



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Proposta etnomatemática para alunos do 4º ano do Ensino Fundamental

Ethnomathematical proposal for fourth grade elementary school students

Adriana Costi¹, Ieda Maria Giongo²

¹Mestra em Ensino de Ciências Exatas – PPGECE – Universidade do Vale do Taquari –
adri_costi@yahoo.com.br

²Doutora em Educação – Universidade do Vale do Taquari - igiongo@univates.br

Finalidade: Apresentar a sequência de atividades que emergiram a partir de uma prática pedagógica investigativa, efetivada com uma turma de quarto ano, tendo como aportes teórico-metodológicos o campo da etnomatemática.

Contextualização

Este produto educacional é fruto de uma prática pedagógica desenvolvida para a dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas (PPGECE) da Universidade do Vale do Taquari – Univates. Esta foi realizada com cerca de 20 estudantes do quarto ano do Ensino Fundamental de uma escola do interior do município de Garibaldi, na Serra Gaúcha e está alicerçada teoricamente no campo da Etnomatemática. Concebida nos anos 1970 pelo professor e pesquisador Ubiratan D’Ambrósio, a Etnomatemática se apresenta como um campo de pesquisa no ensino da matemática. Ao longo destas quase cinco décadas e em suas recentes pesquisas (D’Ambrósio, 2015, p. 22) alude que o mote deste programa é problematizar o “saber/fazer matemático” que oportuniza “maneiras de lidar com o ambiente”. Para o autor

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios da sua cultura.



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Considerando estes saberes/fazer, a escola não deveria mais ser um espaço no qual os alunos “simplesmente memorizem informações, memorizem fatos” (Bauman, 2015) e onde a matemática é, ainda, muitas vezes, “mecanismo de exclusão” (Knijnik et al., 2013). Por isso a escolha da Etnomatemática para embasar as atividades desta prática, haja vista que para D’Ambrósio (2015, p.09) “a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais” é também uma etnomatemática, dentre várias outras.

Assim, ao possibilitar que as manifestações inerentes à cultura do meio social em que os discentes vivem possa fazer parte do cotidiano de sala de aula, se possibilita que a mesma sirva como geradora dos saberes que se busca ensinar. Ainda para D’Ambrósio (2015, p. 35-36)

A cultura, que é o conjunto de comportamentos compatibilizados e de conhecimentos compartilhados, inclui valores. Numa mesma cultura, os indivíduos dão as mesmas explicações e utilizam os mesmos instrumentos materiais e intelectuais no seu dia a dia. O conjunto desses instrumentos se manifesta nas maneiras, nos modos, nas habilidades, nas artes, nas técnicas, nas *ticas* de lidar com o ambiente, de entender e explicar fatos e fenômenos, de ensinar e compartilhar tudo isso, que é o *matema* próprio ao grupo, à comunidade, ao *etno*. Isto é, na sua etnomatemática. [grifos do autor]

Desta forma, ao realizar uma prática pedagógica com atividades apoiadas nos preceitos etnomatemáticos, o intento foi “fazer da matemática algo vivo”, ensinando por meio de “situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]” (D’Ambrósio, 2015, p. 46-47). Cabe ainda pontuar, que embora esta fosse uma prática pedagógica de ensino de Matemática, os assuntos relacionados a outras disciplinas foram contemplados nas atividades desenvolvidas. Apoiadas nas leituras de D’Ambrósio (2012, p. 23) foi possível realizar “uma autocrítica” evitando a “satisfação ilusória de se crer que é possível ter as soluções para situações novas recorrendo somente ao que já se sabe, ao que já se fez”.



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Estas reflexões acerca das potencialidades das ferramentas da Etnomatemática para o ensino da matemática - e de outras disciplinas – envolvendo a geração e produção de conhecimento a partir das vivências culturais dos discentes propicia, além do despertar da criatividade que D’Ambrósio (2005) menciona, também a análise das distintas formas de operar com a matemática. Cada cultura apresenta distintas formas de operar com a matemática, a partir das influências de seu meio social – cultural, familiar, das relações de trabalho – engendrando, a partir delas, seus próprios jogos de linguagem. Neste ambiente escolar, onde convivem discentes cujos familiares são, em sua grande maioria, funcionários de uma indústria frigorífica, tais jogos por eles apresentados poderão ser distintos ou apresentar semelhanças entre si. O que foi possível verificar ao longo da prática que detalhamos nas próximas páginas, foi que tanto jogos de linguagem formais, típicos da matemática escolar, como outros, próprios das vivências dos estudantes foram apresentados.

