

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

LIDIANE ESTEVE OLIVEIRA

**ENSINO DE CIÊNCIAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL:
UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA
INTERDISCIPLINAR E CONTEXTUALIZADA**

**Dom Pedrito
2018**

LIDIANE ESTEVE OLIVEIRA

**ENSINO DE CIÊNCIAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL:
UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA
INTERDISCIPLINAR E CONTEXTUALIZADA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências da Natureza - Licenciatura da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado em Ciências da Natureza.

Orientadora: Franciele Braz de Oliveira Coelho

Co-orientadora: Francéli Brizolla

**Dom Pedrito
2018**

LIDIANE ESTEVE OLIVEIRA

**ENSINO DE CIÊNCIAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL:
UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA
INTERDISCIPLINAR E CONTEXTUALIZADA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências da Natureza - Licenciatura da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado em Ciências da Natureza.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 27/06/2018.

Banca examinadora:

Profa. Msc. Franciele Braz de Oliveira Coelho
(UNIPAMPA – Dom Pedrito)

Profa. Dr^a. Francéli Brizolla
(UFPR – Litoral)

Profa. Dra. Elena Maria Billig Mello
(UNIPAMPA – Uruguaiana)

Profa. Dra. Diana Paula Salomão de Freitas
(UNIPAMPA – Bagé)

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

0048e Oliveira, Lidiane Esteve
ENSINO DE CIÊNCIAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA
PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA
INTERDISCIPLINAR E CONTEXTUALIZADA / Lidiane Esteve Oliveira.
159 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, CIÊNCIAS DA NATUREZA, 2018.
"Orientação: Franciele Braz de Oliveira Coelho".

1. Ensino de Ciências da Natureza. 2. Ensino Fundamental.
3. Interdisciplinaridade. 4. Contextualização. I. Título.

Dedico este trabalho a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para que eu concluísse o Ensino Superior.

AGRADECIMENTOS

Durante esta trajetória várias pessoas estiveram ao meu lado, convivendo comigo diariamente e assim caminhamos juntos rumo à conquista de um sonho, formar-se docente em Ciências da Natureza. Cada um ajudou-me da maneira que lhe era imposto nos momentos difíceis que enfrentei durante essa jornada.

Em especial um agradecimento ao meu marido, filho e demais familiares, que sempre estiveram comigo na busca desse diploma, acompanharam os meus anseios, medos, decepções, conquistas e vitórias durante a graduação. Quando minhas forças se esgotavam e o desânimo insistia em persistir, por eles eu havia de não desistir, por eles cheguei até aqui.

Agradeço aos colegas e amigos que comigo estiveram em muitos dos momentos bons e ruins que enfrentei, sempre com palavras motivacionais para que eu não perdesse o foco nos estudos.

Agradeço as minhas mestras: Francéli Brizolla e Franciele Braz de Oliveira Coelho, por acreditarem na minha proposta de pesquisa e conduzirem-me com grande maestria e companheirismo na conclusão deste trabalho.

Agradeço a todos os meus professores da Universidade Federal do Pampa que foram incansáveis na busca do conhecimento e, assim, partilharem o mesmo com seus alunos, incentivando-os em cada trabalho proposto.

Agradeço a todos aqueles que não acreditaram que eu chegaria à conclusão desta jornada, pois ambos foram essenciais para que na dificuldade enfrentada eu não desistisse.

“A educação é o caminho certo para o trabalho, e o trabalho é a realização de um grande sonho”.

Adelmar Marques Marinho

RESUMO

Esta pesquisa trata da temática do Ensino de Ciências da Natureza no nono ano do Ensino Fundamental, abordando o planejamento e a implementação de um ambiente de aprendizagem na perspectiva interdisciplinar. A pesquisa foi desenvolvida em concomitância com o componente curricular de Estágio Supervisionado III: docência no Ensino Fundamental (EF), pertencente à matriz curricular do nono semestre do Curso de Ciências da Natureza - Licenciatura (LCN), sendo o estágio o próprio campo desta pesquisa. O estudo teve como objetivo proporcionar uma reflexão e discussão, sobre o planejamento de práticas didáticas interdisciplinares no Ensino de Ciências da Natureza. Considera-se a necessidade da inserção da discussão sobre a interdisciplinaridade no Ensino de Ciências da Natureza, a partir de um plano de ensino interdisciplinar no EF, sendo este, construído com a proposta de currículo diversificado a partir da articulação dos conteúdos das áreas de Ciências Naturais (CN), interligando conceitos da Química e da Física, as quais tratam-se de disciplinas vistas como complexas, estando inseridas na próxima etapa da escolarização, no Ensino Médio. Os referenciais para a discussão teórico-conceitual são os estudos de Libâneo(1994), Fazenda(1994), Anastasiou(2015), Masetto(1994) e Vasconcellos(2002). Esta pesquisa se caracteriza como uma pesquisa-ação, na qual o principal sujeito envolvido é a própria pesquisadora enquanto professora estagiária de uma turma de nono ano de uma escola da rede pública de ensino no município de Dom Pedrito – RS, durante os três primeiros meses do primeiro semestre de 2018. Os resultados obtidos por meio de reflexões no diário de bordo da professora pesquisadora, juntamente com seus instrumentos avaliativos, mostram que o bloco interdisciplinar um, foi experimental no processo pedagógico interdisciplinar e contextualizado. O bloco temático interdisciplinar dois, se caracteriza pela efetiva implementação de aulas interdisciplinares e contextualizadas, ampliando a visão e observação para uma fidelidade conjunta entre a interdisciplinaridade e seus momentos dialéticos, conjuntamente com cada objetivo (conceitual, procedimental e atitudinal) proposto em sala de aula. E por fim, o bloco interdisciplinar três, se caracteriza como o bloco de aperfeiçoamento no processo pedagógico como um todo, por parte da professora pesquisadora e uma exploração ainda maior, por parte dos educandos, que já se sentiam à vontade com o estilo de aulas imposto. Por meio desta pesquisa, foi possível constatar que a elaboração de um planejamento, com a estruturação de um plano de ensino e seus elementos didáticos, nas aulas do Estágio Supervisionado III, tornou possível a realização de aulas interdisciplinares e contextualizadas aliadas à metodologia dialética, contribuindo com a construção de conhecimentos científicos de Ciências da Natureza.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências da Natureza; Ensino Fundamental; Interdisciplinaridade; Contextualização.

ABSTRACT

This research deals with the theme of the Teaching of Natural Sciences in the ninth year of Elementary School, addressing the planning and implementation of a learning environment in an interdisciplinary perspective. The research was carried out in concomitance with the curricular component of Supervised Internship III: teaching in Elementary School (EF), belonging to the curricular matrix of the ninth semester of the Natural Sciences Course - Licenciatura (LCN), being the stage the very field of this research. The purpose of this study was to provide a reflection and discussion on the planning of interdisciplinary didactic practices in the Teaching of Natural Sciences. It is considered necessary the insertion of the discussion about the interdisciplinarity in the Teaching of Natural Sciences, starting from an interdisciplinary teaching plan in the EF, being this one, constructed with the proposal of diverse curriculum from the articulation of the contents of the areas of Sciences (CN), interconnecting concepts of Chemistry and Physics, which deal with disciplines seen as complex, being inserted in the next stage of schooling in High School. The references for the theoretical-conceptual discussion are the studies of Libâneo (1994), Fazenda (1994), Anastasiou (2015), Masetto (1994) and Vasconcellos (2002). This research is characterized as an action research, in which the main subject involved is the researcher herself as a trainee teacher of a ninth grade class of a public school in the municipality of Dom Pedrito - RS, during the first three months of the first semester of 2018. The results obtained through reflections in the researcher's on-board diary, together with their evaluation tools, show that the interdisciplinary block 1 was experimental in the interdisciplinary and contextualized pedagogical process. The two interdisciplinary thematic block is characterized by the effective implementation of interdisciplinary and contextualized classes, broadening the vision and observation for a joint fidelity between interdisciplinarity and its dialectical moments, together with each objective (conceptual, procedural and attitudinal) proposed in the classroom. And finally, the interdisciplinary block three, is characterized as the block of improvement in the pedagogical process as a whole, by the researcher teacher and an even greater exploration, by the students, who already felt at ease with the style of classes tax. Through this research, it was possible to verify that the elaboration of a planning, with the structuring of a teaching plan and its didactic elements, in the classes of the Supervised Stage III, made possible the accomplishment of interdisciplinary and contextualized classes allied to the dialectical methodology, contributing with the construction of scientific knowledge of Nature Sciences.

Key Words: Teaching of Natural Sciences; Elementary School; Interdisciplinarity, contextualization.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

Quadro 1 – Instrumento de coleta de dados	29
Quadro 2 – Ficha avaliativa por observações	32
Quadro 3 – Ficha avaliativa por registros metacognitivos	33
Tabela 1 – Modelo de Plano de Aula	34
Gráfico 1 – Gráfico do ensino e aprendizagem dos alunos	42
Gráfico 2 – Gráfico do ensino e aprendizagem dos alunos	45
Gráfico 3 – Gráfico do ensino e aprendizagem dos alunos	49

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AEE - Atendimento Educacional Especializado

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais

CN - Ciências Naturais

EB - Educação Básica

ECN - Ensino Ciências Naturais

EF - Ensino Fundamental

LCN - Ciências da Natureza – Licenciatura

MDCCSA - Metodologia Dialética de Construção do Conhecimento em Sala de Aula

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 PARTE I: INTRODUÇÃO AO CONHECIMENTO: REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E A INTERDISCIPLINARIDADE NO NONO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	15
2.1 Ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental.....	15
2.2 A interdisciplinaridade e sua prática na escola.....	17
2.3 Nono Ano do Ensino Fundamental e a possibilidade de interdisciplinaridade	19
2.4 O processo interdisciplinar do ensino aprendizado aliado à perspectiva dialética.....	21
3 PARTE II: A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO: PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO DA PESQUISA-AÇÃO.....	25
3.1 Sujeitos/Campo de pesquisa.....	27
3.2 Desenvolvimento da pesquisa-ação.....	28
3.2.1 Etapas da pesquisa ação.....	28
3.2.2 Instrumentos de coleta de dados.....	29
3.2.3 Recursos.....	30
4 PARTE III: SÍNTESE DO CONHECIMENTO: COMPILAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA INTERDISCIPLINAR.....	37
4.1 Reflexão crítica do processo didático dialético interdisciplinar.....	37
4.1.1 Análise crítica reflexiva do bloco temático interdisciplinar 01.....	37
4.1.2 Análise crítica reflexiva do bloco temático interdisciplinar 02.....	42
4.1.3 Análise crítica reflexiva do bloco temático interdisciplinar 03	46
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
REFERÊNCIAS.....	53
APÊNDICES	55

1INTRODUÇÃO

Atualmente, o Ensino de Ciências da Natureza nas escolas não tem despertado muito a curiosidade dos alunos devido à monotonia com que o mesmo é ministrado por seus respectivos professores e, ainda, devido à complexidade dos conteúdos da área. Falta a essência atrativa que desperte o estudante para seu ensino, principalmente no que se refere à vinculação do conhecimento de Ciências com o contexto e a vida prática destes – significação e relevância dos conteúdos (LIBÂNEO, 1994). Sendo assim, uma questão que merece atenção especial e se apresenta como objeto de reflexão, está ligada à interdisciplinaridade, como um princípio educativo que deve estar presente na ação escolar, permeando o processo educativo no Ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental, a partir da interlocução dos componentes curriculares da área, relacionando as situações com a realidade escolar, a fim de torná-las contextualizadas.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) (BRASIL, 2013), afirmam que a interdisciplinaridade pressupõe a transferência de métodos de uma disciplina para outra. Ultrapassa-as, mas sua finalidade inscreve-se no estudo disciplinar. Esta colabora para que a interdisciplinaridade seja implantada no nono ano do EF, pois este nível da Educação Básica (EB) se trabalha com duas componentes curriculares concomitantemente. Sendo assim, as DCN abordam uma perspectiva interdisciplinar na estruturação do planejamento dos conteúdos a serem trabalhados neste nível de ensino, deliberando a oportunidade de se agregar os conteúdos em um só componente e não mantê-los fragmentados, como acontece no cenário atual da EB em seus anos finais do EF.

A LDB/1996 (Art. 3º), ao tratar dos Princípios e Fins da Educação Nacional, aborda como um dos seus princípios a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber. Portanto, a liberdade de aprender e ensinar garante a legalidade de um ambiente interdisciplinar de aprendizagem no Ensino Brasileiro.

Neste contexto, a pesquisa se consolida na interdisciplinaridade como um instrumento inovador e adequado para a realização do processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2002). Assim, propiciar aos alunos do EF a vivência real da interdisciplinaridade no processo de aprendizagem, através do desenvolvimento de uma prática pedagógica interdisciplinar, torna-se um desafio aos professores (FAZENDA, 2012).

A partir das ideias expostas, a principal meta desta pesquisa foi discutir as relações existentes entre a interdisciplinaridade e os conteúdos introdutórios de Química e Física no

Ensino de Ciências Naturais (CN), no EF em seu nono ano. Procura-se similarmente mostrar as CN de uma forma diferente, mais abrangente, facilitando sua compreensão por parte dos estudantes, possibilitando o desenvolvimento de uma nova forma de pensar e agir, buscando sempre transformá-lo em um indivíduo ativo e questionador.

Portanto, essa pesquisa abordou a problemática sobre o planejamento didático-pedagógico para o Ensino de Ciências da Natureza – estruturação de planos de ensino – com viés interdisciplinar, para o nono ano do Ensino Fundamental. Tal pesquisa-ação foi um desafio à pesquisadora, uma vez que o desenvolvimento da mesma ocorreu durante o processo de Estágio Supervisionado de sua formação docente inicial.

Esta pesquisa justifica-se pela necessidade de se implementar planos de ensino sob uma perspectiva interdisciplinar, com a intenção de discutir a verdadeira *ensinagem* (ensino + aprendizagem) (ANASTASIOU, 2015), ao planejar o método de desenvolvimento dos conteúdos previstos. Diante destas reflexões, buscou-se desenvolver a “ensinagem”.

A autora Anastasiou (2015) define esta como:

[...] prática social complexa efetivada entre os sujeitos, professor e aluno, englobando tanto a ação de ensinar quanto a de aprender, em um processo contratual e consciente para o enfrentamento na construção do conhecimento escolar, decorrente de ações efetivadas na sala de aula e fora dela. (ANASTASIOU, 2015, p. 20).

Como uma das ações efetivadas na sala de aula pode-se citar o plano de aula, este orientou a prática docente de uma determinada ação pedagógica. Para que este cumprisse o seu papel, foi necessário que nele estivessem presentes elementos de organização para a implementação didática do mesmo; dentre estes elementos, cabe destacar a concepção de Masetto (1994), a qual compreende que um plano é constituído das seguintes partes: identificação, objetivos, conteúdos, estratégias ou recursos, avaliação, cronograma ou tempo e bibliografia. O plano de aula trata-se de um documento escrito que materializa um determinado momento de um planejamento, apresentando de forma organizada um conjunto de decisões.

Segundo Vasconcellos (2002), o plano de aula é um produto de reflexão e decisão do planejamento que possibilita um trabalho mais significativo e transformador, conseqüentemente, mais realizador na sala de aula, na escola e na sociedade; sua finalidade, portanto, é criar e organizar o trabalho pedagógico docente. Tal organização de trabalho é garantida e amparada pela LDB (Art. 13), que aponta que os docentes incumbir-se-ão de

elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino.

Pela abordagem interdisciplinar ocorre a transversalidade do conhecimento constitutivo de diferentes componentes curriculares, por meio da ação didático-pedagógica mediada pela pedagogia dos projetos temáticos, (BRASIL, 2013). Estes facilitam a organização coletiva e cooperativa do trabalho pedagógico, embora sejam ainda recursos que vêm sendo utilizados de modo restrito e, às vezes, equivocados. As DCN apresentam a opção por organizar o currículo segundo temas, facilitando o tratamento interdisciplinar das CN. A organização curricular por temas torna-se flexível para se adequar ao interesse e às características do aluno, pois é menos rigorosa que a estrutura dos componentes, entretanto, a maioria das escolas brasileiras de EF ainda apresentam a sua estruturação curricular em componentes fragmentados, o que se reflete nos planos de ensino em sala de aula, com momentos considerados ainda bastante tradicionais.

De acordo com o documento de Orientações Curriculares (BRASIL, 2006), a integração e articulação dos conhecimentos em processo permanente de interdisciplinaridade e contextualização são fundamentais para o processo ensino e aprendizagem dos estudantes. A interdisciplinaridade é hoje um tópico em discussão no âmbito educacional, como destacado nas DCN, que discutem a condução do aprendizado nos diferentes contextos e condições de trabalho das escolas brasileiras, de forma a responder às transformações sociais e culturais da sociedade contemporânea.

Ao longo do desenvolvimento dessa pesquisa foi evidente o inevitável confronto entre a interdisciplinaridade *x* ensino fragmentado. Como apresenta Fazenda (2012), a interdisciplinaridade está voltada para a formação do indivíduo, propondo a capacidade de dialogar com as diversas ciências, fazendo entender o saber como um e não em partes ou fragmentos.

Abordar a construção de um plano de aula interdisciplinar para o Ensino de Ciências da Natureza se faz necessário para que aconteça um ensino e aprendizagem com maior significância e assim, seja contemplada uma didática inovadora em sala de aula. No nono ano do EF, campo de investigação desta pesquisa-ação, encontra-se o desafio de conectar os conceitos de Química e Física que atualmente são ministrados de maneira separada por semestre, durante o ano letivo, apesar da componente de CN ser ministrada por um único professor nesta etapa do EF. Faz-se necessário, estabelecer uma ligação entre os conceitos da Química e da Física, para que a aprendizagem se torne significativa, permitindo aos

estudantes compreender a importância e a relação entre a Química e a Física, perante aos seus conceitos científicos.

Os conteúdos previstos para o componente curricular de Ciências do nono ano do EF permitem ao professor atuar em uma perspectiva interdisciplinar, fazendo com que o seu desenvolvimento não o fragmente, tornando-o mais compreensivo aos estudantes, ao invés da abordagem de duas áreas desconexas e sem ligação em seu desenvolvimento pedagógico.

Portanto, o desafio da construção de um plano de ensino interdisciplinar para esta etapa do EF, apresenta-se como de extrema valia para inovar e motivar as escolas quanto à construção de planos de ensino interdisciplinares. Possibilitando assim, que os conceitos da área se conectem e facilitem o ensino e aprendizagem dos estudantes, para que estes cheguem ao Ensino Médio com um maior entendimento sobre a Química e a Física.

Este estudo teve como objetivo refletir e discutir sobre o planejamento e a implementação de práticas didáticas interdisciplinares no Ensino de Ciências no nono ano do EF. Seus objetivos específicos foram: realizar levantamento teórico sobre a interdisciplinaridade no Ensino de Ciências; conhecer a legislação (Leis e Diretrizes que norteiam o processo de interdisciplinaridade) para o Ensino de Ciências da Natureza – Anos Finais/nono ano; discutir a perspectiva dialética de construção do conhecimento no Ensino de Ciências da Natureza – elaboração de planos de aula interdisciplinares; elaborar e aplicar um plano de ensino interdisciplinar para o Ensino de Ciências no nono ano do Ensino Fundamental e refletir criticamente sobre o processo dialético interdisciplinar que foi aplicado durante as aulas no Estágio Obrigatório III por meio do diário de bordo.

A presente pesquisa consistiu na apresentação do exercício do planejamento de uma prática didática interdisciplinar no Ensino de Ciências da Natureza e a aplicação do mesmo, o qual foi desenvolvido no decorrer do componente curricular “Estágio Supervisionado III: Docência no Ensino Fundamental”, presente na matriz curricular do curso de Ciências da Natureza – Licenciatura, realizado em uma escola da rede pública estadual.

Este trabalho de conclusão de curso se estrutura de maneira dialética, obedecendo os momentos dialéticos da metodologia geral do planejamento didático executado. Se apresenta em momentos do conhecimento, norteando assim, a sua construção - Parte I: Mobilização para o conhecimento; Parte II: Construção do conhecimento; Parte III: Síntese do conhecimento.

2 PARTE I. INTRODUÇÃO AO CONHECIMENTO: REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E A INTERDISCIPLINARIDADE NO NONO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

2.1 Ensino de Ciências Naturais no Ensino Fundamental

O Ensino de Ciências Naturais (ECN) têm por desafio, despertar os educandos para um convívio pleno de suas atribuições sociais. Conforme as DCN (BRASIL, 2013), a EB precisa ser reinventada: priorizar processos capazes de gerar sujeitos inventivos, participativos, cooperativos, preparados para diversificadas inserções sociais, políticas, culturais, laborais e, ao mesmo tempo, capazes de intervir e problematizar as formas de produção e de vida. Atenta-se para a importância que o ECN possui perante as capacidades que se necessitam desenvolver nos educandos durante sua trajetória escolar no EF, para que estes venham a contemplar uma participação crítica e ativa em sociedade.

Salienta-se aqui um dos desafios do ECN, sendo este de grande importância no mundo atual, os desafios do mundo contemporâneo, particularmente os relativos às transformações pelas quais a educação escolar necessita passar (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2011). Sabe-se que o ECN carece de uma visão plena de suas importantes atribuições na formação dos educandos, portanto, nota-se a falta de uma intencionalidade no que tange a formação de cidadãos aptos a exercerem suas funções em sociedade, conforme previsto pelas DCN.

Destaca-se um dos fatores negativos de tal intencionalidade, a falta de mudanças nas propostas para o ECN no Brasil e conseqüentemente, não havendo mudança no ensino do mesmo nas instituições escolares, estando estas a beira de um colapso, desprovidas de ações que favoreçam o exercício do mesmo. Nesse sentido, as DCN (BRASIL, 2013), dizem que a EB é o tempo, o espaço e o contexto em que o sujeito aprende a constituir e reconstituir a sua identidade, em meio a transformações corporais, afetivo-emocionais, sócio emocionais, cognitivas e socioculturais, respeitando e valorizando as diferenças.

Segundo Moreira (2016) “[...] a educação em ciências, por sua vez, tem por objetivo fazer com que o aluno venha a compartilhar significados no contexto das ciências, ou seja, interpretar o mundo desde o ponto de vista das ciências [...]”. Nota-se que as CN possuem a responsabilidade de fazer com que aconteça a interação aluno, ciência e mundo e estes adeptos a realidade em que se encontram e às transformações, não só de caráter social, mas

também cultural, em relevância de seu contexto histórico a ser desenvolvido. O espaço escolar já não é mais o único lugar que se produz Ciência.

Nesse sentido, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), reconhecem que:

A ciência não é mais um conhecimento cuja disseminação se dá exclusivamente no espaço escolar, nem seu domínio está restrito a uma camada específica da sociedade, que a utiliza profissionalmente. Faz parte do repertório social mais amplo, pelos meios de comunicação, e influencia decisões éticas, políticas e econômicas, que atingem a humanidade como um todo e cada indivíduo particularmente. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 127).

Neste cenário em que se encontra o ECN, enfatiza-se que aconteçam pesquisas básicas sobre o mesmo, para que se revelem as CN no contexto atual nas escolas. A pesquisa em Educação em Ciências “[...]é produção de conhecimentos sobre educação em ciências; busca de respostas a perguntas sobre ensino, aprendizagem, currículo e contexto educativo em ciências e sobre o professorado de ciências e sua formação permanente [...]”(MOREIRA, 2016). Destaca-se então, a relevância das pesquisas no ECN, necessárias para que haja mobilização e conseqüentemente mudança de progresso no desenvolvimento do mesmo nas instituições de ensino. Nesse sentido:

A investigação de problemas relacionados á educação em Ciências, muito embora seja bem recente, quer internacional ou nacionalmente, vem sendo realizada desde meados da segunda metade do século XX. Em encontro de pesquisa das áreas de ensino de Ciências, têm ocorrido discussões sobre o teor e a qualidade das investigações, bem como sobre a relação entre elas, a sala de aula e a prática docente. No que se refere aos objetos de investigação e à qualidade, sabe-se que nossa produção, nessa área de pesquisa, é compatível à dos países mais avançados. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 38).

Atenta-se para a amplitude de pesquisas que se tem desenvolvido na área das CN, porém, não havendo grande impacto ECN, diante dessa afirmação, pode-se levantar-se a hipótese de seu pequeno impacto no ensino ser causado por conta das pesquisas se deterem a priorizar o estudo aprofundado da teoria. E conseqüentemente, não aliando a mesma a prática no EC, para que então, se possa impactar e motivar uma mudança significativa no ensino da área.

Faz-se necessário refletir sobre tais proposições, pois nota-se que há inúmeras pesquisas na área das CN, porém, estas não impactam o cenário atual da mesma. Neste sentido, a Academia Brasileira de Ciências (2007), enfatiza que “[...]a tarefa de melhorar a qualidade da educação brasileira dependerá, além da vontade política, do envolvimento da

sociedade e de uma verdadeira revolução cultural na área da educação, alimentada pelos resultados das pesquisas sobre temas educacionais[...]”.

As pesquisas na área de CN são de extrema importância para que se possa testar, refutar, afirmar, levantar hipóteses sobre diferentes métodos de ensino em CN, principalmente no EF, em que nota-se grande deficiência no ensino e aprendizagem praticada no mesmo.

A escola está inserida neste mundo em mudança. É na tensão entre possibilidades e os riscos criados pelo conhecimento das CN e sua tecnologia que vivemos no contemporâneo. No entanto, essa tensão raramente chega a nossa sala de aula (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERAMBUCO, 2011). Na escola, mais precisamente nas aulas de Ciências no EF é preciso que se insiram métodos diferenciados e que estes, sejam aliados a tecnologia disponível no mundo contemporâneo para se ensinar a mesma.

A formação de um cidadão crítico exige sua inserção numa sociedade em que o conhecimento científico e tecnológico é cada vez mais valorizado (BRASIL, 1997). É no EF, que particularmente se expressa ciência como fonte geradora e integradora de diferentes enfoques científicos sistematizados. Corroborando com esta concepção, cabe destacar que “Parece claro que uma das funções do ensino de Ciências nas escolas fundamental e média é aquela que permita ao aluno se apropriar da estrutura do conhecimento científico e de seu potencial explicativo e transformador, de modo que garanta uma visão abrangente [...]” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERAMBUCO, 2011). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), (BRASIL, 2017), aborda que a CN é imprescindível:

Para debater e tomar posição sobre alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes, comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra, entre muitos outros temas, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos. Isso por si só já justifica, na educação formal, a presença da área de Ciências da Natureza, e de seu compromisso com a formação integral dos alunos. (BRASIL, 2017, p. 329).

Neste contexto, o papel das Ciências Naturais apresenta-se com a intenção de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do Universo (BRASIL, 1997).

2.2 A Interdisciplinaridade e sua prática na escola

A interdisciplinaridade tem enfoques polissêmicos. Dentre seus conceitos, pode ser estritamente relacionada com o fazer pedagógico, sendo vista como uma forma de ensinar de

maneira integralizada, agregando conhecimentos, quando estes se tornam possíveis de junção. O estudo do movimento interdisciplinar conforme, Fazenda (2012) pode-se dividir em três décadas: 1970, 1980 e 1990. Na década de 1970 buscava-se uma definição para interdisciplinaridade. Em 1980, tentava-se explicitar um método para a interdisciplinaridade. Por fim, em 1990, partiu-se para a construção de uma teoria sobre o tema.

O destino da Ciência multipartida seria a falência do conhecimento, pois na medida em que nos distanciássemos de um conhecimento em totalidade, estaríamos decretando a falência do humano, a agonia de nossa civilização, (FAZENDA, 2012).

Conforme Fazenda (2011),

A superação da fragmentação da prática da escola só se tornará possível se ela se tornar o lugar de um projeto educacional entendido como o conjunto articulado de propostas e planos de ação com finalidades baseadas em valores previamente explicitados e assumidos, ou seja, de propostas e planos fundados numa intencionalidade. Por intencionalidade está se entendendo a força norteadora da organização e do funcionamento da escola provinda dos objetivos preestabelecidos (FAZENDA, 2011, p. 39).

A prática interdisciplinar dos educadores só é possível se for organizada por meio de uma ação atuante de uma intencionalidade interdisciplinar. Para Fazenda (2011), a interdisciplinaridade escolar é, por sua vez, curricular, didática e pedagógica. Essas três dimensões de interdisciplinaridade escolar devem acontecer de fato em todas as suas ações, para que se obtenha como resultado do processo, uma prática metodológica interdisciplinar em sala de aula.

A interdisciplinaridade curricular é o primeiro nível da interdisciplinaridade escolar e consiste preliminarmente toda a interdisciplinaridade didática e pedagógica (FAZENDA, 2011). Nesta se mantém um geral de toda a intencionalidade interdisciplinar da ação interdisciplinar na escola. A interdisciplinaridade didática se apresenta como o segundo nível da interdisciplinaridade escolar, e caracteriza-se por suas dimensões conceituais e antecipativa, e trata da planificação, da organização e da avaliação da intervenção educativa (FAZENDA, 2011). Esta deve se expressar por meio do planejamento de uma ação educativa diretamente em sala de aula, seja esta de curta ou longa duração, baseia-se na organização do plano de ensino de uma ação pedagógica em sala de aula.

A interdisciplinaridade pedagógica se apresenta como o terceiro nível da interdisciplinaridade escolar, esta assegura, na prática, a colocação de um modelo ou de

modelos didáticos interdisciplinares inseridos em situações concretas da didática (FAZENDA, 2011).

Pode-se afirmar, então, que a interdisciplinaridade pedagógica é a que de fato se faz presente diretamente em sala de aula, esta intermediada e aplicada pelo professor, por meio do plano de aula que se caracteriza como uma ação internacionalizada.

Ação esta, que muitas vezes o professor não incorpora em sua prática, nem mesmo no contexto do nono ano do EF, em que os mesmos possuem a liberdade de praticar a interdisciplinaridade pedagógica em sala de aula. Sendo assim, a educação é na sua totalidade, prática interdisciplinar por ser mediação do todo da existência; a interdisciplinaridade constitui o processo que deve levar do múltiplo ao uno (FAZENDA, 2011).

2.3 Nono Ano do Ensino Fundamental e a possibilidade de Interdisciplinaridade

Apresentam-se nesta pesquisa reflexões perante a inserção de uma prática interdisciplinar no nono ano do EF, etapa que finaliza o Ensino Fundamental.

O EF, com nove anos de duração, é a etapa mais longa da EB, atendendo estudantes entre seis e quatorze anos (BRASIL, 2018). Pode-se dizer que o EF se divide em dois grandes blocos: Anos Iniciais (primeiro ao quinto ano) e Anos finais (sexto ao nono ano). Estes são marcados por mudanças, e essas, impõem desafios à elaboração de currículos para esta etapa de escolarização, de modo a superar as rupturas entre as duas fases do Ensino Fundamental: Anos Iniciais e Anos Finais (BRASIL, 2018). Reforça-se aqui a importância que o nono ano do EF exerce sobre a EB, pois trata-se do último ano do EF e neste se reproduz uma preparação para o Ensino Médio, já que este é a próxima e última etapa da EB.

O nono ano do EF oferece uma necessária construção para com a estrutura geral da área, que favoreça a aprendizagem significativa do conhecimento historicamente acumulado e a formação de uma concepção de Ciência, suas relações com a Tecnologia e com a Sociedade (BRASIL, 1997). É cabível que no respectivo ano da EB o ensino e aprendizado sejam ministrados de forma diferenciada, ou seja, interdisciplinar, forma essa que exigirá do professor uma maior dinamização na abordagem dos conteúdos a serem desenvolvidos na área das CN.

Nota-se que o nono ano atualmente ainda é ministrado de forma disciplinar por parte da grande maioria das instituições de ensino. Assim abordam Milaré e Alves (2010):

O programa escolar do nono ano do ensino fundamental, em geral, é constituído por conteúdos de Química e Física que são divididos entre os semestres do ano letivo. Tais conteúdos são desenvolvidos como se fossem disciplinas separadas e desconexas, apesar de serem ministradas pelo mesmo professor – a maioria formada em Ciências Biológicas – e se tratar da disciplina anual de Ciências. Trata-se de uma antecipação da abordagem disciplinar das Ciências que deveria ocorrer apenas em fases posteriores do ensino (MILARÉ; ALVES; 2010, p. 101-102).

Pode-se observar o quão fragmentado têm se tornado o ensino de CN no nono ano do EF, este vem sendo desenvolvido em desacordo com os documentos educacionais que regem os ECN nos anos finais do EF. Trata-se de uma maneira de divisão óbvia das CN, quando o respectivo ano se divide em dois semestres letivos, e estes com o compromisso de desempenhar os conteúdos referentes às áreas de Química e Física ou vice e versa, ampliando assim, a dificuldade de compreensão de ambas por parte dos estudantes.

O estudante, ao chegar ao nono ano do EF, tem, muitas vezes, o primeiro contato com a Química e a Física. Os conteúdos são apresentados de forma segmentada, sem muitas relações com a origem dos conceitos, a história da Ciência ou o cotidiano dos alunos. Nesse contexto, as dificuldades de ensino e aprendizagem na disciplina de Química e Física tornam-se os mesmos da disciplina de Ciências (MILARÉ; ALVES, 2010). O aluno é então exibido a uma ciência fracionada, esta aborda os conceitos de Química e Física de modo que não exista relação alguma com a outra.

