



UMA ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA VISANDO UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA COM ALUNOS DE 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Camila Iorio Marton
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/Campus Londrina
camilaioriomarton@gmail.com

Karina Alessandra Pessoa da Silva
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/ Campus Londrina
karinapessoa@gmail.com

Sergio de Mello Arruda
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/Campus Londrina
Universidade Estadual de Londrina - UEL
sergioarruda54@gmail.com

Resumo: O presente trabalho relata uma atividade de modelagem matemática, desenvolvida com alunos do sexto ano do Ensino Fundamental em uma escola pública da região de Londrina. A atividade - “Prato Colorido”, descrita em Almeida, Silva e Vertuan (2012) – foi proposta pela professora com o intuito de responder o seguinte problema de pesquisa: O desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática pode contribuir para uma Aprendizagem Significativa? A obtenção de informações foi realizada por meio de gravações de áudios e registros escritos dos alunos. Os resultados apontaram que a utilização da Modelagem Matemática como alternativa pedagógica instigou os alunos e também indicaram que houve a ocorrência de uma Aprendizagem Significativa.

Palavras-chave: Modelagem Matemática. Aprendizagem Significativa. Ensino Fundamental.

INTRODUÇÃO

O presente artigo possui o propósito de relatar uma experiência realizada em sala de aula, com estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental II, de uma Escola Estadual do norte do Paraná, na região de Londrina, em que se utilizou o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática. A atividade escolhida para ser desenvolvida foi “Prato Colorido” que está descrita no livro “Modelagem Matemática na educação básica” dos autores Almeida, Silva e Vertuan (2012, p. 138-141).

As diretrizes curriculares que norteiam o ensino no Paraná incentivam os professores a utilizarem metodologias diferenciadas em suas aulas. Assim, como existem também pesquisas em Educação Matemática que investigam o uso de diferentes abordagens metodológicas para a prática docente. Logo, a Modelagem Matemática, se enquadra nesses documentos e nessas

pesquisas, as quais enfatizam a importância dos professores conhecerem diferentes metodologias, abordagens metodológicas entre outros, em sua formação, sendo ela inicial ou continuada.

Há diversos entendimentos sobre Modelagem Matemática em sala de aula, portanto, assumiremos no decorrer desse trabalho o entendimento de Almeida, Silva e Vertuan (2012, p. 17), em que “a modelagem matemática constitui uma alternativa pedagógica na qual fazemos uma abordagem, por meio da matemática, de uma situação problema não essencialmente matemática”.

O desenvolvimento da atividade segundo essa alternativa pedagógica, levou os estudantes a perceberem a aplicabilidade dos conteúdos matemáticos, como por exemplo as quatro operações básicas na formação de um “prato ideal” e também auxiliou na abordagem de novos conceitos matemáticos. A partir dessa experiência, definimos o seguinte problema de pesquisa: O desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática pode contribuir para uma Aprendizagem Significativa?

Os alunos foram guiados pelo interesse em resolver uma inquietação do contexto social do qual faziam parte, tornando a atividade significativa na medida em que buscaram relacionar os conhecimentos já adquiridos com novos conhecimentos exigidos pela atividade. Nessa perspectiva, propõe-se que "O aprendizado significativo acontece quando uma informação nova é adquirida mediante um esforço deliberado por parte do aprendiz em ligar a informação nova com conceitos ou proposições relevantes preexistentes em sua estrutura cognitiva" (Ausubel, Novak e Hanesian, 1978, p. 159).

Desse modo, fazemos algumas considerações sobre a Modelagem Matemática como alternativa pedagógica e apresentamos a seguir alguns aspectos relativos à Aprendizagem Significativa, na sequência apresentaremos a discussão sobre o desenvolvimento da atividade, e por fim, algumas considerações e reflexões à cerca da experiência.

