



Laboratório de Matemática e Ferramentas Digitais: criando possibilidades de aprendizagens para anos iniciais do Ensino Fundamental

Karen Maria Jung Valk, Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
karen.valk047@educar.poa.br, <https://orcid.org/0009-0008-6886-1479>

Marcus Vinicius de Azevedo Basso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
mbasso@ufrgs.br, <https://orcid.org/0000-0002-2312-9056>

Resumo: Este artigo é um recorte de uma dissertação de mestrado concluída em dezembro de 2025. Ele apresenta uma das práticas desenvolvidas nesta pesquisa, na qual buscou aliar o ensino de conceitos geométricos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com uma proposta de Laboratório de Matemática e o uso de uma Tela Digital Interativa. Sendo uma pesquisa qualitativa, os registros em imagens, áudios e vídeos e as interações das crianças ao longo das atividades são os dados que a compõem. A atividade descrita e analisada nesse artigo, à luz da Teoria dos Campos Conceituais, de Gérard Vergnaud, foi pensada para ser desenvolvida através de uma *ferramentaparapensamento*, definida por Shaffer e Clinton (2006) como uma maneira para construir o pensamento, através da interação e relação mútua do sujeito e da ferramenta. Com isso, é possível ampliar as possibilidades de exploração e de representação dos conceitos geométricos, permitindo que os estudantes mobilizem diferentes esquemas de resolução, como desenho, escrita, oralidade e gestos, assim apresentada como um caminho para construir e desenvolver os conhecimentos das crianças.

Palavras-chaves: Anos iniciais; Geometria; Tela Digital Interativa; Teoria dos Campos Conceituais;

Mathematics Laboratory and Digital Tools: Creating Learning Opportunities for the Early Years of Elementary Education

Abstract: This article is an excerpt from a master's dissertation completed in December 2025. It presents one of the practices developed during this research, which sought to combine the teaching of geometric concepts in the early years of Elementary Education with a Mathematics Laboratory proposal and the use of an Interactive Digital Screen. As a qualitative study, it is composed of data collected through images, audio and video recordings, as well as the children's interactions throughout the activities. The activity described and analyzed in this article, based on Gérard Vergnaud's Theory of Conceptual Fields, was designed to be developed through a *tool-for-thinking*, defined by Shaffer and Clinton (2006) as a means of constructing thought through the interaction and mutual relationship between the individual and the tool. In this way, it becomes possible to expand the opportunities for exploring and representing geometric concepts, allowing students to mobilize different problem-solving schemes, such as drawing, writing, oral language, and gestures. This approach is presented as a pathway for constructing and developing children's knowledge.

Keywords: Early Years of Elementary Education; Geometry; Interactive Digital Screen; Conceptual Fields Theory.

1. Introdução

Para iniciar a escrita deste artigo, é importante considerar alguns pontos essenciais da dissertação de mestrado na qual ele faz parte. A pesquisa é fruto de um projeto que vem sendo desenvolvido em uma escola pública municipal na cidade de Porto Alegre. A proposta denominada de Laboratório de Matemática para anos iniciais do Ensino Fundamental é desenvolvida em um espaço próprio na escola, por uma professora licenciada em Matemática e o atendimento é realizado dentro do turno regular de aula das crianças. Desde 2023, ano de início da proposta na escola, ela vem apresentando indícios que direcionam para uma aprendizagem com mais significados, trabalhando com a Matemática através de diferentes



contextos e explorando as diversas habilidades que as crianças podem apresentar. A partir dessas percepções, o estudo buscou investigar e focar na seguinte questão norteadora: Como o Laboratório de Matemática pode impactar no processo de aprendizagem de conceitos geométricos de estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental?

Sendo as crianças atendidas no projeto estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerar a diversidade de contextos e as diferentes maneiras de comunicação dos estudantes é importante para estabelecer uma expressão que vai além do ler e escrever. Nesse sentido, o desenvolvimento dos conceitos e do pensamento geométrico podem ser organizados a partir da “[...] diversidade de materiais que o professor pode disponibilizar em sala de aula para o aluno manipular, desenhar e visualizar e, sobretudo, formar uma imagem mental sobre o objeto a ser estudado.” (Santos; Nacarato, 2023, p. 17).