Diante dessas afirmações, faz-se necessário que os professores do nono ano adotem uma perspectiva interdisciplinar, contemplando assim a integralização de ambas as áreas das CN no respectivo ano do EF. A perspectiva interdisciplinar não é, portanto, contrária, à perspectiva disciplinar, ao contrário, não pode existir sem ela e, mais ainda, alimenta-se dela (FAZENDA, 2011).

O nono ano do EF contempla a interdisciplinaridade em sua totalidade, pois é nele em que o professor precisa ministrar duas áreas do conhecimento (Química e Física) durante o ano letivo, e a interdisciplinaridade se faz necessária na organização das aulas do respectivo ano. Necessita-se implementar um método interdisciplinar no nono ano, e este se justifica pela não fragmentação dessas áreas do conhecimento, ambas ministradas pelo mesmo professor em uma turma.

Nesse sentido, Morin (2011) nos diz que:

A esse problema universal confronta-se a educação do futuro, pois existe inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre, de um lado, os saberes desunidos, divididos, compartimentados e, de outro lado, as realidades ou os

problemas cada vez mais multidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários (MORIN, 2011, p. 33).

A adoção de uma metodologia interdisciplinar na execução dos saberes favorece a articulação e organização dos conhecimentos e uma maior compreensão sobre os mesmos, e sua ligação com o mundo. Dessa maneira, uma sociedade é mais que um contexto: é o todo organizador de que fazemos parte (MORIN, 2011). Assim, o saber, como expressão da prática simbolizadora dos homens, só será autenticamente humano e autenticamente saber, quando se der interdisciplinarmente (FAZENDA, 2011).

Faz-se necessário que as práticas de ensino, principalmente no nono ano do EF, sejam desempenhadas como CN interligando a Química e a Física. Esta prática deve-se dar de maneira unitária, sem que se perceba algum tipo de fragmentação entre essas áreas do conhecimento, para que então, os estudantes entendam o processo como um todo. O global é mais que o contexto, é o conjunto de diversas partes ligadas a ele de modo inter-retroativo ou organizacional (MORIN, 2011).

2.4 O processo interdisciplinar do ensino aprendido aliado à perspectiva Dialética

Ao se pensar em interdisciplinaridade em sala de aula, pensa-se, também, em uma metodologia que se identifique e favoreça a implementação da mesma na prática escolar em sala de aula.

A metodologia deve se mostrar flexível perante aos momentos da aula, pois a interdisciplinaridade requer uma metodologia que possibilite organizar e, ao mesmo tempo, articular o conhecimento em sala aula, para que o mesmo não permaneça estático e com caráter tradicional.

Nesse mesmo sentido, Vasconcellos (1992) explica que:

Pesquisas pedagógicas demonstram cientificamente aquilo que percebemos pela nossa observação atenta no cotidiano da escola: a situação atual em sala de aula, em grandes linhas, pode ser caracterizada como baseada numa metodologia "tradicional", de cunho academicista, uma vez que "a pedagogia liberal tradicional é viva e atuante em nossas escolas (...) sendo que esta se aproxima mais do modelo de escola predominante em nossa história educacional", já que a concepção "escolanovista" representa uma força enquanto ideário pedagógico, mas tem tido muito pouca influência em nível da prática em sala de aula: "sua aplicação é reduzidíssima, não somente por falta de condições objetivas como também porque se choca com uma prática pedagógica basicamente tradicional". (VASCONCELLOS, 1992, p. 01).

Esta metodologia assemelha-se ao que é proposto por Delizoicov, Angotii e PERNAMBUCO (2001), ao organizarem o processo de ensino e de aprendizagem em três momentos pedagógicos, sendo eles: 1º Momento: Problematização Inicial, 2º Momento: Organização do Conhecimento e o 3º Momento: Aplicação do Conhecimento. A metodologia citada pode auxiliar no desenvolvimento de aulas no EC colaborando para uma maior compreensão das mesmas por parte dos educandos, aproximando-se do que é recomendado pela dialética.

Tal metodologia deve contemplar aulas estratégicas para a execução da interdisciplinaridade perante aos conteúdos que o professor pretende desenvolver, diferindo as mesmas do ensino tradicional, instaurado no ensino e incorporado por vários professores em sua prática em sala de aula.

Para nortear o trabalho educativo e o planejamento que foi desenvolvido nesta pesquisa, optou-se pela Metodologia Dialética de Construção do Conhecimento em Sala de Aula (MDCCSA). A mesma se expressa por meio de três grandes momentos: Mobilização para o conhecimento, construção do conhecimento e elaboração da síntese do conhecimento; esta norteou o planejamento detalhado de cada dia/aula desenvolvido nesta pesquisa.

Seguindo a concepção de Vasconcellos (1992),

[...] tem-se a necessidade de uma tarefa de caráter pedagógico, referente à mobilização para o conhecimento, o que quer dizer que cabe ao educador não apenas apresentar os elementos a serem conhecidos, mas despertar, e acompanhar o interesse dos educandos pelo conhecimento. A partir disso, o educando deve construir propriamente o conhecimento, até chegar a elaborar e expressar uma síntese do mesmo. (VASCONCELLOS, 1992, p.3).

A dialética permite o planejamento de aulas com uma maior flexibilidade e dinamismo pedagógico frente à estrutura interdisciplinar em que se apresentam os conteúdos de Ciências (Química e Física) do nono ano do EF; permitindo a junção de ambas as áreas do conhecimento (Química e Física) em cada planejamento das aulas.

Essa metodologia auxilia na não fragmentação do componente de Ciências do nono ano, por apresentar uma organização pedagógica do conhecimento sistematizada e ponderada para o desenvolvimento pedagógico em sala de aula da pesquisa que foi desenvolvida.

A perspectiva interdisciplinar aliada com a (MDCCSA) norteou o processo pedagógico adotado nesta pesquisa, oportunizando aos educandos uma efetiva “*ensinagem*”.

A “*ensinagem*” permeou por meio de inúmeras aulas diferenciadas, estas se basearam em diferentes maneiras de abordar os conceitos, oportunizando assim um leque de

diferenciações para que os educandos aprendam. É possível demonstrar e afirmar que aulas não necessitam acontecer somente na maneira tradicional de se aprender. Nessa visão de ensino, a aula é o espaço onde o professor fala, diz, explica o conteúdo, cabendo ao aluno anotá-lo para depois memorizá-lo (ANASTASIOU, 2015). Cada educando é um indivíduo a espera do conhecimento e nem todos aprendem da mesma forma.

É necessário que se utilize várias formas de ensino para que seja possível aprender e por consequência assim ocorra à verdadeira “*ensinagem*”. A compreensão do que seja ensinar é um elemento fundamental nesse processo. O verbo ensinar, do latim *insignare*, significa marcar com um sinal, que deve ser de vida, busca e despertar para o conhecimento (ANASTASIOU, 2015).

Desse modo se deu o processo interdisciplinar e contextualizado para que se possa marcar esses alunos para a vida e para com a busca do conhecimento em sala de aula. O processo pedagógico interdisciplinar e contextualizado na construção das aulas oportuniza de fato, a “*ensinagem*” em sala de aula, pois se mantém por meio da ecleticidade em todos os momentos e ligações dos conteúdos, sem que ocorra uma monotonia em aula, e disponibiliza aos educandos uma atuação efetiva dos mesmos pela sua busca do conhecimento. Nesse fazer aulas é que sugerem as necessárias formas de atuação do professor com o aluno sobre o objeto de estudo, e a definição, escolha e efetivação de estratégias diferenciadas que facilitem esse novo saber (ANASTASIOU, 2015).

A Metodologia Dialética desempenha um importante papel no processo de “*ensinagem*”, pois a mesma permite que o processo pedagógico em seus momentos confronto o aluno e o conhecimento. Nesse sentido, Anastasiou, (2015):

Assim propõem-se uma unidade dialética processual, na qual o papel condutor do professor e a autoatividade do alunose efetivem em dupla mão, num ensino que provoque a aprendizagem, através das tarefas contínuas dos sujeitos, de tal forma que o processo interligue o aluno ao objeto de estudo e os coloque frente a frente. (ANASTASIOU, 2015, p. 04).

Se fazem necessário que se compreenda que o processo de ensinar em sala aula se faça de maneira que favoreça a aprendizagem do aluno e este obtenha o acompanhamento do professor como mediador do conhecimento, e cabe ao mesmo planejar aulas que auxiliem para que ocorra de fato a “*ensinagem*” O processo de “*ensinagem*” se efetivará nesse trabalho conjunto, na parceria dos professores entre si e com os alunos, numa aventura do ensinar e apreender, do *saborear* na sala de aula da universidade (ANASTASIOU, 2015).

Neste capítulo foi possível refletir sobre a introdução dos conhecimentos envolvidos neste campo de pesquisa traçado. No próximo capítulo será abordada as etapas e suas estratégias e o percurso traçado pela metodologia de pesquisa adotada pela professora pesquisadora na construção de seu conhecimento.

3 PARTE II. A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO: PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO DA PESQUISA-AÇÃO

Esta pesquisa se caracteriza como uma pesquisa-ação, na qual o principal sujeito envolvido foi a própria pesquisadora, enquanto professora estagiária de uma turma de nono ano do EF. Além disso, os demais sujeitos envolvidos, estudantes de uma escola pública do município de Dom Pedrito - RS, onde aconteceu o Estágio Supervisionado de regência da pesquisadora.

Esta metodologia de pesquisa se caracteriza pelo contínuo processo de pensar, agir, refletir e avaliar sobre o problema de pesquisa a ser solucionado, como parte da ação pedagógica da professora pesquisadora. Este estudo teve como problema de pesquisa: De que maneira planejar e implementar as práticas didáticas interdisciplinares no Ensino de Ciências no nono ano do EF?

De acordo, Thiollent (2002) ressalta que o projeto reflexivo colabora com os seus destinatários a refletirem a/na ação; assim, são incitados a construir um conhecimento próprio a partir da experiência e da atividade de pesquisa em torno da mesma, proporcionando ganhos de conhecimento e de experiência para todos os participantes, com base no ciclo ação-reflexão. Os principais objetivos da pesquisa-ação foram: produzir conhecimentos, adquirir experiência, contribuir para a discussão ou fazer avançar o debate acerca das questões abordadas.

A orientação metodológica da pesquisa-ação quanto à utilização na Educação se justifica em torno do fato de que os pesquisadores em educação estariam em condição de produzir informações e conhecimentos de uso efetivo, inclusive ao nível pedagógico. Dessa forma, contribui para o esclarecimento das microsituações escolares (atividades diárias em sala de aula) e para a definição de objetivos de ação pedagógica e de transformações mais abrangentes (plano de ensino diversificado).

A pesquisa-ação promove a participação dos usuários do sistema escolar na busca de soluções aos seus problemas (THIOLLENT, 1986). Uma ação educacional não é apenas promover o acesso ao vigente conhecimento elitizado, mas sobre tudo criar condições para que os sujeitos participantes da pesquisa possam construir conhecimentos novos, em termos de conteúdos, formas e uso (THIOLLENT, 2002). A prática docente interdisciplinar foi o agente transformador dessa pesquisa, dela temos os estudantes como sujeitos investigados durante a participação nessa prática, para que ocorra uma solução do problema de pesquisa aqui proposto.

Nesse sentido, Tanajura e Bezerra (2015) abordam que a pesquisa-ação consiste em uma metodologia que propõe uma ação deliberada de transformação de realidades, trazendo em seu arcabouço uma dupla proposta como objetivo: a transformação da realidade investigada e a produção do conhecimento. É nesse sentido que esta pesquisa se baseou, em transformar a realidade do ensino e da aprendizagem no nono ano do EF e, assim, propiciar a construção do conhecimento por parte dos educandos desse nível de ensino - *ensinagem*.

A pesquisa ação tem por finalidade possibilitar aos sujeitos da pesquisa, participantes e pesquisadores, os meios para conseguirem responder aos problemas que vivenciam com maior eficiência e com base em uma ação transformadora (PICHETH, CASSANDRE, THIOLENT, 2016). Ou seja, com o intuito de transformar sua conduta no uso de uma ação transformadora.

A ação transformadora neste estudo foi o plano de ensino interdisciplinar aplicado durante o estágio, que após sua aplicação, através de suas observações e registros, buscou gerar uma ação transformadora no ensino de CN para o nono ano do EF. Esta ação transformadora se dá por meio plano de ensino interdisciplinar e contextualizado que possibilita superar o paradigma de aula expositiva e tradicional, alterando e realizando uma proposta emancipatória interdisciplinar. É necessário enfatizar que esta metodologia ainda é pouco utilizada em pesquisas científicas, mas é possível afirmar por diversos autores, que esta é uma metodologia que necessita de um estudo sistematizado e capaz de solucionar problemas de pesquisa como o proposto.

Tanajura e Bezerra (2015) afirmam que:

O uso da pesquisa-ação surgiu da lacuna existente entre teoria e prática, com a característica de poder intervir no decorrer do processo de forma inovadora e não apenas como mais uma metodologia, cuja recomendação se dá ao final de uma pesquisa. Ela consiste em organizar a investigação em torno da concepção do desenrolar e da avaliação de uma ação planejada. (TANAJURA;BEZERRA, 2015, p. 12).

Sendo assim, a metodologia aqui se enquadrou de maneira a colaborar com a ação planejada de usufruir do estágio de regência da pesquisadora para então, a partir do mesmo, construir uma prática significativa, interdisciplinar e emancipatória para CN no nono ano do EF.

3.1 Sujeitos/Campo de pesquisa

Conforme já mencionado, esta pesquisa teve como campo de investigação Estágio Obrigatório da professora pesquisadora - Estágio Supervisionado III (9º semestre do curso de LCN), em uma turma de nono ano do Ensino Fundamental, em uma escola pública do município de Dom Pedrito - RS. A professora pesquisadora já havia obtido contato com a referida escola durante os Estágios Obrigatórios I e II, nestas ocasiões foram obtidos dados sobre a estrutura pedagógica e física da mesma, assim como um nível satisfatório de reconhecimento da realidade sócio-educacional de tal escola e seu território de localização.

A presente escola está situada em um bairro de baixa renda e com problemas sociais sérios. A comunidade onde a escola está inserida, é carente em todos os sentidos, ou seja, desassistida pelas autoridades municipais.

Os problemas sociais mais críticos desta comunidade são relativos à infraestrutura, como: saneamento básico, coleta periódica do lixo, iluminação pública. Enfim, faltam políticas públicas voltadas para melhorar a realidade em que os moradores se encontram.

Pode-se afirmar, também, que esta comunidade depende muito desta escola que ali foi implantada, pois é a única esperança de mudança na realidade cruel que ali se instalou ao longo dos anos; 80% das crianças matriculadas na escola nasceram nesta comunidade e convivem com a realidade mencionada.

A escola apresenta uma gestão ativa e atenta há esses problemas, retomando em 2016 o funcionamento do turno integral, para que os alunos fiquem o máximo de tempo possível inseridos na escola, pois ali garantem suas refeições durante a manhã, meio dia e tarde/vespertino.

A escola disponibiliza de psicóloga para atender os alunos que dela necessitam, também dispõem de atendimento educacional especializado (AEE) para atendimento de crianças com necessidades especiais, sala digital com disponibilidade de 30 computadores, sala de vídeo, pátio amplo para a quantidade de alunos matriculados, refeitório amplo e lanches diferenciados, laboratório de ciências semi equipado, biblioteca com déficit de livros atualizados, quadra esportiva coberta e de ótima infraestrutura, salas de aulas em ótimas conservações, em geral, a escola oferta a comunidade uma boa qualidade de infraestrutura escolar.

A gestão da mesma se mostra bastante atenta no que tange as necessidades de seus alunos, sempre que pode oportuniza ações que diferenciem do seu dia a dia, como viagens, cinema com filmes atualizados, festas, passeios pela cidade, ações solidárias, etc. Entretanto,

quanto à questão didático-pedagógica, pode-se dizer que, por meio de observações em sala de aula, pode-se presenciar somente aulas tradicionais como por exemplo, copiar o conteúdo do livro didático. A escola não se mostra disposta a utilizar metodologias inovadoras e diferenciadas por parte de sua gestão, para que suas aulas se tornem interessantes e atrativas.

Participaram da pesquisa alunos do nono ano do EF, de turno vespertino. Estes sujeitos, jovens com idade entre 14 e 15 anos e a grande maioria morador do bairro onde a escola está inserida. A turma apresenta um perfil de alunos um pouco despersos. Constatou-se um desinteresse por parte dos mesmos perante a aprendizagem em sala de aula, consequentemente desmotivados, porém pouco índice de indisciplina gerado na mesma.

Este perfil da turma norteou a construção do planejamento didático feito pela professora pesquisadora, pois neste foram inseridos metodologias diferenciadas e elementos que contemplem a reversão do perfil da turma. Dentre estes elementos, podemos citar diferentes recursos utilizados e estes com o objetivo de motivar, despertar e incluir todos os alunos perante ao processo de ensino desenvolvido.

3.2 Desenvolvimento da Pesquisa-Ação

3.2.1 Etapas da Pesquisa-Ação

Esta pesquisa contemplou quatro etapas, de acordo com a pesquisa-ação, sendo elas: (1) Diagnóstico; (2) Planejamento de estágio; (3) Avaliação dos objetivos; (4) Análise reflexiva (THIOLLENT, 1986).

A primeira etapa compreendeu o diagnóstico, esta etapa foi desenvolvida durante o oitavo semestre do curso de LCN durante a estruturação do TCC I – Projeto de Pesquisa. Durante este, se identificou e definiu o problema, estabelecendo as possibilidades de inúmeras ações para solucioná-lo; Diagnosticou-se que o ensino de CN não desperta o interesse dos estudantes, sendo este apresentado de maneira tradicional, no qual os estudantes não apreendem os conceitos, apenas decoram os mesmos para uma futura avaliação escrita. O estágio se apresentou como o campo de pesquisa ideal para que fosse possível se aplicar os meios para solucionar tal problema, pois este ofertou a possibilidade de prática que foi pretendida.

A segunda etapa, que aborda a ação de pesquisa propriamente dita, de acordo com o Planejamento de Estágio. Neste caso, a ação foi aplicada no Estágio Obrigatório que será o público alvo participante diretamente desta pesquisa e iniciou a ação através da sensibilização

destes estudantes. A pesquisadora precisa criar um ambiente de confiança entre os integrantes da turma e a comunidade escolar onde a mesma está inserida.

A terceira etapa consiste na avaliação da ação onde feito uma análise, interpretação e formulação de conclusões que auxiliem na avaliação dos objetivos formulados por meio das estratégias de ação.

Por fim, na quarta etapa, a professora pesquisadora fez uma análise crítica do processo. A reflexão é o momento de tornar público o aprendido. O planejamento diário das aulas e sua aplicação oportunizaram a professora pesquisadora a realização de reflexão crítica semanal sobre a mesma durante todo o período de estágio. Neste momento a reflexão serviu para tornar público o que foi aprendido, apresentar o que de fato deu certo nesta pesquisa e o que ainda não se conseguiu resolver. Nessa etapa, as reflexões quanto ao trabalho de Estágio foram matéria-prima para a própria pesquisa. Essas reflexões que foram registradas semanalmente serviram de base para o relatório final exigido pela Instituição de Ensino Superior, o mesmo exige do estagiário uma reflexão sobre pontos negativos e positivos do determinado estágio.

3.2.2 Instrumentos de coleta de dados

O quadro a seguir apresenta os instrumentos que foram utilizados para coleta de dados na pesquisa, apresentando a relação dos mesmos com as etapas da Pesquisa-Ação, conforme segue.

Quadro 1 - Instrumentos de Coleta de Dados

Etapas da Pesquisa-Ação	Instrumentos de Coleta de Dados
1ª etapa: Diagnóstico, identificação e definição do problema	Observação das aulas (Durante os estágios obrigatórios I e II)
2ª etapa: Ação de Pesquisa	Plano de Ensino Interdisciplinar (Planejamento de Estágio)
3ª etapa: Avaliação	Diário de Bordo (registros reflexivos sobre o planejamento semanal desenvolvimento nas aulas)
4ª etapa: Análise Crítica do Processo	Construção de TCC e Relatório de Estágio (publicização das experiências reflexivas sobre o planejamento interdisciplinar aplicado durante as 40/h aulas através do TCC II)

Fonte: Autora da pesquisa, 2018.

Estes instrumentos foram fundamentais para o registro e a reflexão sobre todas as etapas de uma pesquisa-ação: diagnosticar (observação) e intervir (plano de estágio e diário reflexivo), proporcionando a execução desta metodologia de pesquisa, por fim, permitindo a reflexão e a discussão sobre a prática realizada através dos registros contidos no diário de bordo. Destaca-se que, conforme Zabalza (2004), por meio dos diários, essa perspectiva de recurso para a reflexão sobre a própria prática e de mecanismo para o desenvolvimento pessoal e profissional é frequentemente utilizada, com assiduidade, tanto no processo de formação como no da pesquisa.

3.2.3 Recursos

De acordo com as etapas da Pesquisa-ação e com os instrumentos escolhidos para coletar os dados, serviram como recursos para esta pesquisa com a turma de alunos do nono ano do Ensino Fundamental os materiais abaixo elencados:

a) Plano de ensino: guia para as aulas de regência do Estágio

O plano de ensino criado conforme (Apêndice A) se baseou nas observações das aulas ministradas pela professora regente da turma; estas observações aconteceram nos estágios obrigatórios I e II durante o sexto e sétimo semestres do Curso de LCN, desenvolvidos respectivamente nos anos de 2016 e 2017. Nestes foi possível verificar que a metodologia da professora observada possuía um caráter estritamente tradicional e este, sem perspectiva de mudanças em seu planejamento didático, sendo baseado somente na cópia dos conteúdos do livro didático e explicação de maneira tradicional, ou seja, lousa e caneta. A proposta, então, se consolida em criar um plano de ensino interdisciplinar, adequado à realidade escolar em que foi desenvolvido, viabilizando a sua aplicação efetiva em sala de aula.

Partindo dessa realidade, buscou-se criar um plano de ensino prático, de fácil compreensão, baseado em livro didático referente ao ano escolar que contemplasse atividades diferenciadas e de baixo custo. Este plano de ensino teve por objetivo maior, manter a interdisciplinaridade durante sua aplicação no estágio obrigatório III. O livro didático “Observatório de Ciências” (BROCKELMANN, 2011) em que se baseou para a inserção dos conteúdos no plano de ensino, também já fora sido analisado em uma componente curricular

do curso da pesquisadora. Esta análise foi feita durante a componente curricular: Práticas Pedagógicas: materiais didáticos, durante o ano de 2016.

Este modelo de plano de ensino, de viés dialético e interdisciplinar, organiza-se em três Blocos Temáticos Interdisciplinares, cada um com três minis blocos de conteúdos, organizados para diferenciá-lo e caracterizá-lo interdisciplinar. É importante salientar, que também foi assim organizado para que fosse possível diferenciá-lo de um plano de ensino tradicional que, geralmente, é composto por aulas conteúdistas, com mera relação de conteúdos seguidos de atividades de fixação e avaliação teórica.

Para que este plano de ensino não obtivesse esse caráter tradicional, optou-se para compor cada aula, a metodologia dialética e seus momentos: mobilização para o conhecimento, construção do conhecimento e síntese do conhecimento, para que então, as aulas realmente fossem dinâmicas, organizadas, retomadas e diferenciadas.

O plano de ensino interdisciplinar criado se estrutura da seguinte forma: ementa composto de Três Blocos Temáticos Interdisciplinares, totalizando 40hs/aulas (de acordo com as exigências do Estágio Obrigatório III). Em cada bloco foram inseridos conteúdos de Química e Física do referido ano. Cada bloco temático contém os elementos didáticos necessários a um planejamento de ensino, quais sejam, o título (Temas de conteúdos), com seus subtítulos (conteúdos detalhados); a metodologia geral utilizada; a avaliação do processo de ensino e aprendizado; as atividades de recuperação; a previsibilidade de cada aula e suas respectivas datas de aplicação, assim como bibliografia. Uma única aula ou um conjunto de aulas pode ter este conjunto de elementos repetidos diversas vezes, de acordo com a estimativa de tempo disponível (VASCONCELLOS, 2002).

A dialética permite a este plano de ensino ser totalmente flexível e com retomada das aulas sempre que necessário, sujeito a modificações durante seu desenvolvimento em suas aulas, facilitando a metodologia qualitativa aqui abordada.

Os Blocos Temáticos variam em quantidade de horas-aula, sendo estas organizadas e distribuídas de maneira que atendam cada momento e sua atividade proposta: conteúdo, dinâmica, atividade experimental, atividade de síntese escrita, vídeo, pesquisa, jogo, leitura e etc., aplicadas de acordo com os momentos da metodologia dialética adotada. A avaliação do processo de ensino aprendizagem se deu por meio de três instrumentos avaliativos:

(a) Observações das atividades propostas em cada momento das aulas, contemplando todos os objetivos do bloco, conforme a metodologia geral: objetivos conceituais, procedimentais e atitudinais. Em cada encerramento deste ciclo de objetivos, foi feita uma avaliação por observação (Apêndice E);

(b) Registros Metacognitivos (cadernos), estes registros em sua grande maioria foram avaliados por meio de atividades de síntese do conteúdo registradas nos cadernos dos educandos. Sendo estes cadernos analisados pela professora pesquisadora a cada término de cada bloco temático. Este contemplando somente o momento síntese e seus objetivos para este momento da aula (Apêndice F);

(c) Autoavaliação, aplicada na última aula de cada Bloco Temático Interdisciplinar, contemplando nesta, as competências pessoais de evolução de cada aluno, com itens qualitativos perante o ensino aprendido do respectivo Bloco Temático Interdisciplinar encerrado (Apêndice G).

Para cada instrumento avaliativo foi criado uma ficha avaliativa com seus respectivos objetivos para acompanhamento dos mesmos e estes anexados no diário de bordo da professora pesquisadora, juntamente com todas as reflexões escritas de cada aula e cada bloco temático interdisciplinar. O Quadro 2 traz a ficha avaliativa elaborada para as observações.

Quadro 2 - Ficha avaliativa por observações.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO – APRENDIZAGEM					
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 01	DIA		AULA	
OBSERVAÇÃO (Atividades avaliativas)					
			Alcançado 	Parcialmente alcançado 	Não alcançado 
	Atitudinal:				
Procedimental:					
Conceitual:					

Fonte: Autora da pesquisa, 2018.

O Quadro 3 apresenta a ficha avaliativa elaborada para os registros metacognitivos.

Quadro 3 - Ficha avaliativa por registros metacognitivos.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM				
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 1	DIA	AULA	
<p style="text-align: center;">REGISTROS METACOGNITIVOS (CADERNOS)</p> <p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do conteúdo. • Coerência na resolução das atividades propostas. 	<p>Os objetivos deste instrumento avaliativo foram os objetivos buscados em cada momento síntese das aulas.</p>	Momento: Síntese		
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 
	Atitudinal:			
	Procedimental:			
	Conceitual:			

Fonte: Autora da pesquisa, 2018.

b) Planos de aula: instrumento da efetiva ação pedagógica em sala de aula

Cada plano de aula criado é regido pelo movimento dialético da construção do conhecimento e seus objetivos esperados contemplando o seu Bloco Temático Interdisciplinar: Bloco 01 (Apêndice B), Bloco 02 (Apêndice C) e Bloco 03 (Apêndice D) para que os mesmos não perdessem a estrutura dos Blocos Temáticos do Plano de Ensino. O plano de aula se faz necessário para que a aula seja preparada de acordo com tempo disponível por aula, recurso utilizado e suas atividades pontuais, detalhando assim, cada momento e seus objetivos. É a proposta de trabalho do professor para uma determinada aula ou conjunto de aulas, corresponde ao nível de maior detalhamento e objetividade do processo

de planejamento didático (VASCONCELLOS, 2002). Os objetivos (conceituais, procedimentais e atitudinais) buscados foram acompanhados por seu momento da aula (mobilização, construção e síntese), nem sempre sendo aplicado cada um separadamente, pois a atividade proposta comandou o momento e os objetivos a serem buscados.

Os planos de aulas em seus respectivos blocos apresentam o momento, objetivo, data da aula e os recursos utilizados, conforme disposto na Tabela 1.

Tabela 1 - Modelo plano de aula.

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO
Professora estagiária: Ano: Turma: Escola: Nº de aulas: Professora supervisora: Número de Alunos: Componente Curricular:
PLANOS DE AULA
CONTEÚDOS A SEREM DESENVOLVIDOS NO BLOCO 01
OBJETIVOS
Geral: Específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Conceituais: • Procedimentais: • Atitudinais:
METODOLOGIA DE ENSINO

Momento		Objetivos	Aula: 01, 02, 03...Data:xx/xx/xxxx	Recursos
Mobilização Construção Síntese	1º, 2º, 3º...	Atitudinal Conceitual Procedimental	Descrição da aula com suas respectivas atividades	

AVALIAÇÃO

- Dá-se de forma Qualitativa, através dos seguintes instrumentos:
 - (a) Auto Avaliação;
 - (b) Observações;
 - (c) Registros metacognitivos (Cadernos);

A professora estagiária irá registrar o desempenho de cada aluno durante cada aula em seu diário de bordo e em suas fichas de avaliações referentes a cada instrumento avaliativo. Em cada final de aplicação de um bloco temático interdisciplinar a professora fará uma avaliação final de cada aluno, baseando-se nas avaliações de cada aula.

REFERÊNCIAS

BROCKELMANN. R. **Observatório de Ciências** – 9º ano. 1º. ed. – São Paulo: Moderna, 2011.

Fonte: Autora da pesquisa, 2018.

c) Atividades de construção de materiais didáticos e atividades experimentais em sala de aula

Estes recursos foram utilizados pelo fato de ambos facilitarem o ensino e aprendizado dos alunos frente aos conteúdos de Química e Física proposto no plano de ensino. Os mesmos também auxiliam o dinamismo nas aulas, contemplando os momentos propostos e seus objetivos a serem alcançados, por meio da metodologia geral aplicada no plano de ensino.

Estes caracterizam as aulas com atividades diferenciadas, em que proporcionam aos alunos uma efetiva participação para a compreensão pela busca do conhecimento em sala de aula.

d) Espaço e materiais da própria escola (infraestrutura):

Trata-se de sala de aula, laboratório, sala de vídeo, pátio, livro didático, etc., recursos que, com certeza, auxiliam para que o plano de ensino proponha aulas diferenciadas, pois estas dependem de uma boa infraestrutura disponibilizada pela instituição de ensino. Se a instituição de ensino não dispuser de uma boa infraestrutura em geral as aulas teriam que abdicar de um caráter diferenciado, ou seja, manteria a característica tradicional (lousa e caneta), pois a disponibilidade de vários recursos para aplicação das aulas dá a possibilidade de implementação de vários tipos de atividades e exploração de diferentes momentos e objetivos.

Este capítulo detalhou o percurso teórico metodológico e suas estratégias para que seja possível percorrer a busca pela construção do conhecimento por parte da professora pesquisadora, quanto à interdisciplinaridade aplicada. No próximo capítulo será exposta a síntese do conhecimento da professora pesquisadora durante este período de aplicação da pesquisa, por meio das reflexões feitas em seu diário de bordo. Serão compiladas as reflexões sobre os temas envolvidos na pesquisa, culminando assim, o que fora apresentado na introdução do conhecimento - Parte I e na construção do conhecimento - Parte II.

4 PARTE III: SÍNTESE DO CONHECIMENTO: COMPILAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DA PROPOSTA DIDÁTICA INTERDISCIPLINAR

Este capítulo contém as reflexões críticas do processo interdisciplinar que foi aplicado durante as aulas no Estágio Obrigatório III.

Realizou-se uma reflexão crítica de cada bloco temático interdisciplinar aplicado. Salientam-se, aqui, os pontos positivos e negativos perante o processo, seus elementos estruturadores e seus recursos. Estas reflexões foram baseadas em todos os instrumentos avaliativos anexados no diário de bordo da professora estagiária, juntamente com todas as reflexões das aulas. Nesse sentido, Vasconcellos, (2002), ressalta o diário de bordo como uma relevante observação a ser feita na construção da prática pedagógica do professor, sendo ele um:

Registro do professor sobre o andamento cotidiano do trabalho, o que fez, como fez, o que estava prevista e o que deixou de fazer, comportamento de aluno ou da classe que chamou atenção, etc. Pode anotar aqui sua reflexão e avaliação sobre a caminhada, tornando o projeto um instrumento de pesquisa sobre sua prática: o que deu certo, o que não deu, as dúvidas e certezas que surgiram, suas hipóteses. É preciso resgatar este hábito de escrever sobre a prática (*Diário de Bordo*), tendo em vista a possibilidade de uma reflexão mais sistemática (VASCONCELLOS, 2002, p. 151).

Cada bloco temático interdisciplinar 01, 02 e 03 refletidos, se relacionam por meio de reflexões e relatos críticos por parte da professora pesquisadora. Cada bloco refletido compartilha entre si o avanço do ensino e aprendizagem da professora pesquisadora no estágio de regência e dos alunos como sujeitos pesquisados, por meio do planejamento interdisciplinar e contextualizado, aliado à metodologia dialética e seus momentos com cada um dos seus objetivos e os instrumentos de avaliação analisados.

