



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**OFICINAS DE INTEGRAÇÃO CURRICULAR NO
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

Jacqueline Lima da Silva
Maria Danielle Araújo Mota

Maceió
2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**OFICINAS DE INTEGRAÇÃO CURRICULAR NO
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

JACQUELINE LIMA DA SILVA

Produto Educacional vinculado à dissertação: **INTEGRAÇÃO CURRICULAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.**

Orientadora: Profa. Dra. Maria Danielle Araújo Mota

Maceió
2023

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

S586o Silva, Jacqueline Lima da.
Oficinas de integração curricular no ensino de ciências e matemática /
Jacqueline Lima da Silva. – 2023.
20 f. : il.

Orientadora: Maria Danielle Araújo Mota.
Produto educacional (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)
– Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de
Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Maceió, 2023.

Bibliografia: f. 12.
Apêndice: f. 13-20.

1. Integração curricular. 2. Ensino de ciências e matemática. 3. Ensino
fundamental. 4. Oficina didática. I. Título.


CDU: 371.214

JACQUELINE LIMA DA SILVA


Oficinas de integração curricular no ensino de Ciências e Matemática

Produto Educacional apresentado à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovado em 18 de dezembro de 2023.


BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **MARIA DANIELLE ARAUJO MOTA**
Data: 08/01/2024 11:24:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

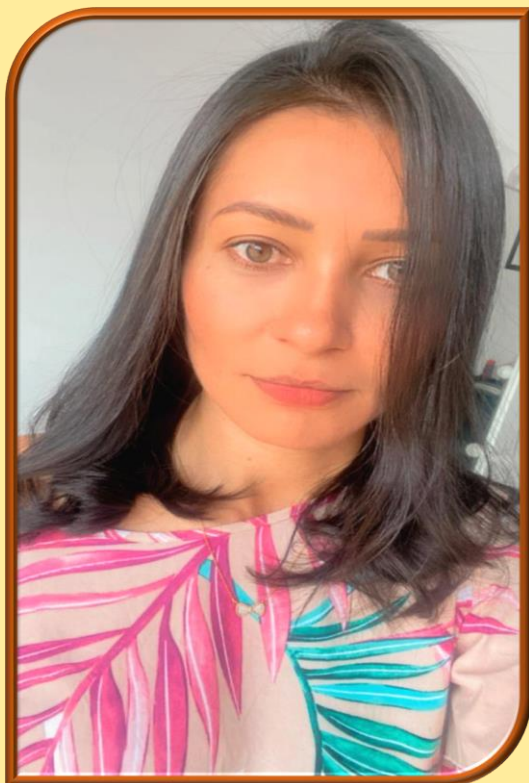
Profª. Dra. Maria Danielle Araújo Mota
Orientadora
(UFRPE)

Documento assinado digitalmente
 **CARLONEY ALVES DE OLIVEIRA**
Data: 08/01/2024 11:20:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira
(UFAL)

Documento assinado digitalmente
 **PAULO MEIRELES BARGUIL**
Data: 08/01/2024 10:41:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Paulo Meireles Barguil
(UFC)



A autora

Jacqueline Lima da Silva: Possui formação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal de Alagoas. Especialista em Química Ambiental pelo Instituto Federal de Alagoas – Campus Maceió. Atua como docente desde 2012 nas instituições públicas do Estado de Alagoas. Atualmente exerce a função docente e coordenadora pedagógica em escolas públicas municipal e estadual. Faz parte do Laboratório de pesquisa em Educação Científica em Biologia- LapecBio – UFAL.



Orientadora

Maria Danielle Araújo Mota: Licenciada em Ciências Biológicas pela Faculdade de Educação de Itapipoca (FACEDI- UECE). Especialista em Desenvolvimento, Espaço e Meio Ambiente pela Faculdade ATENEU e em Gestão Escolar pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira (PPGE) da Universidade Federal do Ceará (UFC), Eixo Ensino de Ciências. Coordenadora junto ao Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES/UFAL(2020-2022)). Membro do Grupo: Formação de Professores e Ensino de Ciências (GPFPEC-UFAL). Professora do Programa de Pós-graduação em Ensino e Formação de professores (PPGEFOP/UFAL) e Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM-UFAL). Atua na área de Formação de Professores de Ciências e Biologia, Ensino por Investigação e Práticas Pedagógicas e Ensino.



