

## REPENSANDO A APRENDIZAGEM DAS REACÇÕES QUÍMICA NA 8ª CLASSE: PRESSUPOSTOS E PERSPECTIVAS

Alegre Cadeado  
Emilia Afonso Nhalevilo

### RESUMO

Este artigo é baseado em uma dissertação para obtenção do grau de Mestre, intitulado "Repensar a aprendizagem reacções químicas no grau 8: Pressupostos e Perspectivas". O objectivo da investigação era Propor metodologias e materiais instrucionais para que Ensino das Reacções Química seja contextualizado e significativo para os alunos nas Escolas Secundárias da cidade de Quelimane. Quelimane é uma cidade pequena na província de Zambezia, em Moçambique. A pesquisa tomou como ponto de partida o uso excessivo de métodos expositivos no ensino observadas durante a prática de supervisão feito pelo pesquisador em algumas escolas de Quelimane. Além do uso excessivo de métodos expositivos, o pesquisador observou também que as maiorias dos exemplos dados em sala de aula relacionada à reacção química não faziam parte do contexto local. Como exemplo disto, alguns alunos numa das aulas assistidas durante o estágio pedagógico na da escola secundária de Quelimane, sobre as reacções químicas, se perguntavam: "...porque estudámos as reacções químicas? O que isto nos serve?" E comentavam "...se tudo que aprendemos aconteceu a muito tempo, ou acontece em Países desenvolvidos...e não podemos fazer ou ver alguma coisa porque não temos laboratórios...". Estes relatos mostram o estado de espírito de alguns alunos da 8ª classe desta escola. A principal pergunta da pesquisa foi: Que metodologias e materiais didáticos que levem em conta o contexto local pode ser utilizado no ensino reacção química na 8ª classe nas escolas de Quelimane? Derivado do objectivo geral, os seguintes objectivos específicos foram declarados: (i) identificar formas alternativas para ensinar reacção química, (ii) desenvolver materiais didáticos disponíveis localmente para ensinar as reacções químicas e (iii) avaliar o impacto dos materiais instrucionais propostas. Três teorias principais constituem a estrutura básica para esta pesquisa: (i) a teoria construtivista, com base em argumento de Bruner que a aprendizagem é um processo activo, onde o aluno filtra e transforma a informação recebida e que o aprendizado está relacionado ao contexto e da experiência pessoal, (ii) aprendizagem baseada em teorias como Bransford sacia que a aprendizagem começa com um problema e (iii) Teoria da flexibilidade cognitiva como afirma Spiro, Feltovitch e Coulson, segundo a qual as actividades de aprendizagem que envolvem diferentes representações do conteúdo. Estas teorias constituíram a base para a elaboração do material didáctico proposto, assim como a estratégia metodológica adoptada, durante a fase de testagem do material na escola em causa. A metodologia de pesquisa escolhida foi a pesquisa-acção exploratória qualitativa. Os instrumentos de colecta de dados utilizados foram observação, actividades pedagógicas e pós testes. Os itens escolhidos para observação foram as actividades dos estudantes e intervenção em actividades pedagógicas na sala. Foram organizados em três momentos: em primeiro lugar, houve uma discussão em grupo com os professores em torno do tema da contextualização. A discussão abrangeu questões sobre definição de contextualização, as vantagens e o que isso significa para as aulas de química. O pesquisador colocou algumas questões durante a discussão, a fim de instigar a discussão, em segundo momento, foi de cerca de sugestões sobre como contextualização poderia ser implementado no contexto local em Quelimane. Após as discussões sete grupos foram formados para actividades a serem realizadas no terceiro momento, o terceiro momento foi actividade prática na construção de materiais didáticos para a contextualização pelos sete grupos, cada grupo com um tema indicado relacionado a reacções químicas. Quando os materiais didáticos foram produzidos todos os sete grupos se reuniram e avaliaram os materiais produzidos, dando pontos de acordo com um guia de avaliação, dada pelo pesquisador. Estes três momentos ocorreram durante dois meses (julho e agosto de 2012). Dezoito professores de nove escolas participaram da pesquisa. Os testes para avaliar o desempenho dos alunos foram feitas após algumas aulas de ensino com os materiais produzidos. As observações mostraram que o método de ensino usado na maior parte era expositiva e que os alunos tiveram actividade mínima. As actividades pedagógicas resultaram na construção de vários materiais didáticos que foram posteriormente usados. Após a aplicação dos materiais construídos um teste foram administrados aos alunos e da

percentagem dos alunos com desempenho superior a 60 % foram de 89,5 %. Este resultado é mais elevado do que o desempenho normal naquela escola. Também foi observado que a participação alunos era superior , e que o seu nível de motivação também foi maior.