REFERENCIAL TEÓRICO: MODELAGEM MATEMÁTICA E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

No âmbito do Ensino de Matemática percebemos, por meio de pesquisas realizadas, o objetivo de buscar meios para modificar a situação atual sendo apontado e defendido na maior parte dos trabalhos, e até mesmo nas Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná, o uso de metodologias diferenciadas.

A Modelagem Matemática na Educação Matemática é definida por vários autores de diferentes maneiras. Algumas delas apresentam características em comum como a definição

apresentada por Bassanezi (2006, p. 16) “a arte de transformar problemas reais em matemáticos e resolvê-los, interpretando suas soluções na linguagem do mundo real”.

Já para Almeida, Silva e Vertuan (2012, p. 17) a Modelagem Matemática na Educação Matemática é definida como uma alternativa pedagógica em que, por meio da Matemática, resolvemos um problema não essencialmente matemático. Uma atividade de modelagem matemática parte de uma situação inicial para uma situação final, e no decorrer da atividade diferentes procedimentos são necessários, como, a inteiração com o tema da atividade, a tradução da linguagem natural (na qual está o problema) para a linguagem matemática, a resolução do problema utilizando de artifícios, procedimentos e modelos matemáticos, e a interpretação e validação dos resultados matemáticos na situação-problema inicial, cuja origem não está na Matemática.

Neste encaminhamento, os autores sinalizam a importância da Inteiração que consiste no reconhecimento da situação-problema e a familiarização do assunto a ser modelado; Matematização que é a formulação do problema, com base em hipóteses, por meio da transferência de linguagens, obtendo-se um modelo matemático. Em seguida ocorre a validação. Em casos em que a validação do modelo não é realizada é preciso o retorno à matematização para se chegar a uma solução aceitável para o problema (ALMEIDA, SILVA, VERTUAN, 2012).

Para que os alunos desenvolvam autonomia no encaminhamento de uma atividade de modelagem matemática, Almeida, Silva e Vertuan (2012, p. 26) sugerem momentos de familiaridade para a introdução de atividades de modelagem matemática nas salas de aula:

Momento 1: O professor coloca o aluno em contato com uma situação-problema, juntamente com os dados e as informações necessárias. A investigação do problema, a dedução, a análise e a utilização de um modelo matemático são acompanhadas pelo professor.

Momento 2: Uma situação-problema é sugerida pelo professor aos alunos, e estes, divididos em grupos, complementam a coleta de informações para a investigação da situação e realizam a definição de variáveis e a formulação das hipóteses simplificadoras, a obtenção e validação do modelo matemático e seu uso para a análise da situação. O que muda, do primeiro momento para o segundo é a independência do estudante no que se refere a definição de procedimentos extramatemáticos e matemáticos adequados para a realização da investigação.

Momento 3: Os alunos, distribuídos em grupos, são responsáveis pela condução de uma atividade de modelagem, cabendo a eles a identificação de uma situação-problema, a coleta e análise de dados, as transições de linguagem, a identificação de conceitos matemáticos, a obtenção e validação do modelo e seu uso para a análise da situação, bem como a comunicação desta investigação para a comunidade escolar (ALMEIDA, SILVA e VERTUAN, 2013, p. 26).

Os momentos proporcionam ao aluno do primeiro ao terceiro momento um desenvolvimento de habilidades e capacidades, possibilitando entendimento e desenvolvimento das atividades, bem como a familiaridade dos mesmos com tais atividades.

Algumas pesquisas revelam que o desenvolvimento de atividades de Modelagem Matemática exerce alguma influência sobre a motivação dos alunos, pois proporciona trabalhos em grupo e, conseqüentemente, um espaço para discussões e troca de significados. Há uma associação com atividades de Modelagem Matemática e a aprendizagem significativa segundo Almeida, Silva e Vertuan (2012, p. 37):

Atividades de Modelagem Matemática implicam a resolução de situações-problema, que, de modo geral, não são resolvidas por meio de procedimentos predefinidos e cujas soluções não são previamente conhecidas. Assim, a resolução correta de um problema, a aplicação correta de um método de resolução, são alguns indícios de que ocorre a interação entre o novo conhecimento e a estrutura cognitiva do aluno. Nesses termos também está sinalizada a aprendizagem significativa (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2012, p. 37).