Sumário

Apresentação.....	6
Oficinas de Integração Curricular no Ensino de Ciências e Matemática.....	7
Avaliação.....	10
Considerações finais	11
Referências.....	12
Apêndice - Estrutura das Oficinas de Integração Curricular....	13

Apresentação

Bem-vindos (as), prezados (as) professores...

Este produto educacional faz parte da dissertação intitulada “Integração Curricular no Ensino de Ciências e Matemática: Transformações Químicas nos anos finais do Ensino Fundamental”. Este trabalho foi construído e apresentado por Silva (2022) ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

Logo, o presente produto técnico-tecnológico está organizado em duas Oficinas Didáticas Integradoras, sendo a segunda dividida em duas etapas, as quais terão como tema norteador Transformações Químicas, tendo como objetivo de organizar e guiar a execução de uma proposta pedagógica eficiente e integradora dos componentes curriculares Ciências e Matemática, segundo a Base Nacional Comum Curricular.

Iniciamos este trabalho, partindo da concepção de um ensino de Ciências que ofereça oportunidades de integração com outras áreas de conhecimento, como a Matemática, objetivando oferecer aos estudantes a possibilidade de ter acesso ao conhecimento de forma integrada, associando conceitos científicos estudados com o mundo a sua volta. É importante enfatizar que as aulas de Ciências devem ser pensadas e planejadas tendo como objetivo maior promover a Alfabetização Científica dos estudantes.

Oficinas de Integração Curricular no Ensino de Ciências e Matemática

As Oficinas de Integração Curricular foram planejadas para uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental. Elas foram organizadas para serem aplicadas com a turma em um período de três semanas, com uma duração de duas horas-aula referente às aulas de Ciências e Matemática da turma.

Na primeira semana deve ser realizado a apresentação da proposta de estudo para a turma, bem como o detalhamento de como serão desenvolvidas as Oficinas, realizando um diálogo com a turma, buscando obter as percepções dos estudantes das aulas ministradas dos componentes curriculares Ciências e Matemática, esta etapa corresponderá as aulas 01 e 02 de Ciências e 01 e 02 de Matemática, totalizando quatro horas-aula.

As Oficinas são estruturadas em torno do objeto de conhecimento Transformações Químicas, a integração desse objeto ocorrerá com objetos de conhecimento referente ao componente Matemática do respectivo ano. Elas são organizadas em duas oficinas, na qual a segunda é constituída por duas etapas.

A aplicação das atividades inseridas nas oficinas são previstas para ocorrer na turma do 6º ano durante quatro aulas paralelas dos componentes curriculares Ciências e Matemática com carga horária total para os dois componentes de oito horas-aula, as sequências das Oficinas estão esquematizadas a seguir:

Aula 03 (segunda semana) – Início da aplicação das atividades previstas nas Oficinas Integradoras, nessas aulas serão desenvolvidas as ações descritas para a Oficina 01, exposta no Quadro 01.

Quadro 01 – Atividades a serem desenvolvidas na Oficina 1

OFICINA 01 – SELEÇÃO DOS INGREDIENTES PARA OS BOLOS GEOMÉTRICOS - PRISMA TRIANGULAR E PRISMA RETANGULAR

A turma será dividida em dois grupos, cada um ficará responsável pela produção do bolo retangular e o outro com o bolo triangular. Em seguida os membros dos grupos irão separar, verificar e analisar quimicamente e biologicamente os ingredientes necessários para a execução da receita, bem como calcular as proporções exatas para o uso adequado da quantidade necessária de um determinado ingrediente (OBS. O professor pode determinar qual será o ingrediente a ser identificado e seu quantitativo, aplicando o princípio da igualdade).

Fonte: Pesquisa da autora.

