

Geometria para os Anos Iniciais: estudo de formas planas e espaciais por meio de aplicativos em *tablets*

Maria Madalena Dullius¹, Marli Teresinha Quartieri², Lucy Aparecida Gutiérrez de Alcântara³, Cristian Scheid⁴, Amanda Gabriele Rauber⁵

^{1,2}Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – Centro Universitário UNIVATES
Av. Alberto Tallini, 171 – Lajeado – RS – Brasil

³Mestranda em Ensino – Centro Universitário UNIVATES
Av. Alberto Tallini, 171 – Lajeado – RS – Brasil

^{4,5}Bolsista de Iniciação Científica – Centro Universitário UNIVATES
Av. Alberto Tallini, 171 – Lajeado – RS – Brasil

Contextualização

As atividades aqui apresentadas foram desenvolvidas no curso de formação continuada intitulado “O uso de *tablets* nas aulas de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”, que aconteceu no Centro Universitário UNIVATES. Este curso é uma das ações da pesquisa “Tendências no Ensino”, em seu subprojeto “Inserção de recursos computacionais na educação Básica nas áreas de Matemática e Física e suas implicações nos processos de ensino e aprendizagem”, que conta com apoio do Edital MCTI/CNPq Nº 14/2013 – Chamada Universal e do Projeto Internacionalização da PPG/RS, lançado no Edital Nº 12/2013/CAPES/FAPERGS. Dentre os objetivos deste subprojeto, um deles é investigar as implicações dos recursos computacionais nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática, em particular dos *tablets*.

De acordo com Jahn e Allevato (2010) para envolver o professor no ambiente tecnológico é fundamental que ele seja preparado pedagogicamente e tecnicamente, para poder se apropriar dos conhecimentos necessários e contribuir para a aprendizagem dos alunos. Nesta mesma linha argumentativa, Bittar, Guimarães e Vasconcellos (2008, p. 86) comentam que “a verdadeira integração da tecnologia somente acontecerá quando o professor vivenciar o processo e quando a tecnologia representar um meio importante para a aprendizagem”.



UNIVATES

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS –
MESTRADO**

Para o desenvolvimento dos encontros com os professores foram elaboradas atividades utilizando aplicativos computacionais que foram exploradas e discutidas. Uma das propostas problematizadas envolveu identificação da representação de figuras geométricas planas e de formas geométricas espaciais. Esta atividade é destinada para alunos dos Anos Iniciais da Educação Básica e elaborada a partir de aplicativos disponíveis em *tablets*, de livre acesso. Segundo Barcelos *et al* (2013, s/p) “os *tablets* são dispositivos que oferecem diversos recursos que podem facilitar a visualização de conteúdos, estimular atividades cooperativas e o desenvolvimento de projetos e, assim, contribuir para a realização de diversas atividades pedagógicas”. Importante destacar que o conteúdo e os aplicativos, foram selecionados pela equipe do subprojeto de acordo com o que os professores estavam trabalhando em sala de aula.

Objetivos

- Proporcionar aos professores e aos alunos da Educação Básica o contato com recursos computacionais, em particular os *tablets*, como ferramenta de ensino e de aprendizagem da Matemática.
- Propor, explorar e problematizar atividades envolvendo o conteúdo de geometria plana e espacial utilizando o aplicativo *Symply Geometry*, para propiciar a construção ou consolidação do conhecimento.
- Compreender algumas propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos, identificar formas das faces de alguns poliedros e utilizar o vocabulário próprio para se referir às figuras geométricas.

Detalhamento

O aplicativo foi selecionado pela equipe do subprojeto de pesquisa de forma criteriosa, objetivando auxiliar de modo construtivo no desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos em relação aos conteúdos a serem explorados, em particular, neste caso, conteúdos geométricos. Dullius, Kristiner e Quartieri (2014) afirmam que o uso de aplicativos computacionais no ensino da Geometria auxilia no desenvolvimento das habilidades de visualização, manipulação, construção de modelos e simulação.

