



A concepção dos alunos do campo sobre a Matemática e suas falas sobre o ensino dessa disciplina.

Michela Caroline Macêdo
Universidade Federal de Pernambuco
Recife
michelaproacad@hotmail.com.br

Resumo

Atualmente, as escolas do campo ainda enfrentam diversos problemas, consequências de anos de abandono e negligências em que esteve imersa a educação do campo no Brasil. Compreender o que os estudantes do campo pensam sobre a Matemática pode contribuir com o ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento. Desse modo, neste artigo buscamos discutir elementos sobre o ensino dessa disciplina a partir das falas dos estudantes. Foram entrevistadas 23 crianças na faixa etária entre oito e doze anos, de duas escolas do campo do Município do Agreste. Durante a entrevista individual e semiestruturada, o estudante foi convidado a realizar um desenho, se imaginar professor e explicar como ensinaria Matemática e opinar sobre imagens em uma escola do campo em 3D, apresentados em um computador portátil. Com a análise dos dados, identificamos uma visão restrita da Matemática e aspectos sobre o ensino dessa disciplina nas escolas investigadas.

Palavras chave: Escolas do Campo; Concepções sobre Matemática; Ensino e Aprendizagem de Matemática;

Introdução

Na escola, parece que um dos grandes desafios que o ensino de Matemática enfrenta é reencontrar o caminho de volta para casa, ou seja, permitir aos estudantes que eles enxerguem que essa área do conhecimento faz parte do contexto em que vivemos e que existe uma constância dela na vida.

Na escola, especificamente nas do campo, muitas vezes, desconsidera-se que, quando olhamos as construções de uma cidade ou delimitamos o espaço rural do espaço urbano, encontramos a Matemática. Quando fazemos um levantamento de dados sobre os índices de consumo de produtos orgânicos, lá está a Matemática. Quando tomamos leite na cidade ou mesmo tirado na hora no campo, na medida do copo está a Matemática. Quando andamos pela cidade ou pelo campo aí também está a Matemática e por fim, em tudo que calculamos e nos

problemas diários que resolvemos, seja no campo ou na cidade, lá também está a Matemática.

Em diversos contextos sociais, a Educação como um todo e o ensino de Matemática em particular, enfrenta diversas dificuldades. Nas áreas rurais, essas dificuldades podem ser consideradas mais intensas que nas áreas urbanas, pois, por muito tempo, esteve presente no campo uma dicotomia que associava o urbano ao desenvolvimento e o rural ao subdesenvolvimento. Como reflexo dessa dicotomia, as políticas de épocas passadas voltaram seus interesses para a educação urbana, negligenciando por um longo período a educação rural (LEITE, 2002) e gerando reflexos que ainda existem na atualidade.

Na contemporaneidade a educação rural tem adquirido a terminologia de educação do campo, trazendo em suas premissas a busca por uma educação universal de qualidade, com direito a um núcleo comum de ensino que respeite as especificidades de seu contexto e que contribua para diminuição da desigualdade entre campo e cidade (BOF, 2006).

Em relação a essa quantidade considerável da população que mora em áreas rurais (conforme o IBGE, cerca de 19% da população do país (IBGE, 2008), os índices de desempenho escolar e a proficiência média dos alunos da 4ª e 8ª série (atualmente 5º e 9º anos) do Ensino Fundamental nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, são inferiores ao da área urbana em torno de 20%, sendo a variação para a disciplina de Matemática de 19,4% para os primeiros anos do Ensino Fundamental (BOF, 2006). Refletindo sobre esses índices, fica evidente que a educação do campo precisa de melhorias que contribuam também com o ensino de Matemática.

Contudo, a quantidade de pesquisas que investigam o ensino de Matemática nas áreas rurais não pode ser considerada representativa. De modo geral, as pesquisas em áreas rurais têm se voltado para uma perspectiva Etnomatemática (ver, por exemplo, VILAÇA e SANTOS, 2008; LUNA e SANTOS, 2008), que busca elementos para discutir as relações entre a Matemática Formal e a Matemática Informal, questionando a universalidade do ensino e destacando a importância de cada grupo interpretar e decodificar seu conhecimento (D'AMBRÓSIO, 1993; KNIJNIK, 2006).

Em relação às pesquisas que investigam o contexto escolar de escolas no Campo, um grupo de pesquisadores (ASSEKER e MONTEIRO, 2007; MONTEIRO, ASSEKER e FARIAS 2007; ALVES e MONTEIRO, 2007; FARIAS e MONTEIRO, 2007; MELO, LEITÃO e ALVES, 2007) vinha se preocupando com essa realidade e realizando pesquisas desde o ano de 2005, vinculadas ao PREMATER- Projeto Conceptualizando e Usando Recursos no Ensino de Matemática em Escolas Rurais e do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática nos Contextos da Educação do campo - GPEMCE.

Estes estudos foram desenvolvidos num município do Agreste de Pernambuco, e os pesquisadores engajados realizavam pesquisas sobre recursos para o ensino e aprendizagem de Matemática, numa visão bastante ampliada, considerando a dimensão humana, material e cultural do recurso.

Quando me engajei nesse grupo de pesquisadores, me questionava a cerca do que os estudantes falariam sobre o ensino e aprendizagem de Matemática.

Essa questão motivadora nos incitou ao objetivo geral e aos objetivos específicos de minha pesquisa de mestrado realizada no ano de 2009.

É importante destacar que, para investigar e compreender as ideias e/ou conceitos das

crianças, revisamos estudos que nos possibilitaram compreender o universo infantil através de Piaget (1967; 1999). Porém, torna-se importante salientar que, apesar dessas teorias terem sido de suma importância para analisar os dados, este artigo não nos permite discutir todas essas questões teóricas.

Elucidamos também que, por considerar que a motivação das crianças para participar da pesquisa poderia ser estimulada, avaliamos que seria importante utilizar uma abordagem metodológica composta por uma entrevista que, além de atingir os objetivos da pesquisa, proporcionasse um bom *rapport*, pois enquanto crianças, elas estariam diante de situação desconhecida, as quais às vezes nem os adultos costumam sentir-se à vontade. Assim, revisamos alguns estudos que investigaram crianças (CASTELFRANCHI, MANZOLI, GOUTHIER e CANNATA, 2008; STUDART, 2008; DERDYK, 1989) e construímos uma metodologia que incluía a realização de desenhos pelas crianças e utilização de imagens (KIDDER, 1987) durante processos de entrevista.

Porém, quando concluímos uma pesquisa, somos invadidos por uma sensação de que não conseguimos esgotar os dados produzidos e que muitos deles precisam ser discutidos e apresentados, afinal, o que seria de uma pesquisa se ela nascesse para ficar guardada?

Por esse motivo, neste artigo, discutirei como os estudantes concebem a Matemática e o que eles falam das suas aulas de Matemática.