Oficinas de Integração Curricular no Ensino de Ciências e Matemática

Aula 04 (segunda semana) – Desenvolvimento das atividades descritas para a etapa 1 da Oficina 2, expostas no Quadro 02.

Quadro 02 – Atividades a serem desenvolvidas da etapa 1 na Oficina 2

OFICINA 02 – PRODUÇÃO E ANÁLISE DOS BOLOS GEOMÉTRICOS

ETAPA 01 - PRODUÇÃO DOS BOLOS

SOBRE A OFICINA:

A turma anteriormente já organizada em seus grupos colocarão a “mão na massa” e irão dar início a produção dos bolos a partir dos ingredientes já selecionados e analisados. Ao realizar as misturas dos ingredientes (reagentes) será verificado os produtos a serem formados, classificando os tipos de transformação ocorridas no processo de produção, bem como a classificação das misturas produzidas. Deverão ser anotados pelos grupos participantes dados como, a temperatura, o tempo inicial e final (quando o bolo já estiver finalizado), verificando assim o intervalo de tempo necessário em uma determinada temperatura (a que foi utilizada) para a obtenção do produto final (OS BOLOS).

Fonte: Pesquisa da autora.

Oficinas de Integração Curricular no Ensino de Ciências e Matemática

9

Aula 05 (terceira semana) – Desenvolvimento das atividades descritas para a etapa 2 da Oficina 2, expostas no Quadro 03.

Quadro 03 – atividades a serem desenvolvidas na etapa 2 da Oficina 2

OFICINA 02 - PRODUÇÃO E ANÁLISE DOS BOLOS GEOMÉTRICOS

ETAPA 02 - ANÁLISE DOS PRODUTOS FORMADOS

SOBRE A OFICINA:

Será analisado a geometria dos bolos, calculando seus vértices, faces e arestas, volumes e por fim as possíveis frações formadas na divisão do bolo para ser degustado com toda a turma.

Fonte: Pesquisa da autora.

Aula 06 (terceira semana) – Aplicação de questionário verificador dos conhecimentos adquiridos estruturado pelos professores de Ciências e Matemática da turma.

No desenvolvimento das Oficinas, a avaliação do estudante é do tipo formativa, enfatizando o que é preconizado na BNCC, a qual indica que: “[...] construir e aplicar procedimentos de avaliação formativa de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos” (Brasil, 2018, p.17). Diante dessa perspectiva, no processo avaliativo das aulas integradoras, é registrado o desenvolvimento dos estudantes, observando a aprendizagem de conceitos, termos e noções científicas.

Entende-se que a Oficina Didática é uma área de atuação educacional, na qual é realizado o processo de ensino e aprendizagem sobre a perspectiva do “aprender fazendo”, constitui atividades práticas guiadas por um conhecimento teórico, que objetivam desenvolver habilidades que permitam aos alunos envolvidos transformar o conhecimento adquirido, modificando assim suas concepções diante de determinado objeto ou conceito (Jaimes; Murillo; Ramírez, 2011). As Oficinas Didáticas constroem um espaço de ideias, criatividade, transformação e diálogo dentro da sala de aula e conseqüentemente em toda a escola.

Nas Oficinas, o centro da prática é o aluno, que é capaz de desenvolver seu processo criativo por meio de atividades que estimulam o raciocínio, a indagação, a ação e a experiência (Cintra *et al.*, 2021).

Dessa forma, o planejamento e elaboração das Oficinas Integradoras no ensino de Ciências e Matemática objetiva reproduzir atividades direcionadas a desenvolver a Alfabetização Científica dos estudantes, uma vez que ela é uma importante colaboradora na formação cidadã dos estudantes.

E acompanhados dessa estratégia, os professores de Ciências e Matemática terão como recurso metodológico atividades práticas a fim de organizar um planejamento interdisciplinar e integrador, visando ampliar as possibilidades de conhecimento de seus alunos.

Diante do exposto, o presente produto, torna-se um importante objeto de aprendizagem no ensino de Ciências e Matemática ao proporcionar as crianças, do 6º ano de Ensino Fundamental, a aquisição um conhecimento ampliado e significativo.