As reflexões críticas descritas a seguir, e os blocos temáticos interdisciplinares, se relacionam entre si, pela constante reversão de aulas caracterizadas tradicionais.

4.1 Reflexão crítica do processo didático dialético interdisciplinar

4.1.1 Análise crítica reflexiva do bloco temático interdisciplinar 01

Ao encerrar as aulas deste primeiro bloco temático interdisciplinar foi inevitável não se pensar na responsabilidade diante do fato de ser a professora pesquisadora, pois diante deste fato, a reflexão crítica exercida no diário de bordo possibilita o *feedback* da primeira parte da pesquisa-ação propriamente dita, ou seja, a prática real da interdisciplinaridade aplicada. Esse educador terá que adquirir olhos de águia que permitam a ele enxergar numa

grande angular, porém com agudez e precisão milimétricas, esse treino de olhar em múltiplas, porém precisas direções, consubstancia-se num real exercício de interdisciplinaridade (FAZENDA, 2012).

Pode-se afirmar que, partindo da experiência deste primeiro bloco temático, o mesmo facilita a aplicação da interdisciplinaridade para os demais blocos temáticos. A partir deste é possível analisar o primeiro processo e seus pontos positivos e pontos desafiadores, estes ainda precisam ser aprimorados durante os próximos dois blocos temáticos seguintes.

A flexibilidade que dos três momentos da metodologia dialética associada à interdisciplinaridade deixa notória a necessidade de movimento entre os conteúdos desenvolvidos nas aulas. A ligação de ambos os conceitos se fazem necessários, conforme a lógica dos momentos dialéticos em cada aula e a retomada dos mesmos no processo didático acontece naturalmente, pois o pensamento e o perfil adotado pela professora pesquisadora de desenvolver aulas interdisciplinares, não os deixa passar despercebidos ou anulados. O pensamento interdisciplinar da professora pesquisadora aos poucos consegue modificar a lógica do entendimento da metodologia por parte dos educandos, em cada aula vivida, os mesmos vão se expressando e se movimentando com “pensamentos” compatíveis com a lógica exercida em sala de aula.

O processo interdisciplinar necessita de paciência, persistência e comprometimento para com a aplicação dos momentos em sala de aula. Salienta-se que o esforço “estudos” de como acontece à junção dos conteúdos na prática se faz necessário para que haja segurança por parte do professor na hora de colocar o planejado em ação.

É notório que o planejamento interdisciplinar necessita da disciplina, pois se não for desse modo, não há como fazer interdisciplinaridade em sala de aula. Cada conteúdo é um, mas estes devem ser ministrados para que ocorra sentido, perante a busca pelo conhecimento, no final todos precisam fazer sentido para o educando no processo pedagógico de ensino e aprendizagem. Caso contrário, o educando não aprende, podendo, quando muito, apresentar um comportamento condicionado, baseado na memória superficial (VASCONCELLOS, 1992).

No começo das aulas ainda estava confuso “ensinar e aprender” interdisciplinarmente, tanto para a professora pesquisadora quanto para os estudantes, mas, ao analisar o processo do bloco temático 01, o pensamento interdisciplinar foi implantado. Interdisciplinaridade é uma exigência natural e interna das ciências no sentido de uma melhor compreensão da realidade que elas nos fazem conhecer (FAZENDA, 2012). Na construção do planejamento às indagações pertinentes foram: Como planejar? O quê planejar? E para quem planejar? Estas

sederam sempre no sentido de manter a interdisciplinaridade entre os conteúdos de todos os blocos, gerando assim uma bela história entre eles e essa história necessita gerar um sentido no aprendizado dos alunos, para que estes não fiquem somente com o papel de necessidade de repassar informações, mas obtenham um significado em suas vidas para que seja significativo tanto para educandos, quanto para o professor.

Diante dos conteúdos desenvolvidos durante o bloco temático 01 é possível fazer um breve resumo da interdisciplinaridade entre eles. Ao se pensar em matéria pensa-se que a mesma é a junção de átomos e estes formam os elementos químicos. A matéria se apresenta por meio de fenômenos elétricos, estes expressos por cargas elétricas. Os elementos químicos estão presentes em nosso cotidiano por meio de objetos, substâncias, alimentos e etc. Estes expressam uma massa, um volume e uma densidade específica.

Em meio aos desafios do ensino e aprendizagem interdisciplinar, afirma-se aqui que só se aprende através de tentativas pela busca do conhecimento, e quanto mais se aprende mais se consegue aprimorar o que foi aprendido.

Afirma-se que diante do planejamento construído nessa pesquisa-ação, o fazer interdisciplinaridade em sala de aula é um processo desafiador e que necessita de muito empenho para mantê-lo, pois o ensino tradicional se mostra sempre tentador, pois o mesmo se caracteriza por uma metodologia simples, direta e sem articulações, com base em “lousa e caneta” e “transmissão”. O educando, conseqüentemente, não tem campo psicológico para se expressar, já que o que importa é a exposição do professor (VASCONCELLOS, 2002).

Já a interdisciplinaridade é uma busca de construção de conhecimentos de forma ativa e de inúmeras maneiras, com “recursos diversos”. Uma metodologia na perspectiva dialética baseia-se em outra concepção de homem e de conhecimento. Entende o homem como um ser ativo e de relações (VASCONCELLOS, 2002). É necessário que o professor seja eclético e criativo, pois ser interdisciplinar é ser vários professores em um só.

O conhecimento acontece conforme as aulas vão sendo amadurecidas, pois nas últimas aulas do bloco temático 01 ainda se necessitava de conhecimentos das primeiras aulas. Os educandos se mostravam questionadores quando a interdisciplinaridade se sobressaia entre os conteúdos. Nenhum dos conteúdos trabalhados em sala de aula foi dado por “acabado”, não existiu conhecimento fechado, restrito, as primeiras aulas se fizeram necessárias até a última aula do bloco temático 01 e ainda se fazem presentes nas primeiras aulas do bloco temático 02. Neste, por sua vez, nota-se a utilidade que os conhecimentos já estabelecidos obtêm perante as demais aulas desenvolvidas.

Os conceitos de quase todas as últimas aulas que encerraram o bloco temático 01 juntamente com suas atividades desenvolvidas necessitavam de retomadas e, muitas vezes, foram retomadas por parte da memória dos educandos que as buscaram, sendo estes abordados nas primeiras aulas. É notório esse movimento do conhecimento durante o processo didático interdisciplinar no decorrer das aulas. Não é tanto a sequência rígida dos momentos que está em questão, mas o passar por todos eles, ou seja, o movimento entre os momentos (VASCONCELLOS, 1992).

Ao longo das aulas os educandos demonstram amadurecimento perante a construção e organização de seu conhecimento, adquirindo também um pensamento interdisciplinar frente às aulas aplicadas e, conseqüentemente, agem com exigência diante da aplicação das mesmas. As aulas foram acontecendo naturalmente, com características ecléticas e flexíveis, pois às mesmas não se mantêm estáticas, reproduzidas, iguais, monótonas e não são dadas por acabadas como acontece no ensino e aprendizagem tradicional.

É gratificante conseguir analisar o processo didático dialético interdisciplinar como professora pesquisadora e perceber esse processo e a evolução de ligação natural dos conteúdos na prática em sala de aula. Como professora pesquisadora, todo esse processo começa a fazer sentido, o planejamento se mostra ativo e com certeza está sujeito a alterações durante o seu desenvolvimento, pois o processo ativo necessita de reflexão e análise constante sobre seu objetivo e, desse modo, se mostra significativo perante o ensino e aprendizagem dos educandos.

É preciso salientar que o cotidiano escolar tem seus percalços e, dentre esses, posso citar os períodos de aulas disponíveis de 50 minutos, que se mostram insuficientes para que se consiga explorar ainda mais algumas aulas que necessitaram de um tempo mais longo. Nesses casos, algumas aulas necessitavam de mais tempo para a sua total exploração e, então, coube adequar o planejamento ao tempo disponível, estas foram rápidas, ou seja, corridas, mas logo foram retomadas em outras aulas.

A metodologia dialética adotada neste planejamento cooperou para a retomada do que não havia sido, de fato, explorado em sua totalidade. A metodologia dialética atuou no planejamento como receptiva diante de retomadas de conceitos por conta da flexibilidade em cada um dos seus momentos. A sensação enquanto professora pesquisadora diante destes percalços primeiramente foi de incompetência diante da proposta pretendida na pesquisa, como por exemplo: a interdisciplinaridade, mas com o decorrer das análises reflexivas sobre este processo, se pode afirmar que tudo foi retomado durante quase todos os momentos e estes

só se tornaram possível por conta da metodologia dialética aliada ao planejamento interdisciplinar.

Os momentos dialéticos de mobilização e construção do conhecimento destacam-se ao se mostrarem os mais interdisciplinares, ambos se enquadram perfeitamente na possibilidade de efetiva retomada de conceitos e podem ser considerados os momentos mais ativos durante o processo didático interdisciplinar, estes demonstrados pelo instrumento avaliativo, observações das atividades propostas em aulas e os objetivos específicos de cada aula.

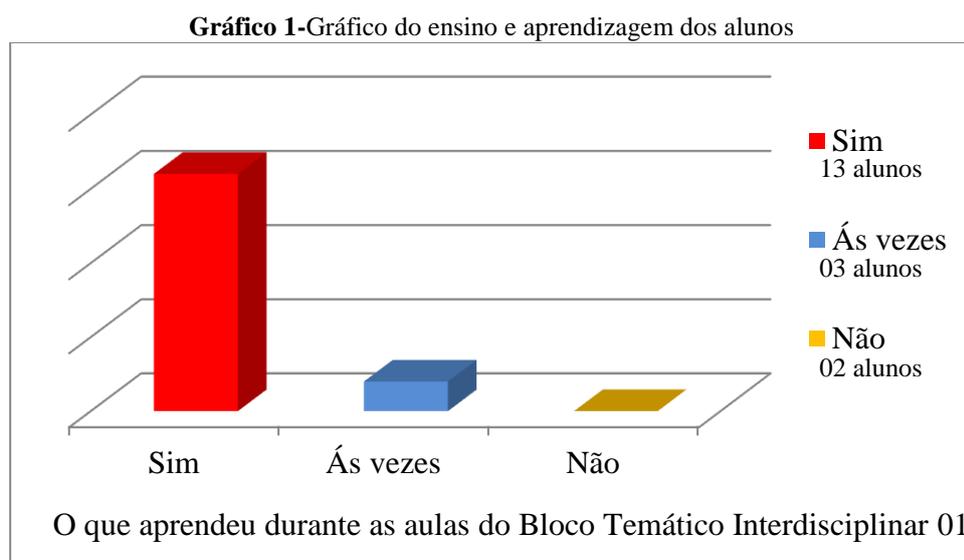
Os momentos de síntese do conhecimento foram os momentos de verificação da eficácia dos momentos anteriores: mobilização e construção, sendo este o momento avaliativo do processo de ensino aprendido dos educandos. Diante das observações dos momentos em sala de aula, pode-se constatar que a grande maioria dos alunos possui dificuldades de compreensão do conhecimento devido à falta de interpretação e, conseqüentemente, a dificuldade em contextualizar a teoria com a prática, e vice e versa.

O momento síntese também se fez eclético durante a aplicação das aulas do bloco temático 01, sem perder seu objetivo avaliativo, sendo este demonstrado pelo instrumento avaliativo registros metacognitivos, pois este não necessariamente atuou por meio de um instrumento avaliativo tradicional (como “prova escrita”). O mais comum é tomar a avaliação unicamente como o ato de aplicar provas, atribuir notas e classificar os alunos (LIBÂNEO, 1994). Na maioria dos momentos de síntese aconteceu, de fato, a sintetização e a sistematização do conhecimento, pois o mesmo aconteceu por meio de inúmeras atividades diferenciadas. O método dialético de conhecimento em sala de aula se pauta, pois, pela construção do conhecimento a partir do movimento do pensamento que vai do abstrato, com relações não apreendidas ao concreto de pensamento (VASCONCELLOS, 1992).

Por meio da autoavaliação pode-se perceber que os alunos, em sua maioria, afirmam ter aprendido durante as aulas desenvolvidas no bloco temático 01. Apenas dois estudantes afirmam não ter aprendido e um deles justifica o fato pelo motivo de não prestar atenção durante as aulas, mas, esse mesmo estudante afirma ter aprendido conceitos específicos, estas afirmadas em três indagações sobre os mesmos, contidas na autoavaliação. No conteúdo sobre notação científica a metade dos alunos afirma ter aprendido às vezes, esta dificuldade apresentada na autoavaliação se justifica por este conteúdo necessitar de noções da matemática e de um maior tempo para que seja possível praticar a mesma. Pretende-se retomar estas operações ainda nos próximos blocos temáticos interdisciplinares.

Encerra-se a reflexão deste bloco temático interdisciplinar com a afirmação de que é possível implementar a interdisciplinaridade e a contextualização através da metodologia

dialética no processo de ensino e aprendizado no nono ano do Ensino Fundamental. Acredita-se que durante o desenvolvimento das aulas do bloco temático seguinte, a interdisciplinaridade ocorra ainda mais espontaneamente, podendo ser aprimorada, baseando-se na experiência da aplicação do bloco temático 01. O Gráfico 1 abaixo nos mostra o ensino e aprendizagem dos alunos por meio de um questionamento realizado na autoavaliação aplicada no término do bloco temático interdisciplinar 01.



Fonte: Autora da pesquisa, 2018.

4.1.2 Análise crítica reflexiva do bloco temático interdisciplinar 02

A reflexão do bloco temático 02 deixa notória a evolução de análise crítica reflexiva do processo pedagógico interdisciplinar por parte da professora pesquisadora diante da reflexão crítica exercida no bloco temático 01. A mesma consegue se deter aos objetivos alcançados ou não alcançados, isto está relacionado ao fato de sua melhor atuação em sala de aula, que perde a caracterização de aprendiz diante da implementação de aulas interdisciplinares. A tarefa principal do professor é garantir a unidade didática entre ensino e aprendizagem, através do processo de ensino (VASCONCELLOS, 1994).

Passa-se assim tornar-se uma professora pesquisadora em busca do aprimoramento do processo pedagógico, mas com um olhar mais investigativo na busca pelos objetivos propostos. Para que tenhamos uma formação integral da pessoa, necessário se faz articular este trabalho com o conhecimento, que é fulcral e até definidor na especificidade na contribuição da escola neste processo educativo (VASCONCELLOS, 2002).

Neste bloco temático não houve dificuldade alguma na junção dos conteúdos na prática em sala de aula. É notória a interdisciplinaridade entre os conteúdos previstos no plano de ensino, estes amparados pela metodologia dialética que, de fato, facilita a implementação da mesma e a retomada de conteúdos que se exige ao ministrar aulas com caráter interdisciplinar. Neste aconteceu de fato a retomada espontânea de conceitos já trabalhados no bloco temático anterior, como por exemplo, os conceitos de “matéria e átomos”.

Este bloco caracteriza-se pelo sucesso dos momentos dialéticos: mobilização e síntese, sendo estes desenvolvidos por meio de inúmeras atividades práticas e experimentais; estas só foram possíveis pelo fato dos conteúdos que contemplam este bloco oportunizarem as mesmas. Nesse sentido, Vasconcellos, (1992), diz que o objeto de conhecimento que o professor propõe torne-se objeto de conhecimento para o educando, é necessário que o educando, enquanto ser ativo que é, esteja mobilizado para isto. As aulas, em sua totalidade, foram participativas e ativas perante a busca pelo conhecimento por parte de ambos - educandos e professora pesquisadora. Estes atuaram de tal maneira pelo fato de os mesmos já estarem praticamente habituados ao processo pedagógico interdisciplinar em sala de aula. Consideremos, assim, que o processo didático está centrado na relação fundamental entre o ensino e a aprendizagem, orientado para a confrontação ativa do aluno com o conteúdo sob a mediação do professor (LIBÂNEO, 1994).

Este bloco temático 02 foi o mais prazeroso de se desenvolver pelos diversos recursos usados na aplicação das aulas, sendo eles: atividades experimentais, práticas, vídeos, dinâmicas e sínteses escritas, alternando-se durante o desenvolvimento do bloco temático 02.

Estes recursos se mostraram eficazes na atuação de síntese do conhecimento, pois os momentos dialéticos oportunizaram a atuação destes no momento da avaliação do ensino e aprendizagem dos educandos.

A junção dos conteúdos é evidente, pois os conceitos de misturas - compostas por substâncias puras, simples e compostas na forma sólida, líquida e gasosa - expressam-se por meio de uma massa, volume e densidade, estas mais precisamente explicitadas por meio dos diferentes métodos de separação de misturas, demonstrados por meio dos recursos adequados que facilitaram o entendimento em conjunto dos conceitos sintetizados.

Estes conceitos foram abordados pelos educandos durante o decorrer do bloco temático 02, os educandos por si só conseguiam construir hipóteses de determinadas misturas e separações de misturas, envolvendo nestas a diferença de massa, volume e em outras até mesmo a densidade, principalmente dos líquidos.

Este bloco se caracteriza pela sua constante exigência perante a busca pelo conhecimento proposto em sala de aula, esta busca exigiu da professora pesquisadora um alto nível de domínio sobre os conceitos envolvidos. Diante do hábito interdisciplinar praticado em sala de aula, os estudantes se mantiveram motivados e conseqüentemente atentos, desenvolvendo o pensamento interdisciplinar por meio de formulação de indagações mais científicas sobre os conceitos. Os mesmos buscaram conhecimento sobre conceitos previsto para serem trabalhados na aula seguinte, sendo este já mencionado antes do tempo previsto para sua explanação, conforme previsibilidade proposta no plano de ensino. Neste bloco se trabalharam todos os conceitos previstos no plano de ensino, mas, não necessariamente que sua abordagem tenha acontecido somente no dia das aulas previstas. Aqui se encontra uma grande preocupação que o educador deve ter no trabalho de construção do conhecimento, a mobilização, que corresponde a uma sensibilização para o conhecimento.

Pode-se afirmar que os educandos foram os verdadeiros protagonistas desse bloco, lideraram seu conhecimento de forma interdisciplinar “livre e espontânea”, abandonando de fato o perfil de alunos robotizados por uma metodologia tradicional. Os mesmos atuaram ativamente em todos os momentos dialéticos, possibilitando a retomada de conceitos como “matéria” e o avanço de conceitos como “densidade”. Nesse sentido, Fazenda, (2012), parte da afirmação de que o velho sempre pode tornar-se novo, e de que em todo o novo existe algo de velho. Novo e velho, faces da mesma moeda, depende da óptica de quem a lê.

Diante dos objetivos buscados nesse bloco temático, afirma-se que praticamente todos foram alcançados em algum dos momentos, como mostram a análise dos instrumentos avaliativos: observação das atividades propostas em todos os momentos e os registros metacognitivos constatados durante os momentos de síntese. É preciso levar em conta que dentre os objetivos alguns ainda não foram alcançados plenamente por todos os educandos, os objetivos de compreender substâncias simples e compostas se mostram pertinentes diante da busca pelo conhecimento que deverá ser retomado ainda no bloco temático seguinte.

Também se faz necessário continuar pela busca dos objetivos de desenvolver a memória e a interpretação por meio de síntese escrita, já citada anteriormente no bloco temático 01. Ambos os objetivos citados respectivamente - conceitual e atitudinal, deverão persistir no planejamento das próximas aulas do bloco temático 03, para que se busque por seu pleno alcance.

Ressalta-se aqui que tal pertinência na busca de êxito desses objetivos se deve ao fato de que o objetivo conceitual depende do avanço do objetivo atitudinal, estes se mostram interligados e interdependentes para que sejam alcançados, pois o atitudinal depende

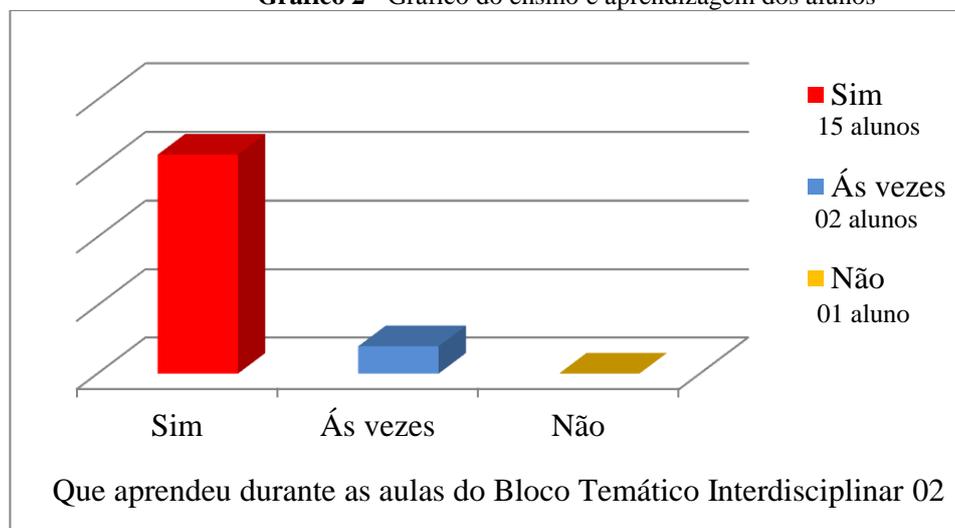
exclusivamente do educando e sua superação diante da dificuldade encontrada no processo de ensino e aprendizagem. Conforme, Vasconcellos, 2002, o objetivo atitudinal é “ser/saber ser”, disposições do sujeito, modos de agir, sentir e se posicionar, como: envolvimento, interesse, atitudes, postura, valores, posicionamento, convicções, preocupações, normas, regras e vontades.

Destaca-se aqui, também, o êxito da autoavaliação aplicada no término do bloco temático 02, que mostra um entendimento de quase todos os educandos perante o conhecimento proposto durante o processo didático interdisciplinar. Foi possível verificar diante desta que quinze educandos afirmam ter aprendido durante as aulas desenvolvidas, porém dois educandos afirmam ter aprendido às vezes e outro educando afirma não ter aprendido e justifica esta pelo fato de conversar e brincar durante algumas aulas, mas estes dois educandos se contradizem quando também afirmam ter aprendido dois dos três questionamentos que abordam conceitos específicos abordados durante as aulas.

Diante dessas análises, afirma-se que o bloco temático 02, foi um bloco de análise crítica reflexiva um pouco mais técnica em comparação com a análise crítica reflexiva do bloco temático 01, devido ao crescimento reflexivo da professora pesquisadora diante dos instrumentos avaliativos. Nesse processo vai se adquirindo a percepção de sua própria interdisciplinaridade (FAZENDA, 2012).

O Gráfico 2 abaixo mostra o ensino e aprendizagem dos alunos por meio de um questionamento realizado na autoavaliação aplicada no término do bloco temático interdisciplinar 02.

Gráfico 2 - Gráfico do ensino e aprendizagem dos alunos



Fonte: Autora da pesquisa, 2018.

4.1.3 Análise crítica reflexiva do bloco temático interdisciplinar 03

Após analisar as fichas avaliativas observação e registros metacognitivos, a autoavaliação e as repostas dos questionamentos da “dinâmica busque sua resposta!” sendo esta aplicada na primeira e última aula de cada bloco temático interdisciplinar é possível afirmar que os estudantes obtiveram um ensino e aprendizagem significativos, ou seja, uma verdadeira “*ensinagem*” por meio da interdisciplinaridade e contextualização aliadas a metodologia dialética. O plano de ensino proposto se define como o articulador de todo o processo pedagógico, pois sua estrutura interdisciplinar e dialética, quem possibilitou esse sucesso de suas aulas.

Tem-se a consciência que os estudantes não se tornaram nerds no quesito saber sobre Química e Física, até porque esse não fora o objetivo proposto nessa pesquisa. Mas é possível afirmar que os mesmos se tornaram educandos mobilizados para com o interesse em apreender cada conteúdo proposto em sala de aula. Visou possibilitar o vínculo significativo inicial entre sujeito e o objeto (“*approche*”), provocar, acordar, desequilibrar, fazer a “*corte*” (VASCONCELLOS, 1992).

Por meio de cada objetivo buscado em aula, os estudantes conseguiram sair da sua zona de conforto “ouvintes passivos” e passam a ser alunos “ouvintes ativos” e consequentemente protagonistas na busca da construção do seu conhecimento proposto em sala de aula. O trabalho docente, sendo uma atividade intencional e planejada, requer estruturação e organização, a fim de que sejam atingidos seus objetivos (LIBÂNEO, 1994).

Diante das reflexões das aulas deste bloco temático 03, contidas no diário de bordo da professora pesquisadora assim como das reflexões dos blocos temáticos 01 e 02, afirma-se que a interdisciplinaridade foi mantida entre os conteúdos desenvolvidos. Executar uma tarefa interdisciplinar pressupõem antes de mais nada um ato de perceber-se interdisciplinar (FAZENDA, 2012). A metodologia dialética de fato auxilia na manutenção da mesma entre os três blocos temáticos interdisciplinares 01, 02 e 03. A mesma possibilita uma mão dupla do conhecimento proposto nos três blocos temáticos, deixando notório o vai e vêm do conhecimento como um todo e não como por partes, ou seja, um conhecimento fragmentado.

Cada bloco temático e seus conteúdos mostram a sua interdisciplinaridade clara entre seus conteúdos e em sua prática interdisciplinar, pois a função da tabela periódica é organizar os elementos químicos por seus números específicos: número de massa, elétron, atômico, prótons e nêutrons. Nesta os elementos são agrupados por suas semelhanças quanto aos seus números, e dentre os elementos químicos salientamos a importância em nosso cotidiano. Os

elementos químicos possuem propriedades específicas, como por exemplo um calor específico. O calor está associado à temperatura, porém, ambos possuem conceitos diferentes e os elementos químicos se comportam diferentemente quando submetidos ao fornecimento de calor – altas temperaturas e essa diferença ocorrida depende da natureza de cada substância.

Dentre essas diferenciações pode-se observar a contração e a dilatação de várias substâncias e elementos químicos por conta do fornecimento ou trocas de calor – variação de temperatura. Partindo dessas reflexões e análises do bloco temático interdisciplinar 03, pode-se afirmar que a grande maioria dos objetivos buscados em aula foram alcançados pelos estudantes. A autoavaliação e as respostas da dinâmica mostram claramente este feito. Os estudantes demonstram o amadurecimento de fato do conhecimento “sintetizam” o mesmo quando submetidos à verificação do conhecimento por meio da escrita na resposta dos questionamentos contidos na dinâmica, esta com o objetivo de comparar suas repostas “evolução” quanto ao conhecimento a ser “apreendido” e assim verificar de fato o amadurecimento “compreensão” do conhecimento por meio de aulas interdisciplinares e contextualizadas. Nesta dinâmica continham questionamentos sobre o conhecimento exigido no respectivo bloco, e diante da análise reflexiva das respostas dos estudantes juntamente com a autoavaliação em cada bloco temático interdisciplinar é notório a evolução dos estudantes perante o conhecimento de CN abordados durante esta pesquisa. A avaliação que buscamos tem aquele caráter de acompanhamento do processo, que faz parte da realização interativa (LIBÂNEO, 1994).

A autoavaliação do bloco temático 03, nos mostra claramente que 16 estudantes afirmam ter aprendido durante as aulas e confirmam as mesmas quando respondem sim nos três questionamentos específicos sobre os conteúdos. Somente um estudante afirma não lembrar e não aprender em dois questionamentos específicos sobre os conteúdos, mas o mesmo estudante se contra diz quando afirma ter apreendido durante todas as aulas até o respectivo momento. Gostaria de destacar aqui que dentre os dezoito estudantes presentes na autoavaliação do bloco 03, um deles é estudante especial, nestas verificações (autoavaliação e dinâmica) dos blocos temáticos interdisciplinares 01 e 02 a estudante não se fez presente, mas nas verificações do bloco temático interdisciplinar 03 a mesma se fez presente e afirma ter aprendido em todas as aulas até o respectivo momento e que lembra e aprendeu conceitos específicos dos conteúdos abordados.

Este mesmo estudante especial consegue afirmar tais aprendizagens quando elabora sua síntese do conhecimento nas respostas dos três questionamentos aplicados por meio da dinâmica.

Através do bloco interdisciplinar 03 é possível afirmar que ocorreu uma evolução das aulas interdisciplinares durante o processo pedagógico de aplicação do plano de ensino interdisciplinar, acarretando assim o sucesso no ensino e na aprendizagem dos educandos.

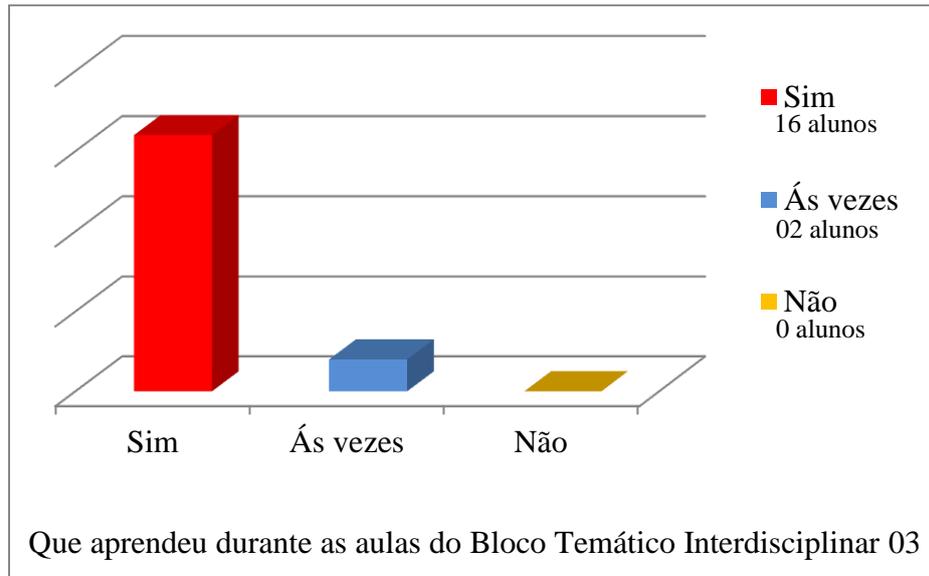
Para Vasconcellos, (1992), para se propiciar uma aprendizagem significativa é necessário:

A meta a ser alcançada e desenvolvida é a prática pedagógica significativa. Dialeticamente, realidade e objetivo devem se confrontar e dar possibilidade de realização de uma prática consciente, ativa e transformadora, que supere o viés reprodutivista (fazer a-criticamente o que sempre se fez) ou idealista (ficar nas idéias e não alterar a realidade) (VASCONCELLOS, 1992, 19).

Os resultados nos mostram que o bloco interdisciplinar 01 foi um bloco experimental do processo pedagógico interdisciplinar, neste ocorreu uma preocupação em desenvolver “aulas interdisciplinares” entre os conteúdos. O bloco temático interdisciplinar 02, não se caracterizou experimental, pelo fato de ser o segundo bloco, sendo este o mais interdisciplinar de todos. O foco neste respectivo bloco temático interdisciplinar 03 foi ampliar a visão e observação para uma fidelidade conjunta entre a interdisciplinaridade e seus momentos dialéticos conjuntamente com “cada objetivo” (conceitual, procedimental e atitudinal) proposto em sala de aula. E por fim o bloco interdisciplinar 03 se caracteriza como o bloco do aperfeiçoamento do processo pedagógico como um todo, por parte da professora pesquisadora e uma exploração ainda maior por parte dos educandos que já se sentiam à vontade com o estilo de aulas imposto.

O Gráfico 3 abaixo mostra o ensino e aprendizagem dos alunos por meio de um questionamento realizado na autoavaliação aplicada no término do bloco temático interdisciplinar 03.

Gráfico 3 - Gráfico do ensino e aprendizagem dos alunos



Fonte: Autora da pesquisa, 2018.

Assim, percebe-se o avanço da metodologia adotada, que possibilitou uma evolução conceitual em relação aos conhecimentos científicos desenvolvidos em aula. O capítulo final deste trabalho apresenta as considerações finais da pesquisa, com as reflexões e conclusões da professora pesquisadora e indicações para o desenvolvimento de futuras ações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta pesquisa foi possível identificar os elementos didáticos pedagógicos necessários para que ocorresse a implementação da interdisciplinaridade na série final do, no nono ano do EF. Dentre estes elementos necessários, aponta-se o estudo teórico sobre a prática pretendida, aulas diferenciadas e uma metodologia adequada para a prática interdisciplinar, para assim, contemplar o planejamento didático interdisciplinar e contextualizado aqui proposto. Através do planejamento do plano de ensino contendo esses elementos didáticos e importantes em todas as aulas do Estágio Supervisionado III, tornou possível a realização de aulas interdisciplinares aliadas a metodologia dialética.

Uma educação que abraça a interdisciplinaridade navega entre dois pólos: a imobilidade total e o caos (FAZENDA, 2011), com certeza ocorreu à imobilidade total em sala de aula professor e educandos, porém, o caos se mostrou durante a construção do planejamento e nas primeiras aulas, por conta da professora estar no papel de pesquisadora de tal prática didática pretendida. Mas ao longo das aulas, esse caos se amenizou perante a maturidade surgida em desempenhar a interdisciplinaridade e então, as aulas fluem padronizadas na perspectiva interdisciplinar.