Matemática: Breves considerações sobre ensino e aprendizagem

A importância da Matemática está vinculada ao papel decisivo que ela desempenha enquanto área do conhecimento, permitindo resolver problemas da vida cotidiana e funcionando como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas. Essa ciência interfere na formação de capacidades intelectuais e auxilia a estruturar o pensamento, contribuindo com a agilidade do raciocínio dedutivo do aluno (BRASIL, 1997). Esses aspectos nos convidam para uma reflexão sobre a essencialidade dessa área do conhecimento na vida cotidiana e no fato de que dominar as competências Matemáticas pode contribuir com a aprendizagem de outras áreas do conhecimento.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais argumentam que, ao adquirir competências Matemáticas, o estudante poderá, dentre outras coisas: compreender, descrever e representar, de forma organizada o mundo que o cerca; analisar a interdependência entre grandezas e expressá-las algebricamente; construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem no seu dia-a-dia; conhecer e interpretar os números, compreender o sistema numérico e lidar com situações-problemas (BRASIL, 1997). Autores diversos (DUHALDE E CUBERES, 1998; KAMII, 1990, SMOLE e DINIZ, 2001) argumentam que desde as séries iniciais, os alunos podem e devem estar em contato com as aprendizagens de diversos eixos dessa área do conhecimento, como propõe os PCN em Matemática.

Todavia, em relação à aprendizagem dessa disciplina, mesmo sabendo que os estudantes possuem uma estrutura cognitiva para tal, e que muitas vezes eles aprendem Matemática sozinhos (CARRAHER, SCHLIEMANN, CARRAHER, 2006), sabemos que o ensino tem um papel muito importante e que através dele deve ser garantido uma aprendizagem em Matemática que contribua com uma leitura crítica de mundo.

Isso nos permite refletir que compreender a função social dessa área do conhecimento e aplicar os conhecimentos matemáticos num contexto diferente da escola requer do estudante muito mais que a simples memorização e resolução mecânica de tarefas, pois envolve o domínio de conceitos, flexibilidade de raciocínio e a capacidade de análise e abstração (MICOTTI, 1999).

Portanto, não podemos desconsiderar que essa disciplina ainda esta cercada de obstáculos que mistificam seu ensino. Por exemplo, a afetividade negativa de professores e estudantes para com essa área do conhecimento, pode ser considerada um fator que interfere no ensino e aprendizagem da mesma (CHACÓN, 2003). Essa afetividade negativa geralmente está vinculada a crença de que a Matemática é uma disciplina difícil e complicada, provavelmente originada de uma concepção tradicional de ensino, na qual o aluno realizava tarefas incompreendidas por eles sem perceber que essa área do conhecimento faz parte do mundo global em que vivemos.

Não podemos desconsiderar que a Matemática ensinada em sala de aula deve estar vinculada a realidade dos alunos, (HUETE E BRAVO, 2007) e que cabe ao professor planejar situações-problemas que tenham sentido para o estudante (MICOTTI, 1999). Dessa maneira, torna-se importante que existam situações em sala de aula que priorizem a construção do saber e que possibilitem o aluno a pensar, fazer inferências sobre o que observa e realizar hipóteses e não necessariamente a encontrar respostas imediatas (MICOTTI, 1999).

Pesquisas na área da Educação Matemática geralmente estão interessadas nos processos de ensino e aprendizagem, buscando subsidiar práticas significativas que contribuam para diminuir os baixos índices de desempenho nessa disciplina e que modifique essa prática pedagógica em sala de aula. Poderíamos citar pesquisas diversas que já realizaram e continuam realizando esse papel. Aqui em Pernambuco, por exemplo, muitos autores (BORBA e GUIMARÃES, 2009) vêm contribuindo significativamente com as discussões sobre como os alunos compreendem o significado de números relativos enquanto medidas e quais dificuldades eles apresentam com problemas inversos, que é possível realizar um trabalho com gráficos a partir da educação infantil, que isso contribui para que a criança comece a pensar matematicamente e que os alunos são capazes de interpretar e construir representações gráficas e que o ensino tem um papel importante a esse respeito.

Contudo, podemos dizer que ainda existem diversos fatores vinculados às aulas de matemática que precisam ser discutidos, porque algumas dessas pesquisas apontam resquícios de um ensino de matemática numa perspectiva tradicional que não contribuí muito com a aprendizagem dessa área do conhecimento. Ora, se ainda escutamos discursos de professores que afirmam que aprenderam a ler e escrever nessa perspectiva tradicional, em contrapartida é comum encontrar professores em formação continuada de Matemática, afirmando que as contas e tabuadas criaram neles uma aversão sobre essa disciplina. Por isso, refletir sobre as aulas de matemática pode oferecer aspectos para uma prática reflexiva.

Aspectos metodológicos

A pesquisa foi realizada num município do Agreste com 298.501 habitantes e 920,61 km² (IBGE, 2009), o qual possui 9.307 estudantes em escolas classificadas como rurais, sendo 6.141 estudantes do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental.

Em relação às escolas rurais que funcionam nesse município, conforme dados fornecidos pela Secretaria de Educação, Esportes, Juventude, Ciência e Tecnologia, o modelo predominante

de ensino nesse município é o sistema com turmas multisseriadas (aproximadamente 79,16%). Nesse sistema, cada classe corresponde a um ano do Ensino Fundamental.

Para a escolha das escolas participantes, consideramos após a visita feita com as presenças das supervisoras da Prefeitura, aquelas que os professores concordaram com a participação dos estudantes na pesquisa. Diante deste critério, duas escolas do campo foram escolhidas. Elas apresentavam características bastante diferentes. Uma de pequeno porte, denominada nucleada (Segundo a Secretaria Municipal de Educação de Caruaru, são consideradas escolas nucleadas, aquelas que possuem um número de matrículas inferior a 100) e a outra, bastante ampla, denominada independente (escolas com número de matrículas superior a 100 estudantes).

Na escola nucleada funcionavam duas salas multisseriadas, e no período em que realizamos as entrevistas constatamos um total de 32 estudantes matriculados, distribuídos da seguinte maneira: 2º ano/3º ano, com 16 estudantes; 4º ano/5º ano com 16 estudantes. A escola nucleada funciona apenas no turno da manhã e nela trabalham duas professoras e duas merendeiras. Os estudantes disponibilizam de ônibus cedido pela própria Secretaria de Educação ou carros utilitários para chegar à escola. Os que moram nos sítios mais próximos, costumam usar cavalos ou bicicletas como transporte. Verificamos durante as visitas realizadas que o ônibus chegou atrasado.

Na escola independente existiam 500 alunos matriculados, no período em que foi realizada a pesquisa. Nela funciona do 2º ao 9º ano do Ensino Fundamental, nos turnos da manhã e tarde e no horário da noite funciona a Educação de Jovens e Adultos. A escola possui 10 salas de aula, uma biblioteca, uma videoteca, uma sala de professores, uma secretaria, um refeitório, banheiros para professores e banheiros para estudantes. Apesar de não ter quadra, os estudantes contam com um amplo espaço para as brincadeiras, no qual geralmente acontecem também as aulas de Educação Física. O sistema de ensino é seriado.

Nessa escola, as turmas escolhidas para a pesquisa tinham aulas com a mesma professora, pois as aulas do 4º ano aconteciam no turno da manhã e as do 5º ano no turno da tarde. Nessas turmas os alunos estavam distribuídos da seguinte maneira: 4º ano, com 29 estudantes e 5º ano com 32 estudantes.

Em síntese, as escolas possuem características que as tornam diferentes. Na escola nucleada a quantidade pequena de estudantes por sala e o sistema de aula em salas multisseriadas são características mais peculiares às escolas do campo. Enquanto que na escola independente encontramos cenários bastante similares com as escolas urbanas.

No total foram realizadas 23 entrevistas, sendo 11 feitas com estudantes da escola nucleada e 12 com estudantes da escola independente.

