

## A MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UM OLHAR PARA OS TEOREMAS EM AÇÃO MOBILIZADOS EM SITUAÇÕES ENVOLVENDO O CONCEITO DE CLASSIFICAÇÃO

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2021.10.23.30-53>

Ana Caroline Zampirolli<sup>1</sup>  
Lilian Akemi Kato<sup>2</sup>

**Resumo:** A Educação Infantil é uma etapa obrigatória da Educação Básica para crianças a partir dos 4 anos de idade. Frente a isso, documentos que norteiam o trabalho a ser realizado nessa etapa escolar, como a Base Nacional Comum Curricular e os currículos municipais, recomendam conteúdos a serem desenvolvidos de acordo com as faixas etárias. Em comum, esses documentos orientam, quanto à Matemática, que as crianças sejam capazes de estabelecer relações entre situações de seus cotidianos com outras áreas do conhecimento, além de instruírem que os professores valorizem os saberes trazidos pelas crianças, para assim ajudá-las na construção dos novos conceitos. Tais orientações vão ao encontro de propostas apontadas para o trabalho com Modelagem Matemática em sala de aula. Nesse contexto, esse estudo propôs-se a investigar o processo de construção, por crianças desse nível escolar, do conceito de classificação, presente no currículo, favorecido pela Modelagem Matemática. Para as análises, nos reportamos à Teoria dos Campos Conceituais, em que identificamos os teoremas em ação mobilizados pelas crianças, que indicam compreensões acerca do conceito de classificação por meio de seus gestos, falas e desenhos. Amparados por essa proposta de investigação, neste artigo apresentamos os resultados das análises empreendidas, a partir dos dados obtidos durante a realização de uma atividade sobre o tema alimentação saudável. As análises possibilitaram a identificação de teoremas em ação mobilizados pelas crianças, que foram oportunizadas pelo desenvolvimento das etapas que constituem uma atividade de Modelagem Matemática.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Teoria dos Campos Conceituais. Gestos. Desenhos.

### MATHEMATICAL MODELING IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION: A LOOK AT THEOREMS IN ACTION MOBILIZED IN SITUATIONS INVOLVING THE CONCEPT OF CLASSIFICATION

**Abstract:** Early Childhood Education is a compulsory stage of Basic Education for children from the age of 4. Therefore, documents that guide the work to be done at this school stage, such as the Base Nacional Comum Curricular (BNCC) and the municipal curricula, recommend contents to be developed according to the age groups. In common, these documents guide, regarding mathematics, that children should be able to establish relationships between situations in their daily lives with other areas of knowledge, in addition to instruct teachers to value the knowledge brought by children to help them in the construction of new concepts. These guidelines are in line with proposals for working with Mathematical Modeling in the classroom. In this context, this study aimed to investigate the process of construction, by children of this school level, of the concept of classification present in the curriculum, favored by Mathematical Modeling. For the analyses, we referred to the Theory of Conceptual Fields, in which we identify the theorems in action, mobilized by the children, which indicate understandings about the concept of classification through their gestures, speech, and drawings. Supported by this research proposal, in this article we present the results of the analysis undertaken, based on the data

<sup>1</sup> Doutoranda pelo Programa de Pós Graduação em Educação para Ciência e a Matemática da Universidade Estadual de Maringá (UEM). E-mail: ana.zampirolli@hotmail.com - Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7809-1895>.

<sup>2</sup> Doutora em Matemática Aplicada pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Professora Associada do Departamento de Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática da Universidade Estadual de Maringá (UEM). E-mail: lilianakemikato@gmail.com - Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8770-3873>.

obtained during an activity about healthy eating. The analyses enabled the identification of theorems in action, mobilized by the children, which were made possible by the development of the steps that constitute a Mathematical Modeling activity.

**Keywords:** Mathematics education. Theory of Conceptual Fields. Gestures. Drawings.

## Introdução

A Educação Infantil como etapa obrigatória da Educação Básica, a partir dos 4 anos de idade, ficou estabelecida por meio da Lei nº 12.796/13, instaurada em 2013, em que os municípios tiveram até o ano de 2016 para incluir todas as crianças a partir dessa idade em instituições públicas de ensino.

Antes do estabelecimento da obrigatoriedade, a Educação Infantil tinha como finalidade os cuidados com as crianças e não objetivos próprios de ensino, como no Ensino Fundamental, por exemplo, que possui um currículo a ser cumprido e os conceitos delimitados a serem trabalhados. Após a obrigatoriedade ser instituída, foram instaurados também objetivos próprios para essa nova etapa da Educação Básica, além de orientações para auxiliar no desenvolvimento integral das crianças, envolvendo os aspectos físico, psicológico, intelectual e social (MARINGÁ, 2012).

Dentre os conceitos indicados para serem trabalhados na Educação Infantil, destacamos aqui ao conceito de classificação que, de acordo com o Currículo Municipal (MARINGÁ, 2012), da cidade onde a pesquisa foi desenvolvida<sup>3</sup>, deve ser realizado em todos os níveis dessa etapa de ensino, em particular, no Infantil 5, nível de ensino em que foi desenvolvida essa pesquisa. Além disso, orienta-se que é necessário seguir com os trabalhos sobre esse conceito também no Ensino Fundamental, porém, de forma mais aprofundada.

Como apontado por Cruz e Selva (2017, p. 3),

Apesar da manipulação de objetos e das ações de juntar e agrupar serem realizadas precocemente pelas crianças, nas mais variadas situações cotidianas como distinguir um cachorro de outro animal, separar as bolas amarelas das azuis, separar os brinquedos pela preferência, a atividade de classificação não é uma tarefa simples.

Ou seja, as crianças têm contato com a classificação antes mesmo de ingressarem na Educação Infantil, no entanto, é na escola que esse conceito será formalizado e trabalhado de forma a ensiná-las diversos critérios e formas de classificações. Cruz e Selva (2017) também elucidam a importância de se estabelecer critérios diferentes para realizar a classificação com

---

<sup>3</sup> Pesquisa autorizada pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Com Seres Humanos (COPEP) - número do parecer: 3.268.542.

as crianças, como por exemplo, de forma orientada pela professora e também com critério livres, em que elas mesmas possam estabelecer formas diferentes para realizar a classificação de acordo com propriedades percebidas por elas.

De acordo com Santos (2010), ao se pensar na Educação Infantil, é necessário analisar o tipo de trabalho que se pretende desenvolver, além de a proposta pedagógica estar voltada à formação das crianças, e as práticas pedagógicas buscarem tratar de temas da sua realidade. Essas orientações são consonantes a algumas das características da Modelagem na Educação Matemática, doravante MM, a saber, aquelas que remetem ao desenvolvimento de atividades que propiciam às crianças trabalharem com situações de seu cotidiano, e construir os novos saberes a partir do que já conhecem.

Para além da Educação Infantil propiciar o desenvolvimento integral das crianças, ainda é válido destacar que

As relações estabelecidas no ambiente escolar passam pelos aspectos emocionais, intelectuais e sociais e encontram na escola um local provocador destas interações nas vivências interpessoais. A escola caracteriza-se como um dos primeiros locais que deveriam garantir a reflexão sobre a realidade e a iniciação da sistematização do conhecimento socialmente construído. Estabelecendo um palco de negociações, os alunos podem vivenciar conflitos e discordâncias buscando acordos sempre mediados por outros parceiros (MARTINS, 1997, p 120).