Nesse sentido, o uso das tecnologias digitais disponíveis na escola também passa a ser um contexto fundamental de exploração para o ensino e aprendizagem de Matemática, principalmente para crianças que estão no início da sua vida escolar, pois

Se, desde os primeiros anos do Ensino Fundamental, o aluno for colocado em situações em que tenha de justificar, levantar hipóteses, argumentar, convencer o outro, convencer-se, ele produzirá significados para a matemática escolar. (Nacarato; Mengali; Passos, 2023, p.77-78)

Quando as professoras oportunizam as crianças a expressarem seus saberes, a questionarem sobre suas dúvidas, a buscarem e exporem as suas reflexões, assim como uma proposta do Laboratório de Matemática, as crianças passam a estar envolvidas no seu processo de aprender, e as professoras passam a compreender as melhores condições para o ensino e a aprendizagem das crianças. Aqui, é possível também remeter a Lorenzato (2012), que defende sobre qual é a essência de um Laboratório de Ensino de Matemática. Para ele, é importante ter “[...] uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir[...]” (Lorenzato, 2012, p. 7). Mas, ele vai além e enfatiza que o espaço físico é importante, mas não imprescindível, pois “mesmo em condições desfavoráveis, pode tornar o trabalho altamente gratificante para o professor e a aprendizagem compreensiva e agradável para o aluno, se o professor possuir conhecimento, crença e engenhosidade.” (Lorenzato, 2012, p.7).

Nacarato, Mengali e Passos (2023) também argumentam que expressar conceitos e conhecimentos matemáticos, seja através da linguagem oral ou escrita, são importantes para a comunicação nas aulas de matemática, e com isso, as interações acabam por conduzir e estimular novas descobertas. Sendo assim, o uso da tecnologia também passa a ser uma ferramenta importante para estimular as diferentes formas de comunicação que as crianças são capazes de apresentar.

Os dados coletados ao longo desta pesquisa foram analisados considerando a Teoria dos Campos Conceituais (1993), de Gérard Vergnaud. Ele acreditava que o conhecimento é algo que, quando construído e compreendido, precisa fazer sentido em diferentes situações propostas, que ele não é definido por uma memorização e aplicação de fórmulas, mas por uma provocação que demanda uma adaptação diante das situações enfrentadas e, com isso, um conjunto de conceitos que se interligam para compreender as situações propostas. Assim, as atividades propostas apresentam diferentes contextos de aplicação, como nesta atividade a tecnologia, com diferentes esquemas de resolução adotados pelas crianças.

2. Justificativa



As tecnologias digitais vêm transformando a vida das pessoas ao longo dos tempos, interferindo no trabalho, na comunicação e no modo de viver. A educação tenta se adaptar a essa realidade tecnológica digital e busca aperfeiçoar suas práticas através dela. Segundo Shaffer e Clinton (2006), o desafio educacional mais profundo colocado pelas novas tecnologias é a forma como podemos pensar com elas e através delas, pois, “cada ferramenta contém pensamento e cada pensamento contém ferramentas” (Shaffer e Clinton, 2006, p. 290). Essa interação entre pessoas e tecnologias permite influenciar novas formas de pensamento cognitivos e pedagógicos, pois a relação mútua entre indivíduo e objeto, onde “agir é mediar a ação do outro” (Latour, 1996a apud Shaffer e Clinton, 2006, p. 289) pode estimular a capacidade de produzir novas formas de atividades cognitivas.

Seymour Papert, em 1985, já apresentava uma linguagem de programação para computador, denominada LOGO, que passaria a ser uma forma de comunicação entre computador e criança/pessoa, podendo essa, reproduzir seus saberes, criando novas possibilidades de aprender, pensar e crescer (tanto emocional como cognitivamente), ou seja, para Papert (1985), o computador entraria como uma influência positiva no modo de pensar das pessoas.

As tecnologias digitais passam por uma constante evolução, de modo que essa influência positiva, mencionada por Papert (1985), seja sempre questionada: como essas tecnologias podem auxiliar na aprendizagem das crianças? Elas realmente contribuem? A partir disso, é interessante observar que a forma como as ferramentas digitais são utilizadas depende das escolhas que as pessoas fazem com essas ferramentas, assim, quanto maior a interação com elas, melhor o pensamento se configura, pois, segundo Shaffer e Clinton (2006), o cognitivo surge na atividade, no quanto é estimulada a relação entre indivíduo e ferramenta.

3. Referencial teórico

Para compor a fundamentação teórica desta pesquisa é importante destacar as diferentes abordagens envolvidas: a Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a metodologia empregada na prática aplicada e a maneira como a tecnologia pode ser uma ferramenta para auxiliar no processo de aprendizagem.

A reflexão sobre a Matemática dos anos iniciais é importante para conhecer como as crianças podem se desenvolver cognitivamente, considerando diferentes práticas, como a importância da literatura, da fotografia, da escrita, da oralidade, da manipulação de materiais concretos e, como destacado neste artigo, do uso da tecnologia como recurso que amplia a possibilidade de aprendizagem matemática, especialmente para crianças em processo de alfabetização. Através dessas práticas, Nacarato, Mengali e Passos (2023) defendem a comunicação das crianças e suas diferentes linguagens, como a fala, a escrita, o desenho, os gestos, para assim desenvolverem o diálogo, levantando hipóteses e justificando suas ideias.