Sobre a seleção dos participantes tínhamos a princípio três critérios de escolhas definidos: a criança deveria estar numa faixa etária entre 8 e 12 anos de idade; deveria estar no 4º ou 5º ano de escolarização e deveria ter tido experiência de escolaridade apenas em escolas consideradas do campo. Por questões éticas, os nomes dos participantes foram substituídos por nomes fictícios.

As entrevistas individuais foram iniciadas com a devida apresentação da pesquisadora e do estudante. Questões gerais foram realizadas objetivando estabelecer um clima de cordialidade, com a intenção de deixar o entrevistado mais a vontade.

No início da entrevista foi perguntado ao entrevistado sobre o que ele pensava da escola do

campo; sobre o que pensava da escola da cidade e sobre o que pensava da Matemática.

Em seguida foram feitas três fases de solicitações como discriminadas no Apêndice A. Nessas solicitações o estudante deveria pensar numa aula de Matemática e realizar um desenho, se imaginar professor e explicar como ensinaria Matemática e responder a questões sobre imagens construídas numa escola em terceira dimensão (3D).

Em relação à escola em 3D, as cenas foram apresentadas aos estudantes também seguindo um roteiro (Apêndice B). Com isso, objetivávamos garantir que todos os entrevistados observassem as mesmas cenas, na mesma ordem.

Em relação às cenas apresentadas no computador aos estudantes, elucidamos que estas não eram imagens estáticas, pois as ferramentas do software permitia detalhar e ampliar a cena apresentada, possibilitando aos estudantes uma melhor visão da cena (por exemplo, aproximar do birô da professora e visualizar detalhes dos materiais ali colocados).

As entrevistas foram transcritas e analisadas na perspectiva da análise de conteúdo (BARDIN, 2008). Foram analisados também os vídeos produzidos através do Software Camtasia em que gravamos as imagens sobre o que o estudante estava vendo e sua fala sobre ela.

Sobre os desenhos produzidos pelas crianças durante a entrevista, é importante destacar que para refletir sobre eles, avaliamos que estes desenhos são representações simbólicas e que a representação vincula-se à “imagem mental ou a recordação-imagem”, ou seja, “a evocação simbólica das realidades ausentes” (PIAGET, 1964, p.87). Portanto, ponderamos que, quando convidamos as crianças a fechar os olhos, lembrar uma aula em que aprenderam Matemática e pedimos que elas realizassem um desenho, elas evocaram lembranças de aulas dessa disciplina internalizadas em suas memórias, que tinham sido analisadas por elas de maneira inteligente antes de ser incorporada a memória. Dessa maneira, os desenhos produzidos foram considerados também como uma memória visível do acontecido, ou seja, fotografia mental, emocional e psíquica (DERDYK, 1989).

Para analisar as falas dos estudantes sobre suas aulas imaginárias, partimos de outro pressuposto piagetiano de que no jogo de imaginação o pensamento simbólico da criança permite “uma assimilação do real ao eu, por ocasião do pensamento sério a ponto de repetir um acontecimento vivido” (PIAGET, 1964).

Piaget aborda que o jogo está ligado ao pensamento, sendo que na maior parte dos jogos as crianças reproduzem o que a impressionou, evocam o que a agradou, ou até mesmo participam mais perto do ambiente, construindo “uma vasta rede de dispositivo que permitam ao eu assimilar a realidade integral, isto é, incorporá-la para revivê-la, dominá-la ou compensá-la” (PIAGET, 1964, p.198). Com isso, avaliamos que ao se imaginarem professores e explicar como ensinariam Matemática os estudantes estariam reproduzindo o que foi por eles incorporado das aulas vivenciadas de Matemática e dessa maneira, ofereceriam subsídios para que discutíssemos alguns aspectos mencionados nessas aulas imaginárias.

É importante destacar que ao final das análises, identificamos uma visão de Matemática compartilhada pelos estudantes de ambas as escolas, mesmo essas tendo contextos diferentes. Por isso, optamos por fazer uma análise comparativa das duas escolas e discutir a concepção dos alunos a respeito dessa área do conhecimento de maneira comparável.

Para este artigo em específico, optamos por apresentar os dados sobre a concepção dos estudantes sobre a Matemática e a representação que eles tinham a cerca dessa disciplina e sobre

aspectos que julgamos importante para refletir as aulas de Matemática desses estudantes.

A relação afetiva com a Matemática e a representação de Matemática presente nos desenhos e falas dos estudantes

No início da entrevista, o tema das questões iniciais girava em torno do que os estudantes pensavam sobre a Matemática. De maneira geral, a maioria dos alunos afirmou que gostavam de Matemática, enquanto 7 destacaram que “gostavam mais ou menos” dessa disciplina.

Observamos que esses estudantes justificavam tanto a atitude positiva como a atitude de “gostar mais ou menos” de Matemática. Quando categorizamos esses motivos percebemos que a maioria (8 alunos) afirmou que gostavam de Matemática “Porque tem contas”, Outros (5 alunos) porque tinham “Facilidade com a prova e com a disciplina de Matemática” e apenas alguns (3 alunos) não explicaram os motivos.

Encontramos ainda alguns estudantes tanto da escola independente como na nucleada que afirmaram apenas que gostavam de Matemática, sem, no entanto, oferecer explicações para essa relação com a disciplina.

Em relação aos estudantes que afirmaram que “gostavam mais ou menos” de Matemática, não encontramos argumentos que fossem esclarecedores. Quatro deles comentaram apenas que preferiam outra disciplina e dois afirmaram que “gostava mais ou menos”, “porque tinha muitas contas”.

Nessas análises sobre a relação dos estudantes com a Matemática começamos a observar que despontavam indícios da representação que os estudantes criaram sobre essa disciplina.

Buscamos então os motivos que faziam os estudantes estarem sempre mencionando “as contas” quando faziam referência a Matemática e observamos que nos desenhos produzidos por eles durante a entrevista e na explicação das aulas lembradas por eles, havia algumas explicações sobre a forte relação entre a Matemática e as “contas”.

Em relação à presença de algoritmos nessas produções, quando organizamos os desenhos dos estudantes em função da presença desses, percebemos que nos desenhos feitos (anexos de 1 a 4) pelos estudantes de ambas as escolas, os algoritmos estavam quase sempre presente.

Obviamente esse dado não é relevante e nem esclarecedor, porém nos chamou a atenção o fato desses algoritmos estarem presentes até nos desenhos mais inusitados. Esse fato nos dava a impressão de que o algoritmo era utilizado pelo aluno para delimitar que o desenho seria de Matemática.

Laís, estudante do 4º ano da escola independente, por exemplo, desenhou o pica-pau (Anexo 5), dando explicações sobre essa produção com base num dos episódios, provavelmente assistidos por ela, sobre essa animação de televisão. No entanto, observamos que antes de iniciar sua produção a aluna colocou $2 \times 1 = 2$ no papel como que para delimitar que seu desenho referia-se a Matemática.

Explorando o que Laís explicou sobre a aula de Matemática guardada em sua memória, evocada para realizar o desenho, identificamos no extrato abaixo aspectos que indicam os motivos da presença daquele algoritmo no seu desenho.

Ent.: Me diz uma coisa (pausa) tu lembra que quando a gente começou essa atividade de desenhar, a gente disse assim: vamos pensar numa aula de Matemática que a gente

aprendeu num foi? (pausa) ai (pausa) nessa aula de Matemática que tu aprendeu, o que foi que aconteceu nessa aula que fez tu aprender Matemática?