Nesse cenário e, em concordância com Braga (2015), assumimos que a MM pode incitar a colaboração e interação entre as crianças, professor e os conceitos investigados. Assim, a MM permite que ocorram as interações entre as crianças, além de discussões entre elas e com a professora, tanto sobre conhecimentos matemáticos e não matemáticos que já possuem, como dos novos saberes que serão construídos.

Com base nessas informações, e assumindo as possibilidades favorecidas pela MM para a aprendizagem de conceitos matemáticos na Educação Infantil (ZAMPIROLI, 2020), delimitamos como objetivo deste estudo: investigar o processo de construção, por crianças da Educação Infantil, do conceito de classificação presente no currículo, favorecido pela Modelagem Matemática. Além do mais, com o intuito de analisar os dados que foram obtidos durante o desenvolvimento de uma atividade de MM, nos reportamos à Teoria dos Campos Conceituais - TCC - para identificar os teoremas em ação mobilizados pelas crianças, por meio de seus gestos, falas e desenhos que trataram sobre o conceito de classificação.

Considerando o objetivo deste estudo, torna-se necessário apresentar o desenvolvimento teórico adotado: a MM na educação infantil e a TCC, que foram as lentes

teóricas empreendidas em nossas análises, pelas quais identificamos os teoremas em ação mobilizados pelas crianças.

### **A Modelagem Matemática na Educação Infantil**

Ao concebermos a MM como uma possibilidade para interpretarmos algumas situações da realidade, com o auxílio de ferramentas matemáticas, vislumbramos adaptações que são necessárias para sua inserção na sala de aula (BASSANEZI, 2013; BARBOSA, 2004; BIEMBENGUT, 2014). Em especial na Educação Infantil, algumas mudanças a partir das perspectivas dos envolvidos se fazem necessárias, dentre elas, a concepção de realidade e sua relação com a Matemática, entre outros aspectos que influenciam e conduzem as práticas pedagógicas.

Práticas de MM têm sido desenvolvidas em sala de aula de todos os níveis escolares, desde a Educação Infantil, como o trabalho de Rezende, Fadin e Tortola (2019), até o ensino superior, como Barros (2017), entre outros. E, a partir dessa pluralidade de possibilidades para se desenvolver tais atividades, as diferentes concepções para MM precisam ser adequadas ao nível de ensino que estará presente, além do objetivo pretendido em cada atividade.

Diante disso, no desenvolvimento dessa atividade, assumimos a concepção de MM proposta por Biembengut (2019), que propõe uma sistematização das etapas para o desenvolvimento de uma atividade nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A autora compreende a MM como “[...] um método para o ensino do conteúdo curricular a partir de um *tema/assunto* e, paralelamente, a orientação das crianças à pesquisa sobre algo mais desse *tema* que lhes possa interessar” (BIEMBENGUT, 2019, p. 46-47, grifos da autora).

Ainda seguindo as orientações propostas por Biembengut (2019), o desenvolvimento de uma atividade de MM encaminha-se em três etapas: *percepção e apreensão; compreensão e explicitação; e significação e expressão*.

A primeira delas procura estimular a *percepção e apreensão* das crianças sobre questões de seu cotidiano, motivando-as a participarem das situações que serão desenvolvidas. Segundo Biembengut (2019), nesse primeiro momento faz-se necessário usufruir de ferramentas que envolvam as crianças nas situações, como vídeos, contação de histórias e outros meios que chamem sua atenção para o que se pretende realizar.

Na segunda etapa, *compreensão e explicitação*, busca-se inteirar as crianças sobre o tema apresentado, e discutir com elas sobre os conceitos matemáticos e não matemáticos que podem emergir pelas situações propostas. É papel do professor orientar as crianças na busca

por um modelo que represente o problema que lhes foi apresentado, estando de acordo com o tema inicialmente proposto. Além disso, busca-se valorizar os conhecimentos manifestados pelas crianças, para assim construir os novos conceitos que devem ser trabalhados.

E na terceira etapa, *significação e expressão*, o professor deve relacionar o tema determinado inicialmente com os conceitos dispostos no currículo, seguindo o modelo criado pelas crianças, respeitando suas estratégias e linguagens, para assim expressar suas compreensões. De acordo com Biembengut (2019, p. 55), é preciso “aguçar o senso criativo das crianças para resolver questões e, em essência, levá-las a fazer uma representação, um modelo”. Nesse momento, as crianças expressam o que compreenderam na atividade, e devem apresentar seus modelos matemáticos.

Biembengut (2019) afirma que essas etapas podem se entrelaçar no desenvolvimento das atividades, tendo em vista que

[...] envolve as crianças em um “ir e vir” entre: a percepção e apreensão de um tema ou assunto do contexto delas que possam manusear, observar, se inteirar; a compreensão e explicitação dos conteúdos curriculares sem que as crianças os desvinculem da realidade; e a significação e expressão desses conteúdos de forma que seus conhecimentos se aquilatem (p. 49).

Seguindo essas orientações propostas por Biembengut (2019), na condução da atividade de MM, buscamos identificar por meio das ações, expressões e registros, mobilizados pelas crianças, na condução do problema proposto, evidências da construção do conceito de classificação segundo os pressupostos teóricos da TCC que, a seguir, descreveremos brevemente.

## **A Teoria dos Campos Conceituais**

A TCC foi proposta pelo psicólogo, pesquisador e professor Gérard Vergnaud (1990), ao inferir que o conhecimento se organiza por meio de campos conceituais que são próprios de cada sujeito e sua elaboração está relacionado com cada experiência, maturidade e aprendizagem individuais. O autor ainda estabelece campo conceitual como um conjunto de situações conceitos e teoremas, e apresenta o conceito como sendo uma terna dos conjuntos  $C = (S, I, R)$ , em que S é um conjunto de situações as quais dão sentido ao conceito; I é um conjunto de invariantes que podem ser objetos, propriedades ou relações que podem ser usadas pelo sujeito para analisar e dominar essas situações; R é um conjunto de representações simbólicas utilizadas para representar os invariantes, que representam os procedimentos adotados pelos sujeitos para lidarem com as

situações.

Vergnaud (2009) aponta como necessário que o professor apresente diferentes situações que tratem sobre o mesmo conceito para as crianças atribuírem sentido a ele. E, em cada situação, as crianças precisam lidar com estratégias distintas para solucionar o que lhes foi proposto, provocando a mobilização de diversos esquemas (Vergnaud, 1993).

Os esquemas mobilizados pelas crianças em cada situação são definidos por Vergnaud (2017) como sendo a estruturação invariante do comportamento do indivíduo nas mais variadas situações. É a partir desses esquemas que se torna viável verificar os conhecimentos utilizados pelos sujeitos em cada situação.