Conforme, Fazenda, (2011), nas questões que envolvem a interdisciplinaridade, é possível planejar e imaginar, porém é impossível prever o que será produzido e em que quantidade e intensidade. De fato estas questões ocorreram durante o Estágio III, planejar interdisciplinarmente é prever como e de que modo acontecerão as aulas, mas o mais interessante foi refletir, analisar e chegar a conclusão que a prática interdisciplinar na verdade, é guiada não só pelo planejamento didático, mas também, pela necessidade e vontade de se apreender sobre algo, essas questões se instalam durante o desenvolvimento de tal prática e norteiam o trabalho, gerando vida e sentido ao planejamento aqui proposto.

A interdisciplinaridade no contexto da pesquisa mostrou a professora pesquisadora uma visão ampla de ensino e aprendizagem, sendo possível perceber o quão prazeroso se torna a prática didática de um professor disposto na busca de seu conhecimento e dos educandos, para o envolvimento em seu ensino e aprendizagem em sala de aula. Nesse sentido, Fazenda (2011), afirma que diante de uma pesquisa que envolve trabalhar a prática interdisciplinar, um olhar interdisciplinarmente atento recupera a magia das práticas, a essência de seus movimentos, mas, sobretudo, induz-nos a outras superações, ou mesmo reformulações. De fato essas questões ocorrem quando desempenhamos um olhar interdisciplinar em sala de aula pelo fato de estarmos em constante aprendizado da mesma.

A experiência vivida neste Estágio III, possibilitou a formação de uma professora dialética e interdisciplinar por meio da reflexão e análise, que a pesquisa-ação incorpora perante ao papel de pesquisadora assumido nesta. Sendo possível afirmar que tal experiência proporcionou uma formação enquanto professora, não somente preocupada com saber do conteúdo em específico, mas sim, com a compreensão de todos os quesitos necessários para que se desenvolva uma prática didática, não só interdisciplinar, mas qualquer prática didática de ensino e aprendizagem. Afirma-se que após esta pesquisa, que o trabalho desenvolvido permitiu a conscientização do fazer didático e o caminho que se precisa traçar para que o mesmo obtenha sentido na vida escolar em sala de aula.

Aprender interdisciplinarmente e dialéticamente é aprender a prática como um todo, sem deixar de se preocupar com suas partes, por que o interessante é no final sabermos que cada parte planejada deve estar dentro de um todo e esse todo é exatamente a prática didática e seus elementos didáticos. Trata-se de entender o pensamento que separa e que reduz, no lugar do pensamento que distingue e une. Não se trata de abandonar o conhecimento das partes pelo conhecimento das totalidades, nem da análise pela síntese, é preciso conjugá-las. (MORIN, 2011).

Através dos resultados desta pesquisa se afirma que é possível planejar, construir e realizar um planejamento de aula de CN para o EF anos finais, nono ano, em uma perspectiva interdisciplinar, contextualizada e dialética ao se construir um plano de ensino inovador que contempla a interdisciplinaridade no referido ano. Introduzindo a concepção de Vasconcellos (2002), é necessário:

Mudar a mentalidade de que fazer planejamento é preencher formulários (mais ou menos sofisticados). Antes de mais nada, fazer planejamento é refletir sobre os desafios da realidade da escola e da sala de aula, perceber as necessidades, resignificar o trabalho, buscar formas de enfrentamento e comprometer-se com a transformação da prática. Se vai para um registro escrito depois, é um detalhe! (VASCONCELLOS, 2002, p. 133).

A pesquisa por meio de seus resultados afirma que um planejamento interdisciplinar colabora à compreensão dos educandos frente aos conteúdos de CN e, conseqüentemente promoveu um ensino e aprendizagem (*ensinagem*) diferenciado, inovador e de qualidade no nono ano do EF. Pode-se afirmar que o grande desafio encontrado nesta pesquisa foi desempenhar o papel de pesquisadora concomitantemente com o ofício de professora estagiária da turma. Esta exigiu uma constante dedicação e estruturação psicológica diante dos papéis desenvolvidos. A interdisciplinaridade foi à principal ação a ser desenvolvida e

implantada, este caráter interdisciplinar dependeu da atuação em sala de aula, pois a mesma só é possível se o professor estiver realmente disposto a executá-la. E esta execução exige um constante caráter interdisciplinar por parte do professor, automaticamente pela professora pesquisadora. Afirma-se que ao término desta pesquisa, foi possível me tornar uma professora de Ciências Naturais interdisciplinar, e este feito só se realizou pelo apoio que obtive dos professores orientadores do Estágio, no qual serviram de alicerce para que a prática fosse aplicada de maneira interdisciplinar também na graduação.

Apesar de muitos estudiosos sobre o tema interdisciplinaridade defenderem que este princípio só se integra e se efetiva interdisciplinar se houver a união de vários professores para mediar o conhecimento de um fenômeno, a partir de diferentes áreas e métodos, esta pesquisa mostra que a interdisciplinaridade pode se efetivar por meio de um professor e uma turma de alunos.

Acredita-se que a interdisciplinaridade e suas potencialidades podem ser efetivadas no ambiente escolar, sala de aula, e esta só dependerá do professor em adotá-la.

Para estudos futuros sugere-se ampliar o desenvolvimento da interdisciplinaridade em outros anos do EF e no Ensino Médio, buscando verificar as contribuições da dialética em práticas pedagógicas nestes contextos.

REFERÊNCIAS

Academia Brasileira de Ciências. **O Ensino de ciências e a educação básica: propostas para superar a crise.**– Rio de Janeiro, 2008. 56p.

ANASTASIOU, L. **Ensinar, Aprender, Aprender e Processos de Ensino.** 10. ed. Joinville, SC: Editora Univille, 2015. p. 20–71.

BARBIER, R.A **pesquisa-ação.** Trad. LucieDidio. Brasília: Liber Livro, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação - BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR – BNCC. Educação é a base. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>. **Acesso em: 03 de Mai. 2018.**

BRASIL. Ministério da Educação – MEC, Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica: Diversidade e Inclusão. Brasília, 2013.

BRASIL. **SENADO FEDERAL SECRETARIA ESPECIAL DE EDITORAÇÃO E PUBLICAÇÕES SUBSECRETARIA DE EDIÇÕES TÉCNICAS.** Brasília. 2005. p. 07 - 64. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>. Acesso em: 01 de dez. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação-MEC, Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: Ministério da Educação, 2002.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José A; PERNAMBUCO, Marta M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos.** 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FAZENDA, Ivani C. A. **Didática e Interdisciplinaridade.** 17 ed. Campinas: Papirus, 2011.

FAZENDA, Ivani C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa.** 18 ed. Campinas: Papirus, 2012.

LIBÂNEO, J. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994. Disponível em: <https://pedagogiapaconcursos.blogspot.com.br/2017/04/download-do-livro-didatica-jose-carlos.html>. Acesso em: 16 nov. 2017.

MASETTO, M. **Didática: a aula como centro.** São Paulo: FTD, 1994.

MILARÉ, Tathiane; ALVES, José de Pinho. **A Química Disciplinar em Ciências do 9º Ano. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. Vol. 32, N° 1, Fev. 2010.**

MILARÉ, Tathiane.; ALVES, José de Pinho. **CIÊNCIAS NO NONO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: DA DISCIPLINARIDADE À ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA.**Rev. Ensaio - Belo Horizonte. v.12, n.02, p.101-120. Mai – Ago. 2010

MOREIRA, Marco A. **Subsídios Metodológicos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências.** Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios10.pdf> . Acesso em: 02 de mai. 2018.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 2ed. rev. São Paulo: Cortez; 2011.

PICHETH, S.; CASSANDRE, M.; THIOLENT, M. **Analizando a pesquisa-ação à luz dos princípios intervencionistas: um olhar comparativo.**Educação – Revista quadrimestral. Porto Alegre, v. 39, dez. 2016.

TANAJURA, L.; BEZERRA, A. Pesquisa-ação sob a ótica de René Barbier e Michel Thiollent: aproximações e especificidades metodológicas. **Rev. Pesquiseduca**, Santos, v. 07, n. 13, p.11-14, jan./jun. 2015.

THIOLENT, M. **Construção do conhecimento e metodologia da Extensão.** João Pessoa – PB. 2002. Disponível em:

http://br.librosintinta.in/biblioteca/pdf/JcfBCcAwCEDRjfTeDTpFMUZpLkaMwfULzeXz_pvpF2JVgQcxbPUGLZCMxsKbm-zn-JSnqYQYD_pnZWymCd71Aw,,.htx. Acesso em: 20 de nov. 2017.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 2ª ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986. p. 75 – 108. Disponível em: https://kupdf.com/queue/metodologia-da-pesquisa-acao-michelthiolleant_58f7fa18dc0d607d42da97ee_pdf?queue_id=-1. Acesso em: 20 de nov. 2017.

VASCONCELLOS, Celso dos S.. **Planejamento: Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político Pedagógico**. 10 ed. São Paulo: Libertad, 2002. Disponível em: https://praxistecnologica.files.wordpress.com/2014/08/vasconcellos_planejamento2.pdf. Acesso em: 16 de nov. 2017.

VASCONCELLOS, Celso dos S. **Metodologia Dialética em Sala de Aula**. In: Revista de Educação *AEC*. Brasília: abril de 1992 (n. 83).

ZABALZA, MIGUEL A. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional**. Porto Alegre: Artmed, 2004. Disponível em: http://srvd.grupoa.com.br/uploads/imagensExtra/legado/Z/ZABALZA_Miguel_A/Diarios_Aula/Liberado/Iniciais.pdf. Acesso em: 17 de nov. 2017.

APÊNDICES

Apêndice A – Plano de Ensino Interdisciplinar

PLANO DE ENSINO

Dados de Identificação	
Escola: Escola Estadual de Ensino Médio Getúlio Dornelles Vargas	
Componente Curricular: Ciências - 9º ano.	
Prof. Regente: Mônica Sória da Rosa	
Estagiário(a): Lidiane Esteve Oliveira	Turma(s): 91
Ano Letivo / 1ºsem/2018	Turno: Tarde
Carga Horária Semanal: 3h/aula	

Ementa
<p>A ementa se apresentará de forma interdisciplinar obedecendo à ordem de blocos temáticos interdisciplinares para a aplicação dos respectivos conceitos a serem desenvolvidos em aula durante o período de regência.</p> <p>1º BLOCO: <u>A matéria: propriedades elétricas, átomos e elementos X Grandezas físicas e Sistema Internacional de Unidade</u></p> <ul style="list-style-type: none">Os Fenômenos Elétricos e os Conceitos de átomo e de Elemento Químico e introdução a grandezas Físicas;As partículas que compõem os átomos, diferentes Modelos Atômicos e Sistema Internacional de Unidades: Múltiplos e Submúltiplos decimais das unidades do SI;A linguagem Química: símbolos, número atômico e número de massa dos Elementos Químicos e Notação Científica.
<p>2º BLOCO: <u>As substâncias e as misturas X Unidades de medida</u></p> <ul style="list-style-type: none">Misturas: Homogêneas, Heterogêneas e Volume;Resumo sobre separação de misturas e Massa;Substâncias puras, simples e composta e Densidade.
<p>3º BLOCO: <u>A classificação periódica dos elementos X Calor e suas propriedades</u></p> <ul style="list-style-type: none">Um pouco da história da classificação dos elementos e sua classificação atual e calor e temperatura;Os diferentes grupos de elementos químicos e os mais comuns e mudança de temperatura e de estado;Elementos químicos para a vida: Bioelementos e Dilatação Térmica.
Metodologia Geral
<p>Trata-se da Metodologia Dialética que se expressa por meio de três grandes momentos: Mobilização para o conhecimento, Construção do conhecimento e Elaboração da Síntese do conhecimento, esta norteará o planejamento detalhado de cada dia/aula a ser desenvolvido no estágio. Seguindo a concepção de Vasconcellos (1992),</p> <p>[...] tem-se a necessidade de uma tarefa de caráter pedagógico, referente à mobilização para o conhecimento, o que quer dizer que cabe ao educador não apenas apresentar os elementos a serem conhecidos, mas despertar, e acompanhar o interesse dos educandos pelo conhecimento. A partir disso, o educando deve construir propriamente o conhecimento, até chegar a elaborar e expressar uma síntese do mesmo. (Vasconcellos, 1992, p.3).</p>

A dialética permite a este plano de ensino uma maior flexibilidade e dinamismo pedagógico frente à estrutura interdisciplinar em que se apresentam os conteúdos de Ciências (Química e Física) do 9º ano do Ensino Fundamental. Permitindo assim a junção de ambas as áreas do conhecimento (Química e Física) em cada planejamento das aulas, sendo estes organizados em forma de blocos temáticos interdisciplinares. Essa metodologia auxilia na não fragmentação das disciplinas do ensino de Ciências do 9º ano, por apresentar uma organização pedagógica do conhecimento sistematizada e ponderada para o plano de ensino aqui desenvolvido.

Recursos e Estratégias

- Aplicações de dinâmicas de grupos conforme a necessidade de síntese do conhecimento durante as aulas.
- Aulas expositivas utilizando o quadro e áudio/visual utilizando o powerpoint acompanhadas de diálogos entre professor/aluno;
- Discussões através de roda de conversa sobre o conteúdo a ser aplicado;
- Construção de material didático e atividades experimentais, estes para instigar os alunos à reflexão sobre os conhecimentos adquiridos;
- Aulas impressas para que se obtenha um maior aproveitamento da hora aula;
- Trabalhos de pesquisa sobre conceitos ou dúvidas através da tecnologia disponível pela escola.

Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem

Dá-se de forma Qualitativa, através dos seguintes instrumentos:

(a) Observações (Atividades propostas), onde a cada momento: mobilização, construção e síntese do bloco, estes serão utilizados como instrumento avaliativo, compondo a avaliação do bloco temático. Os alunos irão ser avaliados pelos seguintes critérios: participação, comprometimento, criatividade e coerência com os conceitos trabalhados.

(b) Registros metacognitivos (Cadernos), onde a cada momento síntese do bloco será utilizado como instrumento avaliativo, compondo a avaliação do bloco temático. Irão ser avaliadas pelos seguintes critérios: organização do conteúdo e coerência na resolução das atividades propostas.

(c) Autoavaliação; (fichas autoavaliativas), onde na última aula de cada bloco temático: 1, 2 e 3 cada aluno irá se autoavaliar por meio de uma ficha, contendo nesta os critérios dos instrumentos (a) e (b).

Todos estes instrumentos de avaliação estarão anexados no diário de bordo da professora estagiária através de fichas avaliativas.

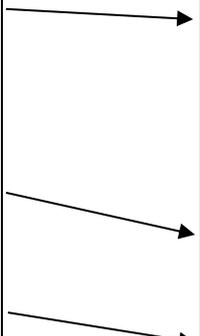
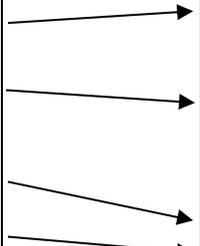
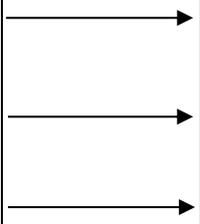
Atividades de Recuperação

Não haverá atividades recuperatórias específicas, pois a avaliação será diária, sendo assim sempre que necessário será dada a oportunidade dos alunos refazerem as atividades propostas quando estas não tiverem sido satisfatórias perante seu objetivo.

Cronograma

Datas	Bloco Temático	Blocos Temáticos Interdisciplinares (Descrição)
03/04/2018	→	Apresentação da estagiária à turma e conversa sobre assuntos referentes à metodologia e avaliação que será desenvolvida com a mesma.
	BLOCO (1)	A matéria: propriedades elétricas, átomos e elementos X Grandezas físicas e Sistema Internacional de Unidades

		<u>Os Fenômenos Elétricos, Conceitos de átomo e de Elemento Químico, Introdução a Grandezas físicas e Sistema Internacional de Unidade</u>
05/04/2018	→	Mobilização: Os alunos serão instigados ao tema através da dinâmica "Busque sua resposta" sobre fenômenos elétricos.
06/04/2018	→	Construção: Os alunos serão incumbidos a construir um versório.
10/04/2018	→	Síntese: Com o auxílio do livro da turma "Observatório de ciências" os alunos farão a leitura da pág. 47, acompanhados de momentos de diálogos sobre o texto a ser interpretado. Os alunos responderão um questionário sobre o mesmo.
12/04/2018	→	Mobilização: Os alunos assistirão ao vídeo educativo: O que é o átomo? Em seguida haverá uma breve conversa sobre os conceitos apresentados no vídeo.
13/04/2018	→	Construção: O conceito do átomo e de elemento químico será disponibilizado aos alunos por meio de material impresso.
17/04/2018	→	Síntese: Atividade de fixação sobre o átomo e elemento químico através do jogo "Bingo dos Elementos Químicos".
19/04/2018	→	Mobilização: Dinâmica "Pesando, tocando e sentindo no escuro"
20/04/2018	→	Construção/Síntese: Material impresso sobre os conteúdos: Grandezas Físicas e Sistema Internacional de Unidades, e em seguida os alunos deverão preencher uma tabela de grandezas físicas.
		<u>As partículas que compõem os átomos, diferentes Modelos Atômicos e Notação Científica.</u>
24/04/2018	→	Mobilização: Os alunos deverão construir os quatro tipos de modelos atômicos em sala de aula, distribuídos em grupos e com materiais disponibilizados pela estagiária.
26/04/2018	→	Construção: Cada aluno em seu respectivo grupo deverá pesquisar sobre os modelos atômicos construídos, para que os mesmos saibam diferenciar cada um dos modelos e seu respectivo cientista, cada modelo deverá possuir suas características cabíveis destacadas em seu caderno.
27/04/2018	→	Síntese: Cada grupo deverá explicar sua pesquisa para os demais colegas e professora, exemplificando cada modelo e seu avanço nas descobertas.
03/05/2018	→	Mobilização: Dinâmica "Calculadora Científica"
		Construção/Síntese: Explicação oral com distribuição de material impresso sobre os conteúdos Múltiplos e Submúltiplos decimais das unidades do SI e Notação Científica seguida de atividades de fixação por meio do "jogo da memória" do SI e NC.
		<u>A linguagem Química: símbolos, número atômico e número de massa dos Elementos Químicos e Notação Científica</u>
10/05/2018	→	Mobilização: A estagiária deverá levantar hipóteses sobre tamanho e peso de diferentes átomos através da imagem da "Tabela Interdisciplinar dos Elementos Químicos".
10/05/2018	→	Construção: Os conceitos sobre massa e número atômico deverão ser disponibilizados ao aluno por meio de material impresso.
11/05/2018	→	Síntese: Retomada dos conceitos da aula anterior 11/05 e logo os alunos deverão preencher uma tabela de massa e número atômico de certos elementos.
14/05/2018	→	Síntese: Atividades de fixação sobre Notação Científica, Reaplicação da dinâmica "Busque sua resposta e aplicação da autoavaliação.
	BLOCO (2)	As substâncias e as misturas X Unidades de medida

<p>15/05/2018</p> <p>17/05/2018</p> <p>17/05/2018</p>		<p style="text-align: center;"><u>Misturas: Homogêneas, Heterogêneas e Volume</u></p> <p>Motivação: Os alunos serão instigados ao tema por meio do desenvolvimento da dinâmica “Busque sua resposta”. Esta dinâmica contém quatro questionamentos sobre os conceitos a serem estudados neste bloco temático, este serão lançados aos alunos com o objetivo de despertar a curiosidade dos mesmos perante, a substâncias, misturas e separação de misturas. A mesma será reaplicada ao término das aulas do bloco interdisciplinar 02.</p> <p>Através de vários tipos de misturas expostas em sala de aula os alunos serão indagados a identificar os tipos de misturas existentes em cada recipiente e seu volume em mL.</p> <p>Construção: Os alunos deverão desempenhar uma pesquisa breve sobre o conceito de mistura e os tipos de misturas existentes. O conceito de volume, unidade de volume e seus diferentes métodos de medição serão disponibilizados aos alunos por meio de material impresso.</p> <p>Síntese: Produção de tintas em sala de aula onde as mesmas serão utilizadas na confecção de cartazes com temas de livre escolha dos alunos, estes serão expostos na escola. Os temas podem estar relacionados à política, problemas sociais, palavras de motivação, etc.</p>
<p>17/05/2018</p> <p>18/05/2018</p> <p>21/05/2018</p> <p>22/05/2018</p>		<p style="text-align: center;"><u>Separação de misturas e Massa</u></p> <p>Motivação: Através de vários tipos de massas expostas em sala de aula os alunos serão convidados a segurar cada massa ali exposta e então formular suas hipóteses sobre cada quantidade de massa segurada.</p> <p>Construção: O conceito de separação de misturas e seus vários métodos devem ser entregues aos alunos por meio de material impresso logo os alunos deverão desempenhar uma pesquisa breve sobre o conceito de massa e medida de massa.</p> <p>Construção: Será feita práticas sobre separação de misturas em sala de aula.</p> <p>Síntese: Os alunos deverão assistir vídeos explicativos sobre vários tipos de separações de misturas e logo após assistirem os vídeos deverão construir um texto breve e neste deverá conter a relação exposta nos vídeos sobre a separação de misturas e a massa.</p>
<p>24/05/2018</p> <p>24/05/2018</p> <p>25/05/2018</p>		<p style="text-align: center;"><u>Substâncias puras, simples, composta e Densidade</u></p> <p>Motivação: Por meio da mistura de água, óleo e detergente, exposta em sala de aula, os alunos deverão observá-la e criar suas hipóteses de por que ambos não se misturam.</p> <p>Construção: O conceito de substância pura, simples e composta deve ser entregue aos alunos por meio de material impresso, logo em seguida os alunos deverão desempenhar uma pesquisa breve sobre o conceito de densidade.</p> <p>Síntese: Os alunos deverão realizar a atividade experimental do “Refrigerante normal ou diet”.</p>
<p>BLOCO (3)</p>		<p style="text-align: center;">A classificação periódica dos elementos X Calor e suas propriedades</p> <p style="text-align: center;"><u>Um pouco da história da classificação dos elementos, sua classificação atual, calor e temperatura</u></p>

29/05/2018	→	Mobilização: Apresentação do vídeo Tudo se Transforma, história da química, tabela dos elementos químicos. Logo os alunos construirão uma síntese reflexiva sobre o vídeo assistido.
04/05/2018	→	Construção: O conteúdo da classificação atual dos elementos “Tabela dos Elementos Químicos – Atualizada” será disponibilizado aos alunos por meio de material impresso.
	→	Síntese: Atividades sobre massa, número atômico, prótons e nêutrons dos elementos químicos.
04/05/2018	→	Mobilização: A professora estagiária deverá demonstrar o experimento “Diferença entre calor e temperatura” disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=XjWO1Hr5ASE >. Assim instigando aos alunos a conceituar calor e temperatura por meio do experimento elencando com os elementos da tabela periódica.
05/05/2018	→	Construção: Os conceitos de calor e temperatura serão disponibilizados aos alunos por meio de material impresso, os mesmos deverão utilizá-lo para comparar se seus conceitos construídos a partir da atividade experimental anterior estão em concordância.
07/05/2018	→	Síntese: Atividades de síntese do conteúdo sobre temperatura e calor, exemplificando por meio de elementos químicos. Enquanto isso a professora deixará sobre a mesa duas xícaras uma com água quente e outra com água fria, para os alunos observarem e então constatar por meio desse que o calor pode ser perdido para o ambiente.
07/06/2018	→	Os diferentes grupos e os elementos químicos mais comuns e mudança de temperatura e <u>de estado</u>
08/06/2018	→	Motivação/Construção: Será entregue impresso aos alunos uma tabela periódica contendo nessa somente o nome dos elementos, os alunos deverão colorir os grupos e preencher as demais características compostas na tabela como: posição da massa e o n° atômico, numeração de grupos e famílias após o vídeo “Tabela Periódica”.
11/06/2018	→	Síntese: Atividade experimental extraíndo o ferro do cereal matinal.
11/06/2018	→	Mobilização/construção: A professora estagiária deverá demonstrar a atividade experimental: “Balão a prova de fogo” os alunos deverão assistir e formular suas hipóteses sobre calor específico por meio de indagações formuladas pela professora.
11/06/2018	→	Síntese: Os conceitos de mudança de temperatura e estado serão entregues aos alunos por meio de material impresso e logo os alunos deverão analisar um gráfico de curva de aquecimento.
		<u>Elementos químicos para a vida: Bioelementos e Dilatação Térmica</u>
12/06/2018	→	Mobilização/Construção: Os alunos serão mobilizados por meio de uma abordagem oral sobre os bioelementos, contendo indagações do tipo: Quais são e sua importância em nosso dia a dia? E em seguida deverão realizar uma breve pesquisa sobre os mesmos.
14/06/2018	→	Síntese: Os alunos jogarão o dominó dos Bioelementos.
14/06/2018	→	Mobilização/construção: Os alunos receberão um roteiro do experimento “Dilatação e Contração”. Após explicar o desenvolvimento e os materiais necessários para sua realização os alunos serão incumbidos de fazê-la em casa e responder as indagações contidas no roteiro e apresentar a professora na próxima aula. Retomada (notação científica) por meio de atividades.
15/06/2018	→	Síntese: O conceito de dilatação térmica será entregue aos alunos por meio de material impresso e logo após sua exploração a professora deverá levantar uma breve discussão sobre os resultados do experimento realizado em casa pelos alunos e explicar de forma mais científica, o que aconteceu durante a mesma, elencando a dilatação térmica, volume e substâncias.
Bibliografia		
BROCKELMANN. R. Observatório de Ciências – 9º ano. 1ª. ed. – São Paulo: Moderna, 2011.		
VASCONCELLOS, Celso dos S. Metodologia Dialética em Sala de Aula. In: Revista de Educação AEC. Brasília: abril de 1992 (n. 83).		

Apêndice B – Planos de aula do Bloco 01

PLANO DE AULA

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO
<p>Professora estagiária: Lidiane Esteve Oliveira</p> <p>Ano: 9º Ano do Ensino Fundamental</p> <p>Turma: 91</p> <p>Escola: Escola Estadual de Ensino Médio Getúlio Dornelles Vargas</p> <p>Nº de aulas: 01 aula de 50 min.</p> <p>Professora supervisora: Mônica Sória da Rosa</p> <p>Número de Alunos: 19 alunos</p> <p>Componente Curricular: Ciências</p>

PLANOS DE AULA
<p>BLOCO INTERDISCIPLINAR 01: A Matéria: propriedades elétricas, átomos e elementos X Grandezas Físicas e Sistema Internacional de Unidades</p>

CONTEÚDOS A SEREM DESENVOLVIDOS NO BLOCO 01
<ul style="list-style-type: none"> • Fenômenos elétricos; • Conceito de átomo e de elemento químico; • Introdução a grandezas físicas; • Sistema internacional de unidade: Unidades Básicas e Unidades derivadas; • As partículas que compõem os átomos e os diferentes Modelos Atômicos; • Múltiplos e Submúltiplos decimais das unidades do SI; • A linguagem Química: símbolos, número atômico e número de massa dos Elementos Químicos; • Notação Científica.

OBJETIVOS
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a matéria e suas propriedades elétricas, átomos, elementos químicos e sua linguagem, grandezas físicas, sistema internacional de unidades, múltiplos e submúltiplos decimais e Notação Científica. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceituais: Diagnosticar conhecimentos prévios referentes a fenômenos elétricos e reconhecer os mesmos em seu cotidiano;

Compreender a história da origem dos fenômenos elétricos e a organização cronológica (tempo) dos cientistas descobridores;

Compreender a evolução dos modelos atômicos e os cientistas descobridores;

Compreender o que é um átomo e as partículas que o constituem;

Compreender o que é elemento químico e como é formado, associando o mesmo, à tabela dos elementos químicos;

Compreender o que é grandezas físicas e associá-las ao Sistema Internacional de Unidades;

Compreender a conversão da notação científica e que a mesma é utilizada para expressar as grandezas físicas e os múltiplos e submúltiplos de unidades do SI;

Compreender a massa e o número atômico dos átomos;

Compreender o que são isótopos e nêutrons.

- **Procedimentais:**

Aprender a construir um versório;

Relacionar e envolver os fenômenos elétricos, átomo e elemento químico ao cotidiano;

Relacionar e envolver as grandezas físicas ao cotidiano;

Relacionar e representar a notação científica por meio da calculadora científica.

- **Atitudinais:**

Criar hipóteses sobre fenômenos elétricos e identificar quais elementos estão ligados a ciências;

Cooperar com o grupo de trabalho;

Promover espaços interativos para desenvolvimento da memória e criatividade individual por meio de interpretação, jogos, dinâmica e construção de material didático;

Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição);

Socializar os resultados da pesquisa através da comunicação oral.

METODOLOGIA DE ENSINO				
Momento		Objetivo	Atividade	Recursos / materiais
	1º		<p>Aula 01: 03/04/2018</p> <p>Apresentação da estagiária a turma e conversa sobre assuntos referentes à metodologia e avaliação que será desenvolvida com a turma.</p>	
Mobilização	1º	<p>Atitudinal: Criar hipóteses sobre fenômenos elétricos e identificar quais elementos estão ligados a ciências.</p>	<p>Aula 02: 05/04/2018</p> <p>Os alunos serão instigados ao tema por meio do desenvolvimento da dinâmica “Busque sua resposta”. Esta dinâmica contém dois questionamentos sobre os conceitos a serem estudados e este serão lançados aos alunos com o objetivo de despertar a curiosidade dos mesmos perante, a fenômenos elétricos em seu cotidiano. A mesma será reaplicada ao término das aulas do bloco interdisciplinar 01.</p> <p>Busque sua resposta!</p> <p>Como podemos explicar fenômenos elétricos, como raios durante uma tempestade?</p> <p>Muitos elementos químicos são formados nas estrelas. O que caracteriza um elemento químico?</p> <p>Quais as palavras abaixo tu achas que combina com Ciências: <input type="checkbox"/> conhecimento <input type="checkbox"/> notícia <input type="checkbox"/> outras..... <input type="checkbox"/> ética <input type="checkbox"/> Interdisciplinaridade</p>	<p>Dinâmica e material impresso.</p>

Construção	1º	<p>Procedimental: Aprender a construir um versório e identificar o fenômeno elétrico.</p>	<p>Aula 03: 06/04/2018</p> <p>Os alunos serão incumbidos a construir um versório que é o primeiro instrumento elétrico da história da eletricidade construído pelo cientista inglês William Gilbert (1544-1602). Será entregue aos alunos por meio de material impresso o roteiro para a construção do mesmo (Anexo I). Durante a construção do versório os alunos deverão organizar suas observações em uma tabela no caderno.</p>	<p>Material impresso, massinha de modelar, palito de churrasco, dois pedaços de isopor pequenos, papel alumínio e régua de plástico.</p>
	Síntese	1º	<p>Conceitual: Compreender a história da origem dos fenômenos elétricos e a organização cronológica (tempo) dos cientistas descobridores.</p>	<p>Aula 04: 10/04/2018</p> <p>Com o auxílio do livro da turma “Observatório de ciências” os alunos farão a leitura da pág. 47 (Anexo II), acompanhados de momentos de diálogos sobre o texto a ser interpretado.</p>

Síntese	2º	<p>Atitudinal: Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).</p>	<p>Os alunos responderão um questionário sobre conceitos elétricos envolvendo as observações do versório e os conceitos desenvolvidos durante a leitura da pág. 47 do livro.</p> <p>a) Houve diferença de comportamento do versório em cada caso?</p> <p>b) Relacionem suas observações com a teoria de Gilbert e proponham uma explicação para o fenômeno observado.</p> <p>c) Pesquisem e respondam: A teoria de Gilbert é aceita atualmente para explicar os fenômenos observados?</p> <p>d) Discuta com seus colegas: De que outras formas o experimento poderia ser conduzido para observar o máximo de efeitos possíveis?</p>	Material impresso e tecnologia do celular.
Mobilização	1º	<p>Conceitual: Compreender o que é um átomo e seus constituintes, o que é e como se formam os elementos químicos.</p> <p>Procedimental: Relacionar e envolver os átomos e os elementos químicos ao seu cotidiano.</p>	<p>Aula 05: 12/04/2018</p> <p>Os alunos assistirão ao vídeo educativo: O que é o átomo? Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=_XgUZ5SuL18></p> <p>Em seguida haverá uma breve conversa sobre os conceitos apresentados no vídeo associando os mesmos ao seu cotidiano.</p>	Televisão e notebook

Construção	1º	<p>Conceitual: Compreender o que é um átomo e as partículas que o constituem. Compreender o que são elementos químicos e que os mesmos são formados por átomos.</p>	<p>Aula 06: 13/04/2018</p> <p>O conceito do átomo e de elemento químico será disponibilizado aos alunos por meio do livro didático da turma “Observatório de Ciências” pág. 50(Anexo III). Em seguida acontecerá uma leitura do material impresso acompanhado da explicação sobre os conceitos ali contidos.</p>	Material impresso, caneta e lousa.
Síntese	1º	<p>Procedimental: Relacionar e envolver os átomos e os elementos químicos ao seu cotidiano.</p> <p>Atitudinais: Desenvolver a criatividade por meio da interpretação e jogos.</p> <p>Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).</p>	<p>Aula 07: 17/04/2018</p> <p>Atividade de fixação sobre o átomo e elemento químico através do jogo “Bingo dos Elementos Químicos”. Este jogo contém tabelas que contém o símbolo de elementos químicos variados, nesta os alunos irão marcar com um grão milho o elemento químico sorteado, se este estiver contido em sua tabela. Quando o aluno preencher sua tabela totalmente este aluno deverá fazer o bingo. O elemento químico sorteado deverá ser pronunciado pelo seu nome, porém na tabela conterà o seu símbolo.</p>	Jogo didático e grãos de milho.