Objetivos

- Apresentar um conjunto atividades realizadas durante uma prática pedagógica, desenvolvida em uma turma de estudantes do quarto ano do ensino fundamental, com enfoque na Etnomatemática e centrada nos processos produtivos de uma indústria.

Detalhamento

As atividades da prática pedagógica foram desenvolvidas na referida turma no primeiro semestre de 2017, entre os meses de maio e julho e foram divididas em quatorze encontros com duração de 120 minutos cada. As exceções se deram no primeiro encontro que foi realizado com os pais teve duração de 30 minutos e o último, que por ter se realizado como parte integrante da festa junina da escola, durou aproximadamente 3 horas. As intervenções foram realizadas três vezes por semana, de acordo com os horários disponibilizados pela escola para a prática pedagógica. Em vista disso, apresentamos o Quadro 1 com o resumo das atividades desenvolvidas e em seguida, passamos a descrever os encontros que foram desenvolvidos no educandário.

QUADRO 1 - Atividades realizadas durante a prática pedagógica



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Encontro	Atividade Propostas
1°	- Apresentação da proposta de pesquisa aos pais.
2°	- Roda de conversa com os alunos e elaboração de questionário para palestra dos representantes do frigorífico.
3°	- Palestra e roda de perguntas com os representantes do frigorífico.
4°	- Socialização sobre a palestra e produção textual. - Apresentação de slides sobre países para onde o frigorífico realiza exportação.
5°	- Problematização dos conteúdos matemáticos relacionados à palestra, com utilização de mapa mundi e globo.
6°	- Problematização dos conteúdos matemáticos relacionados à palestra.
7°	- Localização e observação do Brasil, do Rio Grande do Sul, do Município de Garibaldi e da comunidade, bem como dos países para os quais o frigorífico exportava sua produção. As atividades foram desenvolvidas mediante o uso do mapa interativo. - Desenho do antigo prédio da escola.
8°	- Exibição de slides sobre a história da escola e problematização dos conteúdos matemáticos a eles relacionados.
9°	- Construção da linha do tempo da história da escola. - Problematização dos conteúdos matemáticos relacionados à palestra.
10°	- Problematização dos conteúdos matemáticos relacionados à palestra. - Elaboração de situações-problema em grupo.
11°	- Problematização dos conteúdos matemáticos relacionados à palestra.
12°	- Problematização dos conteúdos matemáticos relacionados à palestra.
13°	- Socialização das práticas: pontos positivos e negativos. - Desenho da atividade que mais apreciaram.
14°	- Apresentação para a comunidade escolar, durante a Festa Junina na Escola, dos trabalhos realizados durante a prática.



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Fonte: Das autoras, 2017.

O primeiro encontro foi realizado com os pais dos alunos e teve como objetivo a apresentação da proposta pedagógica, explicitando os objetivos e justificativas para a realização deste trabalho com os alunos do 4º ano. Neste encontro foi entregue aos pais o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para que pudessem assiná-lo. No segundo encontro realizado (o primeiro com os alunos) exploramos o fato de que significativa parcela de pais de alunos que trabalham no frigorífico instalado na comunidade onde a escola está inserida. Buscando verificar sua importância no contexto da escola e da comunidade em geral, fizemos um círculo para realizar uma roda de conversa. Um a um, os alunos foram se apresentando e contando um pouco de sua história, sobre a quanto tempo estudavam na escola, se sempre moraram na comunidade ou se anteriormente moravam em outra localidade, sobre o porquê dos pais terem se mudado para Garibaldi (no caso dos que moravam em outra cidade), e também sobre a profissão dos familiares de cada um. Verificou-se durante a conversa que a maioria dos alunos veio de outros municípios para morar na localidade. Ao falarmos sobre as profissões dos familiares, os discentes foram contando quais as ocupações dos pais (ou outros familiares com quem moram). Dentre os relatos sobre os locais de trabalho, treze informaram que seus pais ou familiares tinham como local de exercício laboral o frigorífico instalado na comunidade. Os demais possuíam, segundo os estudantes, ocupações diversas, dentre elas: pedreiros, comerciários, industriários. Outras profissões foram citadas como manicure, atendente de farmácia, marceneiro, cuidadora de idosos. E alguns, ainda, relataram que algum de seus familiares estava, no momento, desempregados e outros que os mesmos trabalhavam em casa. Aos que responderam que os pais trabalhavam no frigorífico, perguntei qual atividade era exercida pelo familiar. Em seguida, elaboramos em conjunto, algumas perguntas para serem feitas aos representantes do frigorífico que palestraríamos na escola na aula seguinte. Dentre as curiosidades emergentes, estão as listadas a seguir.

a) Quantos funcionários têm o frigorífico?