De acordo com Zanella (2016), os invariantes operatórios, parte integrante dos esquemas, podem elucidar claramente as estratégias utilizadas pelas crianças nas situações propostas, particularmente nessa pesquisa, na atividade de MM. É válido destacar que os invariantes operatórios são as ideias adequadas diante da percepção de cada sujeito, que podem ser reiteradas nas situações. Eles são de dois tipos: os teoremas em ação e os conceitos em ação. Um teorema em ação pode ser compreendido como sendo uma proposição que é verdadeira em uma determinada situação, mas que pode ser verdadeira universalmente, enquanto que os conceitos em ação são conceitos considerados oportunos para o sujeito, a serem utilizados na situação (VERGNAUD, 2017).

Na atividade de MM realizada nesse estudo, desenvolvemos o conceito de classificação, conteúdo do currículo da Educação Infantil. Sobre esse conceito, Vergnaud (2009) faz alguns apontamentos referentes às formas com que as crianças podem realizá-lo, afirmando que as elas realizam classificações mesmo antes de terem contato com tal conceito na escola, por exemplo, ao diferenciar um cachorro de uma vaca, pois ambos são animais, mas possuem características distintas. No entanto, também afirma que

[...] a escola permite desenvolver de modo sistemático essa atividade natural que é a atividade de classificar. As propriedades não são consideradas como relações no sentido estrito, pois elas não ligam dois ou vários elementos entre si, mas qualificam somente um elemento, por exemplo, um objeto (VERGNAUD, 2009, p. 82).

Em nossa atividade, trabalhamos com algumas formas distintas de classificação, a fim de propiciar às crianças, situações que favorecessem a atribuição de sentido a esse conceito. Nesse viés, foi proposta a construção de classificações que não considerassem apenas as semelhanças globais simples, como agrupar triângulos vermelhos, por exemplo, e sim classificações a partir de algumas propriedades em comuns, tais como, todos os alimentos da



cor verde, em que, embora a cor seja o elemento principal, cada alimento possui características distintas, objetivando

[...] exercícios que pressupõem colocar em uma mesma classe objetos diferentes entre si e que levarão a criança a analisar as propriedades diferentes, a distinguir entre propriedades dependentes e independentes, a considerar uma classificação conforme diversos pontos de vista ao mesmo tempo e, assim, dali inferir as noções de intersecção de classes e de cruzamento de descritores (VERGNAUD, 2009, p. 103-104).

De acordo com Vergnaud (2009), existem três categorias de descritores de classificações: os descritores qualitativos, os descritores ordinais e os descritores quantitativos.

Os descritores qualitativos são aqueles que os “possíveis diferentes valores não são ordenáveis, mas permitem constituir categorias distintas” (VERGNAUD, 2009, p. 104). Como exemplo, o descritor nacionalidade pode ter como valor possível francesa, britânica, brasileira etc., ou ainda, a marca de um carro que tem como valor possível *Renault, Ford, Fiat* etc.

Já os descritores ordinais são aqueles “[...] cujos possíveis diferentes valores são ordenáveis, mas não mensuráveis” (VERGNAUD, 2009, p. 105), por exemplo, como descritor temos o tamanho de certos objetos, que como valores possíveis podem ser grande, médio, pequeno etc., assim como a cor do cabelo, que pode ser preto, castanho, loiro, etc. Sendo assim, para as crianças basta diferenciar, o grande, médio e pequeno, não sendo necessário que elas estabeleçam qual é a quantidade em números que cada um é maior ou menor que o outro.

Por fim, na última categoria de descritores, encontram-se os quantitativos que são “[...] os descritores cujos diferentes valores podem ser distribuídos em uma escala de medida numérica” (VERGNAUD, 2009, p. 106). Como exemplos, temos os descritores que tratam sobre o comprimento, o volume, o preço, dentre outros que podem assumir como valores possíveis os valores numéricos.

Em nossas análises, identificaremos os teoremas em ação, mobilizados pelas crianças que envolveram o conceito de classificação e que, de maneira geral, tomam como referência a construção desses descritores.

### **Encaminhamentos metodológicos da atividade “Alimentação saudável”**

Nesse estudo de cunho qualitativo, reportamo-nos às orientações postas por Bauer e

Gakstell (2007), por fazermos uso dos gestos, falas e desenhos produzidos pelas crianças, como dados para análise.

Assim como os autores, consideramos que “A imagem, com ou sem acompanhamento de som, oferece um registro restrito, mas poderoso das ações temporais e dos acontecimentos reais - concretos, materiais” (BAUER; GAKSTELL, 2007, p. 137). Nesse sentido, fazemos uso das gravações que evidenciam possíveis compreensões das crianças, manifestadas por meio de gestos e falas, nas análises empreendidas.

A atividade “Alimentação Saudável” foi desenvolvida em um Centro Municipal de Educação Infantil público, localizado no município de Maringá-PR. Tivemos como participantes 25 crianças que estavam no nível do Infantil 5, tendo entre 4 e 5 anos e 11 meses de idade.

A introdução do tema da atividade se deu logo no início da aula, momento em que as crianças usualmente tomam café da manhã juntas na escola, aproveitando desse tempo para questionar sobre o tipo de alimentação que mantinham no dia a dia.

Na sequência, propomos o desenvolvimento de uma situação denominada “Caixa surpresa dos alimentos”, que consistia em uma caixa com tampa, a qual a criança deveria colocar a mão, selecionando um dos alimentos ali contidos e, sem mostrá-lo aos colegas, deveria descrever algumas características dele como tamanho, espessura, rugosidade etc.

Dessa situação, todas as crianças participaram buscando um alimento e fazendo a descrição como mostra o excerto a seguir, em que uma delas seleciona o coco.

**Gustavo<sup>4</sup>:** O meu é redondo.

**Professora|pesquisadora<sup>5</sup>:** Redondo. E o que mais?

**Gustavo:** Ele é marrom.

**Professora|pesquisadora:** O que vocês conhecem que é redondo e marrom?

**Todas:** Feijão.

**Professora|pesquisadora:** O feijão é mesmo. Mas não é feijão, é outra coisa. O que mais de característica que tem, Gustavo?

**Gustavo:** Ele tem a casca bem áspera.

**Douglas:** É um coco.

**Professora|pesquisadora:** Muito bem, é um coco mesmo! Olhem aqui, ele é marrom, redondo e tem a casca bem áspera.

**Gustavo:** Ele é duro também.

Nesse diálogo, podemos destacar alguns conceitos para classificação que são

---

<sup>4</sup> Os nomes utilizados são fictícios.

<sup>5</sup> O termo professora|pesquisadora será utilizado para referir-se à pesquisadora que desenvolveu a atividade na sala de aula, de acordo com as discussões postas por Campos e Araújo (2015), que caracterizam este termo como papel exercido no desenvolvimento de atividades de Modelagem Matemática, em que os dois papéis dialogam e subsidiam o encaminhamento das atividades.



trabalhados na Educação Infantil: as cores, os formatos, os pesos e as sensações. As crianças conseguiram descrever as características dos alimentos corretamente, e as que estavam ouvindo conseguiram relacionar as características e identificar o alimento sobre o qual a descrição se tratava.