Através dessa percepção, a pesquisa considerou que o Laboratório de Matemática é uma proposta que envolve diferentes contextos na qual a Matemática pode ser trabalhada. Assim, segundo Vergnaud (1996), um conceito pode ser desenvolvido e compreendido pelas crianças em situações diversas, permitindo a articulação entre conceito, práticas e suas diferentes representações. Nesse sentido, a Teoria dos Campos Conceitos e seus elementos aliam essa pesquisa à mobilização de conhecimentos em diversas situações, e não pela simples memorização de definições.

Sendo assim, o uso da Tela Digital Interativa, apresentada nesta atividade, apresenta o contexto da tecnologia como uma situação na qual as crianças podem expressar e desenvolver seus conhecimentos, permitindo a manipulação de imagens e a imediata visualização de suas ações, compartilhando suas interpretações e ampliando suas formas de compreender o conceito estudado. Essa perspectiva converge com Shaffer e Clinton (2006), destacando que as

ferramentas digitais incorporam modos de pensar e, simultaneamente, transformam a maneira como os sujeitos organizam, representam e comunicam seus conhecimentos.

4. Desenvolvimento da atividade proposta e análise dos dados

Sob essa perspectiva, se construiu a atividade intitulada de “Geometria: formas que expressam vida e alegria”. Essa atividade surgiu para oportunizar as crianças a utilizarem as ferramentas tecnológicas disponíveis na escola e trabalhar conceitos de geometria nesse contexto digital. Com o objetivo de reconhecer as formas geométricas presentes no cotidiano escolar das crianças, e entender como as crianças podem definir essas formas, foram registradas fotografias do espaço escolar. Esses registros foram reproduzidos para as crianças em uma Tela Digital Interativa, na qual elas deveriam identificar e desenhar sobre as fotografias, através dessa tela, as formas geométricas identificadas. Na sequência da atividade, o registro em papel também se mostrou importante, para configurar as diferentes representações e percepções dos estudantes.

Aplicada para compor os dados da pesquisa, a atividade se desenvolveu com uma turma de 2º ano do Ensino Fundamental, com quatorze crianças participantes, e onze delas autorizadas¹ a compartilhar suas manifestações para a pesquisa. Para isso, a atividade se desenvolveu na sala multimídia da escola, pois é o espaço que dispõe da Tela Digital Interativa, recurso que também é conhecido como lousa digital, sendo uma de suas funcionalidades a função *touch screen*. Através dela, a prática da escrita é explorada sobre a tela, podendo reconhecer diferentes toques de maneira simultânea. A sala multimídia é utilizada mediante agendamento dos professores da escola, então para o desenvolvimento da atividade foram necessários dois dias: no primeiro dia foi possível realizar a atividade com seis estudantes e no segundo dia com mais oito.

A quantidade de crianças atendidas levou em consideração a garantia do máximo possível de dados coletados. Com a faixa etária das crianças entre sete e oito anos de idade, todas as suas manifestações foram consideradas como dados da pesquisa, sejam elas gesticuladas, verbalizadas, escritas ou desenhadas. As crianças sem a devida autorização dos responsáveis, realizaram a atividade normalmente como parte da proposta já desenvolvida na escola, e suas interações não foram consideradas na pesquisa.

Conforme os registros coletados das interações documentadas em atividades escritas, imagens, áudios e vídeos, é possível fazer uma análise de acordo com a Teoria dos Campos Conceituais, de Gérard Vergnaud (1993), referencial teórico da pesquisa, e de acordo com Shaffer e Clinton (2006). A atividade, que envolve o campo conceitual da geometria, aliado ao uso da tecnologia, aborda uma situação na qual é necessário que as crianças interajam através da tela e mobilizem diferentes esquemas para sua compreensão e resolução.

Durante a realização do primeiro momento da atividade, foi observado o encantamento das crianças em relação à interação necessária com a tela. Como elas precisariam desenhar agindo diretamente sobre ela, as crianças ficaram muito animadas, e numa primeira impressão acreditaram que isso nem era possível fazer. Alguns estudantes mencionaram que “a tv é mágica”. Ou seja, foi apresentada uma outra situação para o estudo da geometria, além de considerar também seu cotidiano escolar através de fotografias. Essa ação permitiu às crianças agir fisicamente sobre as imagens, através de uma ferramenta digital, e conferir o resultado imediato de seus registros, favorecendo a exploração das formas geométricas nesse contexto, a

¹ A pesquisa aconteceu com autorização do Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética sob número 84957424.9.0000.5347. E também com autorização do Comitê de Ética da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre, com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética sob número 84957424.9.3001.5338. O Termo de Assentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido estão assinados e em posse da autoria deste artigo.

argumentação sobre as fotografias do espaço escolar e o diálogo entre as crianças. Isso remete a Vergnaud (1993), na qual “[...] um conceito não pode ser reduzido à sua definição, principalmente se nos interessamos por sua aprendizagem e seu ensino. É através das situações e dos problemas a resolver que um conceito adquire sentido para as crianças.” (VERGNAUD, 1993, p. 1) Assim, de acordo com Shaffer e Clinton (2006) essa situação também transforma o modo como as crianças interagem com o conhecimento geométrico, já que a tela atua como uma *ferramentaparapensar* permitindo que as crianças manipulem, experimentem e visualizem conceitos geométricos em tempo real, mediando a construção de significados.