A teoria da Aprendizagem Significativa foi formulada por David Ausubel, na década de 1960, é uma proposta psicoeducativa, com um enfoque cognitivista e depois seguida por Joseph Novak na década de 1980, com enfoque mais humanista. Sendo a aprendizagem significativa caracterizada de acordo com Moreira (1999, p. 13) como “uma interação entre os aspectos específicos e relevantes da estrutura cognitiva e as novas informações, por meio da qual essas adquirem significado e se integram a estrutura cognitiva de maneira não arbitrária e não literal”.

De acordo com Moreira (1999, p. 164) para que haja evidência da aprendizagem significativa propõe-se “formular questões e problemas de uma maneira nova e não familiar, que requeira máxima transformação do conhecimento adquirido.”

Há algumas condições para a ocorrência da Aprendizagem Significativa, com base na teoria de David Ausubel e descrita por Almeida, Silva e Vertuan (2012, p. 36) que indicam condições básicas para que ocorra a aprendizagem significativa:

O material organizado para o ensino deve ser potencialmente significativo;
A estrutura cognitiva do aluno deve dispor de conhecimentos prévios que permitam relacionar o que o aluno já sabe com os novos conhecimentos;
O aluno deve apresentar uma predisposição positiva para aprender de maneira significativa, ou seja, para relacionar o conhecimento que já tem com o que deve aprender (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2012, p. 36).

Levando em consideração características da aprendizagem significativa e os argumentos sobre o desenvolvimento de atividades de modelagem matemática, alguns autores já realizaram alguns encaminhamentos, tais como Borssoi e Almeida (2004, p. 118-119) defende que:

A aproximação dessas duas forças, aprendizagem significativa e modelagem matemática, contribui para o estabelecimento de uma educação menos impessoal, valorizando o processo de ensino e aprendizagem no sentido da

Educação Matemática, onde a educação do sujeito como um todo tem as contribuições da Matemática (BORSSOI; ALMEIDA, 2004, p. 118-119).

No entanto, no âmbito do Ensino Fundamental, nos debruçamos em evidenciar como o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática pode contribuir para uma Aprendizagem Significativa. Assim, inicialmente, definimos alguns aspectos que representam indicativos da aprendizagem significativa para, posteriormente, observar a contribuição do desenvolvimento de atividades de modelagem matemática para uma Aprendizagem Significativa.

O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE E OS RESULTADOS

O desenvolvimento da experiência ocorreu em duas turmas de sexto ano do Ensino Fundamental II, no período vespertino de uma Escola Estadual, no norte do Paraná, na Região de Londrina. As turmas possuíam, no total 52 alunos, e a professora regente das turmas (primeira autora) utilizou duas aulas por turma para o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática, no final de maio 2019, com a autorização da direção da escola. Para realizar uma análise sobre o desenvolvimento dessa atividade, foram adotados procedimentos para a obtenção de informações por meio de gravações de áudios e registros escritos dos alunos. Neste texto, nos referimos aos alunos como Aluno 1, Aluno 2, etc., e a primeira autora como professora. Os alunos foram reunidos em grupos com seis e sete integrantes, totalizando oito grupos. A esses grupos utilizamos uma numeração para diferenciá-los.

A escolha da atividade ocorreu pelo fato de que os alunos tinham encerrado o conteúdo das quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) com números naturais, e a professora considerou pertinente para o momento a atividade “Prato Colorido” que está descrita no livro “Modelagem Matemática na educação básica” dos autores Almeida, Silva e Vertuan (2012, p. 138-141).

Nesse sentido, há também uma associação com a escolha da atividade com os conhecimentos prévios dos alunos que, segundo Moreira (1999), podem sinalizar uma aprendizagem significativa. Ainda seguindo este mesmo pensamento, a escolha e planejamento do material tem que ser potencialmente significativo, pois é um dos pontos para que assim ocorra uma aprendizagem significativa. Segundo Moreira (1999, p. 161), “a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos ou proposições relevantes, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz”.