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

- b) Em quantos turnos funciona a empresa?
- c) É preciso utilizar roupas especiais para trabalhar nos locais frios do frigorífico?
- d) Como é feito o transporte dos funcionários?
- e) Quais são os equipamentos de segurança que precisam ser utilizados durante o trabalho?
- f) Quando o frigorífico iniciou suas atividades?
- g) Quais são os produtos produzidos pela indústria?
- h) Para quais localidades a produção é vendida? A empresa também vende para outros países?
- i) Como as sobras são descartadas ou reaproveitadas?
- j) Quais são os setores de trabalho que existem na empresa?



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

No terceiro encontro, reunimos os alunos na sala de informática para assistirem à palestra dos representantes do frigorífico. Estavam presentes o diretor do frigorífico, o gerente de agropecuária, a gerente de recursos humanos e o responsável pela ergonomia e segurança do trabalho. As informações advindas desta palestra oportunizaram a emergência de temáticas para as atividades trabalhadas nos demais encontros efetivados durante a prática. Iniciamos a quarta aula com um bate-papo sobre a palestra e, em seguida, realizamos uma produção textual, na qual os discentes escreveram, na primeira parte do texto, sobre sua família e as profissões dos familiares, sobre os locais de onde vieram e sobre a escola onde estudaram anteriormente. Na segunda parte da escrita, contaram sobre o que mais lhes chamou a atenção na palestra e se ficaram com alguma dúvida ou algum assunto sobre o qual gostariam de saber mais. Por fim, relataram sobre como imaginavam os países para onde o frigorífico exporta sua produção, usando para isso sua imaginação. Após finalizar a atividade de produção textual, foi apresentado o mapa *mundi* para a localização dos países (Arábia Saudita, Kuwait, Omã, Jordânia e Hong Kong) que recebem parte da produção da indústria frigorífica. Em seguida, foram mostradas algumas imagens de cada um destes países e debatemos sobre qual deles cada imagem poderia ser. Por meio destas imagens alguns comentários sobre a cultura, vestimentas e costumes surgiram. Também foi mostrado o mapa do Brasil e solicitado que localizassem o RS e Garibaldi.

UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Iniciamos as atividades do quinto encontro formando grupos de quatro alunos. Solicitei que os alunos localizassem os países para os quais o frigorífico exporta sua produção no *mapa mundi* e também no globo. Os alunos receberam uma folha com o mapa dos continentes e países localizaram os países, pintando cada um com uma cor diferente.

Após esta tarefa feita, realizei questionamentos solicitando que relatassem sobre possíveis notícias que haviam visto sobre os referidos países. Na atividade seguinte, os alunos traçaram no mapa *mundi* duas rotas possíveis entre Brasil e Arábia Saudita, uma de avião e outra de navio, através das quais se pudesse realizar o transporte dos frangos exportados pela empresa. Outra atividade consistiu em marcar com um X a localização do RS e de Garibaldi no mapa do Brasil. Depois disso, havia uma questão na qual calcularam o tempo em horas em relação ao transporte marítimo entre Brasil e Arábia Saudita sabendo que o tempo em dias era de sete [dias]. Por último resolveram uma atividade que envolveu a diferença de fuso horário entre os dois países, Brasil e Arábia Saudita.

A sequência de atividades realizadas estão descritas a seguir.

Observe o mapa do mundo e responda:



1- Vamos lembrar do que vimos na última aula e localizar os países para onde o frigorífico exporta sua produção. Os países que vamos localizar são: Arábia Saudita, Kuwait, Omã, Jordânia e Hong Kong (que é território autônomo da China). Vamos localizar também o Brasil? Pinte os países no mapa utilizando cores:



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Arábia Saudita – azul

Kuwait – vermelho

Omã – verde

Jordânia – amarelo

Hong Kong – laranja

Brasil - marrom

2- O transporte dos frangos produzidos pelo frigorífico até estes países, pode ser realizado por navio ou avião. Trace com lápis vermelho uma rota no mapa representando o trajeto que o frango precisa fazer para chegar até a Arábia Saudita de avião. Agora utilize lápis azul para traçar essa mesma rota através de navio. Faça o mesmo para a rota entre Brasil e Hong Kong.

