jovens e adultos: um caso de multiplicação**. Revista Zetetiké, vol. 9, nº 15.

COBB, Paul; BOWERS, Janet. Cognitive and Situated Perspectives in theory and practice. **Educational Researcher**. 28 (2) 4 – 15. (1999). American Educational Research Association.

COBEN, Diana. What is specific about research in adult numeracy and mathematics education? **Journal ALM**. V.2/1. Nov. 2006. p.18 – 30. Disponível em www.alm-online.org; extraído em 09 de abril de 2009.

DAVID, Maria Manuela; WATSON, Anne. Participating in What? Using Situated

Cognition Theory to Illuminate Differences in Classroom Practices. In: **New Direction for Situated Cognition in Mathematics Education**. V. 45. Melbourne: Mathematics Education Library, 2008.

_____. The Discipline and Practice of Qualitative Research. In: **Handbook of qualitative research**. 3rd. ed. California: Sage Publications, 2005. (p. 01-32).

EVANS, Jeff. Adults' Resistance to Learning in School Versus Adults' Competences in Work: the case of mathematics. **Journal ALM**. V.1/2. fev 2006. p.33 – 50. Disponível em www.alm-online.org; extraído em 09 de abril de 2009.

FERNANDES, Elsa. **Rethinking Success and Failure in Mathematics Learning: The Role of Participation**. In: J.F.Matos, P.Veloso & K. Yasukawa (Eds) Proceedings of the Fifth International Mathematics Education and Society Conference. Lisbon: Universidade de Lisboa, 2008.

FONSECA Maria da Conceição F. R. **Educação de Jovens e Adultos: Especificidades, desafios e contribuições**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

_____. Educação Matemática de Jovens e Adultos: discurso, significação e constituição de sujeitos nas situações de ensino-aprendizagem escolares. In: **Diálogos na Educação de Jovens e Adultos**. 2ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

LEVY, Lênio Fernandes; SANTO, Adilson Oliveira do Espírito. Uma Proposta Transdisciplinar: A Educação de Jovens e Adultos e a Modelagem Matemática. In: **II Seminário Internacional de Pesquisas em Educação Matemática**. Santos: Universidade Regional de Blumenau, 2003.

MELO, Maria J. M. D. de, PASSEGGI, Maria da C. **A matemática na educação de jovens e adultos: algumas reflexões**. Revista Horizontes, v. 24, n. 1, p. 23-32, jan./jun. 2006.

MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. Early Steps in Analysis. In: **Qualitative Data Analysis**. 2nd ed. London: SAGE Publications, 1994.

MOREIRA, Adelson Fernandes; BORGES, Oto. **Percepção e Elaboração de Conceitos**. CNPQ. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

PEREIRA, Marina Lúcia de Carvalho. **A construção do Letramento na Educação de Jovens e Adultos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

ROZAL, Edilene Farias. A Modelagem Matemática como caminho para trabalhar a Educação de Jovens e Adultos. **X EBRAPEM**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para Investigação. In: **Revista Bolema** – Boletim de Educação Matemática, Ano 13, n. 14, p.66-91. 2000.

VISKIC, Dubravka, PETOCZ, Peter. Adult Students' views of mathematics: reflections on projects. **Journal ALM**. V.1/2. fev 2006. p. 06 – 15. Disponível em www.alm-online.org; extraído em 09 de abril de 2009.

WATSON, Ane; WINBOURNE, Peter. **New Direction for Situated Cognition in Mathematics Education**. (Org.)V. 45. Melbourne: Mathematics Education Library, 2008.

WEDEGE, Tine. Specific quality criteria for research on adults learning mathematics? **Journal ALM**. V.4/1. fev 2009. p. 06 – 15. Disponível em www.alm-online.org; extraído em 09 de abril de 2009.

WENGER, Etienne. **Communities of practice: learning, meaning, and identity**. New York: Cambridge University Press, 1998.

XIMENES, Sérgio. **Minidicionário Ediouro da Língua Portuguesa**. 2ed. São Paulo: Ediouro, 2000.