Motivação	1º	<p>Procedimental: Relacionar e envolver as grandezas físicas ao cotidiano.</p> <p>Atitudinal: Desenvolver a criatividade individual por meio de dinâmicas.</p>	<p>Aula 08: 19/04/2018</p>	<p>Os alunos irão desempenhar atividades que envolvam as grandezas físicas como: massa, metro e tempo.</p> <p>Primeiramente os alunos participarão da Dinâmica: “Pesando, tocando e sentindo a matéria no escuro”, nesta os alunos com os olhos vendados deverão segurar um produto com uma quantidade específica de matéria com sua respectiva massa, por exemplo: 1Kg de feijão, 500g de farinha de mandioca, 160g de torrada integral, 500g de massa espaguetini, 25g de gelatina e etc. Logo ao sentir a massa do produto que o aluno escolheu para segurar, o mesmo deverá tentar adivinhar a quantidade de matéria da mesma contida no produto.</p> <p>Será cronometrado o tempo que cada aluno levou para adivinhar a respectiva massa, esse será cronometrado por meio do celular. Os alunos também deverão medir alguns objetos como mesa, cadeira, caderno, porta e entre outros, com auxílio de trena e fita métrica. Os alunos deverão anotar em seus cadernos a matéria (produto) e sua respectiva massa com seu determinado tempo de adivinhação, o objeto medido e seu respectivo comprimento.</p>	<p>Trena/ fita métrica, produtos: 1kg de feijão; 500g de farinha de mandioca; 160g de torrada integral; 500g de massa; 25g de gelatina.</p>

Síntese/Construção	1º	<p>Conceitual: Compreender o que são Grandezas Físicas e associá-las ao Sistema Internacional de Unidades.</p> <p>Atitudinal: Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).</p>	<p>Aula 09: 20/04/2018</p> <p>O conceito de Grandezas Físicas e Sistema Internacional de Unidades serão disponibilizados aos alunos por meio do livro didático da turma “Observatório de Ciências” pág. 15 e 16(Anexo IV). Em seguida, acontecerá uma leitura do material impresso acompanhado da explicação sobre os conceitos ali contidos estes associados à matéria que conseqüentemente é constituída por diferentes átomos, logo os alunos deverão preencher uma tabela de grandezas físicas com ajuda da professora estagiária. (Anexo V).</p>	Livro didático e material impresso.
Mobilização	1º	<p>Atitudinal: Desenvolver a criatividade por meio da construção de material didático.</p>	<p>Aula 10: 24/04/2018</p> <p>Os alunos deverão construir os quatro tipos de modelos atômicos em sala de aula, os mesmos se organizarão em quatro grupos com quatro alunos e um trio. Os modelos atômicos serão construídos a partir de materiais disponibilizados pela estagiária.</p> <p>Os modelos atômicos a serem construídos serão os modelos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr. Neste momento serão entregues a cada grupo uma ficha impressa com o desenho de cada modelo, contendo seu respectivo nome, pelo qual o mesmo ficou conhecido popularmente na Ciência. (Anexo VI).</p>	Material impresso, massa de modelar, bolinhas de isopor, palitos de churrasco, canetinhas, tinta guache, arame fino e maleável, papel A4 e papelão.

Construção	1º	<p>Conceitual: Compreender a evolução dos modelos atômicos.</p>	<p>Aula 11: 26/04/2018</p> <p>Cada aluno em seu respectivo grupo deverá pesquisar sobre os modelos atômicos, utilizando como fonte <i>ainternet</i> ou o livro didático. Os alunos devem diferenciar cada um dos modelos e o respectivo cientista que fez sua proposição. Cada aluno deverá registrar em seu caderno as principais características de cada modelo. Esta contará com a orientação da professora estagiária durante sua construção.</p>	Laboratório de informática.
Síntese	1º	<p>Atitudinais: Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). Cooperar com o grupo de trabalho. Socializar os resultados da pesquisa através da comunicação oral.</p>	<p>Aula 12: 27/04/2018</p> <p>Cada grupo irá apresentar aos seus colegas os modelos criados e fará uma breve socialização das características encontradas em sua pesquisa, esta sobre cada modelo atômico.</p>	Modelos atômicos construídos pelos alunos.

Mobilização	1º	<p>Procedimental: Relacionar e representar a notação científica por meio da calculadora científica.</p>	<p style="text-align: center;">Aula 13: 03/05/2018</p> <p>Os alunos participarão da Dinâmica “Calculadora Científica”. Nesta, os mesmos irão manusear a calculadora científica e com o recurso serão realizadas operações de conversão de números inteiros e decimais em notação científica e vice e versa.</p> <p>Ex.: a) Digita o número inteiro 1000 na calculadora logo, pressiona a tecla = da calculadora e aparecerá 1.000, então pressione a tecla “eng” e aparecerá o resultado em notação científica 1×10^3.</p> <p>b) Digitar o número decimal 0.0001 e logo pressionar a tecla = e aparecerá o resultado em notação científica 1×10^{-04}.</p> <p>c) $10000 = 10.000$, eng 10×10^3</p> <p>d) $100000 = 100.000$, eng 100×10^3</p> <p>e) $0,000003 = 3 \times 10^{-06}$</p> <p>f) $0.2333 = 0.2333$ eng $233,3 \times 10^{-03}$</p> <p>Os exemplos feitos durante a dinâmica serão anotados na lousa e a professora estagiária irá instruí-los durante o passo a passo na calculadora e em cada transformação.</p>	Calculadora científica, lousa e caneta.

Construção/Síntese	2º	<p>Conceitual: Compreender a conversão da notação científica e que a mesma é utilizada para expressar as grandezas físicas e múltiplos e submúltiplos de unidades do SI.</p> <p>Atitudinais: Desenvolver a memória por meio do jogo didático.</p> <p>Cooperar com o grupo de trabalho.</p> <p>Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).</p>	<p>Explicação oral com distribuição de material impresso sobre os conteúdos Múltiplos e Submúltiplos decimais das unidades do SI e Notação Científica, pág. 17 do livro “Observatório de Ciências” (Anexo VII) seguido de atividades de fixação por meio do “jogo da memória” do SI e NC. Neste jogo conterão fichas e nestas, o fator dos múltiplos ou submúltiplos decimais e em outras fichas, o seu prefixo e símbolo. Estes terão que memorizar seus pares e assim encontrá-los durante o jogo.</p> <p>Da mesma forma, a notação científica, terá fichas com números inteiros e decimais e outras fichas, com a notação científica dos mesmos. Estes terão que memorizar seus pares e assim, encontrá-los durante o jogo. A turma será dividida em dois grandes grupos e cada grupo receberá um jogo de cada conteúdo.</p>	Material impresso e jogo didático.
Mobilização	1º	<p>Procedimental: Relacionar e envolver a grandeza física (massa) ao cotidiano.</p> <p>Atitudinal: Criar hipóteses por meio da interpretação.</p>	<p>Aula 14: 10/05/2018</p> <p>A estagiária deverá levantar hipóteses sobre tamanho e massa de diferentes átomos através da imagem da “Tabela Interdisciplinar dos Elementos Químicos” (Anexo VIII), esta ilustrada por meio do Datashow. Os alunos deverão questionar os elementos por meio da tabela que deverá proporcionar a interatividade da aula.</p>	Datashow

Construção	1º	<p>Conceitual: Compreender a massa e o número atômico dos átomos. Compreender o que são isótopos e nêutrons.</p> <p>Atitudinal: Desenvolver a interpretação por meio da leitura.</p>	Aula 15: 10/05/2018	Os conceitos sobre massa e número atômico deverão ser disponibilizados aos alunos por meio de material impresso. Pág. 55 (Anexo IX) e pág. 56 (Anexo X) do livro “Observatório de Ciências”, seguido de leitura com explicação oral.					Material impresso, lousa e caneta.
	Síntese	1º	<p>Procedimental: Relacionar e envolver os elementos químicos ao seu cotidiano.</p> <p>Conceitual: Compreender e identificar o símbolo, a massa e o número atômico dos elementos químicos.</p>	Aula 16: 11/05/2018	Os alunos deverão preencher uma tabela de massa e número atômico de certos elementos com o auxílio da tabela periódica dos elementos químicos.				
Elemento				Símbolo	Nº Atômico	Massa	Encontra-se onde?		
Cloro				Cl	17	35.453	Água do mar		
Carbono				C	6	12.011	Petróleo e carvão		
Boro				B	5	10.811	Fogos de artifício		
Ouro				Au	79	196.697	Joias		
Prata				Ag	47	107.868	Joias		
Fósforo				P	15	30.974	Banana		
Flúor				F	9	18.998	Água		
Enxofre				S	16	32.065	Zonas vulcânicas		
Hidrogênio				H	1	1.008	Ar atmosférico		
Hélio				He	2	4.003	Fogos de artifício e estrelas		
Magnésio				Mg	12	24.305	Abacate e batata		
Potássio	K	19	39.098	Feijão					
Alumínio	Al	13	26.982	Celular					

Síntese	1º	Atitudinal: Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).	Aula 17: 14/05/2018 Atividade de fixação sobre notação científica e unidades de medida de base e derivadas (Anexo XI). Em seguida os alunos deverão responder novamente os dois questionamentos desenvolvidos por meio da dinâmica “Busque sua resposta”, esta já aplicada na primeira aula desse bloco temático interdisciplinar e logo a aplicação da autoavaliação como fechamento deste bloco temático.	Material Impresso
----------------	-----------	--	--	-------------------

ANEXO I

Roteiro para a construção do versório referente à aula 02.

Você vai gostar de descobrir!

O versório

Durante muito tempo, a eletricidade era apenas uma curiosidade e não se conhecia a sua causa. Em 1600, o médico e cientista inglês William Gilbert (1544-1602) publicou um livro sobre fenômenos elétricos e magnéticos que logo foi aceito pela sociedade científica como referência sobre esses assuntos. Nesse livro, Gilbert descreveu e ilustrou o primeiro instrumento elétrico da história, que é conhecido como versório. Observando fenômenos como o comportamento do versório, e influenciado por seus conhecimentos sobre o corpo humano, ele supôs que todos os corpos teriam um fluido que se movia quando atritados e, com isso, adquiriam eletricidade.

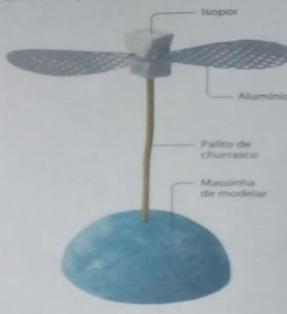
Em grupo, vamos construir um versório e procurar compreender um pouco mais sobre a eletricidade.

1 Material

- Massinha de modelar.
- Palito de churrasco.
- Dois pedaços de isopor pequenos.
- Uma tira de papel-alumínio.
- Régua de plástico.

2 Procedimento

- Em uma das pontas do palito, coloquem o primeiro pedaço de isopor, a tira de papel-alumínio para formar uma hélice e depois o segundo pedaço de isopor, cuidando para que a folha de papel-alumínio possa girar livremente. Adaptem a outra ponta do suporte na base feita de massinha.
- Aproximem a régua da tira de papel-alumínio e observem o que ocorre.
- Friccionem a régua e a aproximem novamente da tira de papel-alumínio, sem tocá-la. Observem o que ocorre.



Atividades

1. Organizem suas observações em uma tabela. Houve diferença de comportamento do versório em cada caso?
2. Relacionem suas observações com a teoria de Gilbert e proponham uma explicação para o efeito observado.
3. Pesquisem e respondam: a teoria de Gilbert é aceita atualmente para explicar os fenômenos observados?
4. Discuta com seus colegas: de que outras formas o experimento poderia ser conduzido para observar o máximo de efeitos possível?

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 46)

ANEXO II

Página: 47 do livro didático Observatório de Ciências referente à aula 03.

1 Os fenômenos elétricos

O fenômeno da eletricidade desperta a curiosidade das pessoas há muitos séculos. Tales de Mileto (635-545 a.C.), ao esfregar uma resina de âmbar com um pedaço de lã, observou que ela atraía algumas plumas. A tradução de âmbar para o grego é *elektron*, que deu origem à palavra eletricidade, utilizada para dar nome ao fenômeno observado por Mileto.

Com base em experimentos como o do versório, Gilbert estabeleceu uma classificação entre materiais elétricos e não elétricos, ou seja, aqueles capazes de atrair ou orientar um versório e aqueles incapazes de fazê-lo.

Na tentativa de saber mais sobre esse fenômeno, em 1733 o botânico francês Charles du Fay (1698-1739) esfregou uma série de objetos com tecidos diferentes e notou o seguinte:

- Alguns objetos se eletrizavam como o âmbar quando esfregado com pele ou lã, e outros se comportavam como vidro quando esfregado com seda.
- Quando se aproximavam dois objetos que se eletrizavam como o âmbar, ou dois objetos que se eletrizavam como o vidro, ambos se repeliam.
- Quando se aproximava um objeto que se eletrizava como o âmbar de outro que se eletrizava como o vidro, esses objetos se atraíam.

Reprodução proibida. Art. 17º do Código Penal e Art. 181º do Decreto de 19 de fevereiro de 1968. MARK BLANCHETT/PHOTODISCORVET/ISTOCK



Ao tocar com as mãos um gerador de eletricidade, os fios de cabelo da garota se repeliram, pois adquiriram cargas elétricas iguais.

Com esses experimentos, Du Fay descobriu que os objetos podem se eletrizar de maneiras distintas e propôs que havia dois tipos de eletricidade, as quais chamou de eletricidade resinosa e de eletricidade vítrea.

Em 1747, o político e cientista Benjamin Franklin (1706-1790) retomou a ideia de que a eletricidade era uma espécie de fluido que passava entre os corpos quando esfregados. Ele chamou de eletricidade positiva o excesso de fluido adquirido por um corpo. A eletricidade negativa corresponderia à ausência desse fluido.

Assim, se estabeleceu que corpos com eletricidade de mesmo sinal se repelem quando são aproximados, e corpos com eletricidade de sinais diferentes se atraem quando são aproximados.

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 47)

ANEXO III

O conceito do átomo e de elemento químico referente à aula 06.



Tudo o que está ao nosso redor é formado por átomos. Parque Barigui em Curitiba, PR, 2007.

2 O átomo

Na natureza, encontramos um grande número de materiais. Estes são formados por diferentes substâncias, com diversas características. A que se deve essa grande variedade? Qual é a natureza da matéria que as compõe? Como elas são por dentro? Existe uma unidade básica que forma toda a matéria? Desde a Antiguidade, os filósofos e cientistas tentam responder a essas perguntas.

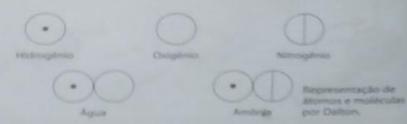
Os filósofos Leucipo (480 a.C. - 420 a.C.) e Demócrito (460 a.C. - 370 a.C.) propuseram que toda matéria é constituída de partículas extremamente pequenas e indivisíveis, chamadas então de átomos (do grego *atomo*, a = negação, *tomos* = divisível). Contrários a essa teoria, Platão (428 a.C. - 348 a.C.) e Aristóteles (384 a.C. - 322 a.C.) propuseram que matéria é algo contínuo, que sempre podemos dividir em partes cada vez menores até o infinito.

Teoria atômica de Dalton

Em 1808, séculos depois da introdução da ideia de átomo, o químico e físico inglês John Dalton (1766-1844), com base em experimentos sobre conservação de massa nas transformações químicas, propôs a seguinte teoria:

- Todas as substâncias são formadas por partículas muito pequenas, indivisíveis e indestrutíveis chamadas átomos.
- Existem diversos tipos de átomos, que se diferenciam em suas propriedades.
- Átomos que apresentam as mesmas propriedades, como a massa, pertencem a um mesmo elemento químico.
- Um composto químico é uma substância formada por dois ou mais elementos combinados em proporção fixa.

Dalton propôs ainda uma série de símbolos para representar os elementos e a união entre eles na formação de diferentes compostos. E com base em análises químicas, conseguiu chegar à massa de alguns átomos, mas com alguns erros. Veja, por exemplo, a representação da água: hoje sabemos que suas moléculas são formadas por dois átomos de hidrogênio ligados a um átomo de oxigênio, diferentemente do que foi proposto por Dalton.



As partículas que formam o átomo

Os estudos sobre eletricidade realizados durante o século XVIII mostraram que a matéria era capaz de ganhar ou perder cargas elétricas, e Coulomb havia desenvolvido uma maneira de medir a atração elétrica entre partículas. Diante desses achados surgiu uma nova questão: será que as cargas elétricas são partes do átomo?

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 50).

ANEXO IV

O conceito de Grandezas Físicas e Sistema Internacional de medidas referente à aula 09.

3 Grandezas físicas

Tudo que pode ser medido, direta ou indiretamente, por meio de um instrumento e critério científicos adequados, é chamado de **grandeza física**. Quando queremos medir o tamanho de uma mesa usamos uma régua. Embora existam réguas diferentes, é possível encontrá-las com as mesmas unidades de medida, não importa em que parte do mundo nos encontramos, pois são construídas levando-se em conta critérios estabelecidos pela comunidade científica. Logo, o comprimento da mesa, que foi medido com uma régua, é uma grandeza física.

- **São grandezas físicas:** comprimento, massa, tempo, velocidade, força etc.
- **Não são grandezas físicas:** beleza, sabedoria, alegria, tristeza etc.

Apesar de o metro ser uma unidade bastante difundida, o sistema métrico não é universal. Por isso, várias réguas, trenas (como a da foto) e fitas métricas têm escalas em centímetros (fração do metro) e em polegadas, unidade ainda muito utilizada, e até em pés (feet, em inglês).

15

TEMYCH/SUTTERSTOCK

A variedade de dimensões entre diferentes mãos as torna unidades de medida inadequadas.

4 Sistema Internacional de Unidades

Quando medimos algo precisamos estabelecer uma unidade que possa caracterizar essa medição, isto é, precisamos de uma unidade adequada. Para medir o comprimento de uma mesa poderíamos usar uma régua, a palma da mão ou um lápis, por exemplo. Comparamos o comprimento da mesa com o comprimento do instrumento escolhido. A quantidade de vezes que se repete a unidade representa o valor da medida.

Antes do século XVIII, cada país ou região costumava ter unidades de medida diferentes, arbitrárias e imprecisas, como o palmo. Para relatar uma medida para outra pessoa, era preciso definir de quem era o palmo, e geralmente a medida padrão correspondia às partes do corpo do monarca da região. Dessa forma, a medida relatada poderia divergir enormemente conforme a referência utilizada, o que dificultava o comércio entre os povos e a troca de informações entre comunidades científicas pelo mundo.

Para evitar esses problemas, a partir do final do século XVIII houve um esforço internacional para estabelecer unidades padrão. Para facilitar o comércio e o intercâmbio científico e criar uma linguagem acessível e comum a todos, e após muita negociação entre os países, foi estabelecido em 1960 o **Sistema Internacional de Unidades (SI)**. Esse sistema é dividido em duas classes: unidades de base e unidades derivadas.

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 15 - 16)

ANEXO V

Tabela de Grandezas Físicas referentes à aula 09.

- **Unidades de base:** são as unidades das sete grandezas fundamentais.

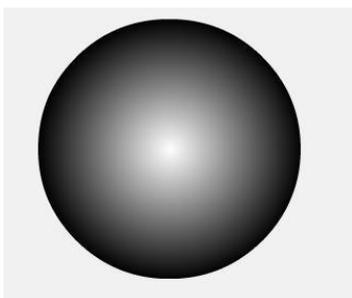
Grandeza	Unidade	Símbolo
Comprimento	metro	m
Massa	quilograma	kg
Tempo	segundo	s
Temperatura	kelvin	K
Quantidade de matéria	mol	mol
Intensidade de corrente elétrica	ampère	A
Intensidade luminosa	candela	cd

Tabela 1: Unidades de base.

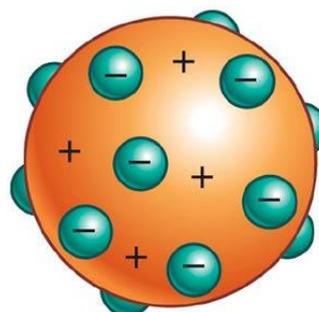
Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 16)

ANEXO VI

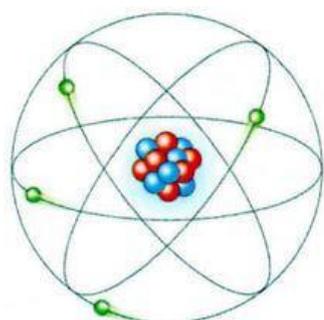
Ficha com o desenho de cada modelo atômico, com seu respectivo nome popular referente à aula 10.



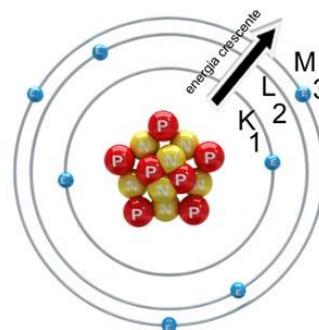
Modelo Atômico conhecido como "bola de bilhar"



Modelo Atômico conhecido como "pudim de passas"



Modelo Atômico conhecido como "Modelo Planetário"



"Modelo Atômico conhecido por "Modelo Quantizado"

Fonte: <<http://www.fontedosaber.com/quimica/modelos-atomicos-dalton-thomson-rutherford-e-bohr.html>>

ANEXO VII

Página: 17 do livro didático Observatório de Ciências referente à aula 13.

Múltiplos e submúltiplos decimais das unidades do SI

Muitas vezes, os cientistas que vão utilizar as unidades do SI precisam expressar um número muito grande ou muito pequeno. Por exemplo, o tamanho de uma célula é de 0,000003 m, a distância da Terra ao Sol é de, aproximadamente, 149.600.000.000 m. Para facilitar a escrita desses números, na hora de usá-los em um cálculo, por exemplo, são utilizados prefixos e símbolos de prefixos para representar os múltiplos e submúltiplos decimais.

Fator	Prefixo	Símbolo	Fator	Prefixo	Símbolo
10^{24}	yotta	Y	10^{-1}	deci	d
10^{21}	zeta	Z	10^{-2}	centi	c
10^{18}	exa	E	10^{-3}	milli	m
10^{15}	peta	P	10^{-6}	micro	μ
10^{12}	tera	T	10^{-9}	nano	n
10^9	giga	G	10^{-12}	pico	p
10^6	mega	M	10^{-15}	femto	f
10^3	quilo	k	10^{-18}	atto	a
10^2	hecto	h	10^{-21}	zepto	z
10^1	deca	da	10^{-24}	yocto	y

Tabela 3: Múltiplos e submúltiplos decimais.
Fonte: Ipeem. Múltiplos e submúltiplos das unidades SI. Disponível em: <http://www.ipeem.ip.gov.br/5ml/unidade.asp?pro=multiplo>. Acesso em: 28 abr. 2012.

Notação científica

A notação científica é usada para escrever números muito grandes ou muito pequenos de forma mais compacta.

A distância média aproximada da Terra ao Sol (149.600.000.000 m), por exemplo, ficaria assim: $1,496 \cdot 10^{11}$ m. Note que 10^{11} é o mesmo que 100.000.000.000; portanto:
 $1,496 \cdot 10^{11} = 1,496 \cdot 100.000.000.000 = 149.600.000.000$

Já o tamanho de uma célula de 0,000003 m seria escrito assim: $3 \cdot 10^{-6}$ m.
 Perceba que: $3 \cdot 10^{-6} = 3 \cdot \frac{1}{1.000.000} = 0,000003$

Uma questão de tamanho

Os vários níveis de organização possuem tamanhos muito diferentes, o que pode facilitar ou dificultar o seu estudo.

1 μ m (micrômetro) = 0,01 mm 0,1 nm (nanômetro) = 0,001 μ m

Representação de diversos níveis de organização e a faixa de valores em que seus tamanhos se encontram. O uso dos múltiplos e submúltiplos do metro e seus prefixos facilita a representação dos números e o cálculo. Imagem sem escala; cores-fantasia.

Fonte: adaptado de TORTORA, G. J.; FUNKE B. R.; CASE, C. L. *Microbiologia*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

Nanotubos de carbono como estes são mais resistentes do que o aço, e podem vir a substituí-lo na fabricação do concreto, tornando as construções mais leves e resistentes e menos sujeitas às intempéries. O diâmetro de um nanotubo varia de 0,5 a 100 nm, daí o seu nome. Imagem obtida em microscópio eletrônico; diâmetro de cada nanotubo: 100 nm, colorida por computador.

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 17)

ANEXO VIII

Tabela Interdisciplinar dos Elementos Químicos referente à aula 14.

Alkali Metals Group 1
 H Hydrogen (Sun and Stars)
 Li Lithium (Batteries)
 Na Sodium (Salt)
 K Potassium (Fruits and Vegetables)
 Rb Rubidium (Atomic Clock)
 Cs Cesium (Atomic Clock)
 Fr Francium (Laser Atom Traps)

Alkali Earth Metals Group 2
 Be Beryllium (Emeralds)
 Mg Magnesium (Chlorophyll)
 Ca Calcium (Shells and Bones)
 Sr Strontium (Fireworks)
 Ba Barium (X-Ray Diagnostics)
 Ra Radium (Luminous Watches)

Transition Metals
 Sc Scandium (Bicycles)
 Ti Titanium (Aerospace)
 V Vanadium (Springs)
 Cr Chromium (Stainless Steel)
 Mn Manganese (Earthenware)
 Fe Iron (Steel Structures)
 Co Cobalt (Magnets)
 Ni Nickel (Coins)
 Cu Copper (Electric Wires)
 Zn Zinc (Brass Instruments)
 Ga Gallium (Light-Emitting Diodes (LED))
 Ge Germanium (Semiconductor Electronics)
 As Arsenic (Poison)
 Se Selenium (Copiers)
 Br Bromine (Photography Film)
 Kr Krypton (Flashlights)
 Xe Xenon (Kerosene)
 Rn Radon (High-Intensity Lamps)

Other Groups:
 B Boron (Sports Equipment)
 C Carbon (Basic of Life's Molecules)
 N Nitrogen (Protein)
 O Oxygen (Air)
 F Fluorine (Toothpaste)
 Ne Neon (Advertising Signs)
 Ar Argon (Light Bulbs)
 Cl Chlorine (Disinfectant)
 S Sulfur (Egg Yolk)
 P Phosphorus (Smoking Pools)
 Si Silicon (Semiconductor Electronics)
 Al Aluminum (Aircraft)
 Zn Zinc (Zinc Plating)
 Ag Silver (Jewelry)
 Au Gold (Jewelry)
 Hg Mercury (Thermometers)
 Pb Lead (Weights)
 Bi Bismuth (Fire Sprinklers)
 Po Polonium (Radioactive Medicine)
 At Astatine (Radioactive Medicine)
 Rn Radon (Surgical Implants)

Superheavy Elements
 113 Nh, 114 Fl, 115 Mc, 116 Lv, 117 Ts, 118 Og
 radioactive, never found in nature, no uses except atomic research

Color Key:
 Metals (Blue), Nonmetals (Green), Transition Metals (Yellow), Superheavy Elements (Red), Lanthanides (Purple), Actinides (Orange)

Physical States:
 Solid (Square), Liquid (Triangle), Gas (Circle)

Properties:
 Human Body (Star), Earth's Crust (Star), Magnetic (Star), Radioactive (Star), Only Traces Found in Nature (Star), Never Found in Nature (Star)

Fonte: <<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2016/11/esta-tabela-periodica-interativa-mostra-o-proposito-de-cada-elemento.html>>

ANEXO IX

Página: 55do livro didático Observatório de Ciências referente à aula 15.

A massa dos átomos

Toda matéria tem massa. Mas é possível determinar uma massa tão pequena quanto a do átomo?

Novamente entram em cena as propriedades elétricas da matéria. Em um equipamento semelhante ao tubo de raios catódicos, já era possível, no final do século XIX, produzir raios de carga positiva. Esses raios são, na verdade, cátions, que podem ser desviados pela ação de placas com carga elétrica. A partir do desvio é possível calcular a massa dos íons: quanto maior o desvio, maior a massa do cátion.

No início do século XX, o cientista inglês Francis William Aston (1877-1945) ficou intrigado com o resultado de experimentos que pareciam indicar valores diferentes de massa para átomos de um mesmo elemento químico. Isso contrariava as ideias aceitas na época. O esquema abaixo representa as observações de Aston.

Saiba mais

O espectrógrafo de massa

O novo equipamento desenvolvido por Aston foi chamado de espectrógrafo de massa. Seu princípio de funcionamento é até hoje utilizado para determinar as massas de íons, que são praticamente iguais às massas dos átomos que os originaram.

Quando uma descarga elétrica era provocada, formava-se um raio luminoso. Como o raio era atraído pelo cátodo, deduzia-se que era formado por íons positivos.

Os raios atraídos pela placa negativa eram desviados de formas diferentes, o que indicava que eram formados por partículas de massas diferentes.

Esquema simplificado de um tubo de raios canais, como são chamados os raios formados por cátions. Imagem sem escala; cores-fantasia.

Isótopos

Os diferentes desvios eram considerados erros experimentais. Foi somente quando Aston melhorou o equipamento que se conseguiu obter resultados mais confiáveis e convencer a comunidade científica de que átomos de um mesmo elemento químico poderiam ter massas diferentes. Mais tarde, esses átomos foram chamados de **isótopos**.

O nêutron

Em 1934, o físico britânico James Chadwick (1891-1974) confirmou a existência de uma terceira partícula no núcleo do átomo, que foi chamada de nêutron. A descoberta dessa partícula veio explicar as diferenças de massa entre os isótopos: átomos de um mesmo elemento químico apresentam sempre o mesmo número de prótons, mas o número de nêutrons pode variar.

Uma química e um físico utilizam um espectrógrafo de massa para detectar isótopos de cobre em plasma sanguíneo na Califórnia, Estados Unidos, em 2001.

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 55)

ANEXO X

Página: 56 do livro didático Observatório de Ciências referente à aula 15.

Representação dos isótopos de hidrogênio. Imagens sem escala; cores-fantasia.

Número atômico e número de massa

Para representar as relações entre as partículas do átomo e sua massa, usamos:

- O número atômico (Z), que indica o número de prótons.
- O número de massa (A) de um elemento químico, que é a soma do número de nêutrons (n) e de prótons (p).

$$A = n + p$$

A representação de um elemento qualquer (X) será da seguinte forma:

$${}^A_Z X$$

Em um átomo neutro, o número de cargas positivas é igual ao número de cargas negativas; portanto, o número de prótons é igual ao número de elétrons (e^-). Isso significa que, em um átomo neutro, o total de elétrons é igual ao número atômico. A partir desses números podemos conhecer outros dados dos átomos. Por exemplo, para o elemento químico oxigênio ${}^{16}_8\text{O}$ e para o ferro ${}^{56}_{26}\text{Fe}$:

Números para o átomo	Representação	${}^{16}_8\text{O}$	${}^{56}_{26}\text{Fe}$
número atômico	Z	8	26
número de massa	A	16	56
número de prótons	p	8	26
número de elétrons	e^-	8	26
número de nêutrons	n	$16 - 8 = 8$	$56 - 26 = 30$

Representação dos isótopos

Atualmente, chamamos de isótopos os átomos que possuem a mesma quantidade de prótons (p) – o mesmo número atômico –, mas diferentes quantidades de nêutrons (n) e, conseqüentemente, diferente número de massa. Por exemplo, prótio, deutério e trítio são isótopos do elemento químico hidrogênio.

	Prótio	Deutério	Trítio
Z	1	1	1
A	1	2	3
p	1	1	1
e^-	1	1	1
n	$1 - 1 = 0$	$2 - 1 = 1$	$3 - 1 = 2$

O isótopo de um elemento é indicado pelo nome, seguido da massa. Por exemplo, o prótio é o hidrogênio-1 (H-1), o deutério é o hidrogênio-2 (H-2) e o trítio é o hidrogênio-3 (H-3). A representação por símbolos dos átomos desses isótopos é ${}^1_1\text{H}$, ${}^2_1\text{H}$ e ${}^3_1\text{H}$.

Fonte: BROCKELMANN, 2011, p.56.

ANEXO XI

Atividade de fixação referente à aula 16.

1) Escreva os números abaixo em notação científica

- a) A distância média entre o Sol e a Terra é de 149 600 00Km
- b) A massa do Sol é de aproximadamente 1 989 000 000 000 000 000 000 000 Kg
- c) O diâmetro do Sol é 1 390 000 Km.
- d) A velocidade da luz é de aproximadamente 300 000 000 m/s
- e) O raio de um átomo é de 0,00000000005 mm.