Palavras-chave: Aprendizagem, motivação, Didáctica.

## **ABSTRACT**

This paper is based on a dissertation for the degree of Master, titled "Rethinking learning chemical reactions in grade 8: Assumptions and Perspectives". The research aim was to seek alternative ways of teaching chemical reaction taking into account the context in Quelimane. Quelimane is a small city in Zambezi province, Mozambique. The research took as starting point the overuse of expository methods in teaching observed during the supervision practice done by the researcher in some schools of Quelimane. Besides the overuse of expository methods the researcher observed also that most of the examples given in class related to chemical reaction were not part of the local context. The main research question was: Which methodologies and instructional materials that take into account the local context can be used in teaching chemical reaction in grade 8 in Quelimane's schools? Derived from the general objective the following specific objectives were stated: (i) to identify alternative ways to teach chemical reaction; (ii) to develop local available instructional materials to teach chemical reactions and (iii) to evaluate the impact of the proposed instructional materials. Three main theories constituted basic framework for this research: (i) Constructivist theory, based on Bruner's argument that learning is an active process, where the learner filters and transforms the information received and that learning is related to context and personal experience; (ii) Learning based on theories as Bransford states that learning starts with a problem and (iii) Theory of cognitive flexibility as stated by Spiro, Feltovitch and Coulson, according to which learning activities have to involve different representations of the content. The research methodology chosen was qualitative exploratory action research. The instruments for data collection used were observation, pedagogic activities and post tests. The items chosen for observation were students' activities and intervention in classroom. The pedagogic activities were organized in three moments: First, there was a group discussion with teachers around the theme of contextualization. The discussion covered issues about definition of contextualization, advantages and what it means for chemistry classes. The researcher posed some questions during the discussion in order to instill the discussion; Second moment was about suggestions on how contextualization could be implemented in the local context in Quelimane. After the discussions seven groups were formed to activities to be carried out on the third moment; Third moment was practical activities in constructing instructional materials for contextualization by the seven groups, each group having an indicated topic related to chemical reactions. When the instructional materials were produced all seven groups met and they evaluated the materials produced by giving points according to an assessment guide given by the researcher. These three moments occurred during two month (July and August 2012). Eighteen teachers from nine schools took part in the research. Tests to assess learners' performance were done after some classes teaching with the produced materials. The observations showed that the teaching method mostly used was expository and that learners had minimal activity. The pedagogic activities resulted in the construction of several instructional materials which were later used. After the application of the materials constructed a test were administered to learners and the percentage of learners with performance above 60% were of 89.5%. This score is higher than the regular performance in those schools. It was also observed that learners participation was higher and that the level of their motivation was also higher.

:

## 1. INTRODUÇÃO

Durante a supervisão as escolas secundárias de alguns distritos da província da Zambézia, no âmbito da Comissão de Apoio Pedagógico (CAP) da Direcção Provincial de Educação e Cultura, assim como nas supervisões dos estudantes praticantes durante o estágio pedagógico nas escolas integradas, constatei que muitos professores de química usam mais o método expositivo e os exemplos dados sempre fazem parte de um contexto muito diferente da realidade dos alunos. Observei também método o expositivo era o mais aplicado, este facto pode concorrer para a desmotivação dos alunos nas aulas de química.

Como exemplo da falta de motivação dos alunos, numa das aulas assistidas durante o estágio pedagógico na escola acima citada, sobre as reacções químicas, alguns alunos se perguntavam: “...*porque estudámos as reacções químicas? O que isto nos serve?*” E comentavam “...*se tudo que aprendemos aconteceu a muito tempo, ou acontece em Países desenvolvidos...e não podemos fazer ou ver alguma coisa porque não temos laboratórios...*”. Estes relatos mostram o estado de espírito de alguns alunos da 8<sup>a</sup> classe na Escola Secundária Geral de Quelimane na cidade de Quelimane, em que estava a supervisionar estudantes praticantes durante o estágio pedagógico no ano de 2011.

No entanto um dos objectivos do Ministério de Educação e Cultura (MEC) é de “...*melhorar a qualidade de ensino, proporcionando aos alunos aprendizagens relevantes e apropriadas ao contexto socioeconómico do País*”, e “...*tornar os graduados do Ensino Secundário Geral (ESG) cidadãos críticos, activos e participativos na sociedade em que vivem*”.