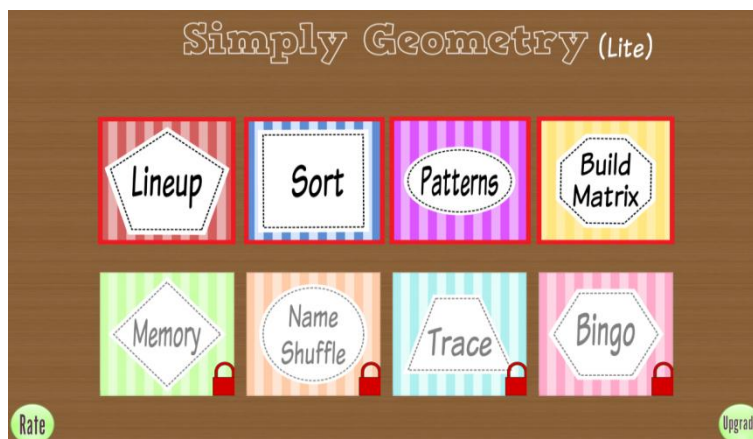
**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS –
MESTRADO**

Contextualizam que o aluno ao interagir com o aplicativo pode até mesmo modificar características das figuras geométricas, e assim enriquecer os modelos mentais construídos, e em alguns casos facilitar algumas construções geométricas complicadas de serem realizadas com lápis e papel (Ibidem).

A proposta desenvolvida no curso de formação continuada constou na exploração do aplicativo, desenvolvimento e problematização de uma sequência didática que possibilita ao professor integrar o aplicativo de modo articulado com outras atividades, não se restringindo à mera exploração do *tablet*. As atividades realizadas pretendem possibilitar uma intervenção qualitativa entre aluno, conhecimento e aplicativo. Assim, nas questões elaboradas os alunos podem fazer seus registros a partir dos aplicativos explorados. E, ao final, é possível fazer uma reflexão dos resultados obtidos, estimulando os discentes a repensar sobre as operações realizadas, possibilitando a construção do conhecimento.

Neste trabalho apresentamos o recorte de uma das sessões do curso, na qual foi desenvolvido o aplicativo “*Symply Geometry*” que tem por objetivo trabalhar algumas formas geométricas. O *download* do aplicativo pode ser realizado no link a seguir: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.SimpleLearningAid.SimpleGeoLite>. Quando o aplicativo for iniciado, aparecerá uma tela com opções iniciais. O aplicativo possui quatro tipos de atividades livres (Figura 1), são elas: *Lineup* (alinhar); *Sort* (selecionar); *Patterns* (padrões) e *BuildMatrix* (construir matriz). As demais opções só estarão disponíveis, se forem compradas. Para começar a jogar deve-se selecionar uma das opções apertando sobre a mesma.

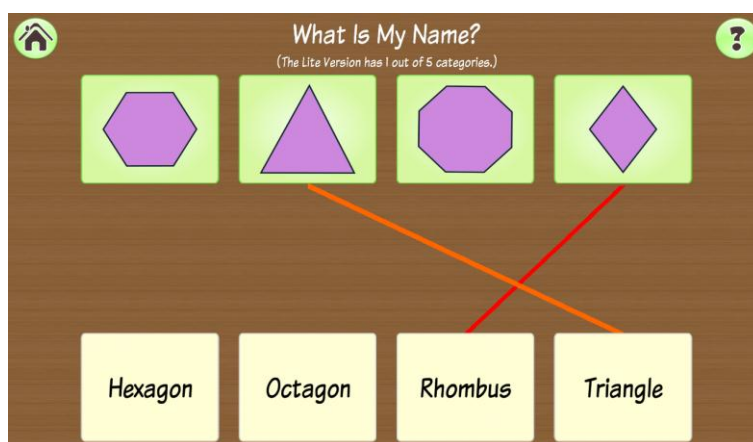
Figura 1 – Opções iniciais



Fonte: dos Autores (2014)

Selecionando a opção *Lineup* (Figura 2), a atividade proposta é ligar a forma geométrica com seu respectivo nome. Usar o movimento do dedo sobre a tela para criar as linhas de ligação. Mesmo que este aplicativo está em inglês, isto não impede a sua compreensão.