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2017), é por meio das descobertas que as crianças aprendem e compreendem o mundo à sua volta. Além do mais, é por meio do brincar que elas fazem explorações e investigações de diferentes objetos, e a cada nova descoberta, diversas explorações são feitas, o que enriquece suas interações, curiosidades e interesses, e também pode favorecer uma postura investigativa sobre o meio que os cercam.

Ainda de acordo com a BNCC (BRASIL, 2017), as crianças gostam de contar o que estão fazendo e, enquanto brincam e exploram, podem aprender umas com as outras ao compartilharem seus pensamentos, como o que ocorreu na situação da caixa surpresa dos alimentos.

Depois que todos os alimentos da caixa surpresa foram retirados, apresentamos às crianças um vídeo<sup>6</sup> que tratou sobre os tipos de alimentos que devemos consumir diariamente, e suas respectivas quantidades, a fim de promover um debate sobre o tema da aula. Destacamos que a prática de assistir vídeos é habitual para esta turma e, de acordo com Carvalho (2015), é interessante que sejam apresentados vídeos na sala de aula da Educação Infantil, pois as crianças estão rodeadas de tecnologia e é importante que tenham contato com isso na escola, mas é preciso considerar vídeos que possam contribuir para a formação da criança e não apenas para “passar o tempo”.

Com base nas discussões decorrentes do tema do vídeo, propomos às crianças que fizéssemos uma pirâmide alimentar, classificando os tipos de alimentos que deveriam vir em cada nível, conforme discutido no vídeo, e quais desses alimentos elas consumiam em maior/menor quantidades, além da importância deles para nossa saúde. Os momentos descritos até aqui, desde a conversa inicial com as crianças a respeito do café da manhã, até a elaboração dessa pirâmide alimentar, são consonantes com a primeira etapa proposta por Biembengut (2019), *percepção e apreensão*, caracterizada pela interação das crianças com o tema a ser trabalhado a fim de promover o interesse pela investigação.

Na Figura 1, trazemos uma imagem da pirâmide elaborada pela turma.

---

<sup>6</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=cm5zmn2eY2U>

**Figura 1:** Pirâmide feita pela sala



Fonte: elaborado pelas crianças.

A partir da elaboração dessa pirâmide alimentar, que relacionou os níveis com as quantidades necessárias de consumo a fim de promover uma boa saúde, as crianças foram interrogadas sobre suas próprias realidades alimentares comparadas a essa pirâmide. Nesse momento, propôs-se que cada grupo elaborasse uma pirâmide alimentar que representasse o tipo de alimentação mais comum para elas.

Para tanto, distribuímos uma pirâmide desenhada em papel *craft*, com as marcações dos níveis para classificação dos alimentos, e diversas imagens de alimentos para que as crianças os classificassem. Assim que todos os grupos terminaram de elaborar suas pirâmides, as crianças apresentaram para seus colegas como as fizeram, o que colaram em cada nível e o porquê escolheram tais alimentos, e então, expusemos no quadro as pirâmides elaboradas por eles.

Esses momentos foram consonantes com a segunda etapa de desenvolvimento de atividades de Modelagem Matemática, de acordo com Biembengut (2019), *compreensão* e *explicitação*, em que, uma vez compreendida a situação problema, as crianças puseram-se a elaborar suas próprias pirâmides a partir da negociação dentro do grupo, dos alimentos que caberiam em cada nível, de acordo com as características alimentares delas, estabelecendo assim, a própria classificação adotada no grupo.

Na continuidade da atividade, foi apresentado às crianças o “Semáforo dos alimentos”, cujas cores, correspondentes às de um semáforo, representariam a limitação da quantidade que poderia ser ingerida diariamente. Nesse sentido, elas concordaram que no vermelho

estariam os alimentos que não podemos comer muito; no amarelo, os que poderiam ser ingeridos em quantidade razoável, nem muito nem pouco; e no verde, os que podemos consumir em maiores quantidades em nosso dia a dia.

Cada criança escolheu algum alimento que gostaria de alocar no semáforo dos alimentos e, durante essa escolha, elas discutiam entre si e com a professora|pesquisadora sobre onde deviam colocá-las. O diálogo a seguir exemplifica uma dessas discussões, em que se buscou, principalmente, alertar as crianças sobre o consumo excessivo de doces e a necessidade de comerem mais carnes, legumes e frutas.

**Professora|pesquisadora:** E o seu Laura, é o frango. A gente pode comer bastante, mais ou menos ou pouco?

**Laura:** A gente pode comer bastante.

**Professora|pesquisadora:** Isso, e aí a gente coloca onde?

**Laura:** No verde.

**Professora|pesquisadora:** E o seu, Eduardo?

**Eduardo:** Mais ou menos.

**Professora|pesquisadora:** Isso mesmo, o seu é a bolachinha de maisena, aí a gente pode comer mais ou menos.

**Professora auxiliar:** Muito bem, Eduardo!! Parabéns!!

De acordo com Vergnaud (2009), algumas características e propriedades são utilizadas para descrever e reconhecer os objetos que temos ao nosso redor, então, por meio de situações em que é preciso utilizar a classificação e descrição de certos objetos, as crianças são capazes de pensar e refletir acerca das características deles, como ocorreu nas classificações realizadas no semáforo dos alimentos. As crianças perceberam que fizeram uma classificação dos alimentos que elas mesmas escolheram, conforme as recomendações para uma alimentação saudável, então, na sequência, questionamos se era possível classificá-los de alguma outra forma. Elas pensaram um pouco, mas não conseguiram responder, então perguntamos se, por exemplo, todos os alimentos eram do mesmo tamanho, ou da mesma cor, e elas responderam que não. A partir desse questionamento, foi solicitado que cada grupo elaborasse um critério para classificação das figuras de alimentos que recebeu.

Ao terminar a tarefa, cada grupo foi convidado a explicar os critérios adotados para separar as imagens dos alimentos que havia recebido. Os grupos adotaram critérios diferentes de classificação como: cor, tamanho da figura, ou características dos alimentos. Ao término da atividade e, considerando a necessidade de registrarem suas compreensões sobre o trabalho desenvolvido nessa aula, solicitamos que as crianças elaborassem, individualmente, um desenho a respeito do que aprenderam no dia.