A presente pesquisa procura responder a questão de pesquisa: Que metodologias e materiais didácticos que levem em conta o contexto local pode ser utilizado no ensino reacção química na 8<sup>a</sup> classe nas escolas de Quelimane?

## 2. METODOLOGIAS

*RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar.* ISSN 2594-8806

A pesquisa foi do tipo Qualitativa, Exploratória e Pesquisa-Ação, foram usados como instrumentos de colecta de dados: Observação, Questionário, Consulta Bibliográfica e Actividades Pedagógicas.

As actividades pedagógicas permitiram aos professores momentos de reflexão e discussão sobre as bases teóricas da contextualização no ensino de Química e como esta pode se estabelecer no ensino sobre Reacções Químicas. Para além disso, permitiu ao pesquisador obter informações dos professores sobre as suas impressões após as discussões e reflexões em grupo em relação a contextualização.

As actividades Pedagógicas decorreram em grupos de quatro (4) de modo que os dezasseis (16) professores expressassem seus pontos de vistas e houveram três momentos:

- ✚ 1º Momento: Problematização do tema e a discussão das possíveis percepções dos professores sobre a contextualização no ensino de Química;
- ✚ 2º Momento: Discussão e reflexão de como podemos contextualizar o conteúdo de Reacções Químicas na 8ª classe na cidade de Quelimane.
- ✚ 3º Momento: Planificação e construção de materiais instrucionais para alunos.

Nesta etapa, o pesquisador mediou e problematizou o processo de construção de materiais instrucionais, realizado pelos professores.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSAO**

Em relação a questão sobre o que é um ensino contextualizado, obtiveram-se várias respostas, em que foram agrupadas apenas em três (sequência decrescente segundo os professores envolvidos):

- ✚ Construir seu conhecimento e aplique em factos do seu dia-a-dia.
- ✚ Descrever cientificamente os objectos, processos e fenómenos naturais.
- ✚ Ser um cidadão activo transformando a realidade da comunidade em que ele vive, resolvendo problemas sociais.

*RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar.* ISSN 2594-8806

Nas respostas acima apresentadas pelos professores sobre o ensino contextualizado, existem algo em comum, que é a responsabilidade que deve ser atribuída ao aluno, para que este seja o centro de todo o processo e crie nele capacidade e habilidades para ser útil na comunidade em que este vive, isto é visível nas acções defendidas pelos professores.

Para além do aspecto acima descrito, também constata-se em todas respostas o papel que o conhecimento químico deve desempenhar na explicação ou no esclarecimento de fatos do quotidiano. Este facto também foi defendido por SANTOS e MORTINMER (1999) quando afirmaram que *"o conhecimento químico é utilizado como ferramenta para o enfrentamento de situações problemáticas, visando o desenvolvimento de competências de análise e julgamento"*.

Com base nas duas posições apresentadas por estes professores pode-se constatar que recorre-se mais a exemplificação para a efectivação do ensino contextualizado de modo que se garanta mais a motivação, onde a *"contextualização assume apenas a função ilustrativa, da curiosidade, da informação jornalística, da mera citação da aplicação"*, isto segundo WARTHA, citado por RICARDO (2005).

A avaliação dos materiais que cada grupo de professores, foi feita segundo um guião de avaliação, constatou-se que quase todos materiais tiveram pontuação acima dos 50 pontos, tendo sido classificado como um material bom para o ensino de reacções químicas no contexto local, isto consoante os critérios usados. Para sustentar isso, pode ver-se algumas características que existem em todos os matérias elaborados, dentre elas:

-  A presença de exemplos locais para contextualizar o conteúdo químico;
-  A tendência de centralizar a aprendizagem nos alunos;
-  A preocupação de tornar o aluno não só informado, mais também activo, crítico e reflexivo.

*RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar.* ISSN 2594-8806

Pode-se constatar-se nos materiais usados, o recurso a exemplos do dia-a-dia dos alunos, bem como objectos, processos ou fenómenos que acontecem na comunidade em que este alunos se encontra. Este facto, permitiu contextualizar este conteúdo químico, porque procurou-se incorporar-se valores do quotidiano, construindo e compreendendo problemas da sociedade. Segundo WARTHA & ALÁRIO (2005), a procura do significado de um conhecimento a partir de contextos do mundo ou da sociedade em geral é levar o aluno a compreender a relevância e aplicar o conhecimento para entender os fatos, tendências, fenómenos, processos que o cercam.