Conforme as crianças desenhavam sobre as fotografias, elas se auxiliavam sobre esses registros e também eram questionadas pela professora/pesquisadora sobre as formas geométricas que desenhavam. Nesse momento, se percebeu que alguns estudantes ainda apresentavam algumas indecisões sobre as formas e suas definições. Isso foi percebido através da fala da Participante 1 da pesquisa, que desenhou dois retângulos, mas citou um deles como quadrado. Quando questionada sobre a diferença entre ambas as imagens desenhadas, ela respondeu que uma era “mais longa” e a outra “mais gordinha”. Aqui, podemos nos referir aos conceitos-em-ação de Vergnaud (1993), que são ideias implícitas para orientar a ação da aluna diante da situação, ou seja, a criança sabe que existe uma diferença entre quadrado e retângulo, mas ainda não está formalizada essa diferença. A mesma participante comentou que “tinha uma técnica, que se ela juntar todos os quadrados do chão eles viram um retângulo”, conforme apresentado na Figura 1. Ou seja, a aluna mobilizou seus conhecimentos prévios e concluiu tal afirmação. Segundo Vergnaud (1993), essa conclusão pode ser considerada um teorema-em-ação, pois não é uma definição formal, mas é considerada válida para auxiliar na compreensão da situação.

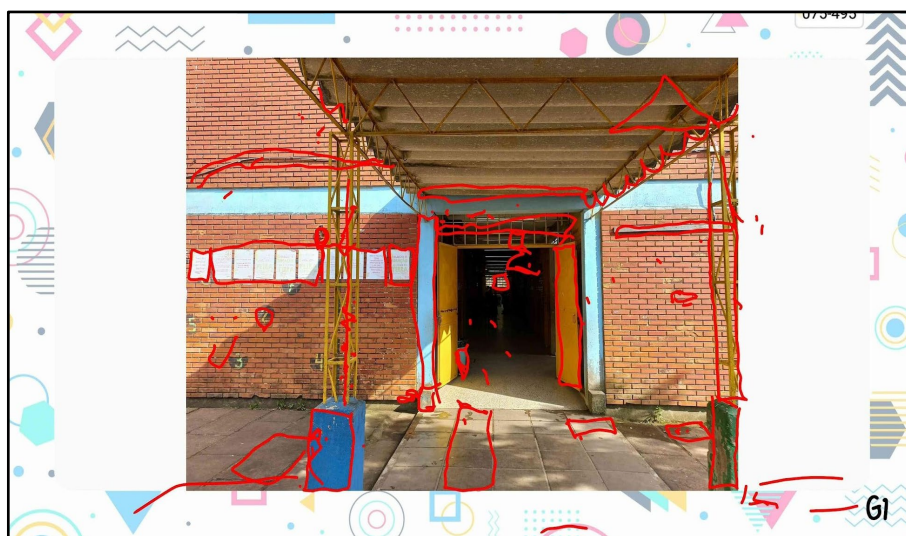


Figura 1 - Captura de tela da imagem na qual a Participante 1 citou que “se ela juntar todos os quadrados do chão eles viram um retângulo”.

Expressões do tipo “a parede é um retângulo”, “formato de cilindro”, “aqui tem uma bolinha” foram utilizadas durante a interação com a tela e a interação entre os colegas. Foi interessante observar que alguns alunos indicavam oralmente o objeto e, em seguida, eles diziam seu formato. O Participante 2 comentou que “parece um triângulo de ponta cabeça”, quando apontou para uma das sustentações do telhado. Aqui, é possível entender que o aluno tem uma visão estereotipada do triângulo, mas que é suficiente para compreender o que é um triângulo. “Um quadradão gigante” apontando para uma parede, “o teto do colégio tem triângulo” também foram falas utilizadas pelas crianças.

A partir dessas expressões é possível verificar o que Vergnaud (1993) aponta para a construção do conceito pela criança que, diante de uma situação, mobiliza conceitos-em-ação e teoremas-em-ação para interpretar e agir sobre a situação proposta e solucioná-la. Assim, ao identificar nas fotografias as figuras geométricas, os estudantes demonstram uma filiação entre o conhecimento empírico e o conhecimento matemático escolar, processo que poderá avançar para uma ruptura conceitual à medida que novas propriedades e definições forem formalizadas ao longo do tempo escolar.

