



COLÉGIO EST. SANTOS DUMONT – E. FUNDAMENTAL, MÉDIO E INTEGRADO

Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio

Etapa II– Caderno V

MATEMÁTICA*

Coordenação: Rosemary Valente De Oliveira

Coautores: professores do Colégio Est. Santos Dumont- Curitiba – Adriana Novak Skora, Anelize Seniski Silva, Ariana Cavassin, Arlei Roberto de Souza, Dione Wojcik , Edson Bispo, Lubina Kozechen, Maria Carolina Lobo Oliveira, Maria do Rocio Neves, Marta Protscki , Norina Duarte Tosi, Paulo Cintra, Rafaela Skora da Silva, Selma Zanlorensi, Regina Corcini de Melo, Tânia Regina Bendlin.

Revisão: Regina Corcini de Melo

Postado em: <http://www.emdialogo.uff.br/content/etapa-ii-caderno-v-matemarica>. Acesso:08/11/2015.

INTRODUÇÃO

As reflexões do caderno V trazem em seu bojo a necessidade de superação do estigma da matemática de ser uma ciência inacessível, desinteressante e inútil, sob o olhar da maioria dos estudantes brasileiros.

Historicamente os conhecimentos matemáticos foram sendo construídos com base nas necessidades de desenvolvimento das ciências. Nesse processo foram desenvolvidos quatro tipos específicos de pensamento: o indutivo, o lógico dedutivo, o geométrico espacial e o não-determinístico. Assim, os saberes da matemática possibilitam articulações com outras áreas de conhecimento e a matemática torna-se útil nas várias situações do cotidiano.

Faz-se necessário construir experiências em educação matemática capazes de superar as barreiras e distâncias “improdutivas” entre o estudante, o professor e os

conteúdos, ou seja, o conhecimento dever ser contextualizado para que tenha sentido e significado.

É de suma importância o reconhecimento social da necessidade do domínio básico dos conceitos e das ferramentas que a matemática oferece para a vida humana.

O texto nos aponta que necessariamente essa afirmativa não signifique apenas mais espaço no currículo para a matemática, o que não implica em mais conhecimento matemático. Dessa forma, as disciplinas componentes das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio propõe o aproveitamento das inúmeras relações existentes entre os conceitos e assuntos que todos eles podem englobar e a matemática trará os instrumentos e ferramentas para compreensão dos saberes numa perspectiva interdisciplinar.

No pensamento matemático e sua relação com o fazer escolar, faz-se necessário explorar as características das ciências matemáticas, de modo que favoreçam o desenvolvimento integral.

Portanto os raciocínios ou intuições do pensamento indutivo consistem em raciocínios presentes no ato da criação matemática, na formulação intuitiva de novas conjecturas a serem validadas posteriormente; no raciocínio lógico-dedutivo da álgebra e geometria e de tudo o que diz respeito a provas de propriedades em todos os campos da matemática. À visão geométrico-espacial faz-se necessário o aprendizado significativo da geometria e de suas aplicações e o pensamento não determinístico que é característico da estatística e da probabilidade (campos que estudam eventos que envolvem a aleatoriedade).

Na sequência, a reflexão do texto traz exemplos de aplicação de alguns conceitos e de conteúdos presentes nos tipos de pensamento da matemática para compreensão da realidade nas situações do cotidiano como uso da probabilidade em fenômenos sociais, ou ambientais, ex: em movimentos migratórios, intenção de voto ou aspectos ambientais relacionados à chuva, valores de variação da umidade relativa do ar, etc...

Destaca a tendência da escolha de conteúdos que desenvolvem apenas um determinado tipo de pensamento matemático, que é o pensamento lógico dedutivo; tece críticas às abordagens mais tradicionais, ao confundir o pensamento lógico dedutivo com a simples memorização de regras e fórmulas, o que frequentemente deturpa a

concepção da natureza da matemática e que procedimentos e regras podem ter sua validade efetivamente comprovada apenas por raciocínios lógicos dedutivos, ou seja, decorar não é sinônimo de raciocinar.

Executar procedimentos padrão sem compreensão em exercícios repetitivos não promove o desenvolvimento do raciocínio nem a aprendizagem significativa nessa ciência. A simples prescrição de regras, sem a prévia discussão e validação pelos estudantes, não contribui para a formação integral almejada.