A tarefa de realizarem e apresentarem seus modelos de classificação dos alimentos é

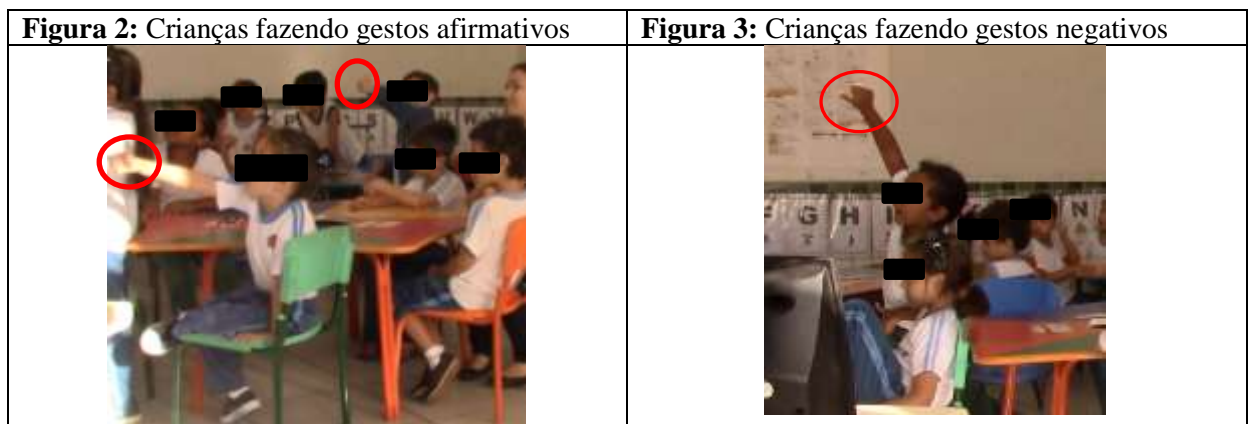
condizente com a etapa denominada *significação e expressão*, de acordo com Biembengut (2019), em que as crianças elaboraram modelos relacionados ao tema proposto.

Na próxima seção, apresentamos a análise das situações propostas no desenvolvimento dessa atividade à luz da TCC, identificando possíveis teoremas em ação mobilizados pelas crianças, a partir da interpretação de seus gestos, falas e desenhos.

### **Identificação de teoremas em ação mobilizados pelas crianças**

No desenvolvimento da atividade, as crianças manifestaram suas compreensões por meio de gestos durante as discussões, de representações nas tarefas da pirâmide e semáforo alimentar e de desenhos na última tarefa. Nessa seção, esses serão os elementos que utilizaremos para elucidarmos a mobilização de teoremas em ação, segundo a TCC.

Na discussão inicial, quando questionamos as crianças se tinham uma alimentação saudável, elas afirmaram que “sim”, e durante suas falas fizeram gestos com o polegar, indicando o sinal de “positivo”. Esse mesmo gesto sempre era mobilizado quando suas respostas indicavam “sim” para nossas perguntas. A Figura 2 ilustra uma dessas mobilizações que possibilitaram constatar que *quando querem concordar com alguma coisa as crianças fazem o sinal de “positivo” com as mãos*. Em contrapartida, ao perguntarmos algo em que a resposta dada pelas crianças seria negativa, elas faziam o sinal de “negativo” com o polegar, apontando-o para baixo. Por exemplo, ao questionarmos se elas poderiam comer chocolate em grandes quantidades por dia, afirmaram que “não”, e fizeram o gesto representado pela Figura 3, ou seja, *para discordarem de alguma coisa, as crianças fazem o sinal de “negativo” com as mãos*.

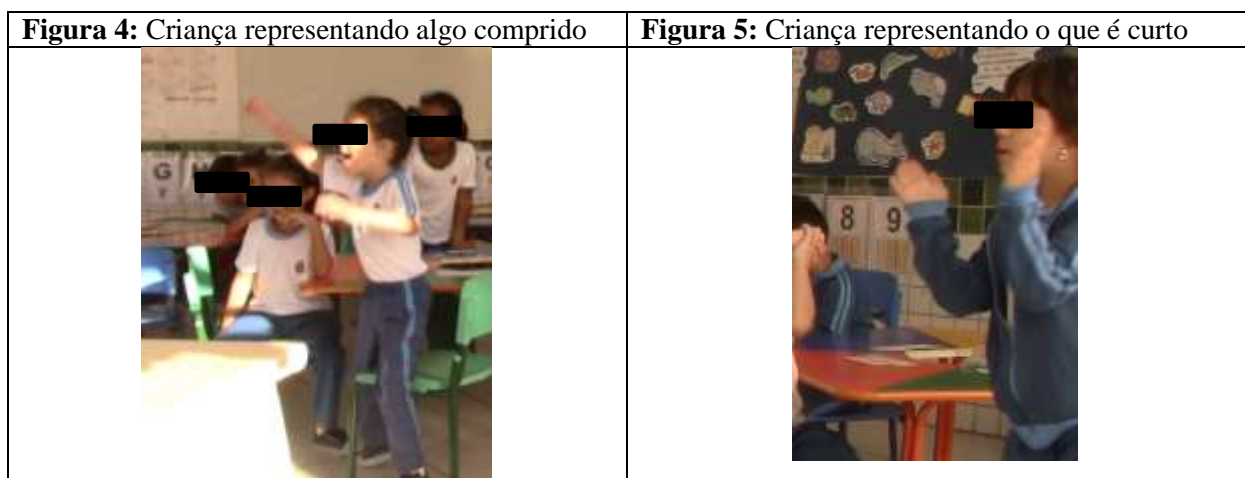


Fonte: das gravações em vídeo.

Elucidamos a importância dos gestos para o desenvolvimento da linguagem oral das

crianças o que, segundo Almeida e Limongi (2010), servem como um modelo para expressarem suas ideias. Nos gestos apresentados nas figuras anteriores, podemos destacar que, além de expressarem suas opiniões oralmente, dizendo “sim” ou “não”, as crianças realizam, simultaneamente, os gestos para reforçarem aquilo que estão dizendo, complementando suas compreensões. Isso indica que o gesto de apontar o polegar para cima ou para baixo está em correspondência biunívoca com as palavras “sim” e “não”, respectivamente.

Na situação proposta pela “Caixa surpresa dos alimentos”, ao descrever a cenoura, a criança afirmou que era um alimento comprido. A Figura 4 ilustra um gesto feito por uma das crianças que estava ouvindo a descrição para representar o alimento comprido. Nesse gesto, identificamos que *para representarem algo comprido, as crianças afastam as mãos horizontalmente*. E, enquanto discutíamos a respeito desse alimento que era comprido, uma das crianças se levantou da cadeira, e afirmou que o contrário de comprido era curto. Para representar o que estava falando, fez o gesto ilustrado na Figura 5, o que nos indicou que *para representarem algo curto, as crianças aproximam as mãos, horizontalmente*.



Fonte: das gravações em vídeo.

Seguindo as discussões, a respeito da quantidade ideal para consumo de cada alimento, as crianças foram questionadas sobre o quanto de bolo, por exemplo, poderia ser consumido, diariamente, por elas. E também fizeram representações com as mãos para indicar essa quantidade, por exemplo, responderam que só poderiam comer “um pouquinho, um pedacinho por dia”.

Na Figura 6, apresentamos o gesto realizado pela criança enquanto afirmava que a quantidade de bolo que podemos comer é pouca ou, como afirmado por ela mesma, “um



pedacinho por dia”.




**Figura 6:** Criança representando a quantidade de bolo que pode comer



Fonte: das gravações em vídeo.

Esse gesto indica que a criança, *para representar “um pouquinho”* – que no caso seria a pouca quantidade de determinados alimentos que podemos consumir no dia, como o exemplo citado anteriormente a respeito do bolo – *aproxima os dedos indicador e polegar*.