As falas e os gestos das crianças nesta atividade mostram como o conhecimento se mobiliza nelas, principalmente da interação entre elas e a ferramenta digital, como ilustra a Figura 2. Fato presente tanto na teoria de Vergnaud (1993), quando ele se refere às situações que dão sentido ao conceito, quanto em Shaffer e Clinton (2006), que acreditam numa aprendizagem através de práticas mediadas por ferramentas.



Figura 2 - Crianças interagindo com a Tela Digital Interativa.

A fotografia da quadra de esportes, apresentada na Figura 3, foi a mais disputada para identificar suas formas com comentários do tipo: “a parte mais importante é o gol”, sendo desenhado um retângulo sobre a goleira da imagem; “o aro da cesta de basquete tem formato de círculo porque a bola é um círculo”; “tem vários triângulos nela”, “tem redondinhos”, “tem quadrados”, demonstrando mais uma vez que a situação proposta mobilizou as crianças para manifestarem seus conhecimentos.



Figura 3 - Imagem da quadra de esportes com destaque para as formas geométricas identificadas pelas crianças.

A tela que, através de suas funcionalidades, possibilitou que as formas geométricas pudessem ser escritas e reescritas sobre as imagens, promovendo aos estudantes a possibilidade de pensarem sobre a geometria presente no espaço escolar, contribuiu no diálogo entre eles. Essa interação, segundo Lalueza, Crespo e Camps (2010), amplia as possibilidades de entender as formas geométricas presentes no cotidiano, pois permite refazer, reorganizar, reescrever as formas identificadas nas fotografias, com isso, “usar uma determinada ferramenta não só permite que melhorem nossas habilidades quando a utilizamos como deixa um “rastro”, ou seja, uma vez que nos apropriamos de seu uso, nossas capacidades melhoram” (Lalueza, Crespo e Camps, 2010, p. 50)

Assim, a ação dos alunos sobre a Tela Digital Interativa estimula um pensamento sobre as formas geométricas presentes nas imagens, criando novas formas de atividades cognitivas, influenciado também pelo dinamismo que essa tecnologia proporciona, pois, como Salomon e Perkins (2005) apud Lalueza, Crespo e Camps (2010) argumentam, a inteligência humana “com”, “da” e “por meio” da tecnologia, proporciona ferramentas cognitivas. Com isso, a tela pode ser interpretada como um meio potencializador desse reconhecimento das formas geométricas, onde “A relação entre humanos e tecnologia é, portanto, melhor concebida não como humanos usando objetos, mas sim como humanos interagindo com e através de objetos.” (Shaffer e Clinton, 2006, p. 289).

A escolha do uso da Tela Interativa Digital para a atividade, também representou a intencionalidade de apresentar aos alunos diferentes ferramentas digitais disponíveis na escola e de como ela pode contribuir na aprendizagem das crianças, pois segundo Shaffer e Clinton (2006) um pluralismo de representações virtuais torna possível um pluralismo epistemológico, mostrando que múltiplos caminhos para a compreensão do pensamento são possíveis, e como consequência “Aprender sempre significa fazer determinados tipos de coisas em colaboração com determinados tipos de ferramentas para pensamentos”. (Shaffer e Clinton, 2006, p. 297)

No momento seguinte da atividade, os registros escritos em papel consistiam em uma conclusão da atividade, no qual as crianças deveriam desenhar as formas geométricas que estavam identificadas nas fotografias. Representar os conhecimentos através da escrita também é uma maneira de expressar seus saberes, uma vez que são estudantes dos anos iniciais, e segundo Santos e Nacarato (2023), devem ser estimulados a escrever. Por isso, nessa atividade foi incentivado aos estudantes alfabetizados que escrevessem, ao lado do desenho, o nome da

forma que desenharam, como na Figura 4 e 6. Aqueles que não escreveram, utilizaram da oralidade para se expressar. Ou seja, à luz da Teoria dos Campos Conceituais, as crianças se manifestaram através de diferentes esquemas: desenho, escrita e oralidade. Com isso, expressaram seus invariantes operatórios, demonstrando diferentes formas de compreender e comunicar o pensamento geométrico.