É de suma importância proporcionar experiências escolares que promovam o desenvolvimento desses quatro tipos de raciocínios e intuições, fazendo as escolhas mais adequadas às necessidades de compreensão e usos dos conhecimentos matemáticos em contextos enriquecedores.

(Segundo as DCNEM, o currículo deve contemplar as quatro áreas do conhecimento, com tratamento metodológico que evidencie a contextualização e a interdisciplinaridade ou outras formas de interação e articulação entre diferentes campos de saberes específicos. BRASIL, 2012, art. 8º).

O objetivo é a articulação das disciplinas em suas especificidades de forma a trabalhar a interdisciplinaridade com espaços curriculares mais interessantes para todos, na construção de contextos significativos para os estudantes. Essa organização requer um planejamento coletivo, o que implica em discutir a relevância e a pertinência dos vários conteúdos.

A temática é voltada à reflexão dos sujeitos estudantes do ensino médio e os direitos à aprendizagem e ao desenvolvimento humano na área da matemática.

Ressalta a importância dos jovens e a centralidade, para que seus saberes sejam valorizados na sua própria forma de representação e expressão, garantindo a integração de suas vivências e experimentações com as ciências.

Outro elemento importante é a utilização da tecnologia como um recurso metodológico e de reflexão para a apropriação do conhecimento.

Tendo a pesquisa como o princípio pedagógico, a proposta é a criação de um projeto com a escolha de uma temática feita pelos professores e alunos e os passos para realização:

Justificativa: (Por que o projeto é importante?)

Objetivos: (o que se pretende alcançar com o projeto)

Metodologia: (como o projeto será desenvolvido)

Instrumentos: (quais recursos serão utilizados)

Avaliação: (se os objetivos foram alcançados).

Os componentes curriculares deverão ser inseridos nesse trabalho. A seguir, seguem os encaminhamentos.

Quadro sinóptico: “Desmatamento”.

Componente Curricular	Breve Descrição da Atividade	Tipos de Pensamento Matemático envolvidos
Geografia	Aula expositiva sobre a Amazônia e o Arco do desflorestamento, com leitura e análise do texto.	Lógico dedutivo
Matemática	Aulas expositiva sobre interpretação de gráficos e tabelas. Pesquisa nas diversas mídias sobre os percentuais referentes ao desmatamento, com gráficos e tabelas. Análise comparativa e percentual do desmatamento nas últimas 3 décadas. Concluindo com uma projeção para a próxima década.	Indutivo
Química	Aula laboratorial e anotação dos dados obtidos. Análise dos resultados encontrados e comparação com dados obtidos em pesquisa no laboratório de informática.	Lógico dedutivo
Artes	Apresentação aos alunos, imagens da biodiversidade da Amazônia, grupos de árvores, detalhes de troncos, flores, folhas e debate como eles poderiam explicar o conceito de Ordem e Beleza . Apresentação de imagens da devastação da floresta e questionamento de como eles explicariam o Caos e Desordem . Discussão com fragmentos do filme <i>Koyaanisqatsi</i> , (<i>Vida em Desequilíbrio</i>) documentário de 1982 dirigido por Godfrey	Indutivo, lógico dedutivo.

	<p>Reggio.</p> <p>Pesquisa no Laboratório de Informática para poder estabelecer a relação do conceito de Padrões na Matemática e na Arte.</p>	
Língua Portuguesa	<p>Leitura e sistematização do artigo: “A Floresta Amazônica e o Futuro do Brasil”.</p> <p>Elaboração de cartazes, panfletos e artigos de opinião referentes à reflexão das informações.</p> <p>Produção de palestras com conteúdos dialogando com as reflexões sobre os subtemas: interpretações da estatística, legislação.</p>	Lógico dedutivo.
Física	<p>Os alunos começarão medindo estruturas físicas dentro de sala de aula, tais como: carteiras, mesas, parede e quadro negro.</p> <p>1) Os alunos se deslocarão até a quadra de esportes para medir com trena a área da quadra.</p> <p>2) Após estas medidas de comprimento, eles serão orientados a medir os batimentos cardíacos e o tempo que cada aluno levará para atravessar correndo a quadra.</p> <p>3) Os dados serão tabulados e os conceitos de grandezas físicas serão trabalhados a partir dos dados coletados.</p>	Indutivo, lógico dedutivo.