Para SILVA (2003), por exemplo, a contextualização é um dos recursos para realizar aproximações entre conhecimentos escolares e fatos/situações presentes no dia-a-dia dos alunos. Assim, a contextualização é vista como uma forma de abordar os conhecimentos atrelando-os a factores quotidianos mais próximos do estudante.

Para o decurso das aulas foi usado o material elaborado pelo grupo de professores, em que este se encontrava dividido em três (3) partes, onde cada uma das partes constituía materiais para os três (3) momentos da aula: inicial, mediação e final, como pode ver se no apêndice, o material usado para aula número 1.

No decurso das aulas, constatou-se que nas primeiras duas aulas muitos alunos apresentaram dificuldades principalmente quando lhes era pedido que estes escrevessem palavras ou frases em relação a um determinado tema, isto é ideias iniciais e finais. Este aspecto foi melhorando com o decurso das aulas, porque nas últimas três aulas quase todos alunos expressaram as suas ideias sobre os temas destas aulas.

A dinâmica e a curiosidade dos alunos foi visível em todas aulas onde estes realizavam um trabalho prático com substâncias do seu quotidiano e que resolviam questões de objectos, processos ou fenómenos já conhecidos por eles. Em quase todas aulas desta natureza, verificou-se que os alunos apresentavam-se lentos e cuidados na execução das práticas experimentais, o que fez com nesta parte da aula não se cumprisse exactamente com o tempo estabelecido.

Por exemplo, na primeira aula que tinha como tema **Fenómenos físicos e químicos**, os alunos se apresentaram muitos ansiosos e dispostos para aula. Onde:

- ☞ A fase inicial da aula, consistia em “explorar” as ideias iniciais dos alunos e responder uma série de questões do seu dia-a-dia, durou cerca de 15 minutos. Nesta fase os alunos apresentaram-se reticentes em relação a escrita de palavras ou frases sobre o conceito fenómeno, assim como em relação as questões do dia-a-dia, pensando que estariam sendo avaliados.
- ☞ A segunda da fase desta aula esclareceu aos alunos sobre fenómeno físico e químico, partindo sempre os exemplos dados na fase inicial, isto durou cerca de 8 minutos. Enquanto a terceira e última fase durou cerca de 17 minutos e os alunos apresentaram uma taxa de resolução correcta dos exercícios de aplicação de cerca de 86,7% e quase todos conseguiram escrever pelo menos duas frases correctas sobre fenómeno como suas ideias finais.

Analisando os resultados dos exercícios de aplicação, bem como a participação dos alunos durante o decurso das aulas pode ver-se que esta proposta metodológica e os materiais usados influenciaram positivamente na aprendizagem sobre reacções químicas visto que os alunos apresentaram-se desinibidos e muito dinâmicos na sala de aula. Isto porque segundo RAMOS (2004), o ensino contextualizado é um meio importante para estimular a curiosidade e fortalecer a confiança do aluno. Por outro lado, sua importância está condicionada à possibilidade de levar o aluno a ter consciência sobre seus modelos de explicação e compreensão da realidade, reconhecê-los como equivocados ou limitados a determinados contextos, enfrentar o questionamento, colocá-los em cheque num processo de desconstrução de conceitos e reconstrução/apropriação de outros.

A realização de trabalhos práticos com materiais e substâncias do quotidiano dos alunos, também constitui um facto de grande relevância para a contribuição positiva deste material. Isto porque contextualizar os conteúdos ministrados na sala de aula também é

*RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem Estar.* ISSN 2594-8806

permitir que os alunos encontrem aplicabilidade, utilidade do que aprendeu. Segundo QUEIROZ (2003) o professor ao trazer, para a sala de aula, experiências pessoais, sociais e culturais faz com que o aluno saia da condição de espectador passivo e estabeleça relações de reciprocidade entre ele e o objecto de conhecimento, configurando uma aprendizagem significativa.

Dessa forma, a contextualização auxilia na aprendizagem dos conteúdos disciplinares, quando o aluno se identifica com as situações abordadas em sala de aula, *“pois é assim que ele se sentirá comprometido e envolvido com o processo educativo, desenvolvendo a capacidade de participação”* (SANTOS e SCHNETZLER, 1997)

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após o desenvolvimento desta pesquisa sobre Repensando a Aprendizagem das Reações Químicas na 8ª classe: Pressupostos e Perspectivas, pode-se verificar que os objectivos preconizados foram alcançados na sua íntegra, visto que identificou-se estratégias alternativas e elaborou-se materiais que se adequaram ao ensino de reações químicas no contexto local.