A atividade foi orientada pela professora de acordo com o primeiro momento de familiarização descrito por Almeida, Silva e Vertuan (2012). Nesse momento, o professor coloca o aluno em contato com uma situação-problema, juntamente com os dados e as informações necessárias. A investigação do problema, a dedução, a análise e a utilização de um modelo matemático são realizadas pelo aluno e acompanhadas pelo professor.

O desenvolvimento da atividade ocorreu da seguinte maneira, a professora iniciou a aula explicando que desenvolveríamos uma atividade diferenciada, e que esta seria realizada em grupos, houve a explicação da utilização do celular, que estava gravando o áudio da discussão deles a respeito da atividade.

Após a explicação geral sobre o desenvolvimento da atividade, iniciou-se a inteiração dos alunos com a atividade a ser estudada, para que pudéssemos iniciar uma discussão sobre o tema. Para isso, foi entregue uma tabela das calorias dos alimentos (figura 1) aos alunos, que mostram alguns alimentos e respectivamente suas porções, a massa (gramas) e a quantidade de calorias (quilocalorias).

Prato Colorido! Mais saudável, mais bonito!

A tabela 25 apresenta alguns alimentos, a porção de cada um dos alimentos, a massa (em gramas) corresponde a cada porção e a quantidade de calorias (dada em quilocalorias) de cada quantidade de alimentos.

Tabela 25: Calorias dos alimentos

Alimento	Unidade	Massa (g)	Calorias (kcal)
Abacaxi	Fatia	100	52
Alface	Prato de sobremesa	35	6
Arroz branco cozido	Colher de sopa	80	88
Banana-maça	Unidade	70	80
Banana-nanica	Unidade	120	80
Batata cozida	Unidade média	80	68
Batata frita	10 palitos	100	274
Beterraba	Prato de sobremesa	35	17
Bife frito	Unidade	130	330
Bisteca de porco	Unidade	120	355
Bolacha de água e sal	Unidade	8	32
Bolacha recheada	Unidade	15	78
Cenoura	Unidade média	50	25
Chuchu	Prato de sobremesa	60	55
Doce de leite	Colher de sopa	30	87
Feijão preto	Concha média	120	137
Franco Assado	Coxa média	40	48
Laranja	Unidade	100	43
Leite desnatado	Copo grande	250	90
Leite integral	Copo grande	250	152
Maça	Unidade média	100	64
Macarrão	Prato	200	192
Mandioca cozida	Pires de chá	100	119
Melancia	Fatia	100	31
Merluza	Filé	100	200
Molho de tomate	Colher de sopa	20	10
Ovo frito	Unidade	60	108
Pão Francês	Unidade	50	135
Pepino	Unidade média	150	22
Salsicha	Unidade	50	165
Tomate	Unidade	100	25

Figura 1: Tabela de calorias dos alimentos

Fonte: Almeida, Silva e Vertuan (2012, p. 138-139)

Após a entrega da tabela das calorias dos alimentos (figura 1), a professora pediu para os alunos discutissem entre si sobre os dados presentes e começou alguns questionamentos sobre a situação:

Professora: É possível estudar algo com essas informações?

Os alunos de imediato não conseguiram progredir, pois eles estão acostumados com atividades que contêm uma pergunta e, respectivamente uma resposta. Então a professora interferiu e apresentou mais alguns dados que instigassem os alunos a realizarem a atividade. Esses dados são a quantidade de calorias que devemos ingerir por dia (figura 2):