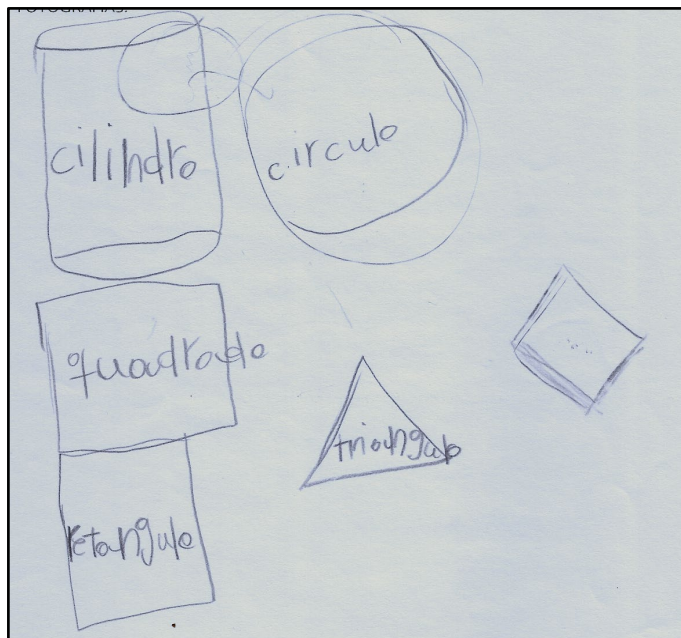


Figura 4 - Registros das imagens identificadas pela Participante 3..

Para a última parte da atividade, os estudantes deveriam descrever, com suas palavras, como as formas geométricas poderiam ser definidas. Aqui, foi sugerido que cada criança não alfabetizada escolhesse uma forma geométrica e que registrasse em desenho essa definição, mas que também pudesse explicar oralmente para a professora/pesquisadora o que o desenho representava.

Os comentários e registros desse momento se apresentaram de forma muito rica e interessante: o Participante 4 falou que “o triângulo é uma forma com 3 pontas” (aqui foi questionado sobre outras possíveis definições, e ele respondeu “a casquinha do sorvete”); a Participante 5 apresentou o quadrado, e sobre ele disse que “o quadrado tem quatro linhas e usado em muitas coisas, tipo, tijolos”; a Participante 1 disse que “uma porta é um retângulo” (nesse caso, ela desenhou uma porta com um placa escrito “hello”). A Participante 6 desenhou cinco formas geométricas, apresentadas na Figura 5, e para cada uma delas representou algum objeto: para o quadrado, um cubo mágico; para o círculo, uma roda; para o triângulo, uma fatia de pizza; para o retângulo, um celular; e o formato do coração, representado por um caixa de bombom que ela conhecia.

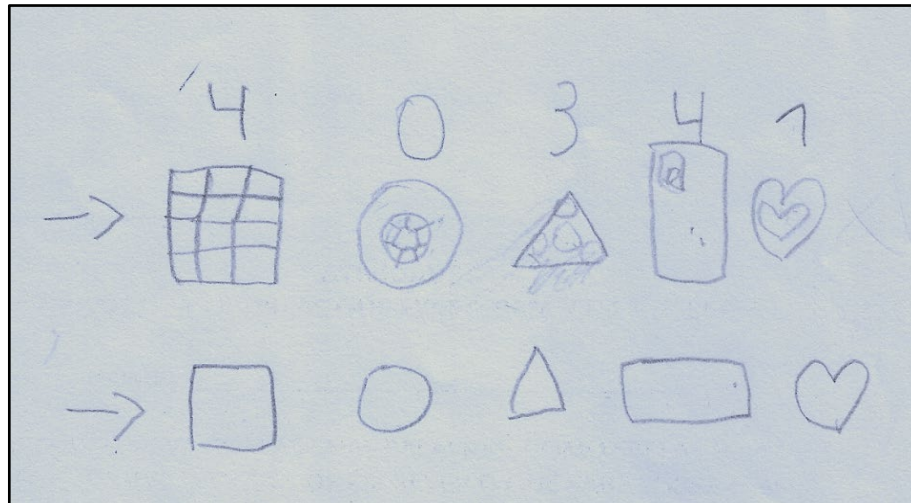


Figura 5 - Resposta da Participante 6.

A Participante 3 definiu o losango como uma forma com “quatro lados”, “que tem na bandeira do Brasil” e “que parece um diamante”. Esse losango também incentivou a Participante 7 a desenhar um colar com a forma geométrica losango e um “monte de bolinhas”.