LAÍS: As conta (pausa) era boa as conta.

Ent.: Como é uma conta boa?

L: Assim (pausa) duas vezes um, duas vezes dois, duas vezes três.

Ent: Isso é uma conta boa é? (pausa) E o que é uma conta ruim?

L: Assim, bota assim, você até botar aqui, sete mil oitocentos e quarenta e oito vezes quatro, ai você tem que somar.

Ent.: Isso é uma conta boa ou ruim?

L: Rim.

Ent: Por quê?

L: Porque eu num gosto... porque é de somar assim, ai eu não sei fazer assim.

(Laís, 10 anos, 4º ano, da escola independente)

Refletindo sobre os desenhos e explicações dos alunos e em específico sobre esse desenho de Laís, conjecturamos que eles apresentam no desenho suas ideias sobre a Matemática, pois relacionam os algoritmos do seu desenho com a imagem sobre a Matemática que existe em seu pensamento.

Notificamos que mesmo alguns estudantes não tendo desenhado os algoritmos, a maioria dos estudantes (21 estudantes) quando explicaram as aulas lembradas mencionaram o ensino do algoritmo, falando da Matemática como se essa área estivesse restrita à aprendizagem de operações numéricas a partir das Operações numéricas ensinadas em sala de aula;

Leandro, estudante do 4º ano da escola nucleada, por exemplo, quando explica seu desenho menciona o que estava acontecendo na aula lembrada por ele conforme extrato abaixo.

Ent: Terminou? Me explica agora um pouquinho do que é que tem no teu desenho.

Leandro: É temo sol (pausa) é (pausa) tem estudantes (pausa) tem a sala de aula ... é... isso aqui é a calçada... isso aqui é o ... o mato, isso aqui é o pé de arvre.

Ent: É aqui? ((perguntando sobre a parte do desenho referente a uma pessoa))

L: É (pausa) é a professora.

Ent: A professora? (pausa) tu lembra que quando a gente (pausa) vamos fazer de conta que a gente entrou nessa escola ai (pausa) a gente se lembrou de uma aula de Matemática que a gente aprendeu não foi? o que a professora tava ensinando? (pausa) O que foi que aconteceu nessa aula pra tu aprender Matemática?

L: É... Conta (pausa) conta de multiplicar

Ent: Conta de multiplicar? ... E o que foi que, que fez tu aprender a conta de multiplicar? (pausa) O que foi que aconteceu na aula pra tu aprender a conta de multiplicar?

L: A professora botou no quadro... ai eu aprendi

(Leandro, 9 anos, estudante do 4º ano da escola nucleada)

Ressaltamos que encontramos apenas dois estudantes (da escola nucleada) que não mencionaram “contas”, nem as inseriram em seus desenhos. Deise, estudante do 4º ano, dessa escola, apesar de afirmar que a matéria que mais gosta de estudar é Matemática “porque é boa”, quando questionada sobre o que aprende nessa disciplina afirma que aprende “a ler... e... a... escrever” e Alberto, 12 anos, estudante do 5º ano, que termina não esclarecendo nada sobre a aula lembrada.

De um modo geral, nossas análises indicaram que a concepção desses estudantes sobre a Matemática estava vinculando essa área a uma disciplina em que se aprendem algoritmos, ou segundo eles, “contas”. Observamos que essa concepção estava presente nas falas dos estudantes

das duas escolas investigadas e que sua relação afetiva com essa disciplina também girava em torno dessas “contas”. Pois alguns mencionaram a facilidade com a disciplina e com a prova de Matemática, porque sabiam “as contas” ou afirmaram diretamente “gostar das contas”, enquanto outros, simplesmente gostavam mais ou menos de matemática por causa “das contas”.

Essa representação da Matemática, não é incomum. Silva (2009), por exemplo, aplicou questionários com 362 alunos de Sergipe, estudantes de 1 a 5 série ¹ e nele havia uma questão (Por que aprender Matemática?) que trazia algumas categorias já definidas (16 categorias) para o aluno escolher, e entre elas as mais escolhidas foram : para trabalhar, para emprego, para o futuro (14%); para fazer compras, para comprar –dinheiro (11%); para fazer contas, aprender a contar (10%).

Porém, as explicações dos alunos sobre suas aulas de Matemática nos permitiram concluir que esses alunos construíram essa representação porque encontraram aulas que objetivavam o ensino das quatro operações básicas, através dos algoritmos apresentados no quadro branco.

Sobre as aulas de Matemática das escolas investigadas

Diante da concepção dos estudantes sobre a Matemática, nos interessamos em observar nas entrevistas, aspectos das aulas de Matemática desses estudantes. Será que eles só aprendiam “contas”? Questionávamos-nos. Para atender a esse objetivo, a fase da entrevista que contribuiu muito para nossa compreensão foi o momento em que os estudantes foram convidados a se imaginar professor e explicar como ensinariam Matemática.

Ao analisar as falas dos estudantes sobre como ensinariam Matemática, observamos que nas práticas imaginárias deles surgiram algumas ações que demonstravam a concepção de ensino desses estudantes, bem como, a prática adotada pelas professoras deles em sala de aulas. Chamou-nos a atenção o fato de 16 deles, mesmo sendo de escolas diferentes, terem mencionado que iriam passar contas no quadro e de que a forma que os estudantes escolheram para iniciar suas aulas imaginárias de Matemática demonstraram aspectos de uma rotina em que o ensino de algoritmos através do uso do quadro branco estava bastante presente.

Para ilustrar como seria o ensino de Matemática nas aulas imaginadas pelos estudantes dessas escolas, escolhemos alguns pequenos extratos para ilustrar esse tipo de situação.

Eu ia entrar e fazer a tarefa no quadro, fazer um bocado de contas, pra os meninos fazer.
(André, 10 anos, estudante do 4º ano da escola independente)

Quando eu chegasse eu ia mandar eles rezar ali fora. Ai quando eles entrasse, eu ia primeiro é (pausa) fazer uma conta no quadro. Se eles não ficasse quieto eu botava de castigo. Ai, ai, eu mandava fazer e se ele demorasse muito eu apagava o quadro. Ai eu fazia e eles escrevia e eu fazia no caderno e eles escrevia no caderno, ai quando tocasse pro recreio ai (pausa) quando fosse no dia (pausa) e tocasse pro recreio. Ai eu , mandava fazer a fila, ai eles ia, comia, ficava brincando e eu ia pra secretaria.
(Ruana, 10 anos, estudante do 4º ano da escola independente)

Eu ia ensinar como se deve fazer uma conta.
(Micael, 10 anos, estudante do 5º ano da escola independente)

Eu ia fazer é um bocado de conta... ai quando eles fizessem... eu olhava o caderno é butava um C se eles fez.
(Luís, 10 anos, estudante do 4º ano da escola nucleada)

¹¹ Nomenclatura de série, original da pesquisa da autora.

Eu ia colocar as continhas no quadro e mandar um aluno vim responder.

(Eva, 10 anos, estudante do 5º ano da escola nucleada)

Explicar ao menino, ai depois butar a conta no quadro

(Ronaldo, 11 anos, estudante do 5º ano da escola nucleada)

Em relação às análises das entrevistas como um todo, observamos que o planejamento e o tempo pedagógico estavam sendo utilizados mais para atividades de cópias e memorização da tabuada.