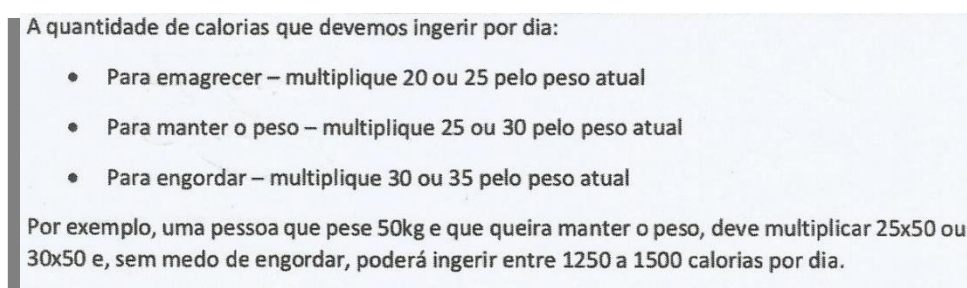


Figura 2: A quantidade de calorias que devemos ingerir por dia
Fonte: Elaborado pela professora¹

Diante dos dados apresentados foi necessário tecer considerações que auxiliariam a definir o problema a ser estudado. Os alunos iniciaram novamente as discussões e começaram a organizar os dados (Figura 3, Figura 4, Figura 5, Figura 6 e Figura 7) e perceberam que poderiam formular diversos problemas. Todos os grupos se mostraram bem comprometidos e interessados, como mostram as discussões a seguir:

Aluno 1: Vamos fazer assim, montar nossas refeições

Aluno 2: Hum, tá. Vamos usar o dia todo? Ou só uma refeição?

No registro apresentado abaixo do grupo 1 mostra que os alunos montaram uma tabela com uma refeição (almoço) para o estudo, contendo a quantidade de cada alimento e, respectivamente a sua caloria. Em relação a resolução, conforme mostra a figura, eles utilizaram operações básicas, que nesse caso eram considerados os conhecimentos prévios para o desenvolvimento da atividade.

¹ Disponível em: <https://www.tuasaude.com/o-que-sao-calorias/>. Acesso em: 05 de junho de 2019.

ARROZ BRANCO COZIDO	2 COLHERAS	88 CALORIAS
FEIJÃO PRETO	1 CONCHA	137 CALORIAS
MANDIOCA COZIDA	2 PIRAS DE CHÁ	119 CALORIAS
PEPINO	4 UNIDADES MÉDIA	22 CALORIAS
$\begin{array}{r} 88 \\ \times 2 \\ \hline 176 \end{array}$		TOTAL: 637 CALORIAS DO ALMOÇO
$\begin{array}{r} 119 \\ \times 2 \\ \hline 237 \end{array}$		
$\begin{array}{r} 237 \\ + 88 \\ \hline 325 \end{array}$		
$\begin{array}{r} 325 \\ + 22 \\ \hline 347 \end{array}$		

Figura 3: Registro do grupo 1

Fonte: Produção escrita dos alunos

A coleta de dados do grupo 2, mostra que eles obtiveram como escolha para o estudo todas as refeições de um dia inteiro (Café da manhã, almoço, café da tarde e jantar). Diferente do grupo anterior (grupo 1), esses alunos montaram um “esquema” deixando mais explícito a quantidade de alimentos, e não priorizando a quantidade de calorias, mas podemos perceber que nas operações realizadas a quantidade de calorias aparece. Em relação a resolução, conforme mostra a figura, eles utilizaram operações básicas, que nesse caso eram considerados os conhecimentos prévios para o desenvolvimento da atividade.

Almoço		274	11
Batata frita	20 palito	$\frac{274}{10} = 27,4$ 548 KCAL	548
arroz branco cozido	2 colheres	88	166
Café da tarde		166	714
Pão francês	2 fatia	135	270
leite integral	copo grande	152 KCAL	752
café da manhã		4	422
Bolacha recheada	5 unidade	$\frac{78}{5} = 15,6$ 390 KCAL	390
leite integral	copo grande	152 KCAL	752
janta			542
arroz branco cozido	2 colheres	88	166
leite frito	1 unidade	330 KCAL	330
			496

Figura 4: Registro do grupo 2

Fonte: Produção escrita dos alunos

O grupo 3 optou por escolher uma refeição (jantar), mas diferentes dos outros grupos, que organizaram os dados escolhidos em tabela, eles optaram por construir um gráfico de barras, com os alimentos e, respectivamente a quantidade de calorias. Em relação a quantidade de cada alimento escolhida, eles optaram por escolher a quantidade que está na tabela, e assim não haveria necessidade de realização algumas operações.