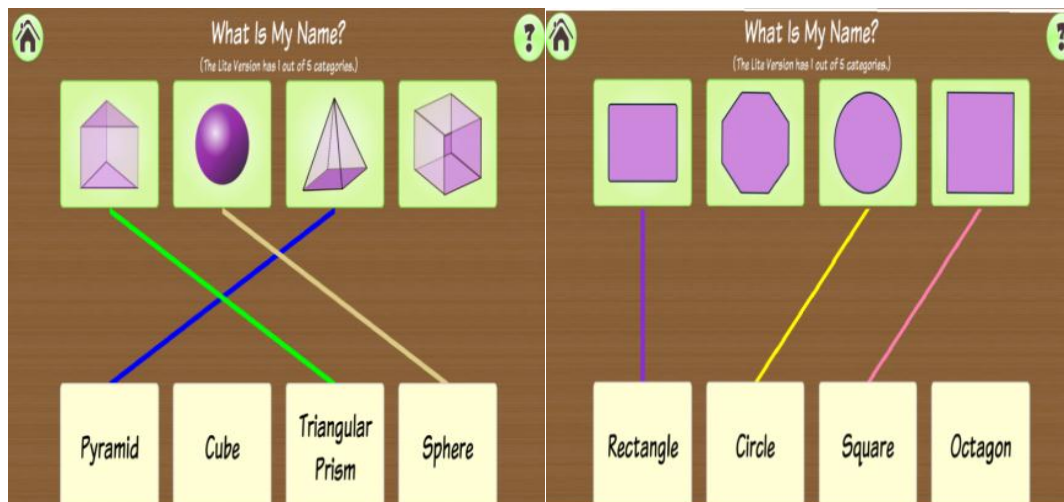
Figura 2 – *Lineup*



Fonte: dos Autores (2014)

Nesta atividade, existem fases que avançam automaticamente, à medida que se completa o nível corretamente (Figura 3).

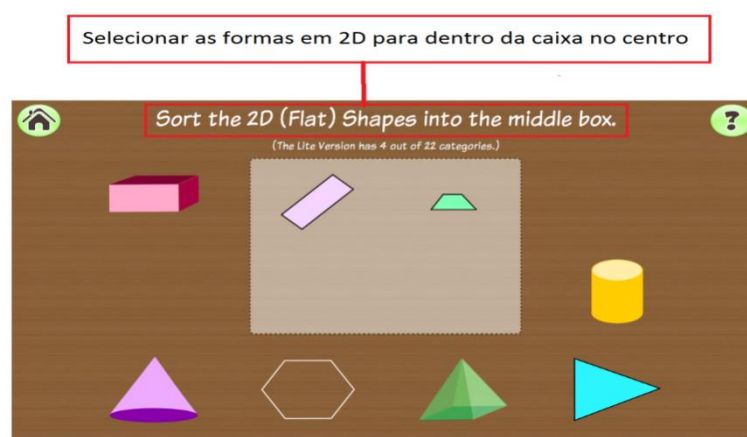
Figura 3 – Avanço de fase



Fonte: dos Autores (2014)

Para retornar ao *menu* inicial e escolher outra atividade, apertar a figura da casa no canto superior esquerdo da tela. Selecionar o botão *Sort*, aparecerá várias peças com formas geométricas (Figura 4). A tarefa é identificar quatro que possuem a característica solicitada. Para selecionar, segurar a peça e arrastar até a área cinza no centro da tela.