Apesar das falas dos alunos confirmarem que as quatro operações numéricas seria o conteúdo mais abordado em sala de aula, encontramos indícios de que outros conteúdos foram ensinados relacionados a outros eixos da Matemática. Isso se tornou possível nas análises das falas sobre as imagens da escola em 3D.

Quando analisamos o protocolo e a produção de Ruana (Anexo), 10 anos, estudante do 5º ano da escola nucleada, por exemplo, identificamos que ela vivenciou aulas de Geometria, como indica o protocolo abaixo em que ela é convidada a conversar sobre a imagem da escola em 3D (Apêndice B, figura 4):

Ent: É me diz uma coisa: vamos olhar essa professora estava dando aula certo?! Tu acha que esta tendo aula de que nessa sala?

Ruana: De (pausa) português.

Ent: De português. Porque é que tu acha que é de português? (pausa) Diz pra mim porque e que tu acha que está tendo aula de português?

R: Porque tia, tia Ana (nome fictício). Tem dia que ela dá português com esses negócinhos ai?

Ent: Que negócinho? aponta pra mim.

R: Esses ai (apontando para as figuras geométricas no quadro da imagem).

Ent: Como é o nome disso?

R:É cubo. Cilindro (indicando as figuras planas do quadro).

Ent: Tu vê isso na aula de português?

Ent:É o que é que tu aprende sobre isso na aula de português?

R:De cubo (pausa) de cilindro, o que rola é o que não rola.

Ent:É. Isso é aula de português?

R:É.

Ent:É? Vocês aprendem como isso? (pausa) me explica uma coisa que tu aprendeu sobre isso? Vocês fazem o que sobre isso? Como é a aula com isso, com cubo.

R:Assim. Tia mostra uma bola ai ela diz se rola ou não rola. Ai nois diz rola. Ai ela diz: isso é um cilindro ou o que? Ai nois diz uma esfera. A esfera rola né?

Ent:É.

R: Ai diz a esfera rola. Rola, ai empurra ela rola. Ai trabalha assim.

(Ruana, 10 anos, estudante do 5º ano da escola nucleada)

Esse trecho do protocolo da entrevista de Ruana em conjuntos com as entrevistas de outros alunos dessa escola, nos permitiu observar que na aula lembrada para referir-se a imagem da escola em 3D, eles não associaram as figuras geométricas a uma aula de Matemática e falavam da aula como se o objetivo pedagógico estivesse vinculado ao ensino dos objetos que “rolam” e os que “não rolam”. Nos chamou a atenção o fato de que a maioria dos alunos de ambas as escolas, mesmo estando no 4º ano e 5º ano de escolarização, cometeram erros primários ao referir-se as formas geométricas apresentadas a eles.

Em relação à imagem que continha um gráfico (Apêndice B, figura 5) os alunos da escola

nucleada mencionaram que não se lembravam de ter visto aquele assunto e na escola independente, alguns afirmaram que estudaram aquele assunto no livro de Matemática. Roberta, 10 anos, estudante do 4º ano, por exemplo, ao observar a imagem em que o gráfico estava presente no quadro (Apêndice B, figura 5) desenvolve o diálogo abaixo:

Roberta: Parece ser de matemática (referindo-se ao assunto no quadro)

Ent: Parece ser de matemática. Certo. (pausa) Porque é que tu acha que é de matemática?

R: Por que eu já estudei esses negócios no livro matemática.

Ent: Foi?

R: É eu já estudei esse (apontando para o gráfico de barras).

Ent: Esse também? (perguntando sobre o de pizza).

R :Hum hum.

Ent:E tu sabe me dizer o que tu aprendeu nesse e nesse?

R:Aprendi (pausa) é (pausa) a professora butava o nome dos animais ai tinha que fazer um quadro, butava o nome dos animais e butava (pausa) ai ela butava comida, ai fazia um negocio desse. Um negocio desse assim né?

Ent: Como é o nome disso? (me refindo ao gráfico) quer que eu chegue mais perto pra tu ver? (pausa) como é o nome disso.

R: É. (pausa) É. (longa pausa) Esqueci como é o nome disso.

Ent:Tem problema não (pausa) mas tu fazia como ele? (pausa) A professora (pausa) como é que tu tava me contando? A professora botava o nome dos animais.

R:Ai eu pegava a régua e fazia esse negocio. Ai, tinha que subir e botar o nome dos animais assim, ai eu olhava e subia esses negocinhos pra cima.

Ent:E pra tu subir esse negocinho mais pra cima tu fazia o que? Como é que tu sabia que tinha que subir esse negocinho pra cima?

R: Porque tem que (pausa) porque a pessoa vê pelo nome dos animais, a cor do gato, ai tem o numero que a professora botou no quadro, ai eu fiz.

Ent:Hummm. Foi a professora que botou o numero no quadro.

R:Foi. Ela só botou o numero. Ela botou cachorro, ai, quinze.Ai eu subia o negocinho, tinha os números lá.

Analisando esse trecho da entrevista de Roberta em conjunto com as entrevistas de outros estudantes que afirmaram já ter estudado sobre esses conteúdos que estava no quadro da imagem (gráficos), passamos a inferir que os alunos de ambas as escolas tiveram aulas a respeito de outros eixos da Matemática (geometria e gráficos), mas, a maneira superficial como os alunos mencionavam os conteúdos ensinados sobre esses eixos nos permitiam concluir que essas aulas podem não ter sido compreendidas pelos alunos de maneira correta, pois muito deles nem associavam esses conteúdos as aulas de Matemática.

Assim, concluímos que por isso, os alunos de ambas as escolas falavam de Matemática e de “contas” como se essa disciplina estivesse reduzida a isso.

Algumas considerações

Consideramos que as concepções dos estudantes das duas escolas que foram objetos de nossa pesquisa, tornavam-se semelhantes porque a concepção de ensino dessas escolas parecia semelhante, e que, diversos elementos da escola relacionados ao professor e seu modo de ensinar influenciavam a concepção dos estudantes.

Concluímos que a relação positiva em relação à Matemática estava vinculada ao contexto escolar e não a utilidade dessa disciplina para a vida cotidiana, ou seja, eu gosto porque sei fazer

as contas ou não gosto porque não sei fazer as contas e nem “decorar a tabuada”.

Mantendo a linha de raciocínio sobre o que possibilitava essa atitude em relação à Matemática, consideramos que o processo de ensino, bem como as atividades escolhidas por professores, pode estimular os estudantes a ter uma atitude positiva, ou fazê-los desenvolver uma atitude negativa com essa área do conhecimento. Afinal, é na escola, que o estudante começa a ter os primeiros contatos com o ensino formal dessa área do conhecimento.

As falas e desenhos dos estudantes de ambas as escolas investigadas, demonstravam uma perspectiva bem reducionista sobre a Matemática. Verificamos que apesar dos estudantes terem tido acesso ao ensino de eixos diferentes da Matemática (por exemplo, Geometria e Tratamento da Informação) isso não foi suficiente para permitir que eles percebessem que nessa área do conhecimento a aprendizagem objetiva o conhecimento de outros conteúdos além daqueles relacionados aos algoritmos.

Inferimos que a concepção desses estudantes a respeito da Matemática indicava uma concepção social preexistente que considerava que seria importante que os estudantes do Ensino Fundamental aprendessem apenas as “contas”.