Seguindo as situações propostas, na construção da pirâmide alimentar, questionamos as crianças sobre onde deveríamos colar os alimentos e, para responder, elas gesticularam sobre o lugar na pirâmide. A Figura 7, por exemplo, ilustra sobre onde deveríamos colar o pão, em que afirmaram que era na parte de baixo da pirâmide. Na Figura 8, onde deveriam ser coladas as verduras, as crianças reiteraram que seria na parte do meio da pirâmide. Por fim, na Figura 9, sobre lugar deveríamos colar o chocolate, elas afirmaram que deveria ser colado na parte de cima.

<p><b>Figura 7:</b> Criança apontando onde deveria ser colado o pão</p>	<p><b>Figura 8:</b> Criança apontando onde deveria ser colada as verduras</p>	<p><b>Figura 9:</b> Criança apontando onde deveria ser colado o chocolate</p>
		

Fonte: das gravações em vídeo.



Com base nesses gestos, é possível reconhecer que as crianças mostraram compreensões acerca dos conceitos de embaixo, no meio e em cima, que são conceitos integrantes de noções espaciais que devem ser trabalhadas na Educação Infantil, como indicado no currículo municipal (MARINGÁ, 2012).

Das Figuras 7 a 9, podemos identificar, pelos gestos das crianças, os teoremas em ação que elas adotam para responder às situações propostas na tarefa. Na Figura 7, *para indicarem que algo deve estar na parte inferior, as crianças se inclinam e apontam para baixo*. Já na Figura 8, ao manifestarem que alimentos deveriam ser colados no meio da pirâmide, *as crianças apontam com o braço erguido até o meio de seu corpo*. E, para designarem os alimentos que deveriam ser colados no topo da pirâmide, como ilustra a Figura 9, *elas apontam com o braço para cima*.

Em seguida, propusemos às crianças que fizessem a classificação de algumas figuras de alimentos que entregamos a elas em seus grupos, por meio de critérios livres que fossem escolhidos. Nesse momento, percebemos a importância do diálogo e das argumentações das crianças para estabelecerem os critérios de classificação em seus grupos, o que foi realizado a partir de várias discussões.





As crianças do grupo 1 classificaram os alimentos de acordo com as cores, tamanhos do recorte das imagem e características físicas (como líquidos e carnes). Na Figura 10, apresentamos a classificação adotada que, de acordo com Vergnaud (2009), se encaixa nos descritores qualitativos, por levar em consideração a cor e o tipo de alimento, além dos descritores ordinais, ao classificarem separando o grande e o pequeno.

Já as crianças do grupo 2 estabeleceram relações apenas entre os ovos de Páscoa, que são figuras no mesmo formato e tamanho, e não estabeleceram relações entre os outros alimentos, e sim entre o tamanho dos recortes das figuras, independentemente dos tipos de alimentos que eles continham. Sendo assim, os descritores que utilizaram foram apenas os qualitativos, nos quais envolveram as características dos alimentos. Na Figura 11, apresentamos a classificação adotada por esse grupo.

No grupo 3, as crianças classificaram os alimentos de acordo com os tamanhos dos recortes e as características físicas simples, como o agrupamento apenas dos ovos de Páscoa, por serem representações do mesmo alimento. Nesse caso, identificamos os descritores qualitativos, por separarem os alimentos iguais; e os descritores ordinais, pelos tamanhos grande e pequeno dos recortes. Apresentamos os critérios de classificação adotados pelo grupo, na Figura 12.

Por fim, as crianças do grupo 4, cuja classificação adotada está apresentada na figura

13, realizaram as classificações dos alimentos de acordo com o tamanho dos recortes, em que em uma categoria agruparam os recortes maiores, e em outra os menores, utilizando apenas os descritores ordinais.

<p><b>Figura 10:</b> agrupamento dos alimentos pelas cores e tipos (como líquidos e carnes) e pelo tamanho do recorte da imagem</p>	<p><b>Figura 11:</b> agrupamento dos alimentos por características comuns existentes entre eles</p>
	
<p><b>Figura 12:</b> agrupamento de acordo com o tipo de alimento e tamanho do recorte das imagens</p>	<p><b>Figura 13:</b> agrupamento de acordo com o tamanho dos recortes das imagens</p>
	

Fonte: dos registros das crianças.

Para a finalização da atividade, as crianças fizeram um desenho que representasse o que aprenderam no dia. A partir desses desenhos e das entrevistas realizadas sobre eles, inferimos outros teoremas em ação que indicam compreensões para o conceito de classificação.

Algumas crianças optaram por desenhar apenas um alimento saudável, como no caso do desenho posto na Figura 14, em que a criança fez uma representação do milho que, de acordo com ela, dentre os alimentos saudáveis discutidos no dia, era o que ela mais gostava.

**Figura 14:** Desenho do alimento que mais gosta



Fonte: do registro das crianças.

Neste desenho, inferimos a existência de uma relação unária, que envolve apenas o elemento “que mais gosta” e, de acordo com Vergnaud (2009, p. 83), “[...] as relações unárias colocam em jogo apenas um elemento. As relações unárias não são, portanto, nada mais que propriedades e se colocam, algebricamente, sob uma forma que faz compreender bem a filiação terminológica”. A propriedade ressaltada pela criança, autora desse desenho, foi de que o alimento representado seria do alimento que mais gostava. Portanto, trata-se de uma relação que foi estabelecida entre um único objeto e uma característica própria.

Algumas crianças desenharam um prato representando uma refeição com a alimentação saudável, e afirmaram que naquele dia aprenderam a importância de se alimentarem bem, como a ilustrada na Figura 15.

**Figura 15:** Desenho de alimentação saudável



Fonte: do registro das crianças.

O diálogo a seguir ilustra a explicação de uma das crianças a respeito do que representou em seu desenho.

**Professora|pesquisadora:** Que legal, ficou ótimo. E você, Ricardo, o que

fez?

**Ricardo:** Uma colher e um garfo, salada, arroz, feijão, alface, peixe, carne, cenourinha. E um pirulito

**Professora|pesquisadora:** Nossa, muito bem! Quanta coisa!

**Ricardo:** Foi o que a gente aprendeu, prof.

Os desenhos e os diálogos explicativos denotam indícios de que essas crianças perceberam a importância de ter uma alimentação saudável, na qual envolva o consumo de diversos alimentos. Para além disso, uma criança fez questão de frisar a inclusão de um pirulito no desenho, alimento incluso na categoria dos que ela mais gosta, mas que deve ser consumido em pequenas quantidades.

Outras crianças fizeram o desenho de um mercado, representando alguns alimentos saudáveis e outros não saudáveis, como por exemplo na Figura 16, em que a criança fez o desenho de um mercado contendo três repartições: uma do pão, uma do chocolate e outra mostrando os alimentos saudáveis de um lado, e dos não saudáveis em outro.

**Figura 16:** Desenho do mercado



Fonte: do registro das crianças.

Compreendemos que, apesar de não termos discutido a respeito das compras dos alimentos que fazemos no mercado, as crianças relacionaram o que vimos durante a aula com os saberes do dia a dia que trazem consigo, porque, possivelmente, já acompanharam seus pais ou responsáveis fazendo compras no mercado. Nesse desenho, a criança apresentou o conceito de classificação em que separou os alimentos saudáveis de um lado e os não saudáveis de outro. Além do que, nos mercados, os alimentos também estão separados, classificados de acordo com o seu tipo.