3- Qual das duas rotas entre Brasil e Arábia Saudita é melhor, a de avião ou a de navio? Porque?

4- Agora observe atentamente o mapa e responda. Em relação ao transporte entre Brasil e Hong Kong, é possível encontrar uma outra rota, diferente destas duas que você já traçou? Trace esta rota no mapa utilizando lápis verde. Responda: qual destas três rotas você considera a melhor? Porque?

5- Sabendo que o transporte do frango por navio entre o Brasil e a Arábia Saudita demora, em média, 7 dias para ser feito, calcule e responda:

a) Quantas horas tem um dia?

b) Quantas horas tem 7 dias?

c) O tempo de transporte entre Brasil e Hong Kong sabendo que o transporte demora o dobro de tempo do que para enviar até a Arábia:

6- Entre o Brasil e a Arábia Saudita há 6 horas de diferença no horário do relógio. Sabendo disso, responda:

a) Que horas são agora aqui no Brasil? Olhe no relógio de parede da sala de aula e responda:

b) Que horas são na Arábia Saudita neste momento?

c) Que hora será na Arábia Saudita quando aqui no Brasil estiver marcando:

7h: _____ 15h: _____ 20h: _____

5h30min:

UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Para a sexta aula, estava planejada uma atividade utilizando o Google maps. Houve, porém, um imprevisto e não foi possível realizar o que estava programado neste dia, tendo em vista que na sala de computação o sinal de internet estava muito fraco e mesmo após diversas tentativas, os mapas que deveriam ser acessados não carregavam, sendo necessário cancelar esta atividade neste dia. Assim, voltamos para a sala e prosseguimos com atividades envolvendo cálculos e uso de mapas. Os alunos receberam uma folha com atividades a serem realizadas, as quais listamos a seguir.

1- A senhora [nome da gerente de RH], na palestra do dia 24 de maio, comentou que o Frigorífico possui um total de 3.000 funcionários nas duas unidades, em Garibaldi e Nova Araçá. Deste total, metade dos trabalhadores está na unidade localizada em nosso município. Quantos são os funcionários que trabalham na unidade de Garibaldi?

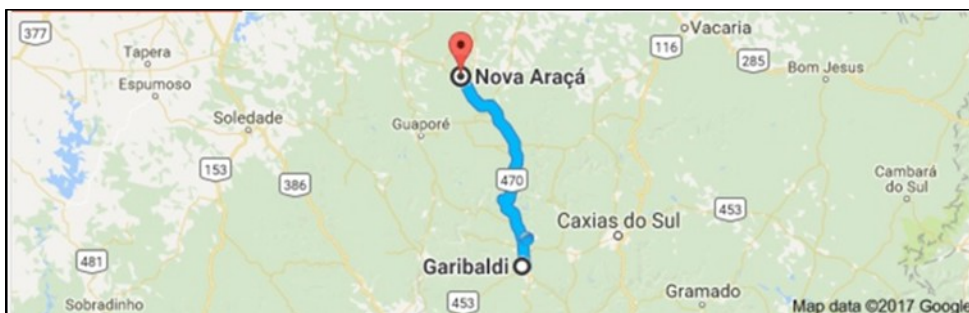
2- Observar o mapa do Rio Grande do Sul e verificar onde estão localizados os municípios de Garibaldi e Nova Araçá. Pintar no mapa estes municípios.



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO



3- Para você, qual a distância entre Garibaldi e Nova Araçá?



4- Como ouvimos na palestra da senhora [nome da gerente de RH], a unidade do Frigorífico de Garibaldi possui 1.500 funcionários, sendo que, destes, 476 são moradores do nosso município. Então, quantos funcionários não são moradores do município?

5- A senhora [nome da gerente de RH] também comentou que dentre os funcionários moradores do município, 80 são de [nome da comunidade onde a escola está localizada]. Então, quantos funcionários moram em outros bairros ou localidades de Garibaldi?

6- Quantos dos familiares de alunos desta turma trabalham no Frigorífico? Vamos contar e responder:

7- E os familiares dos demais alunos, onde trabalham?