Percebemos que a escola, enquanto contexto social em que o estudante está inserido influencia de maneira diferente a concepção desses estudantes e nos questionamos até quando esse tipo de aula de Matemática, comentada pelos estudantes, vai continuar existindo em escolas públicas e particulares, urbanas e do campo. Avaliamos que se essa perspectiva não mudar, estaremos fadados ao insucesso desses estudantes com a matemática, pois consideramos que a educação básica é fundamental para desenvolver o raciocínio matemático, que será cada vez mais cobrado, com o avanço dos anos de escolarização.

Bibliografia e referências

- Alves, Iane. ; Monteiro, C. E. F. . Identificando Recursos Pedagógicos no Ensino de Matemática em Escolas Rurais. In: XV Congresso de Iniciação Científica da UFPE, 2007, Recife. Anais do XV Congresso de Iniciação Científica da UFPE. Recife : UFPE, 2007. p. 1-4
- Alves, Iane; Monteiro, Carlos Eduardo; Analisando os guias de Aprendizagem de Matemática de 1ª a 4ª série da Escola Ativa. In: 2º simpósio internacional de pesquisa em educação matemática,2.,2008 Recife. Anais: Matemática Formal e Matemática não formal 20 anos depois: sala de aula e outros contextos. Recife: 2008. 1 CD-ROM
- Asseker, A. ; Monteiro, C. E. F. . Investigando a conceptualização de recursos pedagógicos no ensino de Matemática em escolas rurais. In: XV Congresso de Iniciação Científica da UFPE, 2007, Recife. Anais do XV Congresso de Iniciação Científica da UFPE. Recife : UFPE, 2007. p. 1-4.
- Asseker, Andreika; Monteiro, Carlos Eduardo; Explorando a Reconceptualização de recursos no ensino de Matemática na formação continuada. In: 2º simpósio internacional de pesquisa em educação matemática,2.,2008 Recife. Anais: Matemática Formal e Matemática não formal 20 anos depois: sala de aula e outros contextos. Recife: 2008. 1 CD-ROM.
- Bardin, Laurence. Análise de Conteúdo. 5ª ed. Revisão Atualizada. Lisboa: edições 70, 2008.
- Brasil, Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC-SEC, 1997.
- Borba, Rute Elizabete de Souza Rosa;Guimarães, Gilda Lisbôa. A pesquisa em educação Matemática:

- repercussões na sala de aula. São Paulo: Cortez, 2009.
- Bof, Alvana Maria. A educação no Brasil rural. (Org.). – 2006. Disponível em: <http://www.publicacoes.inep.gov.br/detalhes.asp?pub=4059>> acesso em: 05.mai.2008
- Chacón, Inês Maria Gómez. Matemática Emocional: os afetos na aprendizagem. Trad. Dayse Vaz Moraes. Porto Alegre: Artmed. 2003.
- Castelfranchi, Yuri; Manzoli, Federica; Gouthier, Daniele e Cannata, Irene. O cientista é um bruxo? Talvez não: Ciências e cientista no olhar das crianças. In: Massarani, Luisa (ed.), Ciência e criança: a divulgação científica para o público infanto-juvenil; Rio de Janeiro: Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, 2008. p.14.19. Disponível em: <www.fiocruz.br/_novo/media/ciencia_e_crianca.pdf> acesso em: 01. Jan. 2009.
- Carraher, Terezinha Nunes; Carraher, David William; Schliemann, Analúcia. Na vida dez, na escola zero. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- D'Ambrosio, Ubiratan. Etnomatemática arte ou técnica de explicar e conhecer. 2. ed. - São Paulo: Ática, 1993.
- Derdyk, Edith. Formas de pensar o desenho: desenvolvimento do grafismo infantil. São Paulo: Scipione, 1989.
- Duhalde, María Elena; González Cuberes, Maria Teresa. Encontros iniciais com a matemática: contribuições à educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- Farias, M. R. ; Monteiro, C. E. F. . Analisando os usos de recursos pedagógicos no ensino de Matemática em escolas rurais. In: XV Congresso de Iniciação Científica da UFPE, 2007, Recife. Anais do XV Congresso de Iniciação Científica da UFPE. Recife : UFPE, 2007.
- Farias, Marcela Rafaela; Monteiro, Carlos Eduardo; Recursos Materiais em aulas de Matemática: explorando concepções de professoras. In: 2º simpósio internacional de pesquisa em educação matemática, 2., 2008 Recife. Anais: Matemática Formal e Matemática não formal 20 anos depois: sala de aula e outros contextos. Recife: 2008. 1 CD-ROM
- Huete, Juan Carlos Sánchez; Bravo, José A. Fernández. O ensino da Matemática fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas. Tradução Ernani Rosa. Porto Alegre, Artmed, 2007.
- IBGE, 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>> acesso em 29.jan.2010.
- Kamii, Constance. A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos. 11.ed. Campinas, SP: Papyrus, 1990.
- Kidder, Louise H.; Malufe, José Roberto; Gatti, Bernadete A. Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais: métodos de pesquisa nas relações sociais Louise H. Kidder ; coordenadores da 2. e. brasileira, Jose Robert Malufe, Bernardete A. Gatti ; [tradutores, Maria Martha Hubne d'Oliveira, Miriam Marinotti Del Rey]. - 2a ed. - São Paulo: E.P.U., 1987.. 3v..
- Knijnik, Gelsa. Da Etnomatemática. In: Educação Matemática, Culturas e conhecimento na luta pela terra. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006.
- Leite, Sergio Celani. Escola rural: urbanização e políticas educacionais. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- Luna, Silvana Sales; Santos, Ernani Martins. A Matemática presente na Produção de Selas Como Recurso para as Aulas de Matemática em Cachoeirinha/Pe In: 2º simpósio internacional de pesquisa em educação matemática, 2., 2008 Recife. Anais: Matemática Formal e Matemática não formal 20 anos depois: sala de aula e outros contextos. Recife: 2008. 1 CD-ROM.
- Melo Sandra de Souza ; Silva, V. L. ou Leitão, Valdenice ; Alves, Iane Maria Pereira . Conceptualizando

- e Categorizando Recursos no Ensino de Matemática em Escolas do Campo. In: 18º EPENN - Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste, 2007, Maceió. Política de ciência e tecnologia e formação do pesquisador em educação. Maceió : Q Gráfica, 2007. v. 1.
- Micotti, Maria Cecília de Oliveira. In: Pesquisas em Educação Matemática: concepções & perspectivas. São Paulo: Editora UNESP. 1999. Cap.9,p.153-167.
- Monteiro, C. E. F. ; Asseker, A. ; Farias, M. R. . Professores de escolas rurais: suas concepções e usos de recursos no ensino da Matemática. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática, 2007, Belo Horizonte. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática.. Belo Horizonte, 2007. p. 1-12.
- Monteiro, Carlos Eduardo; ALVES, Iane. Explorando a concepção de pais sobre recursos no ensino de Matemática numa escola rural: explorando concepções de professoras. In: 2º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática,2.,2008
- Piaget, Jean, A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1964.
- _____ A linguagem e o pensamento da criança. 7. ed. -. São Paulo: Martins Fontes, 1999
- Silva, Veleida Anahí da. Porque e para que aprender Matemática: a relação com a matemática dos alunos de séries iniciais. São Paulo: Cortez,2009.
- Smole, Katia Stocco.; Diniz, Maria Ignez. Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática . Porto Alegre: Artmed, 2001.
- Studart, Denise Coelho. Conhecendo a experiência museal das crianças por meio de desenhos In: Massarani, Luisa (ed.), Ciência e criança: a divulgação científica para o público infanto-juvenil; Rio de Janeiro: Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, 2008. p.20-27
- Vilaça, Maurilio; SANTOS, Ernani. A Busca da Relação entre a Matemática dos Agricultores de Calçado-pe e a Matemática escolar. In: 2º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática,2.,2008 Recife. Anais: Matemática Formal e Matemática não formal 20 anos depois: sala de aula e outros contextos. Recife: 2008. 1 CD-ROM.