Fonte: <<https://www.slideshare.net/edneiacavazim/notao-cientfica-46664597>>

Respostas:

- a) $1,49 \times 10^7$ Km
- b) $1,989 \times 10^{30}$ Kg
- c) $1,39 \times 10^6$ Km
- d) 3×10^8 m/s
- e) 5×10^{-12} mm

AVALIAÇÃO

- Dá-se de forma Qualitativa, através dos seguintes instrumentos:
 - (a) Auto Avaliação;
 - (b) Observações;
 - (c) Registros metacognitivos (Cadernos);

A professora estagiária irá registrar o desempenho de cada aluno durante cada aula em seu diário de bordo e em suas fichas de avaliações referentes a cada instrumento avaliativo. Em cada final de aplicação de um bloco temático interdisciplinar a professora fará uma avaliação final de cada aluno, baseando-se nas avaliações de cada aula.

REFERÊNCIAS

BROCKELMANN. R. **Observatório de Ciências** – 9º ano. 1º. ed. – São Paulo: Moderna, 2011.

Apêndice C – Planos de aula do Bloco 02

PLANO DE AULA

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO
<p>Professora estagiária: Lidiane Esteve Oliveira</p> <p>Ano: 9º Ano do Ensino Fundamental</p> <p>Turma: 91</p> <p>Escola: Escola Estadual de Ensino Médio Getúlio Dornelles Vargas</p> <p>Nº de aulas: 01 aula de 50 min.</p> <p>Professora supervisora: Mônica Sória da Rosa</p> <p>Número de Alunos: 19 alunos</p> <p>Componente Curricular: Ciências</p>

PLANO DE AULA
<p>BLOCO INTERDISCIPLINAR 02: As Substâncias e as Misturas X Unidades de Medidas</p>

CONTEÚDOS A SEREM DESENVOLVIDOS NO BLOCO 02
<ul style="list-style-type: none"> • Misturas: Homogêneas, Heterogêneas e Volume. • Separação de misturas e Massa. • Substâncias puras, simples e composta e Densidade.

OBJETIVOS
<p>Geral:</p> <p>Compreender misturas: homogêneas, heterogêneas e separação, volume, massa, densidade, substâncias simples e composta.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceituais: <p>Compreender o que são misturas, suas classificações e os diferentes tipos de separação de misturas.</p> <p style="padding-left: 40px;">Compreender o que é volume, sua unidade e seus métodos de medição.</p> <p>Compreender os diferentes tipos de separação de misturas e o que é massa e sua medida.</p> <p style="padding-left: 40px;">Compreender e diferenciar substância pura, simples e composta.</p>

- **Procedimentais:**

Aprender a produzir tinta caseira e identificar misturas em seu cotidiano.

Relacionar e envolver a massa como grandeza física ao cotidiano.

Relacionar e envolver a separação de misturas ao cotidiano.

Relacionar mistura e densidade em seu cotidiano.

- **Atitudinais:**

Criar hipóteses sobre as misturas e seu respectivo volume;

Mobilizar os alunos perante o tema proposto.

Cooperar com o grupo de trabalho;

Promover espaços interativos para desenvolvimento da criatividade individual por meio de atividades experimentais; escrita; dinâmica;

Estimular a reflexão sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).

Desenvolver a memória e a interpretação por meio de síntese escrita.

Desenvolver a interpretação por meio da leitura.

Momento		Objetivo	Atividade	Recursos / materiais
Mobilização	1º	<p>Atitudinal: Criar hipóteses para os conceitos de substâncias e misturas e seu respectivo volume.</p>	<p>Aula 18: 15/05/2018</p> <p>Os alunos serão instigados ao tema por meio do desenvolvimento da dinâmica “Busque sua resposta”. Esta dinâmica contém quatro questionamentos sobre os conceitos a serem estudados neste bloco temático e estes serão lançados aos alunos com o objetivo de despertar a curiosidade dos mesmos perante, a substâncias, misturas e separação de misturas.. A mesma será reaplicada ao término das aulas do Bloco Interdisciplinar 02.</p> <p>Busque sua resposta!</p> <p>O que é água potável? E água pura?</p> <p>A água dos rios, lagos e mares é pura?</p> <p>O que tu achas que é dessalinização?</p> <p>Tu achas que a água está disponível da mesma forma nas diversas regiões brasileiras? Justifique sua resposta.</p>	<p>Material impresso, copos descartáveis, água, sal, açúcar, areia, óleo, feijão, álcool e vinagre.</p>
		<p>Mobilizar os alunos perante o tema proposto.</p>		

	2º		<p>Através de vários tipos de misturas expostas em sala de aula os alunos serão indagados a identificar os tipos de misturas existentes em cada recipiente e seu volume em mL.</p> <p>Misturas a serem expostas: Água + Sal Água + açúcar + areia Água + Óleo Água + Sal + Areia + açúcar + Feijão Água + álcool + vinagre</p>	
Construção	1º	<p>Conceituais: Compreender o que são misturas e suas classificações.</p> <p>Conhecer os diferentes tipos de separação de misturas.</p>	<p>Aula 19: 17/05/2018</p> <p>Os alunos deverão desempenhar uma pesquisa breve sobre o conceito de mistura e os tipos de misturas existentes (homogênea e heterogênea), esta deverá ter como fonte a <i>internet</i> e deverá ser feita no laboratório de informática.</p>	Laboratório de Informática, material impresso, caneta e lousa.
	2º	<p>Compreender o que é volume, sua unidade e seus métodos de medição.</p>	<p>O conceito de volume, unidade de volume e seus diferentes métodos de medição serão disponibilizados aos alunos por meio do livro didático da turma “Observatório de Ciências” pág. 18 e 19 (Anexo I). Em seguida acontecerá uma leitura do material impresso acompanhado da explicação sobre os conceitos ali contidos.</p>	

Síntese	1º	<p>Procedimental: Aprender a produzir tinta caseira e identificar misturas em seu cotidiano.</p> <p>Conceitual: Relacionar e compreender a mistura e o volume.</p> <p>Atitudinais: Desenvolver a criatividade por meio da escrita.</p> <p>Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).</p>	<p>Aula 20: 17/05/2018</p> <p>Os alunos deverão produzir tintas em sala de aula onde as mesmas serão utilizadas para escrita no mural da turma já exposto em sala de aula. Os temas de frases ou palavras podem estar relacionados à política, problemas sociais, palavras de motivação, etc. Será entregue aos alunos por meio de material impresso o roteiro para a produção da mesma. (Anexo II).</p>	<p>Água, Colorau, copo, palitos de sorvete, pincel e mural.</p>
Mobilização	1º	<p>Procedimental: Relacionar e envolver a massa como grandeza física ao cotidiano.</p> <p>Atitudinal: Desenvolver a criatividade individual por meio de dinâmicas.</p>	<p>Aula 21: 17/05/2018</p> <p>Primeiramente os alunos participarão da Dinâmica: “Pesando, tocando e sentindo a massa”, nesta os alunos deverão segurar um produto com uma quantidade específica de massa, por exemplo: 1Kg de feijão, 500g de farinha de mandioca, 160g de torrada integral, 500g de massa espaguetini, 25g de gelatina e etc. Logo ao sentir a massa do produto que o aluno escolheu para segurar, o mesmo deverá tentar adivinhar a quantidade de massa contida no produto. As respectivas massas serão as mesmas utilizadas na aula 08 do primeiro bloco temático</p>	<p>Produtos: 1kg de feijão; 500g de farinha de mandioca; 160g de torrada integral; 500g de massa; 25g de gelatina e livro didático.</p>

			interdisciplinar, porém as mesmas estarão embaladas para que os alunos não consigam deduzir sua massa por meio da visualização do produto. Nesta aula os alunos poderão comparar as massas da dinâmica em uma balança de dois pratos e seus respectivos pesos.	
Construção	1º	Conceitual: Compreender os diferentes tipos de separação de misturas e o que é massa e sua medida.	Aula 22: 18/05/2018 O conceito de separação de misturas e seus vários métodos serão disponibilizados aos alunos por meio do livro didático da turma “Observatório de Ciências” pág. 65 e 66 (Anexo III), pág. 67 e 68 (Anexo IV), e pág. 69 (Anexo V). Logo os alunos deverão desempenhar uma pesquisa breve sobre o conceito de massa e medida de massa por meio do livro didático da turma, pág. 19 (Anexo VI) seguido de uma conversa explicativa sobre as mesmas.	Material impresso, Livro Didático, Lousa e Caneta.

Construção	1º	<p>Procedimental: Relacionar e envolver a separação de misturas cotidianas.</p> <p>Conceitual: Compreender alguns tipos de separação de misturas.</p>	<p>Aula 23:21/05/2018</p> <p>Práticas de separações de misturas em sala de aula. Será feita em sala de aula a prática de separação de misturas por meio da demonstração das seguintes separações: decantação e filtração.</p> <p>A decantação será demonstrada por meio de duas práticas, sendo elas: A primeira prática será a separação da mistura de água e areia. Mistura-se as duas substâncias em um copo transparente e logo se transfere “vira” a mistura em outro copo transparente. A água escorrerá para o outro copo e a areia ficará retida pelo fato de ser mais densa que água, estará no copo onde a mistura foi feita.</p> <p>Na segunda prática, será feita a separação da mistura de água e óleo. Será confeccionado, com uma garrafa pet, o recipiente e um funil separando a parte superior da mesma da parte inferior. Na parte superior da garrafa pet, onde se situa o orifício da garrafa, deverá ser colocada uma bucha de algodão. Este funil deverá ser encaixado na parte inferior da garrafa pet. Logo, coloca-se um pouco de água e um pouco de óleo e em seguida, a água começará a passar pelo algodão e quando a mesma tiver sido totalmente separada do óleo, o mesmo não atravessará o algodão, este devido a sua diferença de densidade em comparação com a água.</p> <p>Na terceira prática será feita a separação de mistura por meio da filtração. Mistura-se água, sal e areia e então, passa-se a mesma em um filtro de papel encaixado em um recipiente fechado. O sólido ficará retido no filtro e a parte homogênea da mistura, deverá passar facilmente pelo filtro e então depositada no recipiente fechado.</p>	<p>Água, areia, óleo, sal, filtro de papel, garrafa pet, algodão, copos e colher.</p>

Síntese	1º	<p>Atitudinais: Desenvolver a memória e a interpretação por meio de síntese escrita.</p> <p>Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).</p> <p>Conceitual: Relacionar e compreender a mistura, a massa e o volume.</p>	<p style="text-align: center;">Aula 24: 22/05/2018</p> <p>Os alunos assistirão vídeos explicativos sobre os tipos de separações de misturase logo deverão construir uma síntese que deverá conter a relação exposta nos vídeos sobre a separação de misturas, massa e volume.</p> <p>Vídeo sobre separações de misturas: catação, peneiração, ventilação, separação magnética, filtração e decantação: https://www.youtube.com/watch?v=nNrdFr4QpGs</p> <p>Vídeo sobre separação de mistura por meio da levigação: https://www.youtube.com/watch?v=wN_KB1MEPjs</p> <p>Vídeo sobre separação de mistura por meio da dissolução fracionada: https://www.youtube.com/watch?v=0efllpIQ6v8</p> <p>Vídeo sobre separação de mistura por meio da cristalização: https://www.youtube.com/watch?v=vQavEjadEAo</p> <p>Vídeo sobre separação de mistura por meio da destilação: https://www.youtube.com/watch?v=ejxCNtcNFms</p>	<p>Notebook, Smart Tv e Datashow.</p>
Mobilização	1º	<p>Procedimental: Mobilizar os alunos perante o tema proposto.</p> <p>Relacionar a mistura e densidade em seu cotidiano.</p>	<p style="text-align: center;">Aula 25: 24/05/2018</p> <p>Por meio da mistura de água, óleo e detergente, exposta em sala de aula, os alunos deverão observá-la e criar suas hipóteses sobre o fato destas substâncias não se misturarem. Esta está associada à diferença de densidade entre líquidos.</p>	<p>Água, óleo, detergente e copo transparente.</p>

Construção	1º	<p>Conceitual: Compreender e diferenciar substância pura, simples e composta.</p> <p>Atitudinal: Desenvolver a interpretação por meio da leitura.</p>	<p>Aula 26: 24/05/2018</p> <p>O Conceito de substância pura, simples, e composta será disponibilizado aos alunos por meio do livro didático da turma “Observatório de Ciências” pág. 69 e 70 (Anexo VII). Logo em seguida, os alunos deverão desempenhar uma pesquisa sobre o conceito de densidade. Após, acontecerá uma leitura do material impresso acompanhado da explicação sobre os conceitos ali contidos.</p>	Material impresso, lousa e caneta.
	Síntese	1º	<p>Conceitual: Compreender que as substâncias e misturas possuem diferentes densidades.</p> <p>Atitudinal: Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).</p>	<p>Aula 27: 25/05/2018</p> <p>Os alunos deverão realizar a atividade experimental do “Refrigerante normal ou diet”. Deverá ser entregue aos alunos um roteiro para o desenvolvimento da mesma (Anexo VIII).</p> <p>Em seguida os alunos deverão responder novamente os dois questionamentos desenvolvidos por meio da dinâmica “Busque sua resposta”, esta já aplicada na primeira aula desse bloco temático interdisciplinar e logo a aplicação da autoavaliação como fechamento deste bloco temático.</p>

ANEXO I

Páginas: 18 e 19 do livro didático Observatório de Ciências referente à aula 18.



Medida de volume de um sólido regular em uma proveta com um líquido.



Medida de volume de um gás em uma proveta.

5 Volume

Para sabermos o tamanho total de um objeto precisamos de uma grandeza que nos informe o espaço que ele ocupa. O volume é essa grandeza.

Medida de volume

Para determinar o volume de um corpo são utilizados diferentes métodos, que dependem do estado físico e da forma desse corpo.

- Sólidos de forma regular:** para determinar seu volume utilizamos as equações matemáticas correspondentes à forma do objeto. Por exemplo, se o objeto tem o formato de um cubo, podemos medir seu comprimento de seus três lados e multiplicá-los para obter seu volume.
- Sólidos de forma irregular:** para determinar seu volume podemos mergulhar o objeto em um recipiente graduado contendo um líquido e medir o volume de líquido deslocado (A).
- Líquidos:** para medir o volume de um líquido utilizam-se recipientes graduados, como, por exemplo, uma proveta.
- Gases:** o volume de um gás pode ser medido empregando-se um recipiente graduado invertido e cheio de líquido. O gás é injetado no recipiente e seu volume equivale ao volume de líquido deslocado (B).

Unidades de volume

A unidade utilizada para medir volumes no SI é o metro cúbico (m³). Essa unidade está presente também em nosso cotidiano, como no registro da quantidade mensal de água que usamos em nossas casas.

Conta Mensal de Serviços de Água e/ou Esgotos

RGI 04420336/18 **Mês de Referência** JANEIRO/12

Endereço **Numero da Casa** 1385044203381

Hidrometro 1101638919 **Codif.** 12 029 025 0052 0563 0000 0003 **Economias: Res Com Ind Pub CR** 1

LEITURA		Anterior	Atual	Próxima Data Prevista
Data	Condicao	21	04	28/02/12
30/01/12	LEITURA NORMAL			
CONSUMO (m³)				
Atual	Jul - 2 R	Set - 4 R	Media	Ajuste
5	Abr - 4 R	Out - 4 R	4	1,033

TARIFAS DE AGUA POR FAIXAS DE CONSUMO				DISCRIMINACAO DO FATURAMENTO	
Faixas	Tarifas	Consumo (m ³)	Valor R\$	Água	Esgotos
ATE 10	15,18	Valor Míximo	15,18	15,18	15,18
11 A 20	2,37				
21 A 30	5,92				
31 A 40	9,82				
ACIMA DE 40	9,82				
Substitui por Economias					
X 0001	(81% de Economias)		15,18		
X 3 0000000	(1% de Ajuste Tarifario)		15,18		

Uma conta de água como esta, de São Paulo (SP), mostra o volume de água, em metros cúbicos, consumido no mês (em destaque), e traz também o consumo dos meses anteriores. Isso nos permite planejar melhor nosso consumo e despesas.

No entanto, para volumes menores, como a capacidade de uma garrafa de água ou de uma latinha de suco, costumamos utilizar como unidade o litro (L) ou o mililitro (mL). Um litro equivale a 1 dm³ ou 0,001 m³ (10⁻³ m³); um mililitro equivale a 1 cm³ ou 0,000001 m³ (10⁻⁶ m³).

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 18 e 19)

ANEXO II

Roteiro para a produção de tinta referente à aula 19.

Você vai gostar de descobrir!

Produção de tintas

Tão importante quanto separar misturas é produzi-las de forma controlada, obtendo novos materiais adequados a certos usos. Um bom exemplo são as tintas.

Para as centenas de tribos indígenas brasileiras, a pintura corporal é uma importante forma de expressão. Cada uma dessas tribos domina a produção das tintas que utiliza, misturando pigmentos de origem vegetal, animal ou mineral com veículos apropriados. Um exemplo é a tinta feita de sementes de urucum que iremos preparar agora.



Indios Kalapalo pintando o corpo para dança: passa-se sobre o corpo uma mistura de resina de árvore, óleo de pequi, urucum e água. (Aldeia Aiha, Parque Indígena do Xingu, MT, 2011.)

1 Material

- Água.
- Colorau (corante alimentício feito do pó da semente do urucum).
- Frasco ou copo.
- Palitos de sorvete.
- Pedacos de papel e de tecido de diferentes cores e texturas.
- Pincel.

2 Procedimentos

- Organizem-se em grupo. Usando a ponta do palito de sorvete, coloquem um pouco do colorau no frasco.
- Adicionem a água aos poucos, mexendo com outro palito de sorvete. Observe se a quantidade de água e de colorau influenciam na cor obtida.
- Deixe a mistura descansar e observem se há alguma alteração em sua aparência.
- Com o pincel, usem a tinta preparada sobre os pedacos de papel e tecido. Comparem as tonalidades obtidas com as dos outros grupos.

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p.73)

ANEXO III

Páginas: 65 e 66 do livro didático Observatório de Ciências referente à aula 21.

A neblina é um exemplo de coloide. Vemos o efeito Tyndall nos raios de luz espalhados pelas pequenas gotículas de água condensada misturadas ao ar.

2. Separação de misturas

Em uma mistura, tanto homogênea quanto heterogênea, cada uma das substâncias que a formam mantém suas propriedades específicas. Esse fato possibilita a separação de cada substância, que pode assim ser mais bem utilizada pelo ser humano, de acordo com suas necessidades. O método de separação empregado depende fundamentalmente do tamanho das partículas e dessas propriedades específicas, como ponto de fusão, ponto de ebulição, propriedades magnéticas, densidade e solubilidade.

▶ Catação

Algumas misturas sólidas são constituídas de partículas de tamanhos tão grandes e diferentes que a sua separação pode ser feita manualmente. Em certos casos utiliza-se também alguma ferramenta, como pinças ou colheres. Esse método de separação é denominado catação. Um exemplo bastante comum na vida cotidiana é a "escolha" do feijão, em que separamos as pedrinhas e grãos estragados que podem vir misturados ao feijão. Outro exemplo é a separação de vidro, metal, papel e plástico de outros materiais, possibilitando sua reciclagem.

A catação é utilizada na separação de material reciclável em centrais de reciclagem. (França, 2010)

A peneiração separa dois sólidos com partículas de tamanhos diferentes através de uma peneira. Assim, a areia grossa, usada na fabricação do concreto, é separada da fina, empregada no revestimento das construções.

▶ Peneiração

A peneiração é o procedimento ideal para separar misturas sólidas em que um dos componentes da mistura tem um tamanho de partícula muito diferente do outro. Para separar os dois sólidos é utilizada uma peneira que permite que certo tamanho de partícula passe por seus furos, enquanto partículas maiores que seus furos são retidas. Esse método é utilizado para separar areia de diversas granulações na construção civil.

▶ Ventilação

Ventilação é um processo de separação de substâncias sólidas com densidades bastante diferentes. Esse método consiste em separar o sólido menos denso do sólido mais denso através de uma corrente de ar. Utilizamos esse método quando descascamos amendoim e sopramos suas cascas ou na separação da casca do grão de arroz.

▶ Dissolução fracionada

A dissolução fracionada é empregada na separação de dois sólidos com diferentes solubilidades. E por meio da dissolução fracionada que, na indústria, substâncias contendo alumínio são separadas do restante do minério, possibilitando a produção do alumínio metálico.

▶ Decantação

A decantação é o método adequado para separar dois líquidos imiscíveis (que não se misturam). Por exemplo, água e óleo são dois líquidos que não se misturam. Para separá-los em laboratório usamos um aparato chamado funil de separação, funil de decantação ou funil de bromo. Esse aparato possui uma torneira na sua parte inferior que permite separarmos o líquido de maior densidade, no caso a água, do de menor densidade, o óleo.

A decantação também possibilita a separação de um líquido de um sólido em uma mistura heterogênea. Nesse tipo de decantação, o sólido se deposita no fundo do recipiente e o líquido é lentamente transferido para outro recipiente, sendo, assim, separado.

Técnica de laboratório realiza separação de líquidos utilizando funil de separação.

Um sólido, depois de depositado no fundo de um recipiente, pode ser separado de um líquido passando-se o líquido para outro recipiente.

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 66)

ANEXO IV

Páginas: 67 e 68 do livro didático Observatório de Ciências referente à aula 21.

Centrifugação

A centrifugação é um método de separação em que a força gerada por um movimento circular intenso possibilita a separação das fases de uma mistura. É uma espécie de decantação acelerada por esse movimento de rotação, que é realizado por um equipamento chamado centrífuga ou centrifugador. Nos laboratórios de análise clínica, por exemplo, a centrífuga é usada para separar os componentes do sangue. A parte sólida (glóbulos e plaquetas) deposita-se no fundo do tubo, enquanto a parte líquida (plasma) fica na parte superior do tubo.



Uma centrífuga acelera o processo de decantação. Imagem sem escala; cores-fantasia.

Filtração

Esse procedimento é indicado para separar um sólido misturado a um líquido ou a um gás em uma mistura heterogênea. Para fazermos uma filtração precisamos de um filtro, feito de material poroso, com a finalidade de reter o sólido e deixar o líquido ou o gás passar.

Quando coamos o café e separamos a parte sólida, o pó, da bebida estamos fazendo uma filtração. Esse método também é utilizado nos aspiradores de pó, onde a sujeira fica retida em um saco feito de material poroso (papel ou pano), enquanto o ar passa por ele.



Uma mistura heterogênea sólido-líquido pode ser separada por filtração. O sólido fica retido no filtro enquanto o líquido passa por ele e é coletado (filtrado) em outro recipiente. Essa ilustração mostra como o procedimento pode ser feito em laboratório. Imagem sem escala; cores-fantasia.

Evaporação

A evaporação é também um método adequado para a separação de sólidos e líquidos, mas a diferença aqui é que o material sólido deve estar dissolvido no líquido. Por exemplo, para separar uma mistura de água e sal, podemos evaporar a água da mistura e teremos como resíduo o sal sólido.

A evaporação é o principal método utilizado nas salinas para a obtenção de sal de cozinha a partir da água do mar. Nesse processo, a água do mar, uma solução de sal e muitas outras substâncias em água, é desviada para reservatórios largos e rasos construídos à beira-mar. O calor do Sol e os ventos provocam a evaporação da água. Com o tempo, a solução restante contém quantidades cada vez maiores de sal, que acaba se precipitando, ou seja, separando-se no estado sólido. O excesso de água, junto com as outras substâncias dissolvidas, é então retirado, e o sal segue para industrialização.

Na indústria, o sal é refinado e lavado para a retirada de materiais indesejáveis, com uma solução do próprio sal, para que ele não volte a se dissolver. O iodo, importante na prevenção de doenças e naturalmente

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 67)

presente no sal marinho, acaba sendo removido nesse processo, e precisa ser acrescentado artificialmente. A mistura é centrifugada e secada. Finalmente, o sal é peneirado para separar o sal grosso do sal de cozinha, embalado e vendido.



Salina em Cabo Frio, Rio de Janeiro, em 2005.

Cristalização

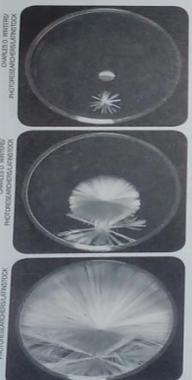
A cristalização é um método fundamentado nas variações de solubilidade de uma substância em função da temperatura. Se dissolvermos a maior quantidade possível de um sólido em água quente e deixarmos que a solução esfrie lentamente, o sólido dissolvido formará cristais. Os cristais formados podem então ser removidos, por exemplo, por filtração. Esse método pode ser empregado em combinação com a dissolução fracionada, aumentando sua eficiência. É muito útil na separação de substâncias medicinais de plantas, substâncias estas denominadas princípios ativos.

Destilação

Quando temos uma mistura com componentes que apresentam temperaturas de ebulição muito diferentes, como água e álcool, utilizamos a destilação como método de separação.

Esse método possui duas etapas, a evaporação e a condensação. A mistura é colocada em um recipiente e então aquecida. Como as temperaturas de ebulição dos componentes da mistura são diferentes, um deles se vaporiza primeiro (dizemos que esse é o líquido mais volátil). O vapor passa então por um tubo resfriado, denominado condensador, volta a ser líquido novamente e é recolhido em outro recipiente. O outro componente, com maior temperatura de ebulição, continua no frasco aquecido.

Na técnica da evaporação, perdemos o líquido evaporado para o ambiente. Em contrapartida, na destilação, podemos recolher esse líquido e utilizá-lo para outros fins.

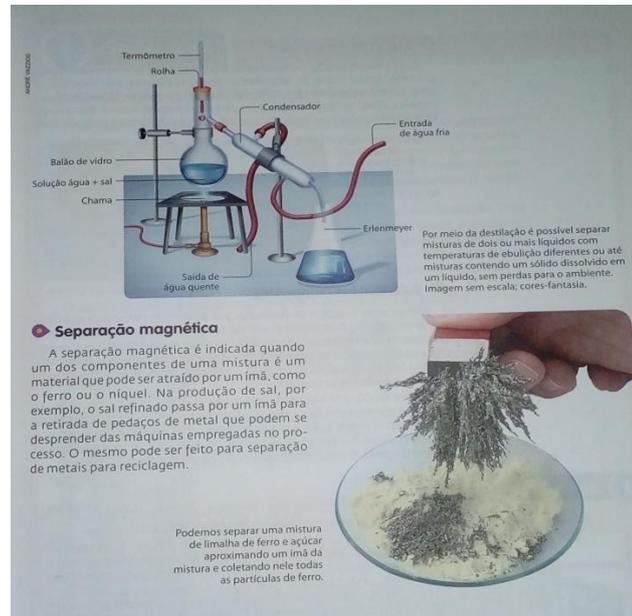


Formação progressiva de cristais de acetato de sódio em uma solução. Diâmetro do recipiente: 10 cm.

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 68)

ANEXO V

Página: 69 do livro didático Observatório de Ciências referente à aula 21.



Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 69)

ANEXO VI

Página: 19 do livro didático Observatório de Ciências referente à aula 21.

No entanto, para volumes menores, como a capacidade de uma garrafa de água ou de uma latinha de suco, costumamos utilizar como unidade o litro (L) ou o mililitro (mL). Um litro equivale a 1 dm^3 ou $0,001\text{ m}^3$ (10^{-3} m^3); um mililitro equivale a 1 cm^3 ou $0,000001\text{ m}^3$ (10^{-6} m^3).

6 Massa

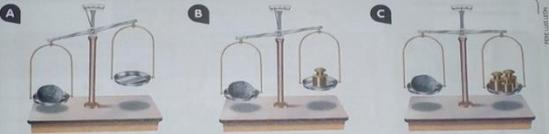
Massa é a quantidade de matéria que um corpo possui. É uma grandeza fundamental cuja unidade no SI é o quilograma (kg).

Medida de massa

Na medição da massa, utilizamos a balança. Há diferentes tipos de balanças que são utilizadas para medidas diversas.

Uma das formas de medir massa é compará-la com outra massa padrão. Para isso, colocamos o corpo que queremos medir em um dos pratos (A) e adicionamos as massas padrão no outro prato (B), até que os dois pratos estejam alinhados (equilibrados) (C).

Medida de massa em uma balança de dois pratos



+ Saiba mais

O quilograma padrão

No Escritório Internacional de Pesos e Medidas (BIPM) em Sèvres, na França, conserva-se um cilindro de platina e irídio que serve como padrão para definir o quilograma como unidade de massa. Atualmente o quilograma é a única unidade definida por um objeto físico.

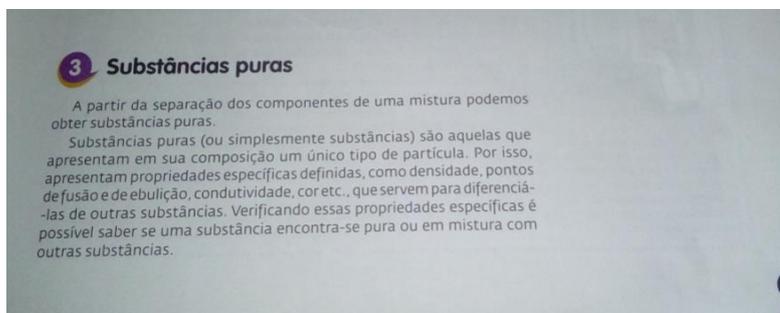


Quilograma padrão guardado no Escritório Internacional de Pesos e Medidas (BIPM) em Sèvres, na França.

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 19)

ANEXO VII

Páginas: 69 e 70 do livro didático Observatório de Ciências referente às aulas 26 e 27.



Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 69)

Substâncias simples

O gás oxigênio (O_2), por exemplo, é formado por um único elemento químico, assim como as substâncias puras metálicas, por exemplo, o ouro, o ferro, a prata etc. Essas substâncias são denominadas **substâncias simples**. Além de ser formadas por apenas um tipo de átomo, essas substâncias não podem ser decompostas em outras substâncias mais simples.

O ouro é um exemplo de substância simples encontrada na natureza. Essa substância é formada apenas por átomos de ouro (Au).

Substâncias compostas

São aquelas substâncias formadas por diferentes elementos químicos e que podem ser decompostas em substâncias simples mediante métodos químicos adequados, sendo denominadas **substâncias compostas**, compostos químicos ou apenas compostos. Alguns exemplos dessas substâncias compostas são a água (H_2O) e o cloreto de sódio ($NaCl$), principal componente do sal de cozinha.

A água (H_2O), por exemplo, é formada por hidrogênio e oxigênio. Ao aplicar-se corrente elétrica na água, ela se decompõe em duas substâncias simples, gás hidrogênio (H_2) e gás oxigênio (O_2). Esses gases apresentam propriedades diferentes das da água. Em temperatura ambiente, por exemplo, tanto o oxigênio quanto o hidrogênio são gases, já a água é líquida.

Saiba mais

Ar, água: elementos, compostos ou misturas?

Na busca dos elementos formadores do universo, diversas teorias foram elaboradas. No século V a.C., o filósofo grego Empédocles (495/490-435/430 a.C.) defendia que a origem de tudo estava em quatro elementos: terra, fogo, ar e água.

Já no século XVIII, experimentos de cientistas como o inglês Joseph Priestley (1733-1804) e o sueco Carl Wilhelm Scheele (1742-1786) mostraram que o ar não era formado de uma única substância, mas sim de uma mistura de gases: o oxigênio, que permitia a combustão, e o nitrogênio, que era inerte.

Mais tarde, o cientista inglês Henry Cavendish (1731-1810), ao queimar uma mistura de hidrogênio e oxigênio, percebeu que dessa reação formava-se água, e determinou que para isso era necessário que um volume de oxigênio reagisse com aproximadamente dois volumes de hidrogênio. Esse resultado significava que a água não era um elemento, mas sim um composto químico, formado pelos elementos hidrogênio e oxigênio, na proporção de 2:1. Essa proporção é expressa hoje na fórmula química da água: H_2O .

Fonte das informações: MASON, S. F. *História de las ciencias: la ciencia del siglo XVIII*. vol. 3. Madrid: Alianza Editorial, 2001.

Quando aplicamos corrente elétrica à água, ela é decomposta em gás oxigênio e gás hidrogênio, indicando que a água é um composto químico, e não uma substância simples. Imagem sem escala, cores-fantasia.

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 70)

ANEXO VIII

Roteiro da atividade experimental referente à aula 28.

Você vai gostar de descobrir!

Refrigerante normal ou diet?

1 Material

- Água.
- Refrigerante dietético em lata.
- Refrigerante normal em lata.
- Recipiente grande transparente, onde caibam as duas latas com folga.

2 Procedimento

- Reúna-se em grupo com seus colegas, conforme a orientação do(a) professor(a).
- Coloquem água no recipiente.
- Peguem cada um dos refrigerantes em lata nas mãos e tentem prever se ele irá afundar ou flutuar na água. Discutam e anotem suas previsões.
- Coloquem a lata com o refrigerante normal na água, com a tampa para cima. Inclinem um pouco a lata para retirar o ar que pode ficar preso embaixo da lata. Observem e anotem.
- Repitam o procedimento com a lata com refrigerante dietético.