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Para a primeira tarefa, lembramos que foi falado na palestra que o frigorífico tem três mil funcionários em suas duas unidades e que na unidade localizada na comunidade trabalhavam metade desta quantidade. Ao realizar este cálculo, enquanto parte dos alunos utilizaram o algoritmo da divisão, outra parcela fez uso de diferentes estratégias de cálculo. Um dos alunos, embora tivesse encontrado oralmente o valor de 1.500 como sendo a metade, buscava representar sua resposta utilizando um algoritmo. Utilizou para isto o seguinte cálculo: $1.500 + 1.500$. Ao ser questionado como encontrou este valor de 1.500 utilizado para compor as parcelas de seu algoritmo, explicitou: *aqui ficaria dois [referindo-se à soma dos milhares] mais duas vezes quinhentos vai dar três mil. Eu achava que se eu colocasse mil e quinhentos mais mil e quinhentos ia dar três mil*. Logo, este resultado sinaliza que os estudantes utilizam estratégias diversas para realizar as atividades, como neste exemplo de uso do cálculo oral, evidenciando a presença de outras matemáticas, além da escolar. Sobre estas variadas formas de resolução, D’Ambrósio (1986) sobre o caráter da matemática como inerente ao ser humano e que é praticada com espontaneidade, como resultado do ambiente sociocultural.

Tendo em vista que na aula anterior não foi possível realizar a atividade com o *Google maps*, iniciamos o sétimo encontro realizando a referida atividade. O objetivo consistia em visualizar no mapa interativo, os países para onde a unidade do frigorífico localizada na comunidade exporta sua produção. Também localizamos o Brasil, o estado do Rio Grande do Sul e sua capital Porto Alegre e posteriormente o município de Garibaldi, a comunidade onde a referida prática foi efetivada, a escola e o frigorífico. Foi uma atividade muito rica, onde além de saberes matemáticos, foram trabalhados conhecimentos de história e geografia, por meio de imagens e informações acerca da localização geográfica e informações diversas dos países observados, bem como algumas curiosidades sobre sua população e costumes. Esta abordagem de ensino, onde vários conteúdos são trabalhados de forma transdisciplinar ou invés de interdisciplinar, conceitos que D’Ambrósio (2005) diferencia ao afirmar que a transdisciplinaridade vai além das limitações do estudo das disciplinas e interdisciplinas, possibilitando a geração de conhecimentos e o estímulo da criatividade.



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Finalizada esta atividade, falamos sobre a história da escola, os primeiros anos de sua existência e o antigo prédio onde estava instalada inicialmente. Solicitei que imaginassem como era o prédio antigo e que o representassem por meio de um desenho, encerrando as atividades deste dia.

Iniciamos a oitava aula com alguns slides que contavam um pouco da história da escola, desde seu início, em 1946 quando a primeira escola passou a funcionar na comunidade seguindo até os dias atuais. Foram exibidas algumas imagens do primeiro prédio onde a escola estava instalada, e comentamos tais fotos. Depois foram mostradas algumas fotos já do prédio atual, inaugurado em 1975 e conversamos bastante sobre as imagens e a história da escola, falando sobre como deveriam ser as aulas em épocas antigas, bem como, sobre curiosidades e detalhes dos prédios, antigo e atual. Em seguida, em grupos, os alunos resolveram algumas atividades envolvendo as datas significativas da história da escola, realizando alguns cálculos e explicando suas estratégias de resolução. Apresentamos a seguir as atividades.

- 1- Sabemos que a escola foi fundada em 1967. Calcular quantos anos ela completou em 2017.
- 2- O atual prédio da escola foi inaugurado em 1975. Há quantos anos a escola está funcionando no prédio atual?
- 3- Calcular em que ano a escola completará um século de fundação.

No final da aula, iniciamos uma atividade para construção da linha do tempo da história da escola, porém não foi possível finalizá-la e a mesma ficou para ser retomada no encontro seguinte.

No nono encontro realizamos, em grupos, a tarefa da construção da linha do tempo para as datas importantes relacionadas à história da escola. A execução da atividade foi orientada pelas informações seguintes:

Construa uma linha do tempo com as datas importantes da história da escola utilizando papel quadriculado:



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

- 1946: inauguração da primeira escola na comunidade com o nome de Escola Municipal [nome da comunidade];
- 1947: a escola tem seu nome alterado para Escola Duque de Caxias;
- 1949: a escola passa a chamar-se Escola Municipal Duque de Caxias;
- 1967: fundação da escola (a qual se transforma em escola estadual) com o nome de Grupo Escolar [nome atual da escola];
- 1975: inauguração do atual prédio da escola;
- 1979: escola passa a denominar-se Escola Estadual de 1º Grau Incompleto [nome atual da escola];
- 1998: escola tem sua denominação alterada para Escola Estadual de 1º Grau [nome atual da escola];
- 2000: escola passa a chamar-se Escola Estadual de Ensino Fundamental [nome atual da escola].