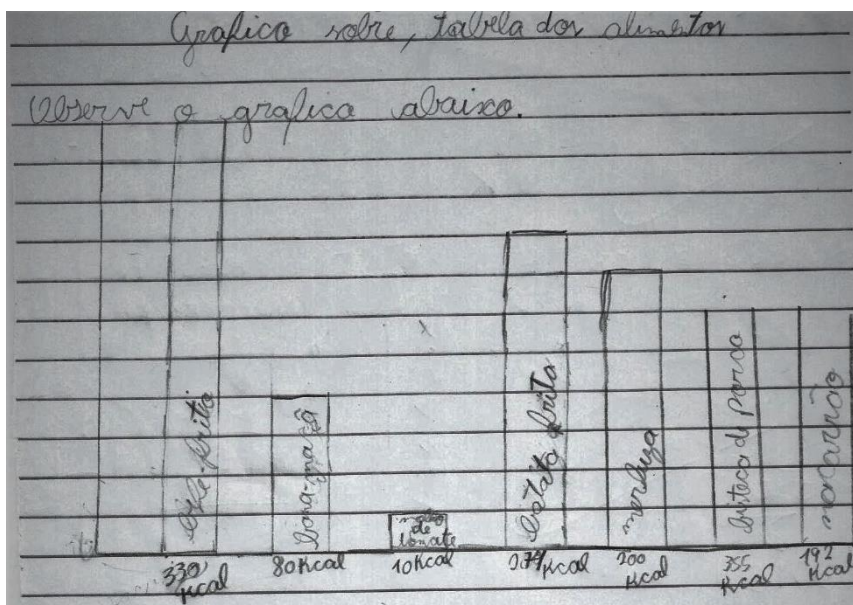


Figura 5: Registro do grupo 3
Fonte: Produção escrita dos alunos

Os dados coletados do grupo 4, mostra que eles obtiveram como escolha para o estudo as refeições: café da manhã, almoço e jantar. Os alunos desse grupo utilizaram somente a quantidade de calorias dos alimentos, e não deixaram explícito a quantidade dos alimentos escolhidos, mas podemos perceber que nas operações realizadas a quantidade dos alimentos aparece. Em relação a resolução, conforme mostra a figura, eles utilizaram operações básicas, que nesse caso eram considerados os conhecimentos prévios para o desenvolvimento da atividade.