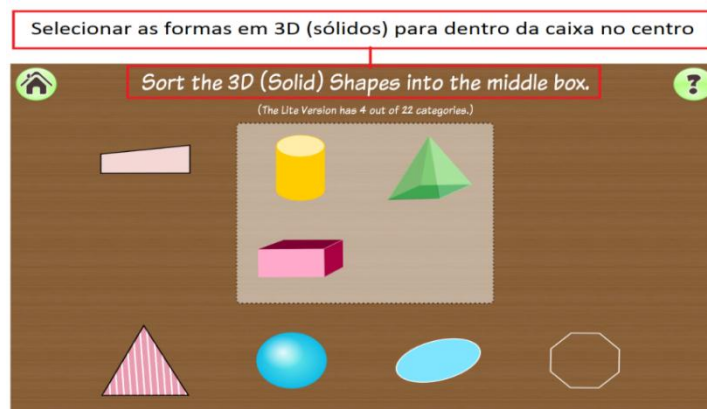
Figura 4 – *Sort*



Fonte: dos Autores (2014).

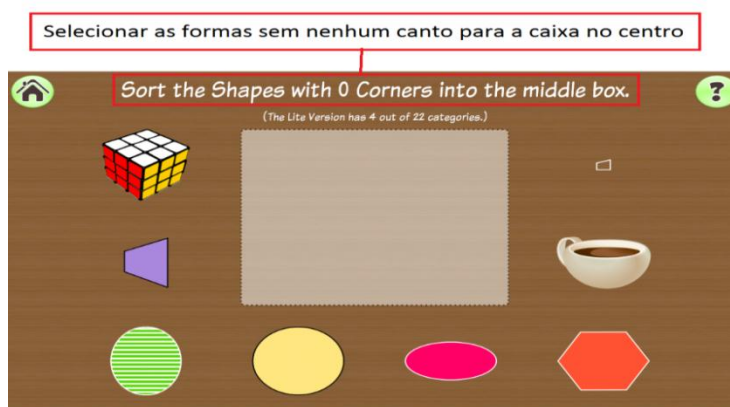
Quando o quadro central estiver completo de forma correta, o jogo avança automaticamente para a próxima fase (Figuras 5, 6 e 7).

Figura 5 - Formas em 3D



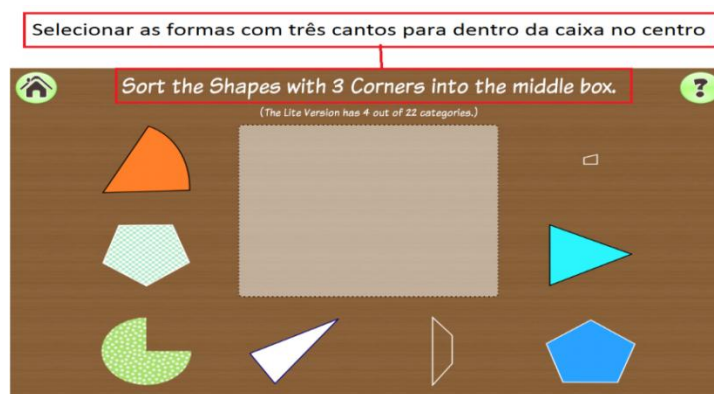
Fonte: dos Autores (2014).

Figura 6 – Formas sem cantos



Fonte: dos Autores (2014)