Referências

ARAÚJO, C. P. **Ensino de ciências no ensino fundamental em diferentes espaços educativos usando o tema da conservação da fauna amazônica**. Orientador: Prof. Dr. Augusto Fachín Terán. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CINTRA, Andresa de Melo; BARBOSA, Leíce Germana da Silva; SILVEIRA, Thiago Araújo da. O uso das oficinas didáticas na área de ensino: análise dos dados bibliométricos. **XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XIII ENPEC** Caldas Novas, Goiás, 2021.

JAIMES, Rinarda Bentacourt; MURILLO, Leidy Nattali Guevara; RAMÍREZ, Eliana Mayling Fuentes. **El taller como estrategia didáctica, sus fases y componentes para el desarrollo de un proceso de cualificación en el uso de tecnologías de la información y la comunicación (tic) con docentes de lenguas extranjeras**. Caracterización y retos. Bogotá: Universidad de la Salle. 2011.

MOTOKANE, Marcelo Tadeu. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ciências. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. esp., p. 115-137, nov. 2015.

APÊNDICE

ESTRUTURA DAS OFICINAS DE INTEGRAÇÃO

OFICINAS DE INTEGRAÇÃO CURRICULAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ESCOLA:	TURMA: 6º ANO	
PROFESSORES:	COMPONENTES CURRICULARES: CIÊNCIAS E MATEMÁTICA	
INÍCIO:	TÉRMINO:	
TEMA NORTEADOR: TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS		
(PRODUÇÃO DE BOLOS GEOMÉTRICOS – PRISMA TRIANGULAR E RETANGULAR)		
QUANTIDADE DE INGREDIENTES NECESSÁRIOS PARA A PRODUÇÃO DE UM BOLO:	UTENSÍLIOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS:	MODO DE FAZER:
<ul style="list-style-type: none"> ❖ 03 ovos; ❖ 01 margarina pequena (250 g); ❖ 01 copo americano de leite (250 ml); ❖ 02 xícaras de açúcar (300 g); ❖ 04 xícaras de farinha de trigo (600 g); 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Formas geométricas (1 prisma triangular e 1 prisma retangular para cada grupo); ❖ Recipientes (1 para cada grupo); 	<ol style="list-style-type: none"> 1-Bater no liquidificador todos os ingredientes, exceto a farinha e o chocolate. 2-Colocar a mistura acima num recipiente. 3-Misturar noutra recipiente a farinha e o chocolate. 4-Aos poucos, levemente, misturar a farinha aos

<ul style="list-style-type: none">❖ 1 colher de sopa de fermento químico (12 g);❖ ¼ de xícara de óleo vegetal (60 ml).	<ul style="list-style-type: none">❖ Liquidificador (1 para cada grupo)❖ Forno	<p>demais ingredientes batidos no liquidificador, até formar uma massa homogênea.</p> <p>5- Despejar em uma forma untada e polvilhada e levar ao forno pré-aquecido durante 40 minutos ou, até que, introduzindo um palito, este saia limpo.</p>
---	--	--

OFICINA 1 – SELEÇÃO DOS INGREDIENTES PARA OS BOLOS

CARGA HORÁRIA: 4 HORAS-AULA

SOBRE A OFICINA: A turma será dividida em dois grupos, na qual um deles ficará responsável pela produção do bolo prisma retangular e o outro com o bolo prisma triangular. Em seguida os membros dos grupos irão separar, verificar e analisar quimicamente e biologicamente os ingredientes necessários para a execução da receita, bem como calcular as proporções exatas para o uso adequado da quantidade necessária de um determinado ingrediente (Obs.: O professor pode determinar qual será o ingrediente a ser determinado seu quantitativo, aplicando o princípio da igualdade.

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

UNIDADE TEMÁTICA: MATÉRIA E ENERGIA

UNIDADE TEMÁTICA: ÁLGEBRA

OBJETO DE CONHECIMENTO:

Transformações químicas

HABILIDADE:

(EF06CI02) Identificar evidências de Transformações Químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).