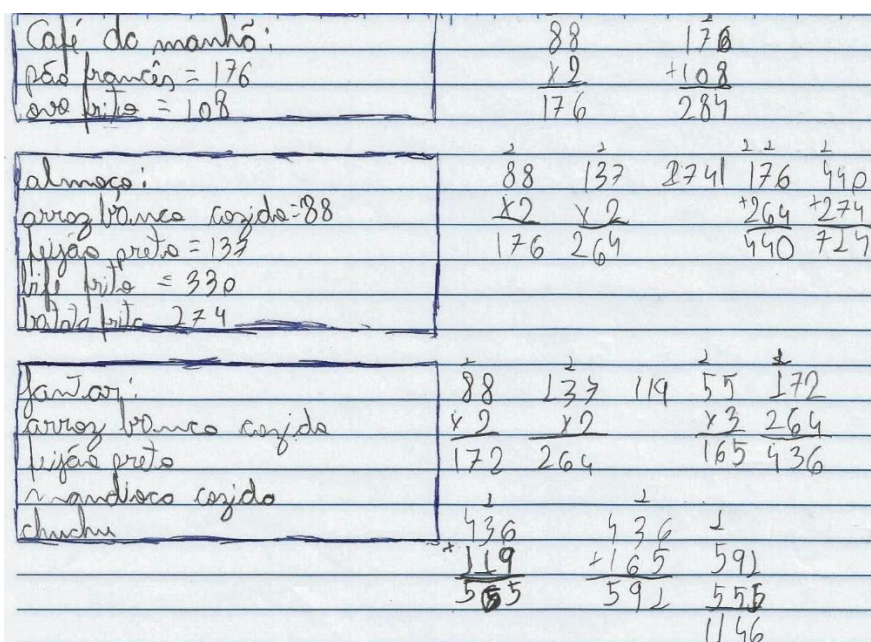


Figura 6: Registro do grupo 4
Fonte: Produção escrita dos alunos

No registro apresentado abaixo do grupo 5 mostra que os alunos organizaram os dados, e utilizaram as refeições café, almoço e jantar para o estudo, contendo a quantidade de cada alimento e, respectivamente a sua caloria. Em relação a resolução, conforme mostra a figura, eles utilizaram operações básicas, que nesse caso eram considerados os conhecimentos prévios para o desenvolvimento da atividade.

Café		Almoço	
Kcal	massa	Kcal	massa
pão branco 135	50	Bife frito 330	130
leite integral 152	250	macarrão 192	200
abacaxi 52	100	arroz branco 176	80
		salada 43	100
		feijão preto 264	120
			3 1
		135	+ 330
		+ 192	192
		52	176
			264
		339	43
		+ 1015	
		876	1015

Jantar			
Kcal	massa		
arroz branco 176	80		
batata cozida 340	80		
feijão preto 264	120		
frango assado 90	40		

Figura 7: Registro do grupo 5
Fonte: Produção escrita dos alunos

Os alunos, após diversas discussões sobre os dados apresentados, chegaram a uma situação-problema e respectivamente a uma solução para esse problema (figura 8). Percebe-se que os grupos utilizaram problemas que envolvem as quatro operações, ou seja, o conteúdo que a professora já havia trabalhado, que nesse caso são os conhecimento prévios e também em relação ao desenvolvimento de uma atividade de modelagem matemática, todos os grupos apresentaram uma situação inicial (problema) e uma situação final (resposta para o problema).