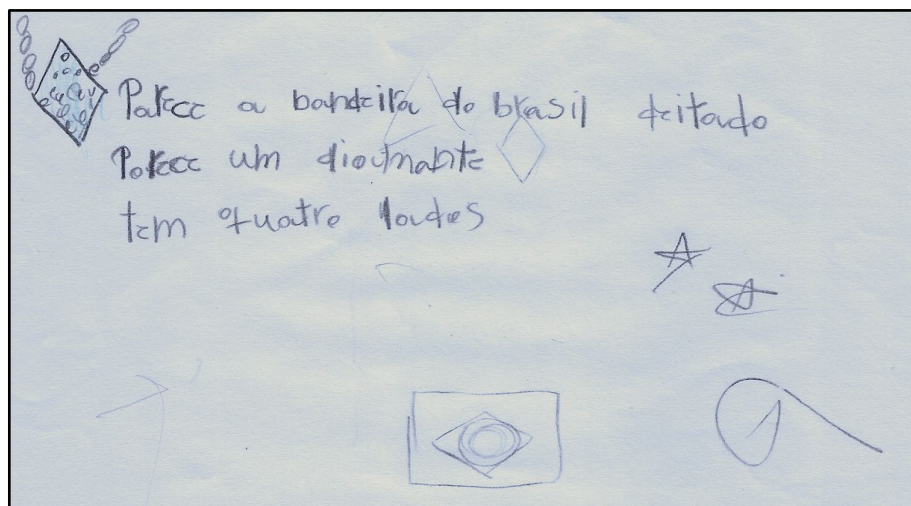


Figura 6 - Resposta escrita da Participante 3.

Esta atividade apresentou mais algumas considerações que são interessantes destacar. O Participante 8 desenhou as imagens da Figura 7 e explicou que “Quando nós olha pra cima tem uma ponta, quando nós olha pra baixo tem duas pontas e quando nós olha pro lado tem 3 pontas” descrevendo o desenho do triângulo que ele fez. Em certo momento, esse aluno também gesticulou com as mãos como poderia representar o triângulo. Ele também desenhou uma forma com “oito pontas”. Quando questionado sobre o que essa forma poderia representar, o Participante 2 estava sentado ao lado e comentou que parecia uma caixa de pizza. Sobre o círculo, o Participante 8 comentou que “como pode ver, ele não tem nenhuma ponta, ele é redondo, tipo um buraco, tipo uma cabeça”. Ele também desenhou uma forma que não sabia nomear, que era diferente pra ele, então ele comentou que seria uma forma criada por ele, assim precisaria de um nome: o “ziângulo”.

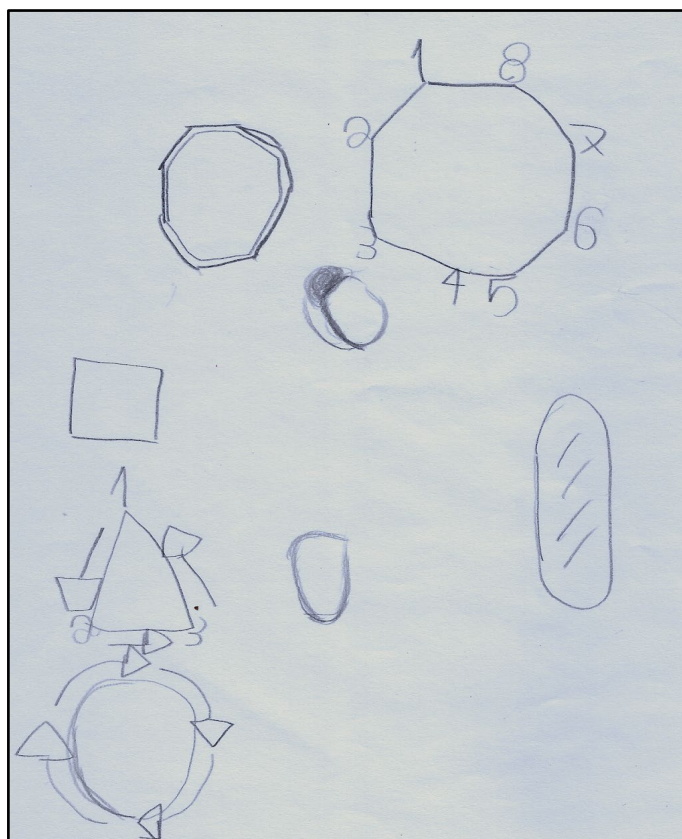


Figura 7 - As respostas do aluno Participante 8 registradas em desenhos.

O Participante 2 desenhou um triângulo como uma fatia de pizza, “dentro dela as calabresas que parecem redondas” e “dentro de um prato”, conforme Figura 8.

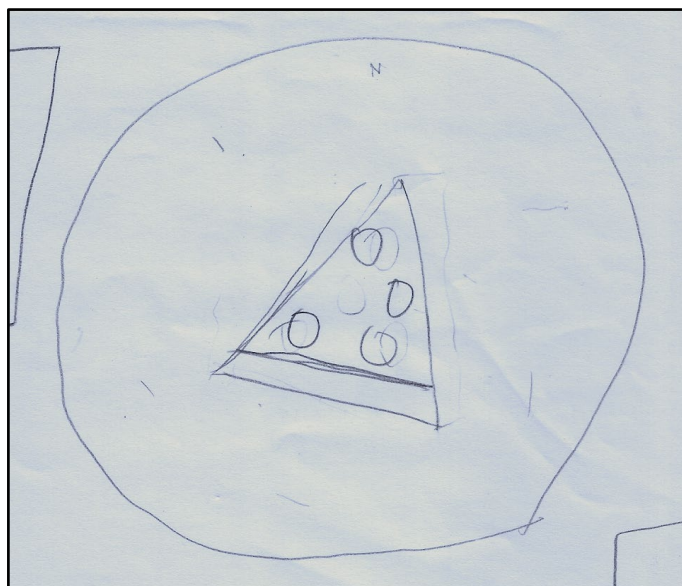


Figura 8 - Resposta desenhada pelo Participante 2..