Assim como na Figura 16, o desenho apresentado na Figura 17 também representou alimentos saudáveis e não saudáveis. No caso desse desenho, a criança fez a representação de uma sacola com vegetais e outra com doces. A análise desse desenho pode ser descrita de maneira análoga ao desenho anterior, pois, embora as crianças tivessem feito desenhos de

coisas diferentes, ambas representaram as classificações dos alimentos como sendo os saudáveis e não saudáveis.

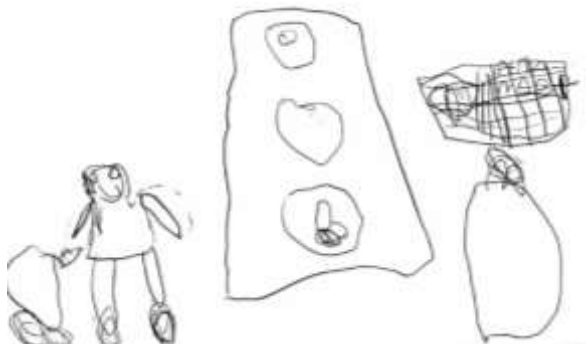
**Figura 17:** Desenho de alimentos saudáveis e não saudáveis.



Fonte: do registro das crianças.

Por fim, o último tipo de desenho apresentado pelas crianças foi representando o semáforo dos alimentos, que está apresentado na Figura 18.

**Figura 18:** Desenho do semáforo dos alimentos.



Fonte: do registro das crianças.

Nesse desenho também emergiu o conceito de classificação, assim como fizemos na situação do semáforo dos alimentos, no qual os classificamos como aqueles que poderiam ser consumidos em maiores quantidades, quantidades médias e pequenas quantidades. A criança autora dessa ilustração também explicou que fez uma representação dela fazendo compras.

Diante das apresentações desses desenhos, podemos inferir que as crianças percebem a existência de uma classificação entre alimentos saudáveis e não saudáveis, dos quais doces são alimentos não saudáveis e frutas e verduras são alimentos saudáveis. Esses saberes podem estar relacionados também com os conhecimentos trazidos pelas crianças de suas casas, pelas orientações de suas famílias.

Diante disso, mesmo com representações distintas, o que se destaca nos desenhos apresentados é que *as crianças identificam os doces como alimentos não saudáveis e as frutas e verduras como saudáveis.*

A partir das análises apresentadas, podemos estabelecer os teoremas em ação percebidos por meio da atividade de nosso estudo, de acordo com os gestos, diálogos, classificações e desenhos apresentados pelas crianças. No Quadro 1, explicitamos esses teoremas em ação, relacionados com as proposições que foram sendo descritas ao longo da seção de análise.

**Quadro 1:** Teoremas em ação observados na atividade

	<b>Representações</b>	<b>Teoremas em ação</b>
Gestos / falas	Figura 2 - <i>quando querem concordar com alguma coisa, as crianças fazem o sinal de positivo com as mãos.</i>	Correspondência biunívoca entre apontar o polegar para cima ou para baixo, com as palavras sim e não, respectivamente.
	Figura 3 - <i>para discordarem de alguma coisa, as crianças fazem o sinal de negativo com as mãos.</i>	
	Figura 4 - <i>para representarem algo comprido, as crianças afastam as mãos horizontalmente.</i>	Se algo é comprido, então pode ser representado afastando as mãos, horizontalmente.
	Figura 5 - <i>para representarem algo curto, as crianças aproximam as mãos, horizontalmente.</i>	Se algo é curto, então pode ser representado aproximando as mãos, horizontalmente.
	Figura 6 - <i>para representar “um pouquinho”, a criança aproxima os dedos indicador e polegar.</i>	A quantidade “um pouquinho” pode ser representada pelo espaço entre os dedos indicador e polegar de uma mão.
	Figura 7 - <i>para indicarem que algo deve estar na parte inferior, as crianças se inclinam e apontam para baixo.</i>	A posição vertical pode ser representada pela altura do braço em relação ao corpo.
	Figura 8 - <i>para representarem o meio da pirâmide, as crianças apontam com o braço erguido até o meio de seu corpo.</i>	
Figura 9 - <i>para indicarem que algo está em cima, as crianças levantam-se da carteira e apontam com o braço para cima.</i>		
Desenhos	Figura 13 a 18 - <i>as crianças identificam os doces como alimentos não saudáveis e as frutas e verduras como saudáveis.</i>	Os doces são alimentos não saudáveis e as frutas e verduras são alimentos saudáveis.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Os teoremas em ação observados tratam de conceitos não apenas matemáticos que foram abordados no desenvolvimento dessa atividade, e especialmente sobre o conceito de classificação. Tais teoremas decorrem das diferentes situações contempladas, as quais foram possibilitados graças ao desenvolvimento da atividade de MM.



## Conclusões

O objetivo desse estudo foi investigar o processo de construção, por crianças da Educação Infantil, do conceito de classificação presente no currículo, favorecido pela Modelagem Matemática. Nosso olhar para a aprendizagem se deu segundo a identificação de teoremas em ação que caracterizam a construção desse conceito.

Como exposto na seção anterior, os teoremas em ação, mobilizados pelas crianças no decorrer do desenvolvimento da atividade de MM, mostram algumas compreensões das crianças acerca do conceito de classificação, que foram percebidos por meio de seus gestos, falas e desenhos em todas as situações propostas.

De maneira geral, as classificações realizadas pelas crianças se enquadram nos descritores qualitativos e ordinais apontados por Vergnaud (2009). É possível identificar esses descritores a partir da situação da caixa surpresa dos alimentos, quando as crianças descreveram as características dos alimentos escolhidos, na realização de suas classificações livres, e até na identificação dos teoremas em ação mobilizados por elas.

Como exemplo disso, podemos citar quando as crianças descreveram os alimentos como duro, comprido, dentre outras características destacadas por elas; ou ainda nos teoremas em ação que representaram o curto, comprido; e a quantidade “um pouquinho”, utilizando os descritores ordinais. Já quando elas se referiram às cores ou formatos dos alimentos, como o coco marrom e redondo, ou ainda enquanto determinaram que os doces são não saudáveis e as frutas e verduras são saudáveis, utilizaram características dos descritores qualitativos. Destacamos aqui que os descritores quantitativos não apareceram explicitamente no decorrer da atividade, provavelmente porque as crianças participantes ainda não iniciaram o processo de aprendizagem dos números e da escrita.

Também podemos destacar que, embora tratamos mais profundamente sobre o conceito de classificação, a atividade de MM propiciou o desenvolvimento de outros conceitos previstos para serem trabalhados na Educação Infantil, não só sobre a Matemática, como também a linguagem verbal e não verbal e a identidade e autonomia. Para além disso, como indicado por Biembengut (2019), conceitos curriculares e não curriculares foram abordados, como por exemplo, a noção sobre as compras no mercado.