Atividades

1. Relatem suas observações ao final do experimento. Os resultados corresponderam às suas previsões?
2. O que há em comum e o que há de diferente entre os dois refrigerantes em lata?
3. Discutam e elaborem uma hipótese para explicar a diferença de comportamento observada. Depois, façam uma pesquisa procurando argumentos para embasar sua hipótese.
4. Proponham um método para determinar a densidade de cada refrigerante.

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 21)

AVALIAÇÃO

- Dá-se de forma Qualitativa, através dos seguintes instrumentos:
 - (a) AutoAvaliação;
 - (b) Observações;
 - (c) Registros metacognitivos (Cadernos), a professora estagiária irá registrar o desempenho de cada aluno durante cada aula em seu diário reflexivo. Em cada final de aplicação de um bloco temático interdisciplinar a professora fará uma avaliação final de cada aluno baseando-se nas avaliações de cada aula.

REFERÊNCIAS

BROCKELMANN. R. *Observatório de Ciências* – 9º ano. 1º. ed. – São Paulo: Moderna, 2011.

Apêndice D – Planos de aula do Bloco 03

PLANO DE AULA

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO
<p>Professora estagiária: Lidiane Esteve Oliveira</p> <p>Ano: 9º Ano do Ensino Fundamental</p> <p>Turma: 91</p> <p>Escola: Escola Estadual de Ensino Médio Getúlio Dornelles Vargas</p> <p>Nº de aulas: 01 aula de 50 min.</p> <p>Professora supervisora: Mônica Sória da Rosa</p> <p>Número de Alunos: 19 alunos</p> <p>Componente Curricular: Ciências</p>

PLANO DE AULA
<p>BLOCO INTERDISCIPLINAR 03: A classificação Periódica dos elementos X Calor e suas propriedades</p>

CONTEÚDOS A SEREM DESENVOLVIDOS NO BLOCO 03
<ul style="list-style-type: none"> • Um pouco da história da classificação dos elementos e sua classificação atual, calor e temperatura; • Os diferentes grupos de elementos químicos e os mais comuns e mudança de temperatura e de estado; • Elementos químicos para a vida: Bioelementos e Dilatação Térmica.

OBJETIVOS
<p>Geral:</p> <p>Compreender um pouco da história da classificação dos elementos, sua classificação atual, calor e temperatura, os diferentes grupos e os elementos químicos mais comuns, mudança de temperatura e de estado, elementos químicos para a vida: Bioelementos e dilatação térmica.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceituais: Compreender a organização da tabela dos elementos químicos.

Compreender os elementos químicos quanto aos seus números.
Compreender calor e temperatura e sua diferença conceitual por meio de atividade experimental.

Compreender escalas termométricas.
Compreender que a variação de temperatura é expressa pelo calor específico.

Compreender que o calor específico depende da natureza da substância.

Compreender a mudança de estado das substâncias.
Conhecer os bioelementos e compreender sua importância.
Compreender que dilatação e contração térmica estão relacionadas com o volume.

Compreender a notação científica

- **Procedimentais:**

Relacionar os elementos da tabela periódica ao seu cotidiano.
Relacionar calor, temperatura ao seu cotidiano.
Relacionar os bioelementos ao seu cotidiano.
Relacionar temperatura e calor específico de diferentes substâncias.
Relacionar dilatação e contração térmica ao cotidiano.

- **Atitudinais:**

Estimular a reflexão sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).
Desenvolver a interpretação por meio da escrita e atividade experimental.
Desenvolver a interpretação por meio de gráfico.
Desenvolver a criatividade por meio da pintura.
Mobilizar aos alunos sobre o tema proposto.
Conhecer e identificar os elementos químicos da tabela periódica.

METODOLOGIA DE ENSINO				
Momento		Objetivo	Atividade	Recursos / materiais
Mobilização	1º	<p>Atitudinal: Mobilizar aos alunos sobre o tema proposto.</p> <p>Conceitual: Compreender a organização da tabela dos elementos químicos.</p>	<p>Aula 28: 29/05/2018 Primeiramente os alunos deverão responder os questionamentos da dinâmica “Busque sua resposta”. A mesma deverá ser aplicada no término das aulas do Bloco Interdisciplinar 03.</p> <p>Busque sua resposta!</p> <p>a) Como são organizados os elementos químicos?</p> <p>b) Por que os elementos químicos de um mesmo grupo têm, em geral, propriedades semelhantes?</p> <p>c) Cite exemplos de metais e de não metais. Explique que critério utilizou para distingui-los.</p> <p>Apresentação do vídeo Tudo se Transforma, história da química, tabela dos elementos químicos. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=hvRnuMrDc14>.</p> <p>Logo os alunos construirão uma síntese sobre o vídeo assistido, destacando o que achou mais importante apresentado pelo mesmo.</p>	Datashow, lousa e caneta.

		<p>Atitudinais: Desenvolver a interpretação por meio da escrita.</p>	<p>Atividade: Sintetize com suas palavras o que aprendeu e considerou importante no vídeo Tudo se transforma: História da Química e Tabela dos Elementos Químicos. Após a construção das sínteses, faremos um debate para solucionar dúvidas e questionamentos apresentados nas sínteses construídas pelos alunos.</p>	
Construção	1º	<p>Conceitual: Compreender os elementos químicos quanto aos seus números.</p> <p>Procedimental: Relacionar os elementos da tabela periódica ao seu cotidiano.</p>	<p>Aula 29: 04/06/2018</p> <p>O conteúdo da classificação atual dos elementos “Tabela dos Elementos Químicos” – Atualizada, será disponibilizada aos alunos por meio de material impresso (Anexo I) seguida de uma conversa explicativa sobre a mesma. Logo os alunos realizarão uma atividade de síntese do conteúdo envolvendo: o número de massa, número atômico, prótons, elétrons e nêutrons dos elementos químicos.</p>	Material impresso, lousa e caneta.
Síntese	2º	<p>Atitudinais: Conhecer e identificar os elementos químicos da tabela periódica.</p> <p>Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).</p>	<p>Atividade: Através da Tabela dos Elementos Químicos os alunos escolherão sete elementos químicos que acharem mais importantes, curiosos ou conhecidos em seu cotidiano para identificar seu número de massa, número atômico, prótons, elétrons e nêutrons dos mesmos.</p> <p>Ex.:</p>	

			<p>Cl – Cloro</p> <p>Nº de massa : $A = 35$</p> <p>Nº atômico: $Z = 17$</p> <p>Nº de prótons: $p = 17$</p> <p>Nº elétrons: $e^- = 17$</p> <p>Nº de prótons: $n = \text{nº de massa } A = 35 - \text{nº de prótons } p = 17. A - p = 35 - 17 = 18$ então $p = 18$.</p>	
	Mobilização	<p>1º</p> <p>Atitudinais: Desenvolver a interpretação por meio de atividade experimental.</p> <p>Mobilizar aos alunos sobre o tema proposto.</p> <p>Conceitual: Compreender calor e temperatura e sua diferença conceitual por meio de atividade experimental.</p>	<p>Aula 30: 04/06/2018</p> <p>A professora estagiária deverá demonstrar o experimento “Diferença entre calor e temperatura” disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=XjWO1Hr5ASE.</p> <p>Assim instigando aos alunos a conceituar calor e temperatura por meio do experimento elencando relacionando este com os elementos da tabela periódica.</p>	<p>Lata de refrigerante, vela, água e palito de fósforo.</p>

	Construção	<p>Conceituais: Compreender calor e temperatura e sua diferença conceitual.</p> <p>Compreender escalas termométricas.</p> <p>Procedimental: Relacionar calor e temperatura ao cotidiano.</p>	<p style="text-align: center;">Aula 31: 05/06/2018</p> <p>Os conceitos de calor, temperatura e escalas termométricas serão disponibilizados aos alunos por meio do livro didático da turma “Observatório de Ciências” pág. 218 e 219 (Anexo II) e pág. 223 e 224 (Anexo III). Os mesmos deverão utilizá-lo para comparar seus conceitos construídos a partir da atividade prática experimental anterior. Será realizada a leitura do material e uma conversa explicativa com base nos conceitos de calor e temperatura, relacionados aos elementos químicos e substâncias no cotidiano.</p>	<p>Material impresso, lousa e caneta.</p>
	Síntese	<p>Conceituais: Compreender calor e temperatura e sua diferença conceitual.</p> <p>Compreender as escalas termométricas e sua transformação.</p> <p>Atitudinal: Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).</p>	<p style="text-align: center;">Aula 32: 07/06/2018</p> <p>Atividades de síntese sobre temperatura e calor, exemplificando por meio de elementos químicos. Estas serão disponibilizadas aos alunos por meio de material impresso, livro didático da turma “Observatório de Ciências” pág. 226 (Anexo IV). Enquanto isso, a professora deixará sobre a mesa duas xícaras: uma com água quente e outra com água fria, para os alunos observarem que o calor pode ser trocado com o ambiente.</p>	<p>Material impresso, xícara e água.</p>

	Mobilização/Construção	1º	<p>Procedimental: Relacionar os elementos químicos ao cotidiano.</p> <p>Atitudinal: Desenvolver a criatividade por meio da pintura.</p> <p>Conceitual: Compreender a tabela periódica quanto à sua organização.</p>	<p style="text-align: center;">Aula 33: 07/06/2018</p> <p>Será entregue impresso aos alunos uma tabela periódica contendo nessa somente o nome dos elementos (ANEXO V), pois as demais características compostas na tabela como: posição da massa e o nº atômico, numeração de grupos e famílias e nomes dos grupos deverão ser preenchidos pelos alunos após o vídeo “Tabela Periódica” disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=qS1yXfh_6is. Os alunos deverão colorir cada grupo da tabela periódica com cores diferentes, que possam ser diferenciados um do outro. Também deverão completar com as características dos elementos químicos que nela faltam, os que considerar mais importante, comum ou que tiver curiosidade de saber sobre.</p>	Datashow, lápis de cor e material impresso.
--	-------------------------------	----	--	--	---

	Síntese	1º	<p>Conceitual: Compreender que cada elemento químico possui propriedades específicas.</p> <p>Procedimental: Relacionar os elementos químicos ao cotidiano.</p> <p>Atitudinais: Desenvolver a interpretação por meio de atividades experimentais.</p> <p>Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).</p>	<p>Aula 34: 08/06/2018</p> <p>Os alunos deverão realizar a atividade experimental: Extraíndo o ferro do cereal matinal. Para a realização da mesma, será entregue aos alunos um roteiro impresso (Anexo VI), este deverá nortear os alunos para a realização da mesma. Após, os alunos responderão as indagações contidas no roteiro.</p>	<p>Cereal matinal, pilão, imã e folha de papel.</p>
--	----------------	-----------	---	--	---

Mobilização/Construção	1º	<p>Procedimental: Relacionar temperatura e calor específico de diferentes substâncias.</p> <p>Atitudinais: Desenvolver a interpretação por meio de atividade experimental.</p> <p>Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).</p> <p>Conceituais: Compreender que a variação de temperatura é expressa pelo calor específico.</p> <p>Compreender que o calor específico depende da natureza da substância.</p>	<p>Aula: 35 11/06/2018</p> <p>A professora estagiária deverá demonstrar a atividade experimental: “Balão a prova de fogo” os alunos deverão assistir e formular suas hipóteses sobre calor específico por meio de indagações formuladas pela professora. Esta atividade experimental se dá por meio de dois balões, um somente com ar e outro com ar e água. Ambos os balões serão aproximados à chama de uma vela, o balão com ar facilmente deve estourar, pois a quantia de calor fornecida (menor) irá fazer com que ele estoure facilmente. Já o balão com ar e água não irá estourar facilmente com a mesma quantidade de calor empregada no balão anterior. O balão com ar e água precisará de uma maior quantidade de calor para que estoure, deixando assim a ideia de que matéria, substância e elementos podem alcançar diferentes temperaturas, a temperatura alcançada depende da natureza da substância. Essa diferença é expressa por uma grandeza denominada calor específico C_e.</p>	<p>Balão, água, vela e fósforo.</p>

	Síntese	1º	<p>Atitudinais: Desenvolver a interpretação por meio de gráfico.</p> <p>Relacionar calor específico e temperatura.</p> <p>Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).</p> <p>Conceitual: Compreender a mudança de estado das substâncias.</p>	<p>Aula 36: 11/06/2018</p> <p>Os conceitos de mudança de temperatura e estado serão entregues aos alunos por meio de material impresso, livro didático da turma “Observatório de Ciência” pág. 219 e 220 (Anexo VII) e logo os alunos deverão ser desafiados a analisar e interpretar um gráfico de curva de aquecimento (Anexo VIII). Este gráfico deverá ser entregue impresso aos alunos.</p>	<p>Material impresso, lousa e caneta.</p>
--	----------------	-----------	--	---	---

Mobilização/construção	1º	<p>Procedimental: Relacionar os bioelementos ao cotidiano.</p> <p>Conceitual: Conhecer os bioelementos e compreender sua importância.</p>	<p>Aula 37: 12/06/2018</p> <p>Os alunos serão mobilizados por meio de uma breve abordagem oral sobre os bioelementos, contendo indagações do tipo: Quais são e sua importância em nosso dia a dia? E em seguida os mesmos deverão realizar uma breve pesquisa sobre os mesmos, esta orientada pela professora estagiária para que sejam pesquisados os bioelementos: Ca, P, Na e K, Cl, Fe, Zn, Mn, Cu e I para que servem e onde são encontrados.</p>	Sala digital
Síntese	1º	<p>Procedimental: Relacionar os bioelementos ao seu cotidiano por meio de jogo didático.</p> <p>Conceitual: Compreender os bioelementos sua importância para a vida.</p> <p>Atitudinal: Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).</p>	<p>Aula 38: 14/06/2018</p> <p>Os alunos jogarão o dominó dos bioelementos. Este jogo contará com fichas e nestas conterão informações sobre os bioelementos como: Serve para, sua falta leva à (ao), encontrado em e IDR*.</p> <p>Os alunos deverão colocar cada elemento com suas informações corretas por meio das fichas e estes poderão contar com o auxílio do livro didático para montarem o dominó de cada elemento.</p>	Jogo e livro didático.

	Mobilização/Construção	1º	<p>Conceituais: Compreender que dilatação e contração térmica estão relacionadas com o volume.</p> <p>Compreender a notação científica.</p> <p>Procedimental: Relacionar dilatação e contração térmica ao cotidiano.</p> <p>Atitudinal: Desenvolver a interpretação por meio de atividade experimental.</p>	<p style="text-align: center;">Aula 39: 14/06/2018</p> <p>Os alunos receberão um roteiro impresso da atividade experimental de “Dilatação e Contração” (Anexo IX). Após explicar o desenvolvimento e os materiais necessários para sua realização os alunos serão incumbidos de fazê-la em casa e responder as indagações contidas no roteiro e apresentar a professora na próxima aula.</p> <p>Logo acontecerá uma retomada da notação científica por meio de atividade de fixação. Esta será entregue impressa aos alunos (Anexo X).</p>	<p>Material impresso, lousa e caneta.</p>
--	-------------------------------	-----------	--	---	---

Síntese	1º	<p>Conceitual: Compreender dilatação e contração térmica.</p> <p>Atitudinal: Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).</p>	<p style="text-align: center;">Aula 40: 15/06/2018</p> <p>O conceito de dilatação térmica será entregue aos alunos por meio de material impresso, livro didático da turma “observatório de Ciências” pág. 221 (Anexo XI), logo após a professora deverá levantar uma breve discussão sobre os resultados do experimento realizado em casa pelos alunos e explicar de forma mais científica, o que aconteceu durante a mesma, elencando a dilatação térmica, volume e substâncias.</p> <p>Em seguida os alunos deverão responder novamente os três questionamentos desenvolvidos por meio da dinâmica “Busque sua resposta”, esta já aplicada na primeira aula desse bloco temático interdisciplinar e logo a aplicação da autoavaliação como fechamento deste bloco temático 03 e do estágio no nono ano do Ensino Fundamental.</p>	Material impresso
----------------	-----------	---	--	-------------------

ANEXO I

Tabela Periódica atualizada referente à aula 29.

Tabela periódica

1	2
H hidrogênio (1,00794 - 1,00812)	He hélio 4,0026
3	4
Li lítio (6,941 - 6,987)	Be berílio 9,0122
11	12
Na sódio 22,990	Mg magnésio (24,304 - 24,307)

3
Li
3
Li
3
Li

— número atômico
— símbolo químico
— nome
— peso atômico (os valores de massa de isotópos mais estáveis)

13	14	15	16	17	18
B boro (10,806 - 10,821)	C carbono (12,009 - 12,012)	N nitrogênio (14,006 - 14,009)	O oxigênio (15,999 - 16,003)	F flúor 18,998	Ne neônio 20,180
13	14	15	16	17	18
Al alumínio 26,982	Si silício (28,084 - 28,086)	P fósforo 30,974	S enxofre (32,064 - 32,076)	Cl cloro (35,446 - 35,453)	Ar argônio 39,948

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K potássio 39,098	Ca cálcio 40,078(4)	Sc escândio 44,956	Ti titânio 47,887	V vanádio 50,942	Cr cromônio 51,996	Mn manganês 54,938	Fe ferro (55,845(2))	Co cobalto 58,933	Ni níquel 58,693	Cu cúprico 63,546(3)	Zn zinco 65,38(2)	Ga gálio 69,723	Ge germânio 72,630(5)	As arsênio 74,922	Se selênio 78,971(8)	Br bromo (79,901 - 79,907)	Kr criptônio 83,798(2)
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb rubídio 85,468	Sr estrôncio 87,62	Y itríio 88,906	Zr zircônio 91,224(2)	Nb nióbio 92,906	Mo molibdênio 95,94	Tc tecnécio [98]	Ru rútenio 101,07(2)	Rh ródio 102,91	Pd paládio 106,42	Ag prata 107,87	Cd cádmio 112,41	In índio 114,82	Sn estanho 118,71	Sb antimônio 121,78	Te telúrio 127,6(3)	I iodo 126,90	Xe xenônio 131,29
55	56	57 a 71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs césio 132,91	Ba bário 137,33		Hf hafnício 178,49(2)	Ta tântalo 180,94	W tungstênio 183,84	Re rênio 186,21	Os osmio 190,23(4)	Ir íridio 192,22	Pt platina 195,08	Au ouro 196,97	Hg mercúrio 200,59	Tl talho (204,38 - 204,39)	Pb chumbo 207,2	Bi bismuto 208,98	Po polônio [209]	At astato [210]	Rn rádioio [222]
87	88	89 a 103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
Fr frâncio [223]	Ra rádio [226]		Rf rúfênio [261]	Db dubnio [262]	Sg seabórgio [266]	Bh bohrio [270]	Hs hásio [285]	Mt mítênio [270]	Ds darmstádio [285]	Rg roentgênio [281]	Cn copernício [285]	Uut unúntio [286]	Fl fleróvio [286]	Uup ununúntio [288]	Lv livermório [293]	Uus ununseptio [294]	Uuo ununóctio [294]
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71			
La lantanio 138,91	Ce cério 140,12	Pr praseodímio 140,91	Nd neodímio 144,24	Pm proméio [145]	Sm samário 150,36(2)	Eu europio 151,96	Gd gadolímio 157,25(3)	Tb térbio 158,93	Dy disprósio 162,50	Ho hólmio 164,93	Er érbio 167,26	Tm tulio 168,93	Yb itérbio 173,04	Lu lutécio 174,967			
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103			
Ac actínio [227]	Th tório 232,04	Pa protactínio 231,04	U urânio 238,03	Np netúnio [237]	Pu plutônio [244]	Am amerício [243]	Cm cúrio [247]	Bk berquílio [247]	Cf califórnio [251]	Es einsteinio [252]	Fm fermório [257]	Md mendelívio [288]	No nobólio [289]	Lr lawrêncio [262]			

Fonte: <<http://www.clickestudante.com/tabela-periodica.html>>

ANEXO II

Páginas: 218 e 219 do livro didático Observatório de Ciências referente à aula 31.

1 Calor e temperatura

Calor e temperatura são dois termos físicos que, muitas vezes, são confundidos, mas estão longe de ser sinônimos. Às vezes usamos a palavra calor para nos referir à temperatura, e dizemos que um corpo "tem calor", quando o correto é dizer que ele "se encontra a determinada temperatura".

O que é temperatura

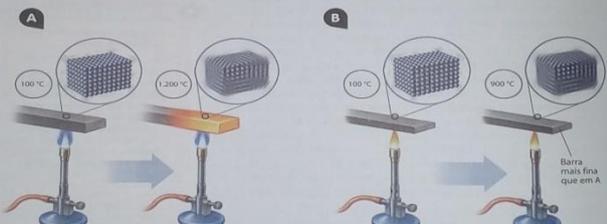
Vimos que todas as substâncias são formadas por átomos que podem se ligar formando os compostos iônicos e as moléculas, ou permanecer sob a forma de átomos isolados. Todas essas espécies químicas, aqui chamadas de partículas, se movem constantemente de forma desordenada, de forma mais ou menos intensa, e jamais estão em repouso. O movimento dessas partículas é chamado de agitação térmica.

Quando se diz que um corpo apresenta maior temperatura que outro, significa que suas partículas estão mais agitadas do que as do outro corpo.

A temperatura é uma grandeza que caracteriza o grau de agitação das partículas de uma substância. Essa agitação térmica está relacionada à energia cinética das partículas. A soma das energias de todas as partículas de um corpo se chama energia interna.

Quando fornecemos a mesma quantidade de calor durante o mesmo tempo a dois recipientes semelhantes, mas contendo quantidades diferentes de água inicialmente à mesma temperatura, o recipiente com menos água alcançará uma temperatura mais elevada. Isso ocorre porque a variação de temperatura depende da quantidade de água.

Podemos concluir que o aumento da temperatura de um corpo será maior quanto maior for a quantidade de calor fornecido e quanto menor for a quantidade de matéria (número de partículas) desse corpo.



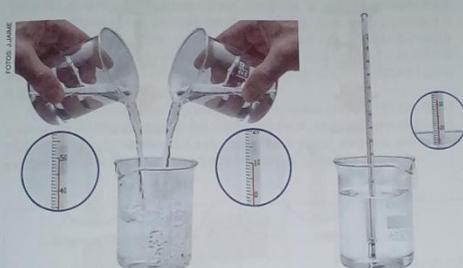
Quando um corpo recebe energia em forma de calor, a agitação de suas partículas aumenta (A). Esse aumento será maior, quanto mais calor receber ou quanto menor for o número de partículas que formam o corpo (B). Imagens sem escala, cores-fantasia.

218

O que é calor

Calor é a transferência de energia térmica de um corpo de maior temperatura para um corpo de menor temperatura. Dessa maneira, um corpo recebe ou perde calor, mas nunca o "possui". Não é correto dizer que um corpo "tem calor".

Quando dois corpos de temperaturas diferentes estão em contato térmico, o corpo de temperatura maior fornece energia térmica ao corpo de temperatura menor, até que os dois alcancem a mesma temperatura, ou seja, atinjam o equilíbrio térmico.



Quando dois corpos de temperaturas diferentes entram em contato térmico, o corpo de temperatura maior fornece calor para o corpo de menor temperatura até que atinjam o equilíbrio térmico.

Se colocarmos um pequeno pedaço de ferro a 60 °C em um recipiente com uma grande quantidade de água a 10 °C, o ferro esfriará, enquanto a água esquentará. O calor passa do ferro, que está com maior temperatura, para a água, com menor temperatura, até o equilíbrio térmico ser atingido. Quando se atinge o equilíbrio térmico, não há mais transferência de calor.

Como o calor é a transferência de energia, sua unidade no SI é a mesma da energia, ou seja, joule (J). Outra unidade frequentemente usada é a caloria (cal): 1 cal = 4,2 J.

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 218 e 219).

ANEXO III

Páginas: 224 do livro didático Observatório de Ciências referente à aula 31.

eficaz de se monitorar a temperatura é por meio do uso de um termômetro.

4 O termômetro

Os termômetros são usados para medir a temperatura. Eles são aparatos e a propriedade do material de que são feitos varia com a temperatura. Os mais comuns são:

Termômetros de dilatação: possuem um tubo muito fino (capilar) em cujo interior há um líquido; ao ser dilatado ou contraído, sua altura dentro do tubo varia indicando a temperatura. O líquido pode ser mercúrio ou álcool tingido.

Termômetros de resistência: no interior deles há um material que tem suas propriedades elétricas alteradas conforme a temperatura. Esses termômetros mostram a temperatura de forma digital.

Quando se coloca um termômetro em contato com o corpo cuja temperatura se quer obter, é necessário esperar até que o equilíbrio térmico seja alcançado.

Escalas termométricas

A temperatura pode ser medida utilizando diferentes escalas termométricas. A graduação dessas escalas é marcada a partir de dois pontos de referência, que são valores constantes. Os pontos de referência mais utilizados são temperaturas correspondentes à mudança de estado de determinadas substâncias nas mesmas condições de pressão.

Uma vez estabelecidos os pontos de referência, a distância que os separa é dividida em partes iguais, formando a escala termométrica. Cada divisão corresponderá a uma unidade da escala.

São três as escalas termométricas mais utilizadas: Celsius, Fahrenheit e kelvin.



Termômetro clínico de mercúrio.

Escala Celsius

A escala Celsius mede a temperatura em graus Celsius (°C). Os pontos fixos correspondem à temperatura em que ocorre a fusão do gelo (0 °C) e a temperatura em que ocorre a ebulição da água (100 °C) ao nível do mar. O intervalo entre esses valores se divide em cem partes iguais, e cada divisão corresponde a 1 °C.

As temperaturas inferiores a 0 °C são representadas por números negativos e são comumente chamadas "temperaturas abaixo de zero".

Escala Fahrenheit

A escala Fahrenheit mede a temperatura em graus Fahrenheit (°F). Nela, a temperatura em que ocorre a fusão do gelo corresponde a 32 °F, e a de ebulição, a 212 °F. Entre esses dois pontos se estabelecem 180 divisões. Cada divisão corresponde a 1 °F.

Para converter uma determinada temperatura na escala Celsius [$t(^{\circ}\text{C})$] para a escala Fahrenheit [$t(^{\circ}\text{F})$], ou o inverso, utiliza-se a seguinte função de conversão:

$$\frac{t(^{\circ}\text{C})}{5} = \frac{t(^{\circ}\text{F}) - 32}{9}$$

Escala kelvin ou absoluta

No século XIX, o físico britânico William Thomson, conhecido como lorde Kelvin (1824-1907), estabeleceu a escala absoluta (ou kelvin), baseado no fato de existir um estado térmico teórico no qual cessaria o estado de agitação das moléculas. Essa temperatura é denominada zero absoluto (0 K), que corresponde ao valor aproximado de -273°C . Não existe temperatura abaixo do zero absoluto.

Nesta escala, a temperatura em que ocorre a fusão do gelo corresponde a 273 K, e a de ebulição, a 373 K. O intervalo entre esses valores é dividido em cem partes, em que cada uma equivale a 1 K.

A unidade de temperatura kelvin é a unidade para temperaturas no Sistema Internacional. Para converter uma determinada temperatura na escala Celsius [$t(^{\circ}\text{C})$] para a escala kelvin [$T(\text{K})$], ou o inverso, utiliza-se a seguinte função de conversão:

$$T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) + 273$$


Termômetro de álcool de uso doméstico, com escalas em graus Celsius e Fahrenheit.

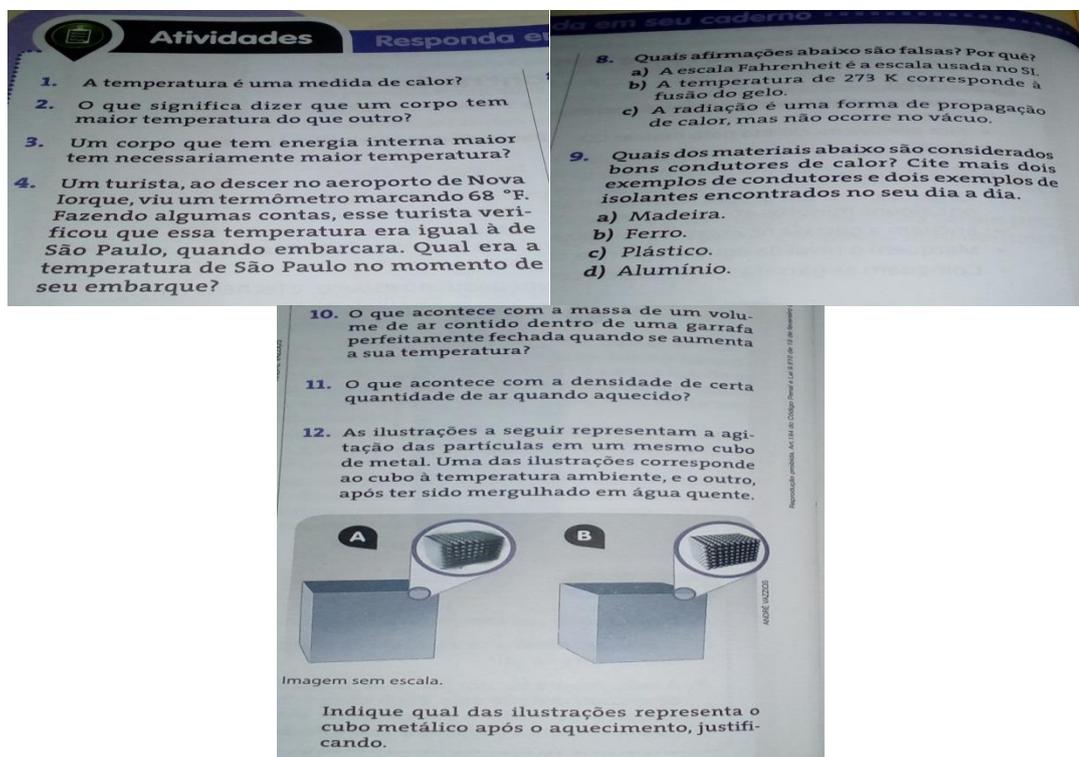
Kelvin	Celsius	Fahrenheit	
373 K	100 °C	212 °F	ebulição da água
273 K	0 °C	32 °F	fusão do gelo
0 K	-273 °C	-459 °F	Equivalência entre as escalas termométricas.

$T(\text{K}) = t(^{\circ}\text{C}) + 273$
 $t(^{\circ}\text{F}) - 32 = \frac{t(^{\circ}\text{C})}{5} \cdot 9$

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 223 e 224).

ANEXO IV

Página 226 do livro didático Observatório de Ciências referente à aula 32.



Atividades

1. A temperatura é uma medida de calor?
2. O que significa dizer que um corpo tem maior temperatura do que outro?
3. Um corpo que tem energia interna maior tem necessariamente maior temperatura?
4. Um turista, ao descer no aeroporto de Nova Iorque, viu um termômetro marcando 68 °F. Fazendo algumas contas, esse turista verificou que essa temperatura era igual à de São Paulo, quando embarcara. Qual era a temperatura de São Paulo no momento de seu embarque?

Responda em seu caderno

8. Quais afirmações abaixo são falsas? Por quê?
 - a) A escala Fahrenheit é a escala usada no SI.
 - b) A temperatura de 273 K corresponde à fusão do gelo.
 - c) A radiação é uma forma de propagação de calor, mas não ocorre no vácuo.
9. Quais dos materiais abaixo são considerados bons condutores de calor? Cite mais dois exemplos de condutores e dois exemplos de isolantes encontrados no seu dia a dia.
 - a) Madeira.
 - b) Ferro.
 - c) Plástico.
 - d) Alumínio.

10. O que acontece com a massa de um volume de ar contido dentro de uma garrafa perfeitamente fechada quando se aumenta a sua temperatura?

11. O que acontece com a densidade de certa quantidade de ar quando aquecido?

12. As ilustrações a seguir representam a agitação das partículas em um mesmo cubo de metal. Uma das ilustrações corresponde ao cubo à temperatura ambiente, e o outro, após ter sido mergulhado em água quente.

A **B**

Imagem sem escala.

Indique qual das ilustrações representa o cubo metálico após o aquecimento, justificando.

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 223 e 224).

Respostas:

1) Não, pois a temperatura é uma grandeza que caracteriza o grau de agitação das partículas de uma substância. Já o calor é uma energia térmica em trânsito decorrente da diferença de temperatura entre sistemas.

2) Significa que suas partículas estão mais agitadas do que as do outro corpo (Maior agitação térmica).

3) Sim.

4)

$$68^{\circ}\text{F} \rightarrow ^{\circ}\text{C}$$

$$\frac{t^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{t(^{\circ}\text{F}) - 32}{9}$$

$$\frac{t^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{68^{\circ}\text{F} - 32}{9}$$

$$\frac{t^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{36}{9}$$

$$\frac{t^{\circ}\text{C}}{5} = 4$$

$$t^{\circ}\text{C} = 4 \times 5$$

$$t^{\circ}\text{C} = 20^{\circ}\text{C}$$

8) a) FALSA. No SI a escala é a Kelvin. b) CORRETA.

c) FALSA. Porque a radiação é uma transmissão de calor por meio de ondas eletromagnéticas, sendo esta a energia emitida tanto no vácuo quanto em meios materiais.

9) Letra b e d. Outros condutores de energia: Cobre, Níquel, Prata e Ouro. E isolantes temos o plástico e a borracha.

10) A massa permanece igual. Seu volume aumenta, devido a uma maior agitação das partículas se afastarão e o volume aumentará, uma vez que ocuparão maior espaço no recipiente.