Figura 7 – Formas com três cantos

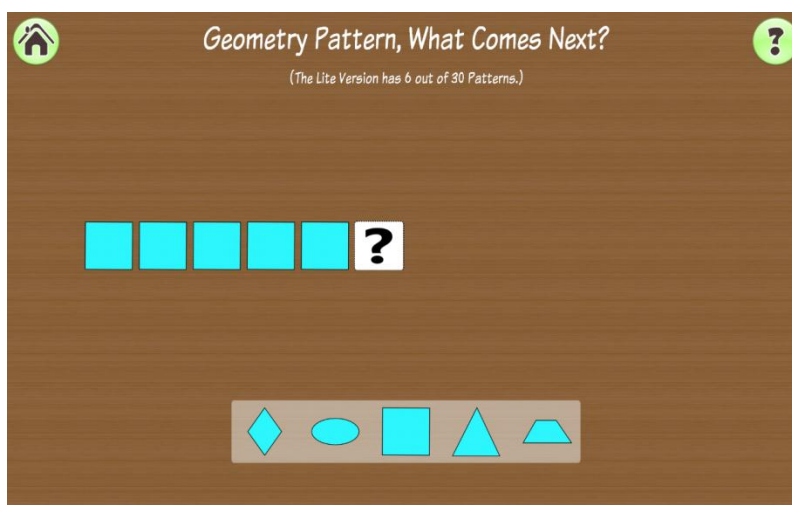


Fonte: dos Autores (2014)

Depois de passar por todos os níveis, novamente apertar no botão com a imagem da casa no canto superior esquerdo para voltar ao *menu* principal e selecionar outra atividade.

A próxima atividade é *Patterns* (Figura 8), a qual envolve conceitos de sequência e geometria. O objetivo é continuar completando a sequência que o aplicativo propõe. Para isso selecionar a figura geométrica desejada e arrastar até o ponto de interrogação.

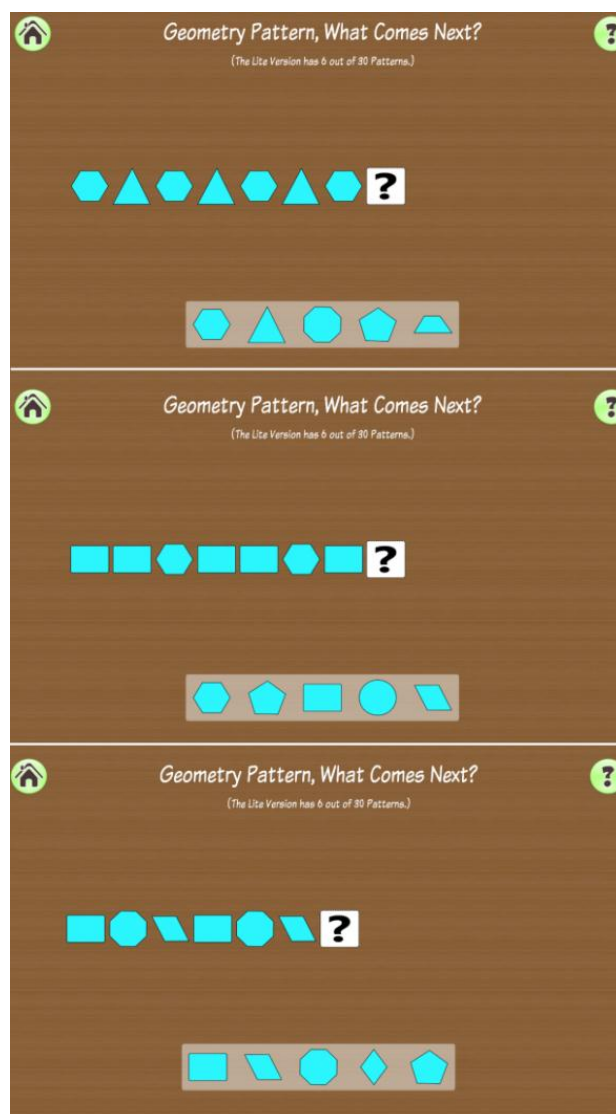
Figura 8 – *Pattern*



Fonte: dos Autores (2014)

Ao completar corretamente, também se passa para uma próxima fase, em que o grau de dificuldade vai aumentando (Figura 9).