Ressaltamos que o caráter da atividade de MM foi um facilitador para o desenvolvimento da linguagem verbal e não verbal das crianças, tendo em vista que, no decorrer da atividade, estimulamos o diálogo e a reflexão a respeito do que estavam fazendo, levando-as a exporem suas opiniões aos colegas, a decidirem em seus grupos o quê e por que

farão suas escolhas, e isso vai ao encontro também do que é solicitado pelos documentos norteadores da Educação Infantil.

Em relação à Linguagem Matemática, conteúdo estruturante que deve ser trabalhado na Educação Infantil (MARINGÁ, 2012), em especial no nível em que desenvolvemos a atividade, destacamos o conceito de classificação, trabalhado por meio de diversas situações provocadas pela atividade de MM. No estabelecimento de critérios para classificação, a atividade também proporcionou o desenvolvimento dos conceitos das formas geométricas, quando as crianças classificaram os alimentos por suas formas, além das noções de direcionalidade, quando identificaram as posições embaixo, em cima e no meio, relacionando-as com as posições em que os alimentos deveriam ser alocados, considerando o conceito de alimentação saudável proposto no vídeo apresentado.

Evidenciamos que a atividade de MM, e as situações proporcionadas por ela na sala de aula da Educação Infantil, favoreceu também a interdisciplinaridade, auxiliando as crianças no desenvolvimento de compreensões acerca de conceitos próprios para seu nível de ensino. Além do mais, destacamos que por meio da MM é possível ensinar as crianças sobre os conceitos previstos no currículo para sua idade, por meio de um tema que seja de interesse para elas e, ao mesmo tempo, incentivá-las a pesquisar, discutir com os colegas, criarem suas próprias soluções, de acordo com seu entendimento a respeito do conteúdo relacionado com o tema que lhes foi proposto, em especial no caso da nossa atividade, com o conceito de classificação.

## Referências

ALMEIDA, F. C. F.; LIMONGI, S. C. O. O papel dos gestos no desenvolvimento da linguagem oral de crianças com desenvolvimento típico e crianças com Síndrome de Down. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**. v.15 n.3 p. 458-64, 2010.

BARBOSA, J. C. As relações dos professores com a Modelagem Matemática. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8, 2004, Recife. **Anais** [...]. Recife: SBEM, 2004, p. 1-11. Disponível em: <https://silo.tips/download/as-relacoes-dos-professores-com-a-modelagem-matematica-1>. Acesso em: 31 ago. 2021

BARROS, M. C. **Equações diferenciais ordinárias no contexto dos registros de Representação Semiótica e da Modelagem Matemática**. 2017. 259 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2017. Disponível em: [http://www.pcm.uem.br/uploads/michele-carvalho-de-barros--23032017\\_1503318370.pdf](http://www.pcm.uem.br/uploads/michele-carvalho-de-barros--23032017_1503318370.pdf). Acesso em: 31 ago. 2021

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática**. 3. ed. São Paulo:

Contexto, 2013.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Org.). **Pesquisa qualitativa com Texto, Imagem e Som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2007.

BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: ciências e Matemática**. São Paulo: Contexto, 2019.

BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem no Ensino Fundamental**. Blumenau: EdFURB, 2014.

BRAGA, R. M. **Aprendizagem em Modelagem Matemática pelas interações dos elementos de um sistema de atividades na perspectiva da teoria da atividade de Engeström**. 2015. 133 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2015. Disponível em: [http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/8523/1/Tese\\_AprendizagemModelagemMatematica.pdf](http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/8523/1/Tese_AprendizagemModelagemMatematica.pdf). Acesso em: 31 ago. de 2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. **Lei nº 12.796, de 04 de abril de 2013**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Brasília, DF. 2013.

CAMPOS, I. S.; ARAÚJO, J. Quando pesquisa e prática pedagógica acontecem simultaneamente no ambiente de modelagem Matemática: problematizando a dialética pesquisador|professor. **Acta Scientiae**. Canoas, v.17, n.2, p. 324-339. maio/ago. 2015. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/1425/1202>. Acesso em: 31 ago. 2021.

CARVALHO, C. R. **O trabalho com vídeos digitais na Educação Infantil**. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18364\\_7994.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18364_7994.pdf). Acesso em: 31 jul. 2021.

CRUZ, E. P.; SELVA, A. C. V. Classificação na Educação Infantil: discutindo propostas, concepções e práticas. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v.19, n.1, 379-402. 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/25277/pdf>. Acesso em: 31 ago. 2021

MARINGÁ, Secretaria Municipal de Educação. **Currículo da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental**. Maringá, 2012.

MARTINS, J. C. **Vygotsky e o papel das interações sociais na sala de aula: reconhecer e desvendar o mundo**. Série Ideias n. 28, São Paulo: FDE, 1997.

REZENDE, M. F.; FADIN, C.; TORTOLA, E. Investigando padrões em atividades de Modelagem Matemática. In: CONFERÊNCIA NACIONAL SOBRE SOBRE MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11, 2019, Belo Horizonte. **Anais [...]** Belo Horizonte: UFMG, 14-16 nov. 2019. Disponível em: <http://eventos.sbem.com.br/index.php/cnmem/2019/paper/viewFile/833/966>. Acesso em: 31 ago. 2021.

SANTOS, M. S. **A interdisciplinaridade na Educação Infantil**. Instituto superior de Educação do vale do Juruena, Alta Floresta, 2010. Disponível em: <https://docplayer.com.br/18919413-A-interdisciplinabilidade-na-educacao-infantil.html>. Acesso em: 31 ago. 2021.

VERGNAUD, G. **A criança, a Matemática e a realidade**. Tradução Maria Lúcia Ferreira Moro. Curitiba: UFPR, 2009.

VERGNAUD, G.. Teoria dos Campos Conceituais. *In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DO RIO DE JANEIRO*, 1,1993, UFRJ. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Projeto Fundão – Instituto de Matemática – UFRJ, p. 1-26, 1993.

VERGNAUD, G. La théorie des champs conceptuels. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, v. 10, n. 23, p. 133-170, 1990.

VERGNAUD, G. O que é aprender? Por que Teoria dos Campos Conceituais? *In: GROSSI, E. P. (Org.). O que é aprender? O iceberg da conceitualização Teoria dos Campos Conceituais TCC*. Porto Alegre: GEEMPA, 2017.

ZANELLA, M. S. **Tarefas de modelagem Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: um estudo com alunos alemães e brasileiros**. 2016. 275f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016. Disponível em: [http://www.pcm.uem.br/uploads/marli-schmitt-zanella\\_1503317461.pdf](http://www.pcm.uem.br/uploads/marli-schmitt-zanella_1503317461.pdf). Acesso em: 31 jul. 2021.

ZAMPIROLI, A. C. **A Modelagem Matemática como favorecedora da aprendizagem na Educação Infantil**. 2020. 167 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2020. Disponível em: [http://www.pcm.uem.br/uploads/ana-caroline-zampiroli--14022020\\_1601090901.pdf](http://www.pcm.uem.br/uploads/ana-caroline-zampiroli--14022020_1601090901.pdf). Acesso em: 31 ago. 2021.

**Recebido em: 31 de agosto de 2021**  
**Aprovado em: 11 de outubro de 2021**