ANEXO I – Geografia

Justificativa

A floresta Amazônica representa um terço das florestas tropicais do mundo. Contém mais da metade da biodiversidade mundial, ajuda a manter o equilíbrio climático com o processo de evaporação e transpiração das árvores, desempenha um papel imprescindível na manutenção de serviços ecológicos, funciona como grandes armazéns de carbono, dentre outros benefícios. Mas todo este paraíso segue ameaçado com as constantes degradações humanas que avançam, cada vez mais, desde os anos 1980.

Objetivo:

Conscientizar os alunos da problemática em relação ao desmatamento e o que isso interfere no meio ambiente.

Compreender e interpretar gráficos, tabelas e mapas (em diversas escalas).

Comparar gráficos, tabelas com os dados apresentados no livro didático Geografia, *Espaço e vivência* – vol. 2, de Levon Boligion e Andressa Alves (Cap. 14: pgs159-168) e dados em anexo.

Metodologia

Aula expositiva sobre a Amazônia e o Arco do desflorestamento, com leitura e análise do texto.

Análise de fotografia aérea; localização no mapa das áreas de desflorestamento, comparação da tabela de desmatamento do INPE de 2004 com a tabela de 2012 e consequências para este bioma. Pesquisa da imagem via satélite – IPAN no laboratório de informática.

Instrumentos

Livro didático de Geografia Espaço e Vivência – vol. 2 Levon Boligion e Andressa Alves (Cap. 14 págs.:159 a 168), laboratório de informática, data show, tv pend drive, folhas avulsas.

Avaliação

Debates, produção de texto coletivo, elaboração de parecer individual.

Tipo de Pensamento Matemático Desenvolvido: Pensamento lógico dedutivo

Professoras: Ariana, Dione e Tânia

Texto-base

Resultado consolidado do PRODES mostra redução de 29% no desmatamento na Amazônia em 2012

Quarta-feira, 05 de Junho de 2013

O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) concluiu o mapeamento e o cálculo da taxa de desmatamento na Amazônia Legal para o período agosto/2011 a julho/2012, atividades realizadas no âmbito do Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal – PRODES. O resultado final do estudo computou uma taxa de **4.571 km²/ano**.

Este valor representa a menor taxa de desmatamento registrada na Amazônia Legal desde que o INPE começou a medi-la, em 1988. O PRODES computa como desmatamento as áreas maiores que 6,25 hectares onde ocorreu remoção completa da cobertura florestal – o corte raso.

O resultado consolidado do PRODES 2012 indica uma redução de 29% em relação à taxa do ano anterior, em que foram medidos 6.418 km², e de 84% em relação a 2004, quando foi criado o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm).

A tabela abaixo apresenta a distribuição da taxa de desmatamento nos estados que compõem a Amazônia Legal:

ESTADO	DESMATAMENTO (KM²)
ACRE	305
AMAZONAS	523
AMAPÁ	27
MARANHÃO	269
MATO GROSSO	757
PARÁ	1.741
RONDÔNIA	773
RORAIMA	124
TOCANTINS	52
AMAZÔNIA LEGAL	4.571

O valor da taxa consolidada é 2% abaixo do estimado pelo INPE em dezembro de 2012, que foi de 4.656 km², cálculo gerado com base em imagens dos satélites DMC-UK2 e IRS1-LISS-3 que cobriram a área onde foram registrados mais de 90% do desmatamento no período anterior (agosto/2009 a julho/2010) e também os 43 municípios referidos no Decreto Federal 6.321/2007 e atualizado em 2009.

Desde 1988, este foi o primeiro levantamento feito pelo INPE em que não foram utilizadas imagens do satélite americano Landsat 5/TM. A taxa de 2012 foi integralmente calculada a partir do mapeamento das imagens do satélite inglês DMC-UK2 e do sensor LISS-3 do satélite indiano ResourceSat 1.

Confira abaixo a evolução da taxa desde 2004 por estado e para toda Amazônia Legal:

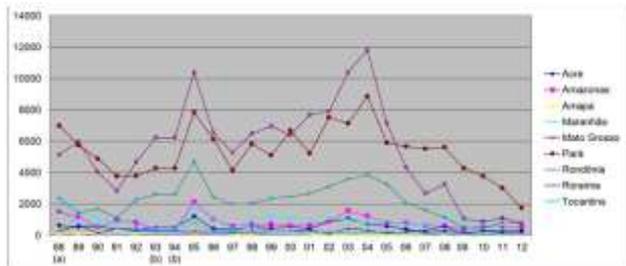
Estado/Ano	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2012-2013
Acre	720	592	390	184	254	167	259	280	305	4%	-50%
Amazonas	1232	775	788	618	804	605	595	562	523	4%	-50%
Araguaia	86	31	30	39	100	76	53	66	27	-59%	-41%
Maranhão	792	922	673	613	1271	828	712	376	269	-32%	-64%
Mato Grosso	13814	7145	4333	2679	3258	1049	871	1120	757	-32%	-94%
Pará	4870	3889	3659	5224	5607	4203	3770	3888	1741	-42%	-50%
Roraima	3498	3244	1840	1611	1136	482	435	463	124	-13%	-50%
Rondônia	311	333	231	369	374	121	236	341	124	-12%	-60%
Tocantins	158	271	126	63	107	61	89	60	52	30%	-67%
Amazônia Legal	27774	19014	14286	11631	12911	7444	7000	6418	4571	-2%	-84%

O resultado do PRODES 2012 confirma a tendência de redução na taxa de desmatamento na Amazônia Legal, conforme mostram os gráficos abaixo:



(a) Média entre 1977 e 1988, (b) Média entre 1993 e 1994

(a) Média entre 1977 e 1988, (b) Média entre 1993 e 1994 e (d) estimativa



Mais informações na

página www.obt.inpe.br/prodes. Fonte:

http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=3301



Fonte: <http://www.cnpm.embrapa.br/vs/vs1609/>

ANEXO II - Química

Justificativa

A floresta Amazônica representa um terço das florestas tropicais do mundo. Contém mais da metade da biodiversidade mundial, ajuda a manter o equilíbrio climático com o processo de evaporação e transpiração das árvores, desempenha um papel imprescindível na manutenção de serviços ecológicos, funciona como grandes armazéns de carbono, dentre outros benefícios. Mas todo este paraíso segue ameaçado com as constantes degradações humanas que avançam, cada vez mais, desde os anos 1980.

Objetivos:

Conscientizar os alunos da problemática em relação ao desmatamento e o que isso interfere no meio ambiente, com o aumento do efeito estufa, pelo excesso de dióxido de carbono não transformado em oxigênio com este grande aumento do desflorestamento.

Fazer análise de concentração do dióxido de carbono na expiração humana (dos alunos).

Através de análises laboratoriais de pH por titulação.

Pesquisa de resultados na internet.

Metodologia:

Aula laboratorial e anotação dos dados obtidos.

Análise dos resultados encontrados e comparação com dados obtidos em pesquisa no laboratório de informático.

Instrumentos:

Fluxograma do experimento laboratorial, ficha de anotações, laboratório de informática, folhas avulsas.

Avaliação:

Debates, produção de cartaz coletivo, elaboração de parecer individual.

Tipo de Pensamento Matemático Desenvolvido: Pensamento Lógico Dedutivo

Professora: Rafaela

ANEXO III – Matemática

Justificativa

A floresta Amazônica representa um terço das florestas tropicais do mundo. Contém mais da metade da biodiversidade mundial, ajuda a manter o equilíbrio climático com o processo de evaporação e transpiração das árvores, desempenha um papel imprescindível na manutenção de serviços ecológicos, funciona como grandes armazéns de carbono, dentre outros benefícios. Mas todo este paraíso segue ameaçado com as constantes degradações humanas que avançam, cada vez mais, desde os anos 1980.

Objetivos:

Conscientizar os alunos da problemática em relação ao desmatamento e o que isso interfere no meio ambiente.

Compreender e interpretar gráficos, tabelas e mapas (em diversas escalas).

Comparar gráficos, tabelas com os dados apresentados no livro didático Geografia, espaço e vivência – vol. 2 Levon Boligion e Andressa Alves (Cap. 14 págs.:159-168) e dados em anexo.

Metodologia

Aulas expositiva sobre interpretação de gráficos e tabelas.

Pesquisa nas diversas mídias sobre os percentuais referentes ao desmatamento, com gráficos e tabelas.

Análise comparativa e percentual do desmatamento nas últimas 3 décadas. Concluindo com uma projeção para a próxima década.

Tipo de Pensamento Matemático Desenvolvido: pensamento indutivo

Professora: Adriana

ANEXO IV - Artes

TÍTULO: “A BELEZA NA PRESERVAÇÃO DA FLORESTA AMAZÔNICA E O CAOS NO SEU DESMATAMENTO”

Justificativa:

Para poder apresentar a relação da Arte com a Matemática no presente projeto, tendo como foco a importância da preservação da Floresta Amazônica, se optou por apresentar conceitos relacionados à ordem, aos padrões e à simetria observadas na natureza e que nos ajudam a compreender o conceito de beleza, que tanto nos fascina quando observamos a natureza.