OBJETO DE CONHECIMENTO:

Propriedades da igualdade

HABILIDADE:

(EF06MA14) Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.

INTENCIONALIDADE PEDAGÓGICA:

- Demonstrar quimicamente e biologicamente os componentes presentes nos ingredientes do bolo;
- Demonstrar as reações químicas existentes na produção dos bolos, bem como conhecer o processo de fermentação (fermentação química e biológica);
- Analisar junto à turma o quantitativo dos ingredientes do bolo nas proporções matemáticas, definindo a quantidade necessária de um determinado item necessário para a execução da receita.

ESCOLA:	TURMA: 6º ANO
PROFESSORES:	COMPONENTES CURRICULARES: CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
INÍCIO:	TÉRMINO:
TEMA: TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS	
(PRODUÇÃO DE BOLOS GEOMÉTRICOS – PRISMA TRIANGULAR E PRISMA RETANGULAR)	
CARGA HORÁRIA: 8 HORAS-AULA	
OFICINA 2 – PRODUÇÃO E ANÁLISE DOS BOLOS GEOMÉTRICOS (2 etapas)	

SOBRE A OFICINA: A Oficina será realizada em duas etapas, a produção do bolo (etapa 1) e a constituída pela a análise do produto formado (etapa 2).

ETAPA 1 (4 HORAS-AULA):

A turma anteriormente organizada em seus grupos colocará a “mão na massa” e dará início à produção dos bolos a partir dos ingredientes já selecionados e analisados. Ao realizar as misturas dos ingredientes (reagentes), serão verificados os produtos a serem formados, classificando os tipos de transformação ocorridas no processo de produção, bem como a classificação das misturas produzidas. Deverão ser anotados pelos grupos participantes dados, como a temperatura, o tempo inicial e final (quando o bolo já estiver finalizado), verificando o intervalo de tempo necessário em uma determinada temperatura (a que foi utilizada) para a obtenção do produto final (OS BOLOS).

ETAPA 2 (4 HORAS-AULA):

- Será analisada a geometria dos bolos, calculando seus vértices, faces e arestas, volumes e por fim as possíveis frações formadas na divisão do bolo para ser degustado com toda a turma.
- Será aplicado, ao finalizar as práticas, um questionário verificador de aprendizagem, referente à integração curricular do objeto de conhecimento Transformações Químicas e os objetos de conhecimentos da Matemática do referido ano.

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

UNIDADE TEMÁTICA: MATÉRIA E ENERGIA

UNIDADE TEMÁTICA: NÚMEROS

Transformações Químicas	OBJETO DE CONHECIMENTO:	HABILIDADE:	OBJETO DE CONHECIMENTO:	HABILIDADE:
		(EF06CI02) Identificar evidências de Transformações Químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais.	(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
			Frações: significados (parte/todo, quociente), equivalência, comparação, adição e subtração; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de frações.	(EF06MA07) Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes.
	UNIDADE TEMÁTICA: GRANDEZAS E MEDIDAS			
			OBJETO DE CONHECIMENTO:	HABILIDADE:
			Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume.	(EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.

UNIDADE TEMÁTICA: GEOMETRIA							
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">OBJETO DE CONHECIMENTO:</th> <th style="width: 50%;">HABILIDADE:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas).</td> <td>(EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.</td> </tr> <tr> <td>Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados.</td> <td>(EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros.</td> </tr> </tbody> </table>	OBJETO DE CONHECIMENTO:	HABILIDADE:	Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas).	(EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.	Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados.	(EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros.
OBJETO DE CONHECIMENTO:	HABILIDADE:						
Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas).	(EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.						
Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados.	(EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros.						
<p>INTENCIONALIDADE PEDAGÓGICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demonstrar as reações químicas existentes na produção dos bolos geométricos, bem como conhecer o processo de fermentação (fermentação química e biológica); - Desenvolver a habilidade de resolver problemas que envolvam cálculos com grandezas e dados numéricos analisados na produção do bolo; - Expor o conceito de fração, no processo de divisão dos bolos produzidos com a turma. 							