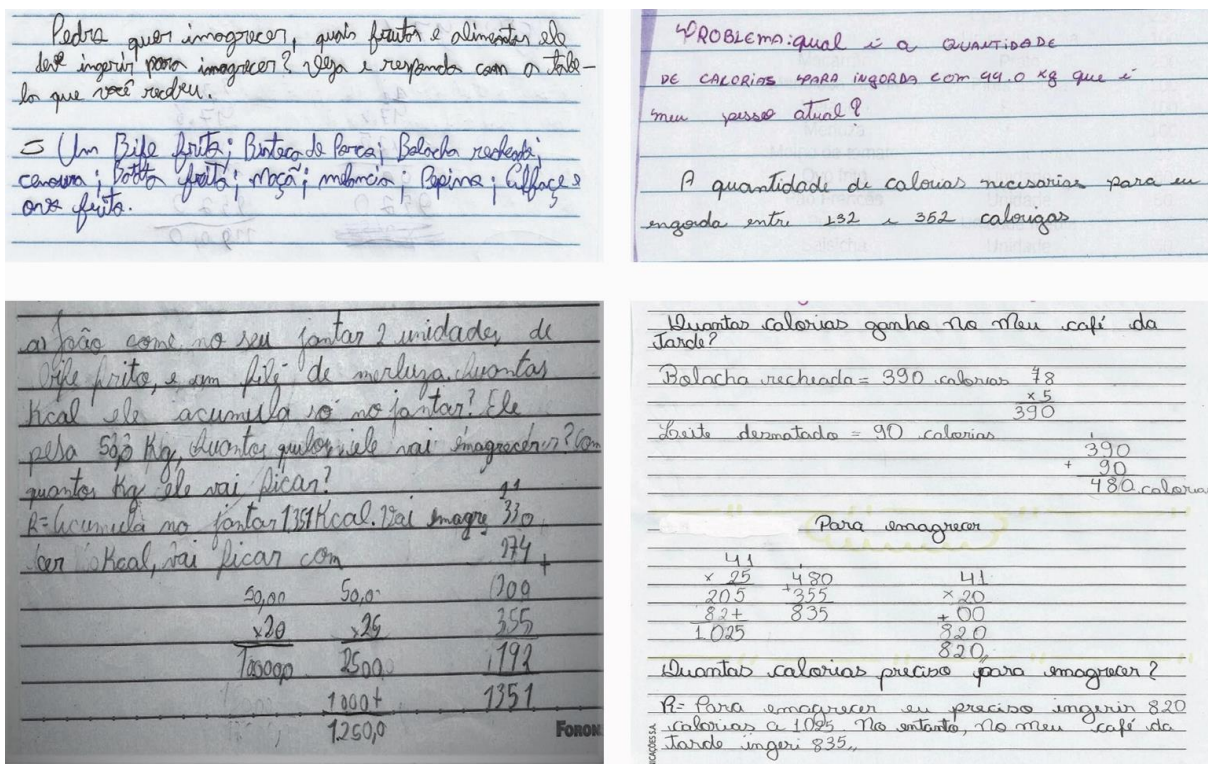


Figura 8: Registro dos alunos
Fonte: Produção escrita dos alunos

Após os alunos concluírem a atividade, houve o momento de discussão sobre os resultados encontrados, a professora pediu para os alunos apresentassem qual seria a situação-problema e conseqüentemente a resolução e uma resposta final. Obtivemos situação-problema “comuns” como por exemplo “Quantas calorias ganho no meu almoço?”

Porém, o principal a ser analisado é a resolução aliada com os conhecimentos prévios dos alunos e também com o conteúdo que a professora os ensinou que são as quatro operações com números naturais e, conseqüentemente, os alunos utilizaram para responder a questão inicial. Com base na teoria de Ausubel é necessário partir do que o aluno já sabe para que a aprendizagem significativa ocorra, pois conhecimentos prévios servem de suporte ou ancoragem para um novo conhecimento.

CONSIDERAÇÕES ACERCA DA EXPERIÊNCIA

No desenvolvimento da atividade de Modelagem Matemática algumas informações representam indícios de que a modelagem matemática pode proporcionar a aprendizagem significativa dos alunos.

Durante desenvolvimento das atividades pode-se perceber o envolvimento e interesse dos alunos, considerando nesse aspecto a importância das atividades de Modelagem

Matemática em sala de aula. Os aspectos motivacionais também foram percebidos e influenciados no decorrer do desenvolvimento da atividade, havendo a motivação por parte dos alunos, haverá também uma aprendizagem significativa, com base na teoria de Ausebel.

Nesse sentido, podemos perceber que o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem Matemática sinaliza a ocorrência da aprendizagem significativa com base nas condições básicas consideradas na teoria de Ausebel e descritas em Almeida, Silva e Vertuan (2012, p. 36).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. M. W.; BRITO, D. S. Atividades de modelagem matemática: que sentido os alunos podem lhe atribuir? **Revista Ciência & Educação**, v. 11, n. 3, p. 483-498, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v11n3/10.pdf>. Acesso em: 21 de jun. de 2019.

ALMEIDA, L. W.; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na educação básica**. 1 ed. São Paulo: Contexto, 2012.

BORSSOI, A. H.; ALMEIDA, L. M. W. Modelagem matemática e aprendizagem significativa: uma proposta para o estudo de equações diferenciais ordinárias. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v. 6, n. 2, p. 91-121, 2004.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Educational psychology: A cognitive view**. 2ª ed. Nova York: Holt, Rinehart and Winston, 1978.

BASSANEZI, R. C. **Ensino e Aprendizagem com Modelagem Matemática: uma nova estratégia**. 3 ed. São Paulo: Contexto, 2006

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa**. Fórum Permanente de professores. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1999.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Matemática**. Curitiba: SEED, 2008.