Também foi comentado que “os dentes do tubarão também lembram triângulos de ponta cabeça” e que “a letra A tem formato de triângulo”.

A partir dos comentários dos estudantes, é possível observar que as crianças mobilizaram diferentes esquemas de ação e representação, seja por desenho, escrita, oralidade e gestos, para expressar suas compreensões sobre as formas geométricas. Com isso, elas



puderam agir, interpretar e comunicar suas ideias sobre a situação proposta. Ao associarem suas ideias dentro do contexto trabalhado, elas ativaram os invariantes operatórios, expressos em conceitos-em-ação e teoremas-em-ação, que orientaram suas interpretações geométricas. É interessante observar que no segundo registro, os alunos utilizaram exemplos de experiências pessoais e não apenas os objetos presentes nas fotografias, demonstrando avanço no processo de abstração. Assim, a atividade proporcionou uma situação na qual as crianças mobilizaram seus conhecimentos, através de diferentes esquemas e representações, com o auxílio de uma ferramenta digital, que estimulou o raciocínio, o pensamento e a interação entre as crianças, fundamentais para o processo de construção do conhecimento, conforme defende a Teoria dos Campos Conceituais.

5. Considerações finais

As interações que acontecem entre ferramentas digitais e pessoas tornam os ambientes escolares mais significativos, pois segundo Shaffer e Clinton (2006) a ação provocada entre ambas é essencial para a compreensão da aprendizagem. Nesse sentido, a relação entre a tela e os estudantes que interagiram com ela e através dela, com seus momentos de diálogo, proporcionou uma troca de informações e saberes que contribuíram para o momento. Segundo Lalueza, Crespo e Camps (2010) as tecnologias de informação e comunicação permitem aumentar e variar as relações entre pessoas e tecnologias digitais, criando novos marcos de socialização.

Nesse sentido, as tecnologias digitais podem ser consideradas como recursos capazes de transformar o ensino e a aprendizagem, pois podem proporcionar essas relações através de uma interatividade e dinamismo característico das mídias digitais. Segundo Shaffer e Clinton (2006) essas mídias fornecem informações, pensamentos e ações que não são mais exclusivas dos seres humanos, assim, criam uma nova cultura cognitiva, através da interação entre pessoas e tecnologias.

Para finalizar, é importante destacar que as práticas vividas no ambiente escolar, via uso de um Laboratório de Matemática no qual as tecnologias digitais estão presentes, proporcionam momentos em que a interação entre pessoas e ferramentas se mostra de forma relevante, onde o diálogo das crianças também se evidencia, pois a relação entre todos os envolvidos é estimulada por essas interações. Observa-se assim, uma dedicação e um envolvimento maior dos estudantes, assim, sugere-se que essa interação, segundo Shaffer e Clinton (2006) cria novas formas de atividades cognitivas, e ainda, favorecendo a comunicação matemática e o desenvolvimento de representações múltiplas do conceito estudado.

6. Referências

LALUEZA, J. L.; CRESPO, I.; CAMPS, S. As tecnologias da informação e da comunicação e os processos de desenvolvimento e socialização. In: Coll, C.; Monereo, C. **Psicologia da educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010, p. 47-65.

LORENZATO, S. (org.). **O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2012. ISBN 978-85-7496-165-1.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Tecendo fios do ensinar e do aprender**. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2023. (Coleção Tendências em Educação Matemática).



PAPERT, S. **Logo: Computadores e Educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985

SANTOS, C. A.; NACARATO, A. M. **Aprendizagem em Geometria na Educação Básica: A fotografia e a escrita na sala de aula**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2023. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

SHAFFER, D; CLINTON, K. Toolforthoughts: Reexamining Thinking in the Digital Age. In: **Mind Culture and activity**, p. 283-300, 2006.

VERGNAUD, G. **Teoria dos Campos Conceituais**. In: Nasser, L. (Ed.) Anais do 1º Seminário Internacional de Educação Matemática do Rio de Janeiro, 1993. p. 1-26.

VERGNAUD, G. **A Incorporação dos Professores na Teoria dos Campos Conceituais**. Traduzido por Camila Rassi. Disponível em: <<https://vergnaudbrasil.com/wp-content/uploads/2021/03/4.5-A-INCORPORACAO-DOS-PROFESSORES-NA-TEORIA-DOS-CAMPOS-CONCEITUAIS.pdf>> Acesso em: 13 out 2025.