Quando iniciou sua jornada na terra, o homem se viu diante do caos, tempestades, secas, sol escaldante, exposto ao frio intenso das noites, enfrentando animais ferozes. Foi assim que os primeiros seres humanos tiveram que encarar o mundo. Observar a natureza e aprender com ela. Esta tem sido a regra básica para a sobrevivência da espécie humana.

O homem, observando, percebeu duas forças antagônicas na Natureza: a ordem e o caos, presentes no corpo humano, nos ciclos das estações e vegetais. Ao mesmo tempo que, cada elemento da natureza é único, apresenta pontos comuns com os demais, como se tudo que existe tivesse saído de uma única matriz. Os termos se repetem em quantidades e variedades surpreendentes.

As formas geométricas encontradas na natureza eram sinais misteriosos que a Natureza insistia em expressar, isso indicava que esta ordem talvez estivesse oculta e pudesse ser revelada. Este homem observava a beleza da harmonia em meio à desordem.

A Natureza tem este aspecto interessante, que é a repetição das formas, em escala macroscópica ou em escala microscópica. Na ciência, a repetição significa um padrão.

Inserimos muitas conclusões a partir da sequência repetitiva no comportamento dos eventos; a partir da observação da natureza, podemos utilizar equações matemáticas para percebermos como as partículas e moléculas se agrupam, formando tudo que conhecemos.

Partindo desses conceitos e princípios, serão apresentados aos estudantes uma série de atividades que permitirão aos estudantes compreenderem a beleza nos padrões da Natureza e a relação estreita entre a Arte e Matemática, utilizando-se da geometria, equações matemáticas, os números, etc.

Ou como diria o professor Luiz Barco: *“O Psicólogo busca padrões de comportamento, o sociólogo, o antropólogo olham para a sociedade e veem os padrões da cultura. E o matemático, principalmente quando faz uso da geometria, ele estabelece padrões e ele enxerga uma estética nestes padrões. E a pintura, a escultura, a poesia...nada mais são do que padrões sendo desenvolvidos, observados para nos apresentar a natureza, aos olhos do matemático e do artista, todos, analisando padrões”*.

Objetivos:

- . Compreender a relação entre a Arte e Matemática.
- . Diferenciar os conceitos de ordem e caos em nossa relação com a Natureza.
- . Analisar os padrões que se repetem na Natureza e sua relação com a ideia de Beleza.
- . Conhecer as produções de tribos indígenas e sua relação com os padrões da Natureza.
- . Aplicar o conceito de simetria, partindo de princípios da geometria.
- . Produzir uma intervenção artística em que se possam expressar e sintetizar as ideias construídas durante toda a trajetória da proposta.

Metodologia:

Apresentar aos alunos imagens da biodiversidade da Amazônia, grupos de árvores, detalhes de troncos, flores, folhas e debater com os alunos como eles poderiam explicar o conceito de Ordem e Beleza. Na sequência, apresentar imagens da devastação da floresta e modificar a questão, perguntando como eles explicariam o Caos e Desordem.

Complementar a discussão com fragmentos do filme *Koyaanisqatsi*, (*Vida em Desequilíbrio*) documentário de 1982 dirigido por Godfrey Reggio.

A partir daí, introduzir a importância da ordem na vida humana e esta mesma ordem presente nos padrões que se repetem na Natureza.

Mediante esta introdução, os alunos partiriam para a pesquisa no Laboratório de Informática para poderem estabelecer a relação do conceito de Padrões na Matemática e na Arte.

Links: <http://www.infoescola.com/matematica/encontrando-padroes-com-matematica/>

<http://omicronfotografia.com.br/blog/?p=2014>

<https://www.youtube.com/watch?v=BxIxzV1FiZI>

Após as anotações realizadas, apresentar o conceito de simetria e suas variações, explicitar através de imagens estas diferenças, produzir atividades (desenhos) pelas quais os alunos possam comprovar este conceito, partindo da repetição de formas geométricas, através da reflexão, rotação e translação.

Complementar os exercícios com páginas virtuais, em que os alunos podem interagir com as formas geométricas, criando mosaicos.