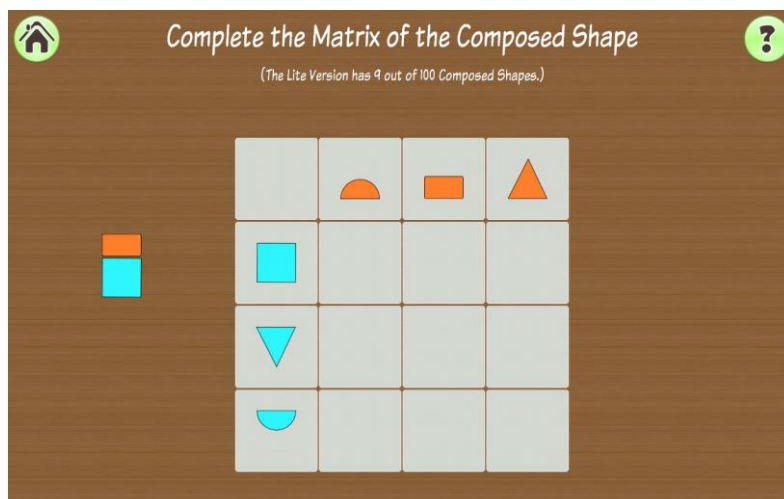
Figura 9 – Fases da atividade



Fonte: dos Autores (2014)

Para retornar ao *menu* principal selecionar a figura da casa no canto superior esquerdo. A última atividade proposta pelo aplicativo é *Build Matrix* (Figura 10), onde se deve completar uma tabela com a figura fornecida pelo jogo. Essa sempre é a soma de duas formas geométricas e deve ser colocada no cruzamento da linha com a coluna dessas formas. Para isso, selecionar a figura e arrastar até o lugar pretendido.

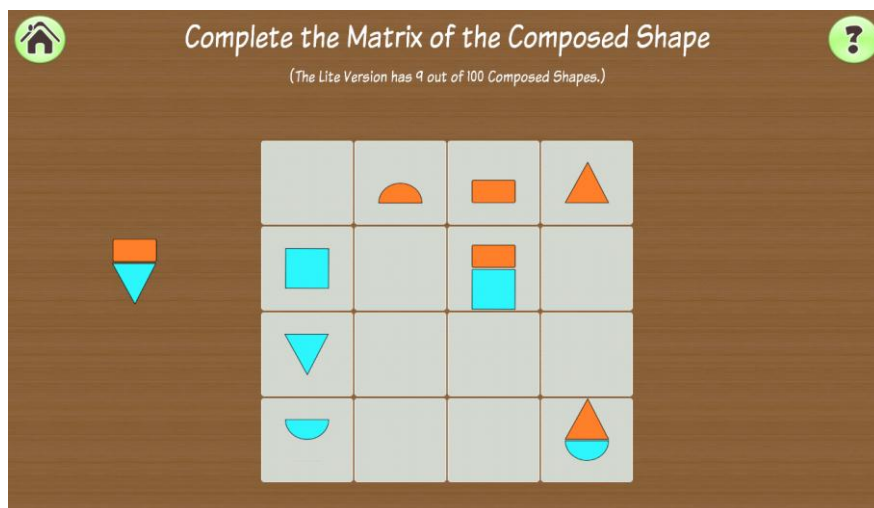
Figura 10 – *Build Matrix*



Fonte: dos Autores (2014)

O jogo acaba quando toda a tabela (Figura 11) estiver preenchida.

Figura 11 – Completando a tabela



Fonte: dos Autores (2014)

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS –
MESTRADO

Atividades:

1) Desenhar a forma geométrica correspondente a:

Retângulo	Círculo
Quadrado	Triângulo
Octógono	Hexágono
Losango	Pentágono

2) Escrever figuras/objetos que apareceram durante o jogo e que foram classificados como:

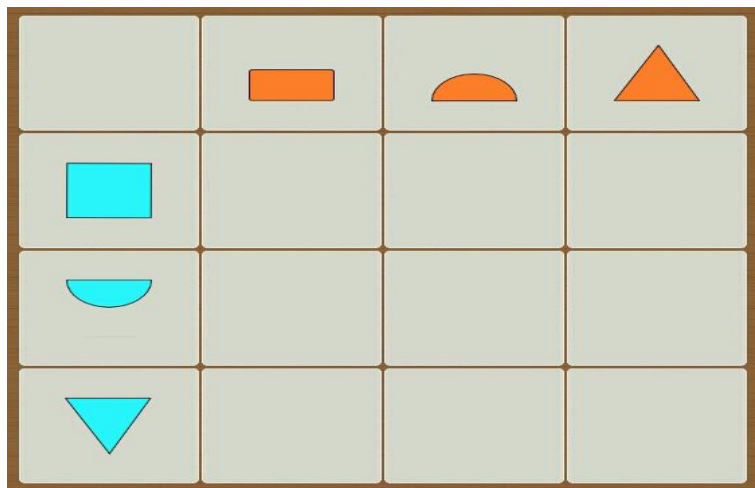
- a) 2D:
- b) 3D:
- c) Sem nenhum canto:
- d) Com três cantos:

3) Completar o quadro abaixo, desenhando as figuras que são formadas a partir do cruzamento da linha com a coluna.



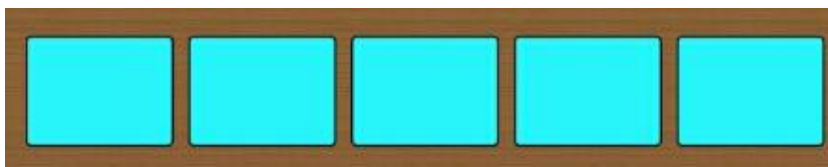
UNIVATES

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS –
MESTRADO



4) Completar as sequências, desenhando as próximas três figuras que devem aparecer:

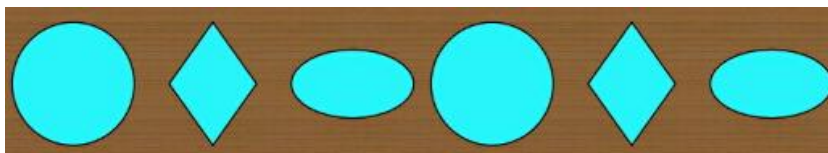
a)



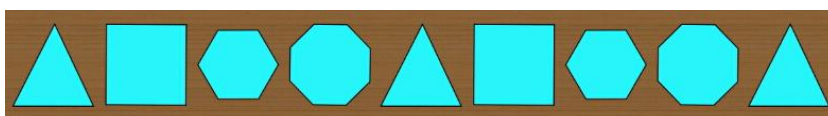
b)



c)



d)

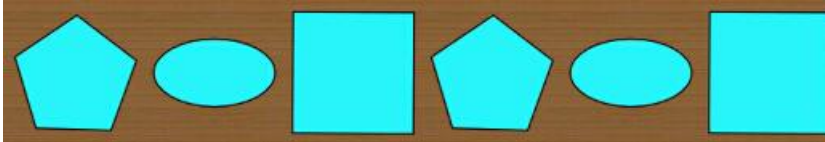




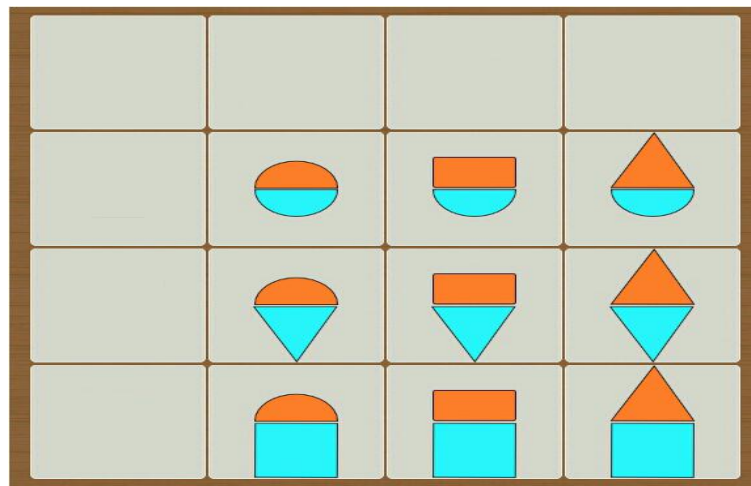
UNIVATES

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS –
MESTRADO

e)

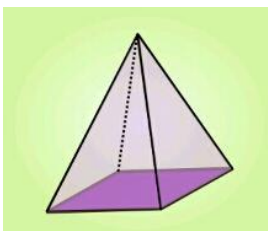


- 5) Criar duas sequências e solicitar para o colega ao lado continuar.
- 6) Desenhar as figuras originais na tabela abaixo, para se chegar às figuras que já estão preenchidas.