Após, foi realizada uma atividade utilizando uma tabela de preços de alguns produtos de frango e ovos. Os preços foram coletados em um mercado da cidade para realização das atividades, as quais apresentamos a seguir.

Observe a tabela de preços de um conjunto de produtos expostos num supermercado da cidade:



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

PRODUTO	PREÇO
Frango inteiro	R\$ 5,99 ao quilo
Coxa de frango	R\$ 8,90 ao quilo
Sobrecoxa de frango	R\$ 12,90 ao quilo
Peito de frango com osso	R\$ 11,90 ao quilo
Peito de frango desossado	R\$ 14,90 ao quilo
Coxinha da asa	R\$ 12,90 ao quilo
Coração de frango	R\$ 16,90 ao quilo
Ovos	R\$ 7,99 a dúzia
Ovos	R\$ 4,99 a meia dúzia

A

partir desses dados, responda:

1- Você precisa comprar os seguintes produtos no supermercado: 2 dúzias de ovos, 1 Kg de sobrecoxa, 1 Kg de coxinha da asa e meio quilo de coração de frango. É possível adquirir esses produtos com R\$ 50,00? Sobrará troco? Em caso afirmativo, quanto?

2- Agora você precisa comprar os seguintes itens: 1 frango inteiro de 3 Kg, 1 Kg de coxa de frango e 3 dúzias de ovos. Quanto você gastará?

3- Dentre os itens apresentados na tabela, qual é o mais caro? E o mais barato? Qual a diferença de preço entre ambos?

4- Quanto custa comprar 4 Kg de frango no supermercado nas seguintes condições:

a) 4 Kg de frango inteiro:

b) 1 Kg de peito com osso, 1 Kg de coxa, 1 Kg de coxinha da asa e 1 Kg de sobrecoxa:

c) Por que o preço pago para comprar 4 Kg de frango nas duas situações foi diferente? Justifique a resposta.



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Na primeira delas calcularam se era possível comprar alguns itens com R\$ 50,00. Alguns dos alunos não conseguiram operar com os preços dos itens com centavos e a solução encontrada por eles, foi arredondar os preços dos produtos. Tendo em vista a forma de arredondamento, no qual alguns alunos utilizaram o valor de 11 reais para um item que custava R\$ 11,90, por exemplo, questionei o que aconteceria se os mesmos fossem ao mercado comprar um produto com preço de R\$ 11,90 levando somente 11 reais, se o estabelecimento venderia o produto a eles. A resposta foi dada em conjunto: *Não!* E em seguida, quando perguntei de que forma deveria ser feito o arredondamento um dos alunos completou: *Arredondar para cima!*

Para as atividades da décima aula, os alunos formaram duplas. A atividade foi realizada a partir da seguinte informação passada pelo gerente de produção do frigorífico no dia da palestra: uma galinha produz, ao longo da vida, 180 ovos, que se transformam em 150 pintos, que produzirão 450 quilos de frango vivo. Cada frango consome, durante sua vida, 5 quilos de ração. As atividades desta aula estavam divididas em duas partes. Num primeiro momento, foram dados alguns exercícios para serem realizados pelas duplas, que deveriam efetuar cálculos envolvendo as informações apresentadas acima, conforme segue:

Se, em vez de uma, tivermos 3 galinhas, calcule:

- 1- Quantos ovos serão produzidos?
- 2- Em quantos pintos estes ovos se transformarão?
- 3- Quantos quilos de frango vivo serão produzidos?
- 4- Quantos quilos de ração serão necessários para alimentar esta quantidade de frangos?

No segundo momento da aula, cada dupla deveria elaborar dois problemas e escrevê-los. A proposta inicial era que após serem elaborados os problemas seriam trocados entre as duplas, para serem resolvidos. Porém, não foi possível efetuar a troca dos problemas entre as duplas, tendo em vista que a maioria não conseguiu elaborar adequadamente os problemas.