Para contextualizar as aulas sobre reações químicas é necessário que se adopte uma estratégia metodológica interactiva e dialógica com os alunos e que se use material contextualizado para a realidade dos alunos, como por exemplo textos de apoio com carácter informativo, interactivo e reflexivo, bem como a realização de actividades práticas pelos alunos, com recurso a substâncias e materiais locais e de baixo custo.

O uso de textos de apoio e a realização de actividades práticas nas aulas, bem como a proposta metodológica usada influenciaram positivamente na dinâmica de aprendizagem sobre reações químicas nos alunos, visto que as aulas decorreram num ambiente de muita participação, boa atitude e expectativa por parte dos alunos.

## 5. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ☞ AUSUBEL, D. P. A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
- ☞ MESQUITA, K. F. M. & MEDEIROS, T. J. M. M.. Alternativas Didáticas para Aulas de Química no Nível Médio. XLVI Congresso Brasileiro de Química. Salvador: 2006.
- ☞ MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem significativa. Brasília: Ed. da UnB, 1998.
- ☞ SANTOS, Wildson. Contextualização do Ensino de Ciências por meio de Temas CTS em uma Perspectiva Crítica. Ciência & Ensino, vol.1, número especial, nov.2007.
- ☞ SCHNETZLER, Roseli. P; SANTOS, Wildson. L. P. Função social: O que significa ensino de Química para formar o cidadão? Ensino de Química e Cidadania. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 4, p. 28-34, 1996.
- ☞ SILVA, R. M. G. *Contextualizando Aprendizagens em Química na Formação Escolar. Química Nova na Escola*, N<sup>o</sup> 18, p.26-30, 2003.
- ☞ WARTHA, E. J. et al. *A Contextualização no Ensino de Química. Química Nova na Escola*. N<sup>o</sup> 26, p. 18-19, 2005.

## APÊNDICE

Escola Secundária de \_\_\_\_\_

Disciplina de Química

Classe: 8<sup>a</sup>

III – Unidade: Estrutura da Matéria e Reações Químicas

Duração: 45 minutos

**Tema:** Fenómenos Físicos e Químicos

✚ Conceito de fenómeno

✚ Diferença entre fenómeno físico e químico

**Objectivos**

Caro aluno, no final desta aula você deverá ser capaz de:

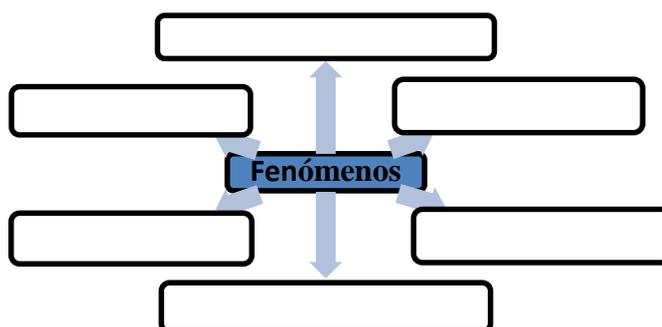
✓ Identificar e caracterizar um fenómeno;

✓ *Diferenciar / Distinguir um fenómeno físico do químico.*

## 1. ACTIVIDADES INICIAIS

### 1.1 Ideias Iniciais

Caro aluno, no esquema abaixo escreva nos rectângulos em branco tudo o que você sabe sobre a palavra fenómeno e caso seja necessário acrescente mais rectângulos.



### 1.2 Questões do dia-a-dia

Caro aluno, no seu dia-a-dia fazes uma série de coisas, como por exemplo já rasgaste o papel em pedaços mais pequenos e em outras circunstâncias já queimaste o papel.

Pense nestas duas acções que já fizeste, caso ainda tenhas dúvidas volte a fazer e responda as questões a seguir:

1. Nestas acções, o que acontece de comum? \_\_\_\_\_

2. Descreva em palavras suas o que tinhas no início e no final de cada uma das acções.

Na 1ª Acção: \_\_\_\_\_

Na 2ª Acção: \_\_\_\_\_

Como já foi dito anteriormente que no seu dia-a-dia fazes acontecem muitas coisas, como por exemplo:

- a. Aquecimento do gelo até se obter água líquida;
- b. Açúcar colocado na água;
- c. Aquecimento da água líquida até obter vapores;
- d. O “desaparecimento” ou diminuição do tamanho da cânfora (naftalina) na mala de roupa e a roupa fica com “cheiro de naftalina”;
- e. A queima de fogos de artifício;
- f. Quando um copo de vidro se parte;
- g. A formação da ferrugem nas sucatas;
- h. Digestão dos alimentos;
- i. A respiração dos seres vivos;
- j. A queima do petróleo na lamparina.