Link: <http://www2.tvcultura.com.br/artematematica/interacao.html>

Apresentar, então, vídeos e imagens que abordem a produção da arte indígena, com cestos, redes, arte plumária, arte corporal e as relações com os padrões, simetrias, etc.

Retomar a ideia de “Preservação e Desmatamento” e finalizar a trajetória de pesquisa e atividades com a produção de um grande mural mosaico, a partir das formas analisadas e criadas, tendo como foco o conceito de **Beleza , Natureza, Preservação e Desmatamento.**

Concluir a proposta com um diálogo com os estudantes sobre as dificuldades, os avanços e a experiência na participação das atividades.

Avaliação:

O foco será a avaliação formativa, pela qual será analisada a participação dos alunos nos debates promovidos em sala de aula, a pertinência e coerência nos relatórios, nas pesquisas elaboradas, na apropriação dos conceitos através da aplicação nas atividades artísticas e na capacidade de sintetizar suas ideias na produção do mural.

Professor: Paulo

ANEXO V – Língua Portuguesa

Justificativa

Tendo em vista a dificuldade de os alunos do ensino médio apresentarem avanços em relação ao processo de leitura e de escrita, é inegável a tentativa de reversão desse quadro ao se apresentarem projetos interdisciplinares que proponham a aprendizagem significativa, abordando temas polêmicos e importantes para o progresso de nossa sociedade. E, como tal, a temática sobre o meio ambiente vem em conformidade com a proposta encaminhada em Língua Portuguesa, uma vez que, em consonância com as demais áreas do conhecimento, a exploração linguística e literária elevam a reflexão e a tomada de decisões importantes à comunidade escolar.

Por fim, dar-se-á o real uso da língua materna através da efetivação da produção de variados gêneros discursivos que serão disponibilizados nos diferentes suportes linguísticos para a apreciação e reflexão (revista eletrônica, blogs, redes sociais, painel, jornal-mural, folhetins etc).

Objetivo:

Conscientizar os alunos da problemática em relação ao desmatamento e o que isso interfere no meio ambiente.

Compreender, interpretar e produzir variados gêneros de discursos escritos e orais (gráficos, tabelas e mapas, charges, tirinhas, entrevistas, artigos de opinião, textos científicos e literários).

Metodologia

Leitura e sistematização do artigo: “A Floresta Amazônica e o Futuro do Brasil”, disponível em: <http://gerencia.ambientebrasil.com.br/midia/anexos/2385.pdf>

Elaboração de cartazes, panfletos e artigos de opinião referentes à reflexão das informações.

Produção de palestras, dialogando com as reflexões sobre os subtemas: interpretações da estatística, legislação.

Produção de eventos para a divulgação e apreciação dos gêneros discursivos, bem como a postagem do material produzido nas múltiplas redes eletrônicas.

Instrumentos

Exploração de material eletrônico disponível (uso do laboratório de informática): editor de textos, editor de slides, editor de imagens.

Exploração de revistas e jornais disponíveis na biblioteca do colégio.

Sessão de vídeos: curta e longa metragens, entrevistas e debates sobre o tema.

Avaliação

Envolvimento individual e coletivo em todas as etapas do projeto, priorizando habilidades inerentes e desafiadoras.

Tipo de Pensamento Matemático Desenvolvido: Pensamento indutivo e lógico dedutivo

Professora: Regina

ANEXO VI – Física

Justificativa

O ensino de Física tem-se realizado frequentemente mediante a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, de forma desarticulada, distanciada do mundo vivido pelos alunos e professores e não só, mas também por isso, vazios de significado. Privilegia a teoria e a abstração, desde o primeiro momento, em detrimento de um desenvolvimento gradual da abstração que, pelo menos, parta da prática e de exemplos concretos. Enfatiza a utilização de fórmulas, em situações artificiais, desvinculando a linguagem matemática que essas fórmulas representam de seu significado físico efetivo. Insiste na solução de exercícios repetitivos, pretendendo que o aprendizado ocorra pela automatização ou memorização e não pela construção do conhecimento através das competências adquiridas. Apresenta o conhecimento como um produto acabado, fruto da genialidade de mentes como a de Galileu, Newton ou Einstein, contribuindo para que os alunos concluam que não resta mais nenhum problema significativo a resolver. Além disso, envolve uma lista de conteúdos demasiadamente extensa, que impede o aprofundamento necessário e a instauração de um diálogo construtivo.