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

O décimo primeiro encontro teve suas atividades realizadas em trios. Foi proposto aos alunos operar com a informação passada na palestra do dia 24 de maio que dizia que para que fossem congelados, os frangos deveriam ser colocados em um ambiente com temperatura de -35°C por um período de 8 horas. Foram feitos alguns questionamentos e comentários sobre temperaturas positivas, negativas e sobre a temperatura de zero graus. A partir dos questionamentos e das respostas e considerações dos alunos, desenhamos uma reta no quadro e localizamos alguns números, tais como, -35°C , zero grau, e 35°C , sendo que os alunos decidiram onde deveria ser escrito cada número na reta, explicando o porquê da escolha de cada posição. Na sequência, resolveram algumas atividades onde inicialmente foi perguntado em que outros locais ou situações apareciam números negativos. Na atividade seguinte, deveriam responder se seria necessário mais ou menos tempo para congelar os frangos caso a temperatura fosse alterada para -30°C e -40°C , justificando a resposta. Em outra atividade proposta os alunos deveriam calcular quantos graus a temperatura deveria baixar para chegar a -5°C partindo da temperatura atual (consideramos como temperatura neste dia 13°C). Apresentamos as atividades a seguir.

De acordo com o que nos falou na palestra o senhor [nome do responsável pela ergonomia e segurança do trabalho], os frangos são colocados em um ambiente com temperatura de -35°C para que sejam congelados e que são necessárias, em média, 8 horas para que um frango congele. Este tempo pode variar um pouco de acordo com o tamanho do frango. Pensando nisto, responda:

- 1- Em que outros locais ou situações aparecem números negativos? Escreva:
- 2- Se a temperatura estiver a -30°C , será preciso mais ou menos tempo para congelar os frangos? E se estiver a -40°C ?
- 3- Vamos construir uma reta numérica. Vamos marcar nela alguns números:
 - a) -35°C
 - b) o número zero
 - c) a sua idade
- 4- Qual é a temperatura que está fazendo hoje? Quantos graus esta temperatura precisa baixar para chegar a -5°C ?



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

5- O que aconteceria com uma pessoa que entrasse em um ambiente com esta temperatura sem as roupas adequadas? O que poderia acontecer se a pessoa ficasse muito tempo no ambiente sem a roupa adequada?

Na décima segunda aula, buscamos investigar se os alunos compreendiam alguns números “grandes”, provenientes de dados da palestra do dia 24 de maio. Os dados eram os seguintes: a) o frigorífico possui 450 mil matrizes; b) por semana, nascem aproximadamente 800 mil pintinhos nos aviários da empresa; c) 6 milhões de frangos são criados no campo, simultaneamente. Após conversarmos sobre estas quantidades, perguntamos se eles sabiam quantos habitantes possuía o município de Garibaldi (o qual possui 33.384 habitantes, de acordo com informação oficial que consta do site da prefeitura para o ano de 2016) e tecemos alguns questionamentos acerca da diferença entre a quantidade de habitantes do município e o número de frangos produzidos pela indústria frigorífica (seis milhões). Também questionamos sobre a questão da exportação e se julgavam que se não fossem exportados, os frangos poderiam ser todos consumidos pela população de Garibaldi. Várias opiniões surgiram sobre estas questões. Para finalizar, estes números foram escritos no quadro pelos discentes.

No décimo terceiro encontro (o último realizado em sala de aula) tivemos como atividade de fechamento das aulas realizadas até então, um momento de conversa, onde debatemos sobre o que consideraram positivo e as atividades que gostaram de realizar e também sobre as que não gostaram. Dentre as atividades preferidas pelos discentes, as que se destacaram foram aquelas em que fizemos uso dos mapas e do globo. Outro ponto destacado pelos estudantes foi que gostaram muito de realizar os exercícios em grupo. Como atividade final, solicitei aos alunos que representassem através de um desenho a atividade que escolheram como sendo sua preferida.

O décimo quarto encontro, foi uma exposição dos trabalhos realizados durante o período da prática, a qual foi realizada no dia da Festa Junina da escola. Neste dia, os trabalhos foram expostos e também exibimos uma apresentação de slides com imagens de algumas atividades sendo realizadas.



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Resultados obtidos

Após a efetivação da prática pedagógica anteriormente mencionada e por meio da análise do material de pesquisa, faz-se necessário refletir sobre as potencialidades das ações desenvolvidas nos processos de aprendizagem envolvidas ao longo deste estudo. Acreditamos que como ponto central desta prática, a palestra realizada pelos representantes do frigorífico na escola, trouxe os elementos necessários para o desenvolvimento das atividades que suscitaram o ensino da matemática [e de outras temáticas] para os alunos do quarto ano do Ensino Fundamental.