Depois de teres lido mais acontecimentos do seu dia-a-dia, responde as questões abaixo:

3. Quais dos novos acontecimentos acima mencionados tem características idênticas a sua 1ª acção (quando rasgas o papel)? E quais que se comparam a sua 2ª acção (quando queimas o papel)? Responda esta questão agrupando no quadro a seguir.

Acontecimentos Idênticos à 1ª Acção	Acontecimentos Idênticos à 2ª Acção

4. Mostre o que tem de comum os acontecimentos da 1ª coluna da tabela acima? E os da 2ª coluna?

Aspectos em comum na 1ª coluna \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aspectos em comum na 2ª coluna \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 2. EXPLICAÇÃO TEÓRICA

Caro aluno, deveras ter verificado na actividade anterior uma serie de acontecimentos do seu dia-a-dia, em que cada um destes acontecimentos por ti já conhecido é designado de fenómeno.

Assim, podes considerar que:

**Fenómeno** é um acontecimento observável, onde ocorrem transformações da matéria.

Como pudeste observar que tanto na queima do papel, assim como quando rasgaste o papel, houve transformação da matéria.

Apesar de verificares a transformação nas duas situações, no final da primeira acção obtiveste pedaços de papel mais pequenos, mais continuaste a ter papel, enquanto no final da segunda acção obtiveste a cinza. Com isto pode ver-se que o fenómeno pode ser classificado em físico e químico, onde:

**Fenómeno físico** é aquele em que há transformação da matéria sem ocorrer alteração da estrutura ou a constituição da matéria.

Como exemplo de fenómenos físicos temos o amarrotar do papel, a quebra do giz, o congelar da água, etc.

**Fenómeno químico** é aquele em que há uma mudança na composição da matéria formando sempre novas substâncias.

Como exemplo de fenômenos químicos temos a queima do carvão ou da lenha, enferrujamento do prego, etc.

### 3. ACTIVIDADES FINAIS

#### 3.1 Questões de Aplicação

Depois de teres adquirido uma base teórica, pratique e aplique os que você aprendeu resolvendo as questões abaixo:

1. Como classifica os fenômenos da 1ª coluna do quadro que fizeste na Actividade inicial? E os da 2ª coluna? Justifique. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Observe as figuras abaixo com muita atenção:



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



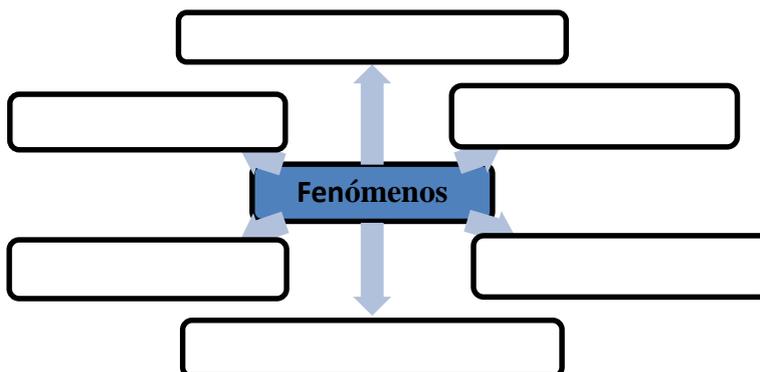
Figura 6

Depois de observares as figuras acima, completa o quadro abaixo:

	Descrição do fenómeno observado	Classificação do fenómeno
Figura 1		
Figura 2		
Figura 3		
Figura 4		
Figura 5		
Figura 6		

### 3.2 Ideias Finais

Meu caro aluno, depois de praticares e aplicares o conteúdo aprendido, melhore as suas ideias iniciais, completando os rectângulos em branco com frases ou palavras que você aprendeu sobre fenómenos.



Recebido:13/4/2020. Aceito: 25/5/2020.

Sobre autores e contato:

**Alegre Cadeado** - Docente do Curso de Química, Universidade Licungo – Moçambique

**E-mail:** alegrenascimento@gmail.com

**Emilia Afonso Nhalevilo** - Reitora da Universidade Púngue - Moçambique

**E-mail:** emiliafonso@gmail.com