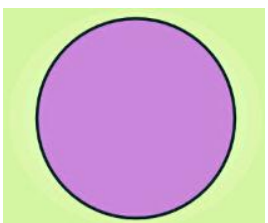


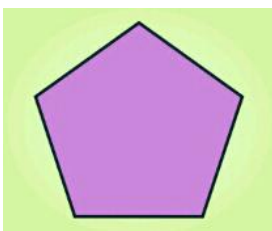
- 7) Quantos lados têm as seguintes figuras:
- a) quadrado:
 - b) retângulo:
 - c) pentágono:
 - d) octógono:
 - e) triângulo:
 - f) trapézio:
- 8) Escrever o nome das figuras planas e dos sólidos abaixo:

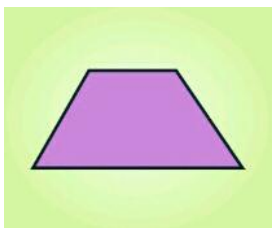
CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS –
MESTRADO

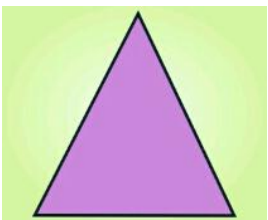




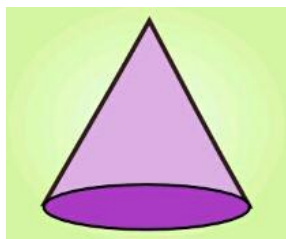


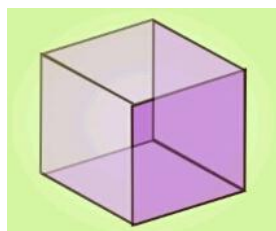






**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS –
MESTRADO**





Resultados obtidos

Durante os encontros, no qual estas atividades foram discutidas, os professores as relacionaram com as suas práticas, demonstraram entusiasmo e disposição para desenvolvê-las em sala de aula e, posteriormente, trazer os resultados e compartilhá-los com os colegas do curso.

Percebeu-se também, que com o decorrer das atividades evidenciaram maior segurança em relação ao manuseio dos *tablets*, deixando de lado o medo e a resistência inicial. Cabe também destacar a manifestação dos professores no sentido de que este curso está proporcionando a eles novas possibilidades no seu fazer pedagógico.

Referências

BARCELOS, G. T.; BATISTA, S. C. F.; MOREIRA, L. S.; BEHAR, P. A.. Uso educacional de tablets: estudo de caso na formação inicial de professores de Matemática. **CINTED – UFRGS**, v. 11, n. 1, julho de 2013.

BITTAR, M.; GUIMARÃES, S. D.; VASCONCELLOS, M.. A integração da tecnologia na prática do professor que ensina matemática na educação básica: uma proposta de pesquisa-ação. **REVEMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 3, n. 8, p. 84 - 94, 2008.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS –
MESTRADO

DULLIUS, M. M. ; KRISTINER, I. ; QUARTIERI, M.T.. Geometria Plana. In:
DULLIUS, M. M.; QUARTIERI M. T. (Org.). **Explorando a matemática com**
aplicativos computacionais: anos finais do ensino fundamental. Lajeado: Ed. da Univates,
2014. p. 9 – 20.

JAHN, Ana Paula; ALLEVATO, Norma Suely Gomes (Org.). **Tecnologias e educação**
matemática: ensino aprendizagem e formação de professores. 1ed. Recife: SBEM, 2010.