Dentre os conteúdos que puderam ser trabalhados, relacionados aos assuntos enfocados na palestra, estavam conteúdos como as quatro operações [utilizando informações sobre quantidades de funcionários, preços de comercialização dos produtos produzidos pelo frigorífico, relação entre aves, ovos produzidos e peso dos frangos adultos]. Também números inteiros, cálculo de distância, tempo e fuso horário, escrita de números das classes de centena de milhar e unidade de milhão. Além destes, operamos com a identificação dos países [para os quais a produção do frigorífico é exportada] e sua localização no mapa mundi e no globo, a história da escola [desde sua fundação até os dias atuais], escrita de texto, expressão oral e desenho.

Conjuntamente às potencialidades, é necessário pontuarmos que algumas limitações se apresentaram no decorrer da realização de algumas atividades, especificamente ligadas ao uso de tecnologias e acesso de dados na rede [internet]. Na primeira tentativa de realização da aula, a conexão da internet estava com tráfego lento de dados, impossibilitando o andamento da atividade com a utilização do Google maps, sendo necessário desistir da mesma naquele momento. Tais dificuldades foram solucionadas com o auxílio da professora titular da turma e da direção da escola e alguns dias após a primeira tentativa, a referida atividade pôde ser realizada normalmente.



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Ao serem desenvolvidas pelos discentes durante a realização das atividades propostas, as temáticas emergentes da palestra possibilitaram o surgimento de diferentes estratégias [escolares e não escolares] para sua resolução. E ao explicarem tais estratégias, os estudantes utilizaram maneiras, ora semelhantes e ora distintas da matemática escolar. Em alguns momentos, pareciam existir linguagens diversas, podendo quase se distinguir as diferenças entre aquelas gestadas pelos alunos do quarto ano e as da matemática escolar, em outros, porém, ambas se confundiam. Um exemplo disto pôde ser observado na atividade em que os estudantes deveriam calcular a metade da quantidade de funcionários do frigorífico, e para a qual a maioria dos discentes não utilizou o algoritmo da divisão para a resolução. Ao invés disto, calcularam oralmente a metade utilizando suas próprias estratégias e ao registrarem a resposta do exercício, fizeram uso deste cálculo oral na montagem do algoritmo, utilizando, por exemplo, a operação de subtração para a escrita da resposta.

Evidenciou-se também algumas semelhanças na forma como os estudantes realizaram arredondamentos, na solução de exercícios que envolviam a utilização de preços de produtos. Neste caso, os alunos arredondaram os preços para cima, no caso de valores cuja composição do preço continha 99 centavos [arredondando, por exemplo, o valor de R\$ 7,99 para R\$ 8,00], demonstrando semelhanças de família com a matemática escolar. Na mesma atividade, porém, ao arredondar valores cujo preço apresentava 90 centavos em sua composição, os mesmos alunos fizeram o arredondamento do valor para baixo [como ao arredondar o valor de R\$ 12,90 para R\$ 12,00], evidenciando diferenças em relação à matemática escolar.

Outro exemplo relevante a ser citado se refere a escrita de números da ordem de centena de milhar e unidade de milhão. Mesmo que tais grandezas não fizessem parte do conteúdo da série, os alunos souberam realizar a escrita de números como seis milhões e oitocentos mil [respectivamente, o número referente a quantidade de frangos criados simultaneamente nas granjas do frigorífico e o número de pintos que nascem por semana]. Ao questionarmos, por exemplo, como se escrevia o oitocentos mil, os alunos responderam: *Oito, zero, zero, ponto, zero, zero, zero!*



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS – MESTRADO

Por fim, afirmamos que esta proposta Etnomatemática aqui descrita propiciou a oportunidade de vislumbrar as possibilidades que os saberes intrínsecos às culturas, como no caso, os relacionados ao ambiente de trabalho dos familiares pode ser potencialmente favorável para o ensino da matemática e, porque não, das demais disciplinas, que podem ser trabalhadas conjuntamente – não somente no Quarto Ano, mas em todos os anos do Ensino Fundamental.

Referências

BAUMAN, Zygmunt. **Especial Zygmunt Bauman**: depoimento. [25 set. 2015] São Paulo: Olho na Escola. Entrevista concedida ao Canal Futura. Disponível em < <https://www.youtube.com/watch?v=TJG8IPcSUBw>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática** – Elo entre as tradições e a modernidade. 5. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

_____, Ubiratan. **Da Realidade à Ação** – Reflexões sobre educação e matemática. 3. Ed. Campinas: Summus Editorial, 1986.

_____, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n1/a08v31n1.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2018.

_____, Ubiratan. **Transdisciplinaridade**. 3. Ed. São Paulo: Palas Athena, 2012.

KNIJNIK, Gelsa et al. **Etnomatemática em movimento**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.