Grandezas Físicas

No estudo de um fenômeno físico, ocorrido com determinado objeto ou corpo, precisamos enumerar e inter-relacionar alterações sofridas por certas características do objeto. Além disso, você compreende claramente que, ao analisarmos comprimento e temperatura de um objeto, estamos tratando de espécies de grandezas diferentes.

Podemos tratar estas grandezas:

de maneira direta:

- quando medimos com uma régua o comprimento de algum objeto;
- quando medimos com um termômetro a temperatura do corpo humano;

- quando medimos com um cronômetro o tempo de queda de uma pedra.

de maneira indireta:

- quando medimos, através de cálculos e instrumentos especiais, a distância da Terra ao Sol;
- quando medimos, através de cálculos e instrumentos especiais, a temperatura de uma estrela;
- quando medimos, através de cálculos, o tempo necessário para que a luz emitida pelo Sol chegue à Terra.

Objetivos

Desenvolver a capacidade de investigação física. Classificar, organizar, sistematizar.

Identificar regularidades. Observar, estimar ordens de grandeza, compreender o conceito de medir, fazer hipóteses, testar.

Conhecer e utilizar conceitos físicos. Relacionar grandezas, quantificar, identificar parâmetros relevantes. Compreender e utilizar leis e teorias físicas.

Compreender a Física presente no mundo vivencial e nos equipamentos e procedimentos tecnológicos. Descobrir o “como funciona” de aparelhos.

Instrumentos

Materiais

- Régua
- Fita métrica
- Trena
- Cronômetro

Metodologia

Os alunos começarão medindo estruturas físicas dentro de sala de aula, tais como: carteiras, mesas, parede e quadro negro.

Os alunos se deslocarão até a quadra de esportes para medir com trena a área da quadra.

Após estas medidas de comprimento, eles serão orientados a medir os batimentos cardíacos e o tempo que cada aluno levará para atravessar correndo a quadra.

Os dados serão tabulados e os conceitos de grandezas físicas serão trabalhados a partir dos dados coletados.

Avaliação

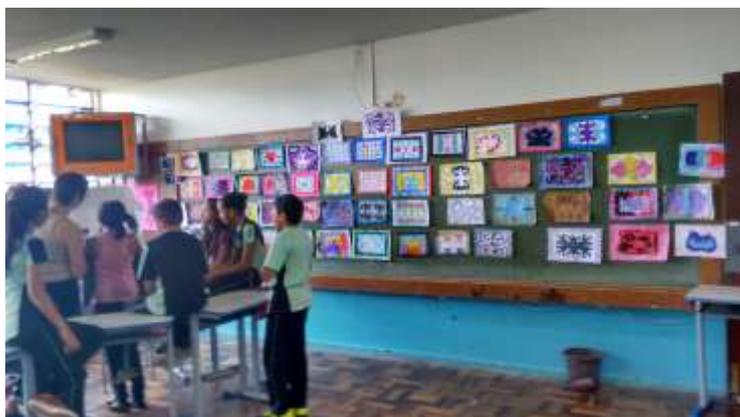
Expressar-se corretamente na linguagem física requer identificar as grandezas físicas que correspondem às situações dadas, sendo capaz de distinguir, por exemplo, calor de temperatura, massa de peso, ou aceleração de velocidade.

Requer também saber empregar seus símbolos, como os de vetores ou de circuitos, fazendo uso deles quando necessário.

Expressar-se corretamente também significa saber relatar os resultados de uma experiência de laboratório, uma visita a uma usina, uma entrevista com um profissional eletricitista, mecânico ou engenheiro, descrevendo no contexto do relato conhecimentos físicos de forma adequada.

Professor Arlei

ANEXO VII – Semana Cultural 2015: Colégio Estadual Santos Dumont.



Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Parâmetros nacionais de qualidade para o ensino médio.**: Brasília (DF), 2006 v.1; il.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Caderno V: Matemática** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica; [autores: Ana Paula Jahn... et al.]. – Curitiba: UFPR/Setor de Educação, 2014. 49p.

BOLIGIAN, Levon & ALVES, Andressa . Espaço e vivência. vol. 2. SP: Saraiva
Cap. 14:159- 168 pp.

CLEMENT. Charles R. & HIGUCHI, Niro. **Floresta Amazônica e o Futuro do Brasil, A.** disponível em: <http://gerencia.ambientebrasil.com.br/midia/anexos/2385.pdf>.
Acesso em: 12/10/2015.