APÊNDICE A
Roteiro das entrevistas

QUADRO: Discriminação da sequência a ser realizadas durante as entrevistas individuais.

FASES DA SEQUENCIA	DISCRIMINAÇÃO DA SEQUENCIA
Primeira Fase	Pedir ao estudante que feche os olhos e lembre uma aula de Matemática em que aprendeu o que estava sendo ensinado; Propor que desenhe a aula lembrada num papel; Solicitar que explique o desenho resultante; Solicitar que explique o que aconteceu na aula que fez com que aprendesse Matemática.
Segunda Fase	Pedir ao estudante que se imagine um professor de Matemática e explique como daria aula de Matemática.
Terceira Fase	Responder questões sobre cenas da escola em terceira dimensão apresentadas no computador do tipo: O que você acha disso, isso ajuda você a aprender, por quê? Você aprender melhor com isso ou aquilo? Você gosta de aprender como? Quando ela explica você gosta que ela mostre alguma coisa? Você sempre entende quando ela explica? Se não entende, por quê? Você gostaria de ter isso, por quê? Acha que ajudaria a aprender Matemática?

APÊNDICE B – Imagens das cenas da escola em terceira dimensão apresentadas aos participantes do estudo principal.



FIGURA 1: Cena com o exterior da escola em terceira

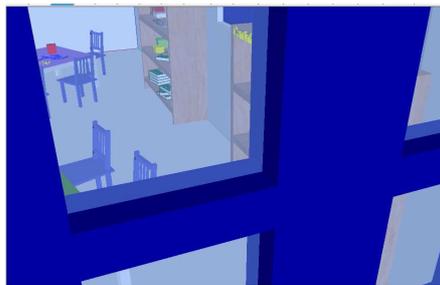


FIGURA 2: Cena em que através da janela visualizamos o interior da escola

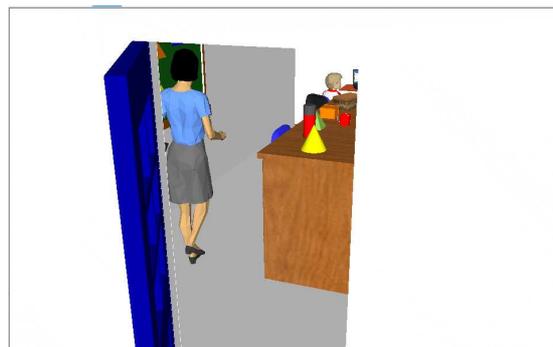


FIGURA 3: Cena vista na entrada da porta da escola.



FIGURA 4: Cena encontrada dentro da sala de aula da escola.

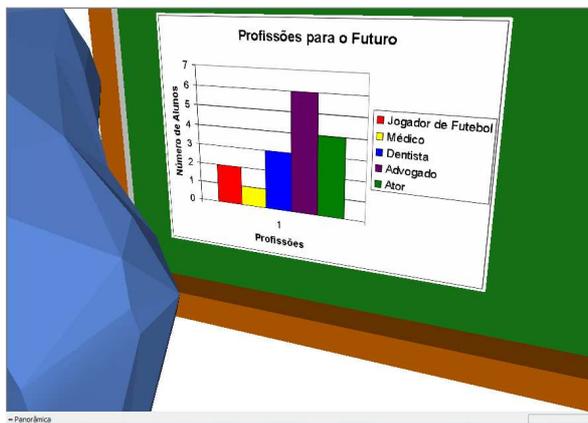


FIGURA 5: Cena em que aproximamos do quadro da sala de aula.



FIGURA 6: Cena em que o estudante está aprendendo Matemática isolado.



FIGURA 7: Cena em que os estudantes estão em grupo estudando Matemática.



FIGURA 8: Cena apresentando livros didático de Matemática

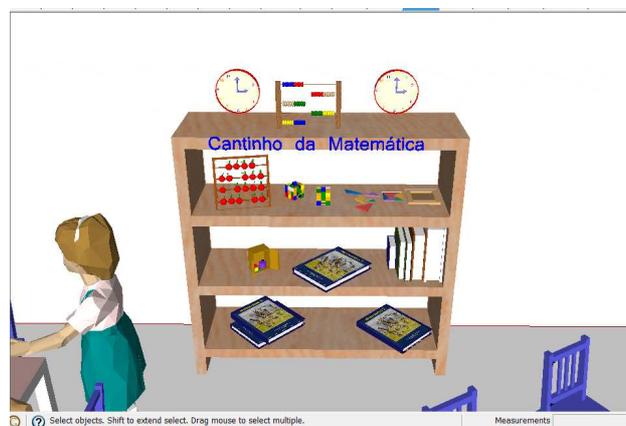


FIGURA 9: Cena referente ao cantinho de Matemática.

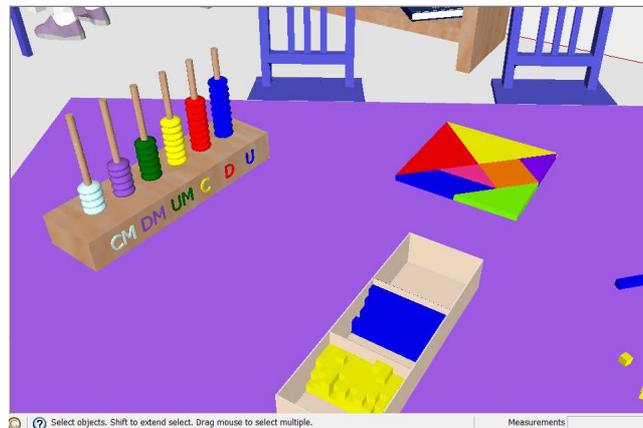


FIGURA 10: Cena com a mesa contendo objetos próprios da Matemática sendo aproximada