11) A densidade diminui por conta que o volume aumenta.

12) O cubo A, pois suas partículas estão agitadas.

ANEXO V

Tabela Periódica referente à aula 33.

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	^{La-Lu}	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	^{Ac-Lr}	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Fonte: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/tabela-periodica.htm>>

ANEXO VI

Roteiro da atividade experimental referente à aula 34.

Você vai gostar de descobrir!

Extraindo o ferro do cereal matinal

Vários elementos são essenciais à vida, como o ferro. Nosso corpo não produz ferro, assim devemos adquiri-lo por meio da alimentação. Ele pode ser obtido de diversas fontes alimentares; algumas delas contêm naturalmente ferro; outras podem ser enriquecidas com aditivos alimentares à base de ferro. Nesses aditivos, o ferro pode estar presente basicamente de duas formas:

Tipos de aditivos alimentares contendo ferro

Tipo	Forma de ferro presente	Cor	Absorção pelo organismo	Propriedades magnéticas
Compostos de ferro	Cátion ferro (Fe^{2+})	Bege ou vermelho	Alta	Não magnético
Ferro reduzido	Ferro metálico (Fe)	Preto	Baixa	Magnético

Fonte: GERMANI, R. et al. *Manual de fortificação de farinha de trigo com ferro*. Rio de Janeiro: Embrapa, 2001.

Podemos identificar o tipo de ferro presente em função de suas propriedades. Vamos fazer isso em um cereal matinal.

Para esta atividade, reúna-se em grupo. Antes de realizar os procedimentos, tentem prever o que acontecerá em cada etapa. Anotem suas previsões.

1 Material

- Cereal matinal contendo ferro. Observe essa informação na embalagem, na tabela com os valores nutricionais do cereal. Quanto mais ferro, melhor.
- Pilão ou instrumento semelhante para triturar o cereal.
- Ímã. Os mais potentes são os de neodímio, presentes em sucatas de computadores.
- Folha de papel.

2 Procedimento

- Coloquem alguns flocos do cereal em cima da folha de papel limpa. Movimentem a folha sobre o ímã. Observem e anotem.
- Com o auxílio do pilão triturarem aproximadamente 100 gramas do cereal até que ele vire pó.
- Espalhem o pó sobre a folha de papel limpa e movimentem novamente a folha sobre o ímã. Observem e anotem.

Atividades

1. Descreva e explique as observações realizadas.
2. Por que é necessário triturar o cereal?
3. É possível identificar a forma de ferro presente no cereal, de acordo com a tabela apresentada? Explique.
4. O cereal, além de ferro, contém carboidratos, que são compostos formados por carbono, hidrogênio e oxigênio. Localize esses três elementos na tabela periódica, indicando a família e o período aos quais pertencem.

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 89).

ANEXO VII

Páginas: 219 e 220 do livro didático Observatório de Ciências referente à aula 36.

2 Efeitos do calor sobre os corpos

Quando um corpo absorve ou perde calor, podem ocorrer mudanças em outras propriedades físicas além da temperatura, como volume e estado físico.

Mudança de temperatura: o calor específico

Vimos que a variação da temperatura de uma substância depende de sua quantidade de matéria. Além disso, diferentes substâncias recebendo a mesma quantidade de calor podem alcançar diferentes temperaturas, ou seja, a temperatura alcançada também depende da natureza da substância. Essa diferença é expressa por uma grandeza denominada calor específico.

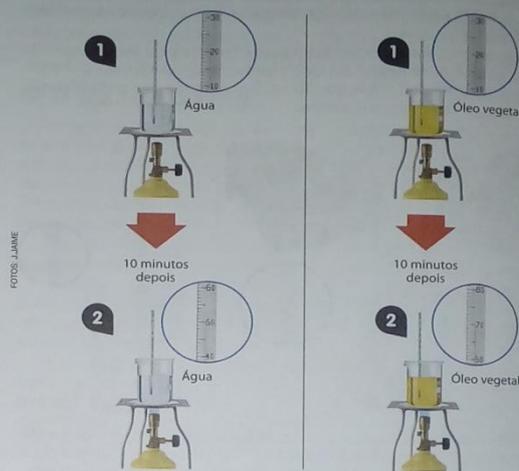
O calor específico (c_e) é uma propriedade específica de cada substância, pois depende das forças que existem entre suas partículas. É definido como a quantidade de calor necessária para elevar a temperatura de uma unidade de massa de uma substância em 1 K (kelvin). No SI, a unidade de calor específico é $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$.

Saiba mais

Temperatura absoluta

Embora estejamos mais habituados com a medida de temperatura em graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$), em Ciência o uso da escala kelvin (K), ou temperatura absoluta, é mais comum. Veremos mais sobre essa escala na página 224.

Uma mesma substância tem calor específico diferente quando em estados físicos diferentes. Por exemplo: o calor específico da água líquida é de $4.180 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ e o do gelo é de $2.090 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.



Os dois recipientes recebem a mesma quantidade de calor por um mesmo tempo, mas têm temperaturas finais diferentes, pois água e óleo têm diferentes valores de calor específico (veja a tabela).

Calor específico de algumas substâncias a 1 atm	
Substância	Calor específico [J/kg · K]
Água	4.180
Vapor de água	1.920
Gelo	2.090
Óleo vegetal	1.670*
Alumínio	878
Ferro	460
Cobre	375

Fonte: LIDE, D. R. *CRC Handbook of Chemistry and Physics*, 84. ed. Boca Raton: CRC Press, 2003.

* valor médio, pois o óleo vegetal é uma mistura de várias substâncias.

Mudança de estado

Quando uma substância recebe ou perde calor, podem acontecer dois fenômenos: a variação da temperatura ou a mudança de estado. A mudança de estado ocorre quando uma substância recebe ou perde calor a uma determinada temperatura e pressão.

Segundo a teoria cinética, a temperatura de um corpo é mais alta quando as partículas se movem com maior rapidez. A temperatura diminui de acordo com a redução do movimento das partículas. Se não houver reação química, as partículas (compostos iônicos, moléculas) não se alteram, mas seu arranjo molecular pode sofrer alterações, com consequente mudança de estado físico. A energia recebida ou liberada pelas substâncias durante a mudança de estado é revertida para modificar seu arranjo molecular. Por esse motivo, durante esse processo sua temperatura se mantém constante. A quantidade de matéria que muda de estado físico também vai depender da quantidade de calor que lhe é fornecida.

O calor latente (L) é a quantidade de calor que uma unidade de massa de determinada substância precisa ceder ou receber para mudar seu estado físico. A unidade de calor latente no SI é $\frac{\text{J}}{\text{kg}}$.

O calor latente de fusão do gelo, por exemplo, é 80 cal/g (334.400 J/kg), ou seja, é necessário fornecer 80 cal a um grama de gelo a 0°C para que o gelo passe para o estado líquido.

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 219 e 220).

ANEXO VIII

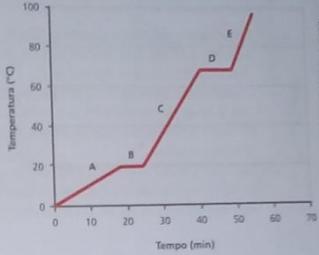
Atividade envolvendo gráfico referente à aula 36.

Você vai gostar deste desafio!

Analisando um gráfico de curva de aquecimento

Os três principais estados nos quais as substâncias podem se apresentar na natureza são: sólido, líquido e gasoso. O estado físico de um corpo depende principalmente da sua temperatura. Quando ela é modificada, é possível que os corpos mudem de estado.

O gráfico ao lado se chama curva de aquecimento. Ele representa o comportamento da temperatura de uma substância pura que foi aquecida durante certo tempo.



Tempo (min)	Temperatura (°C)
0	0
10	10
20	20
30	20
40	70
50	70
60	100

16. Ao longo do tempo de aquecimento, energia é liberada pela substância ou fornecida a ela?

17. O que acontece em B e D?

18. Observando o gráfico, podemos afirmar que sempre que um corpo recebe calor, a sua temperatura também aumenta?

19. A temperatura e o tempo de mudança de estado seriam os mesmos se dobrássemos a quantidade da substância?

20. Converta para o SI o valor da temperatura da substância correspondente ao intervalo de tempo B.

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 227).

ANEXO IX

Roteiro da atividade experimental referente à aula 39.

Você vai gostar de descobrir!

Dilatação e contração

1 Material

- 2 garrafas plásticas descartáveis com capacidade de 300 mL com tampas numeradas.
- Fita adesiva ou caneta para marcar CD.
- Água.

2 Procedimento

- Organizem-se em grupos. Coloquem a garrafa de plástico nº 1 aberta sob o sol por alguns minutos até que ela esquente um pouco e fechem-na.
- Enchem a garrafa nº 2 com água, deixando um pequeno espaço, e fechem-na.
- Marquem o nível da água na garrafa com a caneta ou fita adesiva.
- Coloquem as garrafas fechadas no congelador por uma hora.



Atividades

1. O que aconteceu com as garrafas após uma hora no congelador? Por quê?
2. O que aconteceria se a garrafa de plástico nº 1 fosse retirada do congelador e colocada novamente ao sol?
3. A mãe de Ana fez um pouco de geleia e a colocou ainda quente em um frasco de vidro, ocupando metade dele. Ela fechou o frasco e o colocou na geladeira. Depois de algum tempo, retirou o frasco da geladeira, mas não conseguiu abrir a tampa. Explique por que isso aconteceu e proponha uma solução para abrir a tampa do frasco.

Fonte: (BROCKELMANN, 2011, p. 225).

ANEXO X

Atividades sobre notação científica referente à aula 39.

1) Nos trabalhos científicos, números muito grandes ou próximos de zero, são escritos em notação científica, que consiste em um número x , tal que $1 < x < 10$ multiplicado por uma potência de base 10. Assim sendo, 0,00000045 deve ser escrito da seguinte forma:

- a) $0,45 \times 10^{-7}$
- b) $4,5 \times 10^{-7}$
- c) 45×10^{-6}
- d) $4,5 \times 10^8$

2) A carga de um elétron é $-0,0000000000000000016$ C. Esse número, em notação científica, será:

- a) $-1,6 \times 10^{-15}$ c
- b) $-1,6 \times 10^{-16}$ c
- c) $-1,6 \times 10^{-17}$ c
- d) $-1,6 \times 10^{-18}$ c
- e) $-1,6 \times 10^{-19}$ c

3) O número 890 000, em notação científica, corresponderá a:

- a) 890×10^4
- b) $8,9 \times 10^4$
- c) 890×10^5
- d) $8,9 \times 10^5$
- e) 890×10^6

4) O número, 730×10^5 em notação científica, corresponderá a:

- a) 730×10^5
- b) 73×10^6
- c) $7,3 \times 10^7$
- d) $7,3 \times 10^3$
- e) 73×10^4

5) O número, $-0,00710 \times 10^{-5}$ em notação científica corresponderá a:

- a) $-7,1 \times 10^8$
- b) $-7,1 \times 10^{-2}$
- c) $-0,71 \times 10^{-7}$
- d) $-0,71 \times 10^{-3}$
- e) $7,1 \times 10^{-2}$

Fonte: <<https://www.stoodi.com.br/exercicios/matematica/notacao-cientifica/o-numero-em-notacao-cientifica-correspondera-a/>>

ANEXO XI

Página 221 do livro didático Observatório de Ciências referente à aula 40.

Dilatação térmica

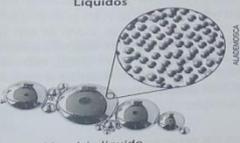
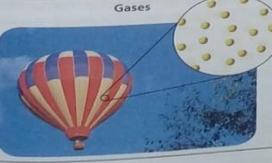
Quando um corpo é aquecido, o aumento da agitação de suas partículas leva a um aumento da distância média entre elas, causando um aumento no volume do corpo. Esse fenômeno recebe o nome de dilatação térmica. Quando um corpo perde calor, acontece o contrário. Suas partículas se movem menos, acarretando uma diminuição do volume. Esse fenômeno recebe o nome de contração térmica.

Todos os corpos, sejam sólidos, líquidos ou gasosos, variam seu volume quando trocam calor. A dilatação depende da natureza e do estado das substâncias que formam esses corpos. Em geral, os gases se dilatam mais do que os líquidos e estes mais do que os sólidos. Mas entre os sólidos e líquidos existem exceções, como no caso da água, cujo volume aumenta conforme a temperatura diminui de 4 °C até 0 °C. Esse fenômeno se chama anomalia da água. Esse aumento de volume diminui a densidade do gelo, e por isso ele flutua na água líquida.

A dilatação pode causar grandes mudanças nos corpos. Por exemplo, a variação do comprimento dos trilhos do trem, causada pela dilatação térmica, pode deformar sua estrutura. Para evitar que isso aconteça, existem separações entre os trilhos chamadas juntas de dilatação.



Estes trilhos de trem em Nishinomiya, Japão, fotografados em 1995, entortaram devido à ausência de juntas de dilatação.

<p>Sólidos</p>  <p>Os sólidos são os que menos se dilatam, pois suas partículas estão mais firmemente unidas. As barras dos trilhos de trem são separadas por uma pequena distância para que possam se dilatar sem levar a deformações que podem causar acidentes.</p>	
<p>Líquidos</p>  <p>As partículas que formam o líquido estão mais fracamente unidas entre si, se comparadas aos sólidos. Sua energia interna sofre maior variação com a temperatura e por isso os líquidos se dilatam mais.</p>	
<p>Gases</p>  <p>Nos gases, as partículas que os formam estão muito separadas umas das outras e se movem livremente. Por esse motivo, os gases se dilatam muito quando aquecidos. No interior de um balão aquecido, o ar se dilata muito.</p>	

Fonte:(BROCKELMANN, 2011, p. 221).

AVALIAÇÃO

- Dá-se de forma Qualitativa, através dos seguintes instrumentos:
 - (a) Autoavaliação;
 - (b) Observações;
 - (c) Registros metacognitivos (Cadernos), a professora estagiária irá registrar o desempenho de cada aluno durante cada aula em seu diário reflexivo. Em cada final de aplicação de um bloco temático interdisciplinar a professora fará uma avaliação final de cada aluno baseando-se nas avaliações de cada aula.

REFERÊNCIAS

BROCKELMANN. R. **Observatório de Ciências** – 9º ano. 1º. ed. – São Paulo: Moderna, 2011.

Apêndice E - Fichas avaliativas por observações.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM				
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 1	DIA	AULA	
OBSERVAÇÃO (Atividades avaliativas)	<p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criar hipóteses sobre fenômenos elétricos e identificar quais elementos estão ligados a ciências. • Estimular a reflexão sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprender a construir um versório e identificar o fenômeno elétrico. <p>Conceitual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a história da origem dos fenômenos elétricos e a organização cronológica (tempo) dos cientistas descobridores. 	05/04/2018	02	
		06/04/2018	03	
		10/04/2018	04	
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 
		X		
		X		
				X
		X		

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM

INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 1	DIA		AULA
OBSERVAÇÃO (Atividades avaliativas)		12/04/2018		05
		13/04/2018		06
		17/04/2018		07
	<p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a criatividade por meio da interpretação e jogos. Estimular a reflexão sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> Relacionar e envolver os átomos e os elementos químicos ao seu cotidiano. <p>Conceituais:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreender o que é um átomo e seus constituintes, o que é e como se formam os elementos químicos. Compreender o que é um átomo e as partículas que o constituem. Compreender o que são elementos químicos e que os mesmos são formados por átomos. 	Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 
		X		
		X		
		X		
			X	
			X	
			X	

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM				
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 1	DIA	AULA	
OBSERVAÇÃO (Atividades avaliativas)	<p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a criatividade individual por meio de dinâmicas. Estimular a reflexão sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> Relacionar e envolver as grandezas físicas ao cotidiano. <p>Conceitual:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compreender o que são Grandezas Físicas e associá-las ao Sistema Internacional de Unidades. 	19/04/2018	08	
		20/04/2018	09	
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 
		X		
		X		
		X		
		X		

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO – APRENDIZAGEM

INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 1	DIA		AULA
OBSERVAÇÃO (Atividades avaliativas)	<p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a criatividade por meio da construção de material didático. • Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). • Cooperar com o grupo de trabalho. • Socializar os resultados da pesquisa através da comunicação oral. <p>Conceitual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a evolução dos modelos atômicos. 	24/04/2018		10
		26/04/2018		11
		27/04/2018		12
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 
		X		
		X		
		X		
			X	
X				

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM

INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 1	DIA		AULA		
OBSERVAÇÃO (Atividades avaliativas)		03/05/2018		13		
		Alcançado		Não alcançado		Parcialmente alcançado
		X			X	
		X			X	
		X			X	
		X			X	
		X				

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM

INSTRUMENTO	OBJETIVOS1/BLOCO 1	DIA	AULA		
OBSERVAÇÃO (Atividades avaliativas)		10/05/2018	14 e 15		
		11/05/2018	16		
		14/05/2018	17		
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 	
		Atitudinais:			
		<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a interpretação por meio da leitura. 	X		
		<ul style="list-style-type: none"> • Criar hipóteses por meio da interpretação. 	X		
		<ul style="list-style-type: none"> • Estimular a reflexão sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). 	X		
		Procedimentais:	X		
		<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar e envolver a grandeza física (massa) ao cotidiano. 	X		
		<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar e envolver os elementos químicos ao seu cotidiano. 	X		
		Conceituais:	X		
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a massa e o número atômico dos átomos. 	X				
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o que são isótopos e nêutrons. 	X				
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender e identificar o símbolo, a massa e o número atômico dos elementos químicos. 	X				

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM

INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 2	DIA	AULA		
OBSERVAÇÃO (Atividades avaliativas)		15/05/2018	18		
		17/05/2018	19		
		17/05/2018	20		
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 	
		Atitudinais:			
		<ul style="list-style-type: none"> • Criar hipóteses para os conceitos de substâncias e misturas e seu respectivo volume. 	X		
		<ul style="list-style-type: none"> • Mobilizar os alunos perante o tema proposto. 	X		
		<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a criatividade por meio da escrita. 	X		
		<ul style="list-style-type: none"> • Estimular a reflexão sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). 	X		
		Procedimental:			
		<ul style="list-style-type: none"> • Aprender a produzir tinta caseira e identificar misturas em seu cotidiano. 	X		
		Conceituais:			
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o que são misturas e suas classificações. 	X				
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os diferentes tipos de separação de misturas. 	X				
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o que é volume, sua unidade e seus métodos de medição. 	X				
<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar e compreender a mistura e o volume. 	X				

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM

INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 2	DIA	AULA		
OBSERVAÇÃO (Atividades avaliativas)		24/05/2018	25		
		24/05/2018	26		
		25/05/2018	27		
	Atitudinais: <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a interpretação por meio da leitura. • Estimular a reflexão sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). 	Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 	
		X			
		X			
		Procedimentais: <ul style="list-style-type: none"> • Mobilizar os alunos perante o tema proposto. • Relacionar mistura e densidade em seu cotidiano. 	X		
			X		
		Conceituais: <ul style="list-style-type: none"> • Compreender e diferenciar substância pura, simples e composta. • Compreender que as substâncias e misturas possuem diferentes densidades 		X	
			X		

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM

INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 3	DIA		AULA			
OBSERVAÇÃO (Atividades avaliativas)	<p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimular a reflexão sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). • Desenvolver a interpretação por meio da escrita. • Conhecer e identificar os elementos químicos da tabela periódica. <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar os elementos da tabela periódica ao seu cotidiano. <p>Conceituais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a organização da tabela dos elementos químicos. • Compreender os elementos químicos quanto aos seus números 	29/05/2018		28			
		04/06/2018		29			
		Alcançado		Parcialmente alcançado		Não alcançado	
							
		X					
		X					
		X					
		X					
		X					

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM

INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 3	DIA		AULA
OBSERVAÇÃO (Atividades avaliativas)	<p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a interpretação por meio de atividade experimental. • Mobilizar aos alunos sobre o tema proposto. • Estimular a reflexão sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar calor e temperatura ao cotidiano. <p>Conceituais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender calor e temperatura e sua diferença conceitual. • Compreender escalas termométricas e suas transformações. 	04/06/2018		30
		05/06/2018		31
		07/06/2018		32
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 
		X		
		X		
		X		
		X		
		X		
		X		

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM

INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 3	DIA		AULA
OBSERVAÇÃO (Atividades avaliativas)	<p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimular a reflexão sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). • Desenvolver a criatividade por meio da pintura. • Desenvolver a interpretação por meio de atividades experimentais. <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar os elementos químicos ao cotidiano. <p>Conceituais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a tabela periódica quanto á sua organização. • Compreender que cada elemento químico possui propriedades específicas. 	07/06/2018		33
		08/06/2018		34
		Alcançado		Não alcançado
			Parcialmente alcançado	
		X		
			X	
		X		
		X		
		X		
		X		

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM

INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 3	DIA		AULA		
OBSERVAÇÃO (Atividades avaliativas)		11/06/2018		35		
		11/06/2018		36		
		Alcançado 		 Parcialmente alcançado		Não alcançado 
		Atitudinais: <ul style="list-style-type: none"> Estimular a reflexão sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). 		X		
		<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a interpretação por meio de gráfico. 		X		
		<ul style="list-style-type: none"> Relacionar calor específico e temperatura. 		X		
		<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver a interpretação por meio de atividades experimentais. 		X		
		Procedimental: <ul style="list-style-type: none"> Relacionar temperatura e calor específico de diferentes substâncias. 		X		
		Conceituais: <ul style="list-style-type: none"> Compreender que a variação de temperatura é expressa pelo calor específico. 		X		
		<ul style="list-style-type: none"> Compreender que o calor específico depende da natureza da substância 		X		
		<ul style="list-style-type: none"> Compreender a mudança de estado das substâncias. 			X	

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM					
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 3	DIA	AULA		
OBSERVAÇÃO (Atividades avaliativas)		12/06/2018	37		
		14/06/2018	38		
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 	
		Atitudinais: <ul style="list-style-type: none">Estimular a reflexão sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).	X		
		Procedimental: <ul style="list-style-type: none">Relacionar os bioelementos ao cotidiano.	X		
Conceituais: <ul style="list-style-type: none">Conhecer os bioelementos e compreender sua importância para a vida.	X				

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM

INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 3	DIA		AULA			
OBSERVAÇÃO (Atividades avaliativas)		14/06/2018		39			
		15/06/2018		40			
		Alcançado 		 Parcialmente alcançado		Não alcançado 	
		Atitudinais: <ul style="list-style-type: none">Desenvolver a interpretação por meio de atividade experimental.		X			
		<ul style="list-style-type: none">Estimular a reflexão sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição).		X			
		Procedimental: <ul style="list-style-type: none">Relacionar dilatação e contração térmica ao cotidiano.		X			
		Conceituais: <ul style="list-style-type: none">Compreender que dilatação e contração térmica estão relacionadas com o volume.		X			
		<ul style="list-style-type: none">Compreender a notação científica.		X			
		<ul style="list-style-type: none">Compreender dilatação e contração térmica.		X			

Apêndice F - Ficha avaliativa por registros metacognitivos

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM				
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 1	DIA	AULA	
<p>REGISTROS METACOGNITIVOS (CADERNOS)</p> <p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do conteúdo. • Coerência na resolução das atividades propostas. 	<p>Conceitual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a história da origem dos fenômenos elétricos e a organização cronológica (tempo) dos cientistas descobridores. 	10/04/2018	04	
		Momento: Síntese		
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 
			X	
	<p>Atitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimular a reflexão sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). 	X		

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM					
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 1	DIA	AULA		
<p>REGISTROS METACOGNITIVOS (CADERNOS)</p> <p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do conteúdo. • Coerência na resolução das atividades propostas. 	<p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar e envolver os átomos e os elementos químicos ao seu cotidiano. <p>Atitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a criatividade por meio da interpretação e jogos. • Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). 	17/04/2018	07		
		Momento - Síntese			
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 	
		X			
		X			
		X			

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM				
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 1	DIA	AULA	
<p>REGISTROS METACOGNITIVOS (CADERNOS)</p> <p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do conteúdo. • Coerência na resolução das atividades propostas. 	<p>Conceitual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o que é Grandezas Físicas e associá-las ao Sistema Internacional de Unidades. 	20/04/2018	09	
		Momento - Síntese		
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 
		X		
	<p>Atitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). 	X		

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM					
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 1	DIA	AULA		
<p>REGISTROS METACOGNITIVOS (CADERNOS)</p> <p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do conteúdo. • Coerência na resolução das atividades propostas. 	<p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). • Cooperar com o grupo de trabalho. • Socializar os resultados da pesquisa através da comunicação oral. 	27/04/2018	12		
		Momento - Síntese			
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 	
		X			
		X			
				X	

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM			
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 1	DIA	AULA
		03/05/2018	13
		Momento - Síntese	
		Alcançado 	Não alcançado 
			Parcialmente alcançado
<p>REGISTROS METACOGNITIVOS (CADERNOS)</p> <p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do conteúdo. • Coerência na resolução das atividades propostas. 	<p>Conceitual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a conversão da notação científica e que a mesma é utilizada para expressar as grandezas físicas e múltiplos e submúltiplos de unidades do SI. 	X	
	<p>Atitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). 	X	
	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a memória por meio do jogo didático. 	X	
	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperar com o grupo de trabalho. 	X	

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO – APRENDIZAGEM				
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 1	DIA	AULA	
<p style="text-align: center;">REGISTROS METACOGNITIVOS (CADERNOS)</p> <p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do conteúdo. • Coerência na resolução das atividades propostas. 		11/05/2018	16	
		14/05/2018	17	
		Momento – Síntese		
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 
		Procedimental:		
		<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar e envolver os elementos químicos ao seu cotidiano. 	X	
Conceitual:				
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender e identificar o símbolo, a massa e o número atômico dos elementos químicos. 	X			
Atitudinal:				
<ul style="list-style-type: none"> • Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). 	X			

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM					
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 2	DIA	AULA		
<p>REGISTROS METACOGNITIVOS (CADERNOS)</p> <p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do conteúdo. • Coerência na resolução das atividades propostas. 	<p>Conceitual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar e compreender a mistura e o volume. <p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a criatividade por meio da escrita. • Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprender a produzir tinta caseira e identificar misturas em seu cotidiano. 	17/05/2018	20		
		Momento - Síntese			
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 	
		X			
		X			
		X			

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM

INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 2	DIA	AULA	
<p style="text-align: center;">REGISTROS METACOGNITIVOS (CADERNOS)</p> <p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do conteúdo. • Coerência na resolução das atividades propostas. 		22/05/2018	24	
		Momento - Síntese		
	<p>Conceitual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar e compreender a mistura, a massa e o volume. 	Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 
		X		
		<p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). 	X	
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a memória e a interpretação por meio de síntese escrita. 	X			

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM					
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 2	DIA	AULA		
<p>REGISTROS METACOGNITIVOS (CADERNOS)</p> <p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do conteúdo. • Coerência na resolução das atividades propostas. 	<p>Conceitual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender que as substâncias e misturas possuem diferentes densidades. <p>Atitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). 	25/05/2018	27		
		Momento - Síntese			
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 	
		X			
		X			

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM					
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 3	DIA	AULA		
<p>REGISTROS METACOGNITIVOS (CADERNOS)</p> <p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do conteúdo. • Coerência na resolução das atividades propostas. 	<p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). • Conhecer e identificar os elementos químicos da tabela periódica. 	04/06/2018	29		
		Momento - Síntese			
		Alcançado 	Parcialmente alcançado 	Não alcançado 	
		X			
		X			

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM					
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 3	DIA	AULA		
<p>REGISTROS METACOGNITIVOS (CADERNOS)</p> <p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do conteúdo. • Coerência na resolução das atividades propostas. 	<p>Atitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). <p>Conceituais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender calor e temperatura e sua diferença conceitual. • Compreender as escalas termométricas e sua transformação. 	07/06/2018	32		
		Momento - Síntese			
		Alcançado		Parcialmente alcançado	Não alcançado
					
		X			
		X			
X					

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM					
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 3	DIA	AULA		
<p>REGISTROS METACOGNITIVOS (CADERNOS)</p> <p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do conteúdo. • Coerência na resolução das atividades propostas. 	<p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). • Desenvolver a interpretação por meio de atividades experimentais. <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar os elementos químicos ao cotidiano. <p>Conceitual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender que cada elemento químico possui propriedades específicas. 	08/06/2018	34		
		Momento - Síntese			
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 	
		X			
		X			
		X			
X					

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM					
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 3	DIA	AULA		
<p>REGISTROS METACOGNITIVOS (CADERNOS)</p> <p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do conteúdo. • Coerência na resolução das atividades propostas. 	<p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a interpretação por meio de gráfico. • Relacionar calor e temperatura. • Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). <p>Conceitual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender a mudança de estado das substâncias. 	11/06/2018	36		
		Momento - Síntese			
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 	
		X			
		X			
		X			
			X		

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM				
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 3	DIA	AULA	
<p>REGISTROS METACOGNITIVOS (CADERNOS)</p> <p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do conteúdo. • Coerência na resolução das atividades propostas. 	<p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). <p>Procedimental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar os bioelementos ao seu cotidiano por meio de jogo didático. <p>Conceitual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os bioelementos e sua importância para a vida. 	14/06/2018	38	
		Momento - Síntese		
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 
		X		
		X		
X				

AVALIAÇÃO DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM					
INSTRUMENTO	OBJETIVOS/BLOCO 3	DIA	AULA		
<p>REGISTROS METACOGNITIVOS (CADERNOS)</p> <p>Critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organização do conteúdo. • Coerência na resolução das atividades propostas. 	<p>Atitudinais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refletir sobre o autodesempenho com vistas à identificação e correção de erros (metacognição). <p>Conceitual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender dilatação e contração térmica. 	15/06/2018	40		
		Momento - Síntese			
		Alcançado 	 Parcialmente alcançado	Não alcançado 	
		X			
		X			

Apêndice G – Fichas de Autoavaliações

FICHA AUTOAVALIATIVA DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM				
INSTRUMENTO	CRITÉRIOS (a) e (b)/BLOCO 1	PERÍODO	AULAS	
AUTOAVALIAÇÃO	Assinale na carinha (emotion) que tu achas que se assemelha com o seu desempenho em cada um dos critérios abaixo: Refleta e marque! Você acha que fostes um aluno.....	05/04/2018 à 08/05/2018	02,03,04,05,06,07,08,09,10,11,12,13,14, 15, 16 e 17.	
		Sim 	 Às vezes	Não 
	Participativo?			
	Comprometido?			
	Criativo?			
	Assíduo?			
	Que obtém organização de conteúdo em seu caderno?			
	Que realiza quase todas as atividades de maneira satisfatória para com o conteúdo que nela está sendo abordado?			
	Que aprendeu durante as aulas até este momento? Se sua resposta for “não” com suas palavras explique por quê.			Justificativa: _____ _____
	Que se pensar sabe responder o que é um átomo?			
	Que se pensar, lembra no mínimo de quatro elementos químicos da Tabela Periódica?			
	Que aprendeu como se representa a notação científica com os Algarismos?			

FICHA AUTOAVALIATIVA DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM

INSTRUMENTO	CRITÉRIOS (a) e (b)/BLOCO 2	PERÍODO		AULAS
AUTOAVALIAÇÃO	Assinale na carinha (emotion) que tu achas que se assemelha com o seu desempenho em cada um dos critérios abaixo: Reflita e marque! Você acha que fostes um aluno.....	15/05/2018 à 25/05/2018		18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27.
		Sim 	 Às vezes	Não 
	Participativo?			
	Comprometido?			
	Criativo?			
	Assíduo?			
	Que obtém organização de conteúdo em seu caderno?			
	Que realiza quase todas as atividades de maneira satisfatória para com o conteúdo que nela está sendo abordado?			
	Que aprendeu durante as aulas até este momento? Se sua resposta for “não” com suas palavras explique por quê.			Justificativa: _____ _____ _____
	Que se pensar sabe responder o que é uma mistura?			
	Que se pensar, lembra no mínimo três tipos de separações de misturas?			
	Que aprendeu o que é massa, volume e densidade e então diferenciá-los?			

FICHA AUTOVALIATIVA DO PROCESSO PEDAGÓGICO/ENSINO - APRENDIZAGEM

INSTRUMENTO	CRITÉRIOS (a) e (b)/BLOCO 3	PERÍODO		AULAS
AUTOVALIAÇÃO	Assinale na carinha (emotion) que tu achas que se assemelha com o seu desempenho em cada um dos critérios abaixo: Reflita e marque! Você acha que fostes um aluno.....	29/05/2018 à 15/06/2018		28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 e 40.
		Sim 	 Às vezes	Não 
	Participativo?			
	Comprometido?			
	Criativo?			
	Assíduo?			
	Que obtém organização de conteúdo em seu caderno?			
	Que realiza quase todas as atividades de maneira satisfatória para com o conteúdo que nela está sendo abordado?			
	Que aprendeu durante as aulas até este momento? Se sua resposta for “não” com suas palavras explique por quê.			Justificativa: _____ _____ _____
	Que se pensar sabe responder o que os grupos da tabela periódica?			
	Que se pensar, lembra no mínimo cinco elementos químicos da tabela periódica?			
	Que aprendeu o que é temperatura e calor e sua diferença?			