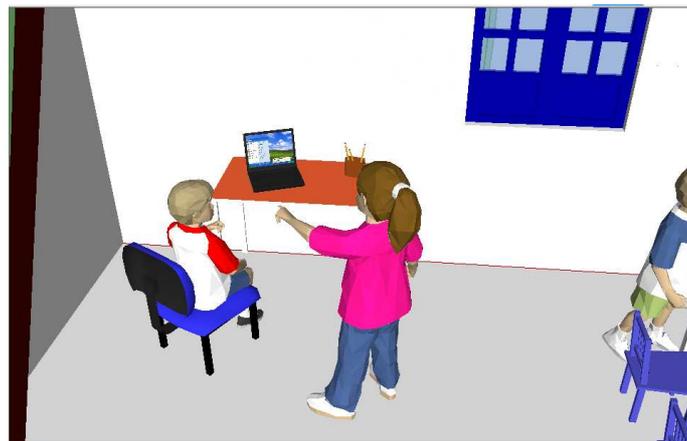


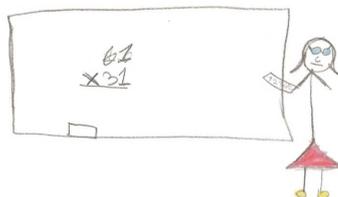
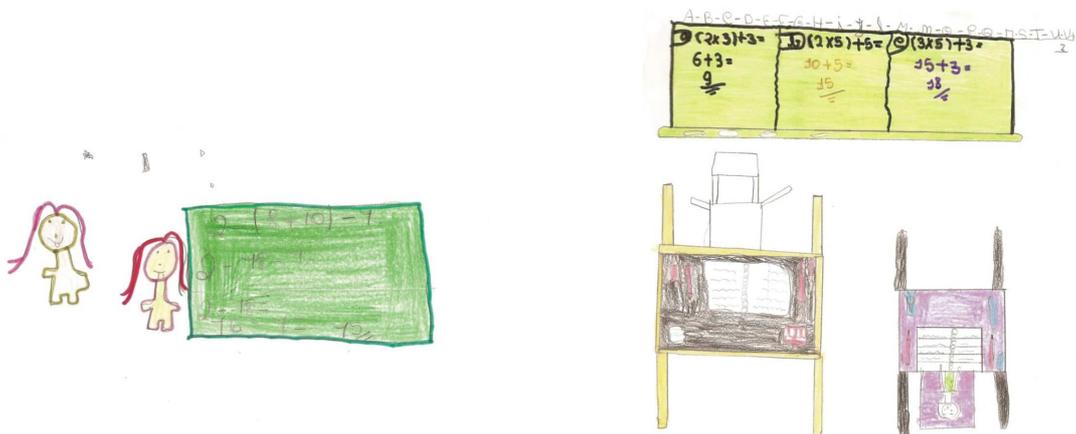
FIGURA 11: Cena em que dois estudantes estudam Matemática no computador.

ANEXO 1: Desenhos produzidos pelos estudantes do 4º ano escola independente durante o processo de entrevista.



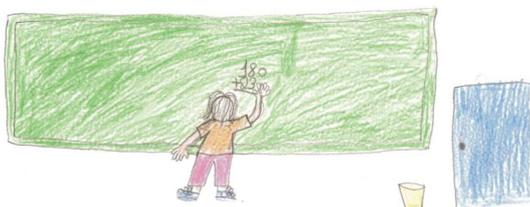
ANEXO 2

Desenhos produzidos pelos estudantes do 5º ano escola independente durante o processo de entrevista



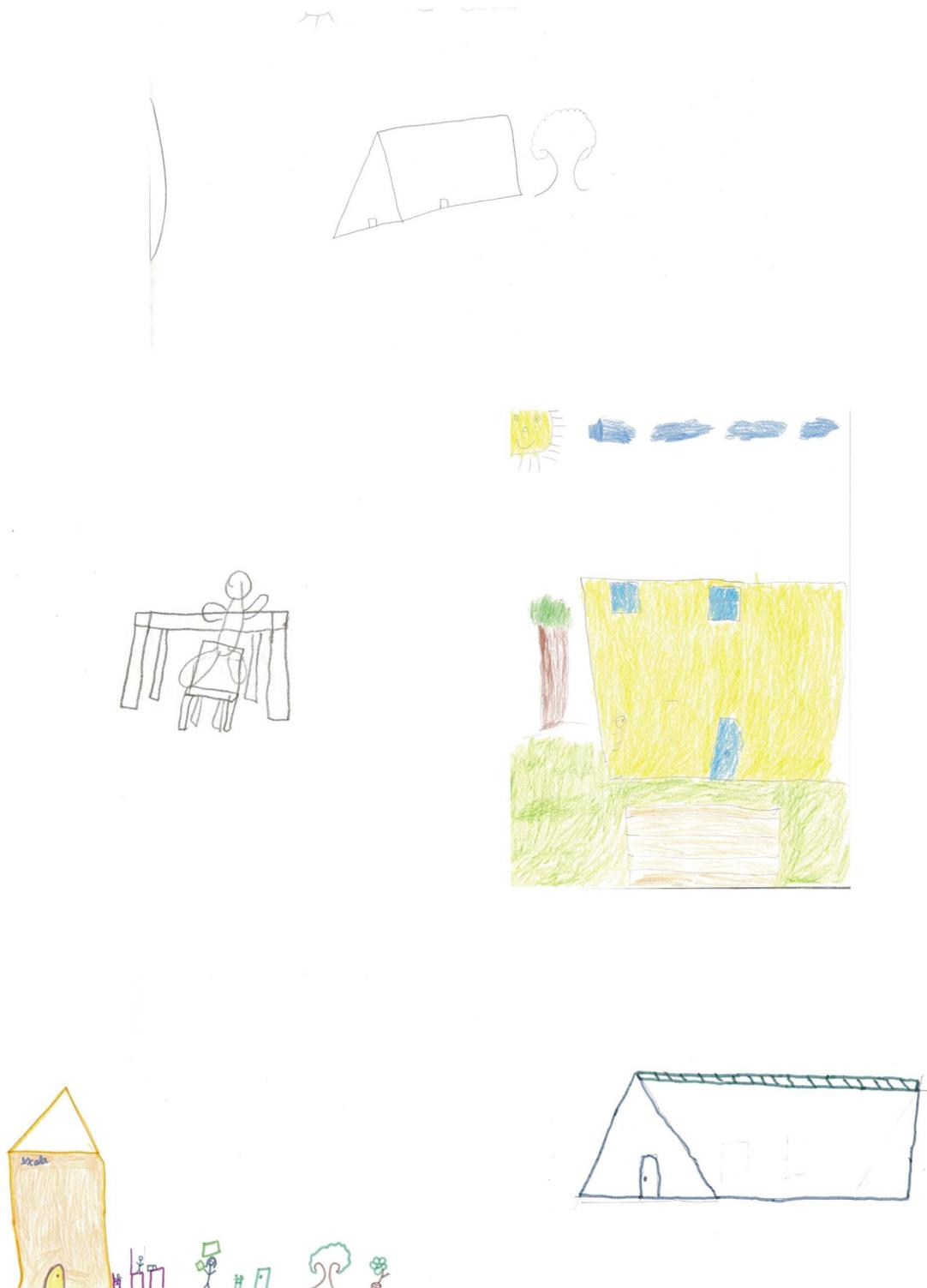
a) $2 \times 4 =$

b) $7 + 8 =$



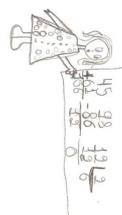
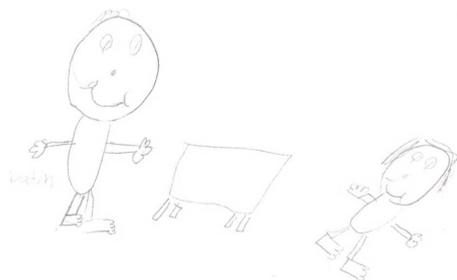
ANEXO 3

Desenhos produzidos pelos estudantes do 4º ano escola nucleada durante o processo de entrevista.



ANEXO 4

Desenhos produzidos pelos estudantes do 5º ano escola nucleada durante o processo de entrevista.



ANEXO 5

Produção de Laís, 10 anos, estudante do 4º ano da escola independente

